업 무 자 료
유라 2026-10-250

OPEN 공공누리 출처표시 상업용금지 변경금지 공공저작물 자유이용허락

아제르바이잔 물·식량안보를 위한 전통적 물공급시스템(카흐리즈) 복원과 재생에너지 활용을 통한 실향민 및 기후취약 지역사회 기후회복력 강화 사업(IOM) (2025-2030/551만불)

기획조사 결과보고서

2026. 07.

KOICA

목 차

Ⅰ. 사업개요 ·····

1. 사업개요서
2. 사업대상지 지도
3. 추진경과

Ⅱ. 기획조사 주요 결과 ·····

1. 조사내용 요약
2. 예비조사 대비 주요 변경내역

Ⅲ. 사업추진계획 ·····

1. 사업정의
2. 사업수행체계
3. 사업논리모형 및 산출물 내역
4. 일정관리
5. 조달관리
6. 위험관리
7. 의사소통관리

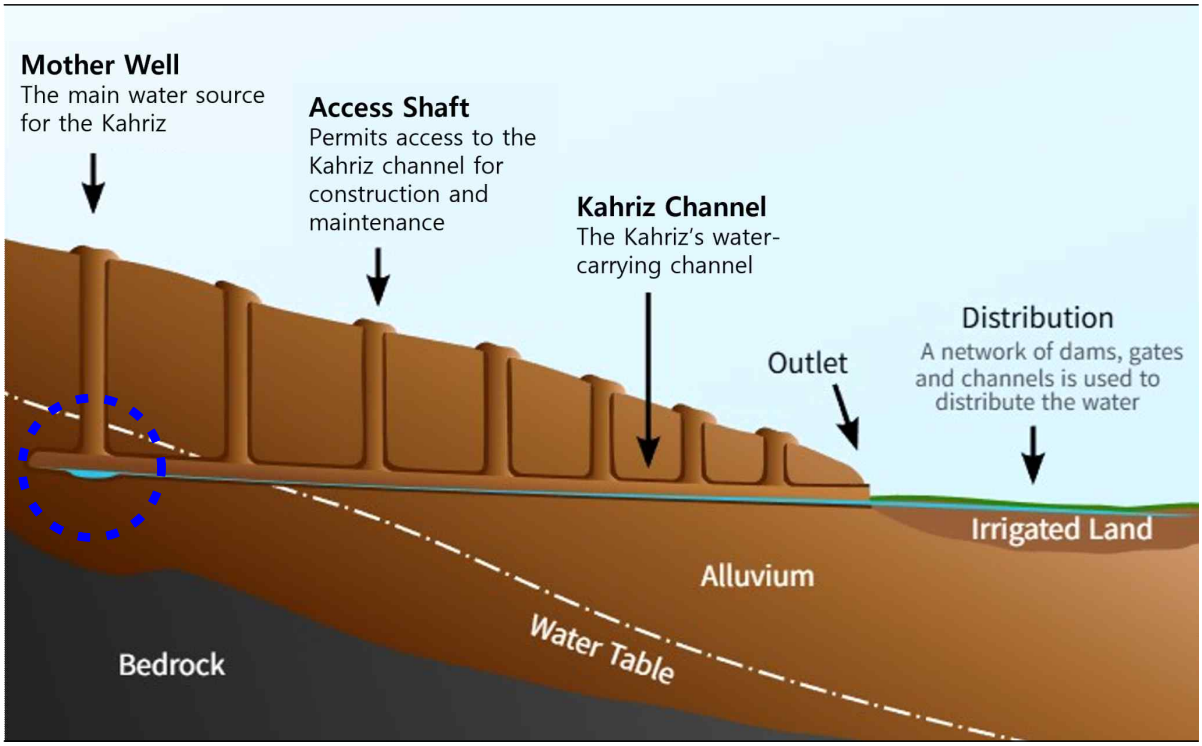
붙임자료 ·····

1. 국영문 사업개요서 각 1부
2. 예산세부내역(IPDI) 1부
3. 성과관리양식 1부
4. 영문 PD 및 부속자료(IOM 제출) 각 1부
5. 협의의사록(RD) 1부
6. TAG 결과서 및 TAG 결과반영여부 점검 양식 각 1부. 끝.

[용어 설명] *알파벳순

약어	술어	한글명칭
ANAMA	Mine Action Agency of the Republic of Azerbaijan	아제르바이잔 지뢰제거청
ASWRA	Azerbaijan State Water Resources Agency	아제르바이잔 수자원청
AZN	Azerbaijan Manat	아제르바이잔 통화
CP	Country Plan	코이카 국가지원계획
CPS	Country Partnership Strategy	국가협력전략
GA	Grant Arrangement	자금 지원 약정서
GDP	Gross Domestic Product	국내총생산
HSE	Health, Safety, and Environment	보건·안전·환경 경영시스템
IDPs	Internally displaced Persons	국내실향민
IOM	International Organization for Migration	국제이주기구
KOICA	Korea International Cooperation Agency	한국국제협력단
NBS	Nature-based Solutions	자연기반해법
NDC	National Determined Contribution	국가 온실가스 감축목표
ODA	Official Development Assistance	공적개발원조
O&M	Operation and Management	운영 및 유지관리
PCP	Project Concept Paper	신규 사업요청서
PDM	Project Design Matrix	사업논리모형
POD	Project Output Description	산출물 품질기준 총괄표
PSC	Project Steering Committee	사업운영위원회
RFP	Request for Proposal	제안요청서
SDGs	Sustainable Development Goals	지속가능개발목표
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change	유엔기후변화협약
UNGM	United Nations Global Marketplace	유엔조달시스템
WASH	Water, Sanitation and Hygiene	식수위생
WDI	Water Distribution Infrastructure	물공급시설

(참고) 전통적 물공급시스템 카흐리즈 단면도



※ 상류 측 모정을 통해 고지대 지하 깊은 곳에서 지하수 유입이 시작되며, 모정에서 하류 방향으로 이어지는 완만한 경사의 지하수로를 통해 지하수가 흘러 내려감. 지형고가 가장 낮은 지점에서 지하수로와 지표가 만나 유출부를 형성하며 물 배분 시설을 통해 용수 공급함.

▪ **1단계: 모정(Mother Well) 굴착을 통한 지하수 확보**

- 산기슭이나 구릉부의 지하 대수층을 따라 가장 상류 쪽에 깊은 수직갱도(카흐리즈 모정)를 굴착함.
- 모정의 바닥이 지하수면 아래에 도달하면, 대수층에서 모정의 바닥과 연결된 지하수로(수평갱도) 안으로 지하수가 스며들어 지속적인 유입이 이루어짐.

▪ **2단계: 수직갱도(Shaft) 및 지하수로 설치**

- 모정에서 마을 또는 농경지 방향으로 일정 간격의 수직갱도를 설치하고 지표면 아래에 완만한 경사를 가진 지하수로를 굴착함.
- 각 수직갱도는 굴착 및 카흐리즈 유지보수 시 토사 배출과 작업자 출입, 환기 및 산소 공급, 침전물 제거 등을 위한 접근 통로 역할을 함. 지하수로는 대수층으로부터 모정 바닥으로 스며든 물을 중력에 의해 자연적으로 하류(유출부) 방향으로 흘려 보내며, 펌프 없이도 장거리 이송이 가능함.

▪ **3단계: 유출부(Outlet) 설치 및 물 공급**

- 지하수로의 하류 끝단은 지형고가 낮아지는 지점에서 지표면과 만나는 유출부로 연결되며, 지하수로를 통해 흘러온 물이 자연스럽게 지상으로 흘러 나옴.
- 유출부 인근에 개방 수로, 분배 수로, 소규모 저수지 등을 조성하여 식수, 생활용수, 농업용수 등으로 배분함.

I. 사업 개요

1. 사업개요서

구 분		내 용
핵심 검토사항	PCP 및 사전타당성 조사	▣ 관계기관 PCP : O - 2023. 09. 22. IOM, 표제 사업 요청- 공문 번호 : IOM/287/2023 ▣ 수총기관 공문 : O - 2024. 02.02. 수총기관 KOICA에 PCP제출) ▣ 사전타당성조사 : O - 2024. 01.14~1.22. 실시
	국개위 의결 후 사업 변경	▣ 사업 내용 변경 여부 : O
		▣ 변경 사항 : 사업기간, 사업대상지
	사업 추진 현황	▣ 추진 상황 : 기획조사 완료 ▣ 추진 경과 - 2023.09 : 국제이주기구(IOM) PCP 접수 - 2023.11 : PCP 검토위원회 통과 - 2024.02 : 수원총괄기관 PCP접수 - 2024.02 : 예비조사 실시(2024.01.14.~01.22.) - 2024.03 : 사업심사위원회 통과 - 2024.12 : 예산심의 및 국회승인 - 2025.12 : 기획조사 실시(2025.11.29.~12.09.)
	협업연계유사·중복 사업 해당 여부	▣ 협업 내역 : X ▣ 기존 ODA 사업과 연계추진 또는 후속사업 해당 : X ▣ 시행계획 작성시점 기준으로 여타 기존 또는 예비 ODA 사업과의 연계 가능 여부 검토 결과: X ▣ 기존 사업과 유사·중복 검토 결과: X
사업 개요	사업명 (국문)	▣ 아제르바이잔 물·식량 안보를 위한 전통적 물공급시스템(카흐리즈) 복원과 재생에너지 활용을 통한 실향민 및 기후취약 지역사회 기후회복력 강화사업(IOM)
	사업명 (영문)	▣ Enhancing Climate Resilience for Returning Internally Displaced Persons and Climate-Vulnerable Communities in Azerbaijan through Kahriz Rehabilitation
	사업 기간 및 예산	▣ 사업 기간 : 2025년-2030년(6년) ▣ 총 사업 예산 : 551만불(7,603.8백만원) ('26년 : 457백만원)
	대상 국가 및 지역	▣ 아제르바이잔 내 4개 경제구역(Economic Region) - 간자-다슈카산(Ganja-Dashkasan), 가자흐-토부즈(Gazakh-Tovuz), 카라바흐(Karabakh), 동 장게주르(Eastern Zangezur)
	사업 유형	▣ ① 프로젝트

구 분	내 용	
사업 분야	▣ ⑩ 수자원 및 위생	
사업 주요 내용(국문)	▣ **추진배경** : 아제르바이잔 국토의 상당 부분은 건조 지역에 해당하며, 기후변화와 온난화로 국가적 물부족 현상이 점차 심화되고 있음. 아제르바이잔-아르메니아 분쟁 이후 주재국 정부의 최우선 국가개발계획인 대귀환(Great Return) 정책에 따른 실향민 귀환이 본격화 되고 있으나, 수복지역 실향민의 생활 여건은 취약한 여건임. 아제르바이잔 정부는 전통적 물 공급체계이자 저탄소·기후회복형 수자원 솔루션인 카흐리즈(kahriz)를 공공재로써 재평가하여, 카흐리즈 시스템의 복원 및 활용을 주요 정부 개발 과제로 공식 포함 하는 등, 주재국내 정책적 변화가 이루어지고 있어, 동 주재국 국가개발과제를 지원하고 수복지역과 기후변화 취약지역의 수자원 접근성 개선·기후회복력 강화를 목적으로 표제사업 추진 ▣ **사업 목적** : 아제르바이잔 실향민 및 기후취약 지역사회를 대상으로 전통적 수자원 공급 시스템인 카흐리즈를 복원하여 안정적인 물 접근성을 제고하고, 수자원관리 역량 및 물 거버넌스 개선을 통하여 아제르바이잔 취약계층의 기후변화 적응력 향상 ▣ **사업 개요** : △복원이 필요한 카흐리즈 선별 및 복원설계, △카흐리즈 복구 활동 수행 및 연계 수자원 기반시설 조성, △카흐리즈 복원 전문인력 역량강화 및 지역사회 인식개선, △카흐리즈 정보 접근성 제고 및 후속사업 추진 기반 마련 ▣ 연도별 추진계획 : - 1차년도(457백만원) : 타당성조사를 통한 대상지역 선정 및 물공급계획 수립/카흐리즈 복원 기술검토와 인허가 등 행정절 - 2차년도(1,927백만원) : 물 접근성 개선을 위한 카흐리즈 복원/카흐리즈 품질보증 및 HSE 운영/카흐리즈를 활용한 저류지 및 물공급시설 구축/카흐리즈 복원 교육훈련과 전문인력 양성/수자원관리 인식 개선 교육 - 3차년도(2,231백만원) : 물 접근성 개선을 위한 카흐리즈 복원/ 카흐리즈 품질보증 및 HSE 운영/ 카흐리즈 디지털 모니터링 시스템 구축/카흐리즈를 활용한 녹지공간 조성/카흐리즈를 활용한 저류지 및 물공급시설 구축/카흐리즈 복원 교육훈련과 전문인력 양성/수자원관리 인식 개선 교육/카흐리즈 온라인 맵 업데이트 - 4차년도(2,287백만원) : 물 접근성 개선을 위한 카흐리즈 복원/카흐리즈 품질보증 및 HSE 운영/카흐리즈를 활용한 녹지공간 조성/카흐리즈를 활용한 저류지 및 물공급시설 구축/카흐리즈 복원 교육훈련과 전문인력 양성/수자원관리 인식 개선 교육 - 5차년도(701백만원) : 민간 재원을 활용한 카흐리즈 복원 프로젝트 컨셉노트 개발	
우리정부 분담사항	1.1. 복원이 필요한 카흐리즈 선별 및	▣ 소요예산 : 총 81백만원 (5.8만불) - (1.1.1) 타당성조사를 통한 대상지역 선정 및 물공

구 분		내 용	
		설계	급계획 수립 - (1.1.2) 카흐리즈 복원 기술검토와 인허가 등 행정절차
		1.2. 카흐리즈 복원을 포함한 수자원 기반시설 조성	▣ 소요예산 : 총 4,436백만원 (321.4만불) - (1.2.1) 물 접근성 개선을 위한 카흐리즈 복원 - (1.2.2) 카흐리즈 품질보증 및 HSE 운영 - (1.2.3) 카흐리즈 디지털 모니터링 시스템 구축 - (1.2.4) 카흐리즈를 활용한 녹지공간 조성 - (1.2.5) 카흐리즈를 활용한 저류지 및 물공급시설 구축
		1.3. 카흐리즈 복원 전문인력 역량강화 및 지역사회 인식 개선	▣ 소요예산 : 총 75백만원 (5.4만불) - (1.3.1) 카흐리즈 복원 교육훈련과 전문인력 양성 교육실시 - (1.3.2) 수자원관리 인식 개선 캠페인 실시
		2.1. 카흐리즈 유지관리 및 사업 확대를 위한 민간투자 활용 역량강화	▣ 소요예산 : 총 152백만원 (11.1만불) - (2.1.1) 민간 재원을 활용한 카흐리즈 복원 프로젝트 컨셉노트 개발 - (2.1.2) 카흐리즈 온라인 맵 업데이트
		IOM 프로젝트 운영 인건비 및 행정비	▣ 소요예산 : 총 2,584백만원 (187.2만불) ▪ 프로젝트 운영비(Project Support Cost) ▪ 한국인력 채용(P2) ▪ HQ Recovery Cost 7%
		KOICA 사업관리비	▣ 소요예산 : 총 276백만원 (20만불) ▪ KOICA 기후변화/수자원 전문가 파견 경비 ▪ 모니터링 및 평가 ▪ 기타 사업관리비
	수원국 분담사항	▣ 수원국 - 한국 전문가 파견시 안전보장 및 각종 행정적 지원 - 사업관련 자료, 통계 및 데이터 제공 등 기술 협력 지원 - 사업절차에 수반되는 각종 인허가 수행(기자재 면세조치, 수목이식 승인, 지뢰제거 증명, 인프라 조성용 공공부지 제공 등) - 주요 이해관계자간(대통령실 특별위원회 및 지방정부 등) 협업체계 구축 및 기관간 조정 - 수복지역 급수시스템과 복원 카흐리즈간 연계를 위한 추가적인 인프라 제공 및 수복지역 재건 계획과의 연계지원 - 사업종료 후 인프라 인계인수 및 지속운영 보장 ▣ 국제기구 - 표제 사업의 기획 및 과업 실행 전반 수행 - 인프라 공사(카흐리즈 복원, 물 배분시설 건설, 저류지 설치, 녹지조성 등)수행에 필요한 현지 용역사 선정 및 관련 조달 절차 수행 - 지역사무소 운영관리	

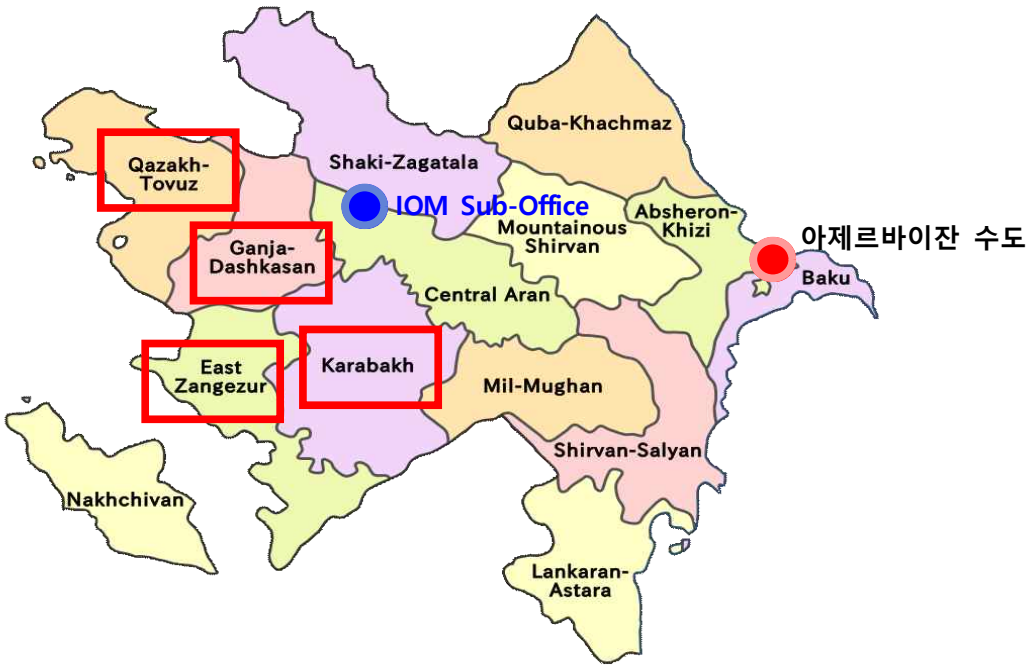
구 분		내 용
		ㅇ 표제사업 추진을 위한 IOM측 자체 분담금 기여(USD 347,383) ㅇ 한국인력채용(P2)
정책 부합성	수원국 수요 확인	▣ 수원국 요청서 접수 : ㅇ PCP 접수(최초) 2023년 09월 22일, 국제기구(IOM) 표제 사업 요청 - 공문 번호 : IOM/287/2023 ㅇ PCP 접수(수정): 2024년 01월 31일 ㅇ 수총기관 공문 번호 : No 3-20-37/2-5-5827/2024 (2024.02.02.) ㅇ 수원기관 지정(수자원청)을 위한 수총기관 공문 번호: No. 3-20-37/2-5-60378/2024 (2024.10.21.)
	타당성조사 ※보고서 별도 제출	◈ 시기 및 주체 : 2024.1.14.~2024.1.22. KOICA/IOM 아제르바이잔사무소 및 외부 전문가 예비조사 진행(주아제르바이잔대한민국대사관-530, 2024.02.02.) ◈ 비대면 조사 여부 : (X) / 현지조사 대행 전문가 활용 여부 : (X) ◈ 민간전문가 참여 여부 : (O) / 조사결과 대외공개 가능 여부 : (O) - 민간전문가 참여 인원 : 3명
	재외공관 사업계획 공유 및 모니터링 결과 환류	◈ 사업 발굴단계 협의 내역 : ▪ (2023.6월) KOICA 25년도 신규사업 발굴지침 배포 후 사업발굴 기획의 초안을 마련하여 공관 개발협력담당관 보고 및 협의 실시 ▪ (2023.8월) 상세 신규사업명 및 사업활동에 대한 개발협력담당관 보고 ▪ (2023.9월) 수원총괄기관 협의 내용을 바탕으로 정리한 신규 사업분야에 대해 공관장 보고 ▪ (2024.2월) 예비조사 결과 전문 보고 (주아제르바이잔대한민국대사관-530, 2024.02.02) ▪ (2026.3월)기획조사 결과 전문 보고(주아제르바이잔대한민국대사관-869, 2026.03.11) ◈ 재외공관 모니터링 결과 이행 현황 및 조치계획: 향후 진행예정
	정책 연계성	▣ 국별협력전략(CPS) 중점협력분야 해당 여부 : X (CPS 미보유) ☞ 아제르바이잔 국가지원계획(CP) ‘프로그램 2. 포괄적 지원을 통한 기후회복력 향상’에 해당 ▣ SDGs 해당 목표(필수 기재사항) : 6.1 식수공급 ▣ CRS Code : 14031(기초식수공급) ▣ 마커 : 환경(2), 기후변화적응(2), 기후변화완화(1) ▣ 기타 대외전략 관련 여부 : X - 과학기술·ICT ODA 관련 여부 : X - 그린 ODA 관련 여부 : O - 정상외교 후속조치 해당 여부 : X - 그 외 기타 대외정책 관련 여부 : X
	협업연계 내역	▣ 협업 내역 및 협업 효과 : 해당없음 ▣ 시행계획 작성 시점 기준으로 여타 기존 또는 예비 ODA 사업과의 연계 가능 여부 검토 결과 : 해당없음

<table>
<tr><th colspan="2">구 분</th><th>내 용</th></tr>
<tr><td></td><td>유사·중복 사업
해당 여부</td><td>▣ 우리 정부 ODA 사업 유사·중복 여부: X
▣ 수원국 정부 자체 추진 사업 유사·중복 여부 : X
▣ 기타 공여국 또는 국제기구 추진 사업 유사·중복 여부: X</td></tr>
<tr><td></td><td>환경 사회
조치계획 요약</td><td>◈ 수원국 환경/사회 관련 법·제도 현황 : 해당없음
◈ 사업 추진에 따른 환경·사회 위험 요소 : 해당없음</td></tr>
<tr><td rowspan="4">성과 관리</td><td>산출물
(Output)</td><td>▣ 1.1. 복원이 필요한 카흐리즈 선별 및 설계
▣ 1.2. 복원된 카흐리즈(26개소) 및 조성된 수자원 기반시설
▣ 1.3. 카흐리즈 복원 역량강화에 참여한 전문인력・인식 개선 프로그램에 참여한 지역사회 주민
▣ 2.1. 카흐리즈 유지관리 및 사업 확대를 위한 민간투자 활용 역량강화</td></tr>
<tr><td>성과
(Outcome)</td><td>▣ (단기) 실향민과 기후취약 지역사회 물 접근성 개선, 지속가능한 수자원관리 체계 구축
▣ (장기) 아제르바이잔 실향민 및 기후취약 지역사회의 기후회복력 강화</td></tr>
<tr><td>성과지표
및 설명</td><td>▣ 이행점검 모니터링을 위한 계량적 성과지표
<table>
<tr><th rowspan="2">지표</th><th rowspan="2">지표 설명</th><th colspan="6">실적 및 목표치</th><th rowspan="2">목표치 산출 근거</th><th rowspan="2">측정 산식 또는 측정 방법</th><th rowspan="2">검증 수단 (자료수집 방법 또는 출처)</th></tr>
<tr><th>'25</th><th>'26</th><th>'27</th><th>'28</th><th>'29</th><th>'30</th></tr>
<tr><td>기후회복력이 강화된 수혜자수</td><td>※아래 3개 지표합산 도출
a. 급수인구수
b. 양성 기술자수
c.수자원관리 주민 캠페인 참여자 수</td><td>0</td><td>0</td><td>TBD</td><td>TBD</td><td>TBD</td><td>TBD</td><td>타당성 조사 과업 후 확정</td><td>카흐리즈 복원 수혜자수 측정</td><td>결과보고서</td></tr>
<tr><td>연간 온실가스 기대감축량(tCO2-eq/yr)</td><td>온실가스 감축 Scope 4에 따른 회피된 온실가스 배출량 (tCO2-eq/yr)</td><td>0</td><td>0</td><td>272.4</td><td>998.8</td><td>1,089.6</td><td>0</td><td>IOM 온실가스 감축 보고서</td><td>Scope 4 '기준 시나리오 배출량-저탄소 솔루션 배출량'</td><td>결과보고서</td></tr>
<tr><td>기후회복력이 강화된 공간의 면적(ha)</td><td>복원된 카흐리즈의 용수를 실제로 이용하거나 혜택을 받는 마을의 공간 범위(행정구역을 기준으로 산정)</td><td>0</td><td>0</td><td>TBD</td><td>TBD</td><td>TBD</td><td>TBD</td><td>타당성 조사 과업 후 확정</td><td>각 복원 카흐리즈 이용 행정구역의 면적 합계</td><td>결과보고서</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>평가계획</td><td>▣ 평가 수행 주체 : 연차점검(매년), 종료평가(사업종료후)
▣ 평가주체 : KOICA-IOM 공동 모니터링</td></tr>
<tr><td colspan="2">사후 관리 계획</td><td>▣ 종료 및 사후평가 시, 사후점검을 통해 지속적인 성과관리 추진</td></tr>
<tr><td colspan="2">구속성/
비구속성</td><td>▣ 구속성 여부 : X</td></tr>
</table>

2. 사업대상지 지도



아제르바이잔 지도



사업대상지 4개 경제구역

○ (참고) 아제르바이잔 행정체계 및 경제구역

- 아제르바이잔은 남캅카스 지역에 위치한 내륙국으로, 동쪽으로 카스피해, 북쪽으로 러시아(다게스탄 공화국), 서쪽으로 아르메니아, 북서쪽으로 조지아, 남쪽으로 이란과 국경을 접함. 유럽과 중앙아시아를 연결하는 교차점에 위치하며 지정학적, 경제적 측면에서 전략적 요충지로 평가됨. 국토 면적은 약 86,600km^{2}로, 이는 대한민국의 국토 면적의 약 86%에 해당함.
- 아제르바이잔은 중앙집권적 행정체계를 유지하고 있으며, 월경지(exclave)인 나흐치반 경제구역을 포함하여 14개의 경제구역(Economic Regions), 공화국 직할 도시(shahar)와 구(rayon) 단위의 행정구역으로 구성됨. 1차 행정단위는 총 11개 도시, 66개 구를 포함함.
- 아제르바이잔 정부는 국내 균형발전 및 지역개발정책을 추진하기 위해 별도의 경제구역(Economic Region) 체계를 운영하고 있음. 이는 대통령령 및 국가개발계획을 근거로 하며, 전국을 14개 경제구역으로 구분하여 산업, 인프라, 환경 및 사회복지 분야 정책을 경제권 단위로 관리, 조정하고 있음.

○ 사업대상지 개요

- 본 프로젝트는 2020년 아제르바이잔-아르메니아 분쟁 이후 수복된 지역 및 기후변화 취약 지역을 중심으로 수행됨. **사업대상지역은 간자-다슈카산(Ganja-Dashkasan), 가자흐-토부즈(Gazakh-Tovuz), 카라바흐(Karabakh), 동 장게주르(Eastern Zangezur)의 4개 경제구역(Economic Regions)**으로, 향후 세부 타당성조사 및 카흐리즈 복원 가능성 평가 및 선별을 통해 구(District) 단위의 최종 대상지를 확정할 예정임.
- **(카라바흐 경제구역)** 카라바흐 지역은 2023년 나고르노-카라바흐 분쟁 종식 이후, 아제르바이잔 정부가 최우선적으로 추진 중인 재건 핵심 지역임. 수도 바쿠에서 남서쪽으로 약 300km(차량 기준 4~5시간 거리)에 위치하며, 현재 주거 재건, 산업단지 조성, 재생에너지 발전소 및 고속도로 건설 등 대규모 인프라 프로젝트가 전개되고 있음. 아제르바이잔 정부는 카라바흐 지역의 실향민 귀환과 비석유부문 경제 다각화를 주요 정책 목표로 설정하고 있음.
- **(동 장게주르 경제구역)** 2차 카라바흐 전쟁 이후 자브라일(Jabrayil) 등을 중심으로 구성된 전략적 개발 우선 지역으로, 수도 바쿠에서 약 400km(차량 기준 5~6시간)에 위치함. 본 경제구역은 나흐치반 경제구역과 본토를 연결하는 잔게주르 회랑(Zangezur Corridor)의 핵심 구간으로, 물류와 에너지 연계의 전략적 거점이자 재건사업의 중심지로 부상하고 있음. 주요 사업으로 10만 명 이상의 실향민 귀환을 지원하는 주거단지 조성, 스마트 빌리지 및 산업단지 건설, 교통 인프라 확충 등이 추진되고 있음.

※ 카라바흐 및 동 장게주르 경제구역은 카라바흐 전쟁 이후 수복된 지역으로, 지뢰 및 불발탄이 남아있는 지역이 있어 아제르바이잔 지뢰제거청(ANAMA)로부터 지뢰 제거 확인서를 발급받은 카흐리즈에 한하여 복원 작업이 착수될 예정임.

- **(간자-다슈카산 경제구역)** 아제르바이잔 북서부의 농업, 산업 중심 지역으로, 수로 바쿠로부터 약 350km(차량 기준 4~5시간)에 위치함. 본 경제구역은 수복지역과의 인접성으로 인해 일부 재건 활동이 병행되고 있으며 지역개발정책의 핵심은 비석유부문 경제육성에 두고 있음. 농업 현대화, 공업단지 확장, 지역 인프라 개선을 통한 경제활성화가 주요 추진방향임.
- **(가자흐-토부즈 경제구역)** 아제르바이잔 북서부 국경지대에 위치한 농업, 무역 중심 지역으로 바쿠에서 약 430km(차량 기준 5~6시간) 거리에 있음. 샴키르(Shamkir) 구를 중심으로 북서부 국경 지역을 아우르는 국경무역이 활발하며, 지역 내 저수지 및 농업기반 산업이 경제활동의 근간을 이루고 있음. 현재 세관 인프라 확장, 산업단지 조성, 도로망 개선 등 프로젝트가 추진 중이며, 실향민의 지역사회 재정착과 농산물 수출 허브화를 목표로 함.

ㅇ 프로젝트 사무소

- IOM은 아제르바이잔 국가사무소(수도 바쿠)와 분사무소(Sub-office, 밍가체비르(Mingachevir) 총 2개의 사무소를 운영하고 있음. 사업대상지 4개 경제구역과의 접근성을 고려하고 효율적으로 사업을 관리하기 위해 IOM 국가사무소 총괄 관리 아래 분사무소를 통해 프로젝트를 운영하고자 함. 동 사업의 효과적인 수행을 위하여 분사무소의 위치를 기존 밍가체비르에서 사업대상지와 보다 근거리에 위치한 아그담(Aghdam)으로 이전하고자 제반 행정절차를 IOM에서 진행중에 있음(26.5월 현재 정부측 승인 대기중)

3. 추진경과

ㅇ 2023.09 : 국제이주기구(IOM) PCP 접수 (2023.09.22.)

ㅇ 2023.11 : PCP 검토위원회 통과

ㅇ 2024.02 : 수원총괄기관 PCP접수(2024.02.02.)

ㅇ 2024.02 : 예비조사 실시(2024.01.14.~01.22.)

ㅇ 2024.03 : 사업심사위원회 통과

ㅇ 2024.11 : 아측 수원기관 지정완료(수자원청)

ㅇ 2024.12 : 예산심의 및 국회승인

ㅇ 2025.02 : 기획조사 계획수립(2025.03.02.~03.12.)

○ 2025.02 : 아제르바이잔 외교부의 기획조사 취소 요청(2025.02.28.)

※ (취소 요청배경) 아제르바이잔 정부가 주재국내 UN과 전체 협력방식을 전면 재조정 결정함에 따라, 주재국내 4개 UN기구 및 1개 국제기구를 폐쇄조치하고 동 과정에서 아 정부부처는 UN 기구와의 모든 협력사업 진행(IOM포함)에 신중한 입장 견지.

○ 2025.10 : 아제르바이잔 정부의 기획조사 재개승인

○ 2025.11 : 기획조사 실시계획 재수립(2025.11.07.)

○ 2025.12 : 기획조사 실시(2025.11.29.~12.09.)

II. 기획조사 주요 결과

1. 조사내용 요약

가. 조사 개요

- **(조사기간)** 2025.11.29.(토)~2025.12.09.(화) / 출입국일 포함
- **(방문지역)** 아제르바이잔 수도 바쿠(Baku),
  3개 경제구역(동 장게주르, 카라바흐, 가자흐-토부즈)
- **(조사목적)** 전통적 물공급시스템(카흐리즈) 복원을 통한 실향민 및 기후취약 지역사회 기후회복력 강화 기획조사
- **(조사방식)** 문헌조사, 면담조사 및 현장조사 등
  - 면담조사 : 아제르바이잔 수자원청, 생태자원부, 실향민 및 난민 국가위원회,
    카라바흐 대통령 특별대표, 동부 잔게주르 대통령 특별대표,
    샴키르 구청장 등 관련기관 면담
  - 현장조사 : 동부 잔게주르 경제구역 내 자브라일(Jabrayil), 퓌줄리(Fuzuli)
    카라바흐 경제구역 내 아그담(Aghdam)
    가자흐-토부즈 경제구역 내 샴키르(Shamkir)
- **(조사단 구성)** 총 13인(코이카 사무소 3인, 외부전문가 3인, IOM 7인)

ㅇ **(조사일정)** 2025.11.29.(토)~2025.12.09.(화) / 출입국일 포함

일정		주요 활동	세부 내용
11.29(토)	AM	-	-
	PM	출국	인천 → 두바이 → 아제르바이잔 바쿠
11.30(일)	AM	입국	아제르바이잔 바쿠 도착
	PM	업무협의	코이카 사무소 업무협의(조사방향, 계획 등)
12.01(월)	AM	관계자 면담	아제르바이잔 수자원청 면담
	PM		아제르바이잔 생태자원부, 실향민&난민 국가위원회, 카라바흐 대통령 특별대표 면담
12.02(화)	AM	사업대상지 방문	바쿠 → 동부 잔게주르 경제구역(호로블루)
	PM		동부 잔게주르 대통령 특별대표 면담 및 카흐리즈 답사
12.03(수)	AM	사업대상지 방문	동부 잔게주르 경제구역 → 카라바흐 경제구역(퓌줄리, 아그담)
	PM		관계자 면담 및 카흐리즈 답사
12.04(목)	AM	사업대상지 방문	간자 → 가자흐-토부즈 경제구역(샴키르), 샴키르 구청장 면담
	PM		카흐리즈 답사, 현장조사 랩업회의, 샴키르 → 바쿠
12.05(금)	AM	Pre Wrap-up	조사단 내부회의 및 IOM 사전회의
	PM		아제르바이잔 수자원청 사전회의
12.06(토)	AM	내부회의	조사단 내부회의 및 자료정리, 랩업회의 준비
	PM		
12.07(일)	AM	내부회의	조사단 내부회의 및 자료정리, 랩업회의 준비
	PM		IOM 오찬 및 회의
12.08(월)	AM	Wrap-up	아제르바이잔 수자원청 랩업회의
	PM		주아제르바이잔대한민국대사관 오찬 및 기획조사 결과보고, 아제르바이잔 바쿠 → 두바이
12.09(화)	AM	귀국	두바이 → 인천
	PM		인천 도착

나. 조사내용

ㅇ **(사업목적)** 본 사업은 2010년부터 KOICA가 지원해온 아제르바이잔 전통적 물공급시스템(카흐리즈) 복원 사업의 3차 단계로, 2020년 아제르바이잔-아르메니아 분쟁 이후 수복된 지역 및 기후변화 취약지역을 중심으로 아제르바이잔의 전통적 수자원 공급 시스템인 카흐리즈를 복원하여 안정적인 물 접근성을 제고하고, 수자원관리 역량 및 물 거버넌스 개선을 통하여 아제르바이잔 취약계층의 기후변화 적응력을 향상하는 것을 목적으로 함.

○ **(사업내용)** 아제르바이잔 실향민과 기후취약 지역 주민의 물 접근성 향상 및 지속가능한 수자원관리체계 구축을 목표로, △물 접근성 개선을 위한 카흐리즈 선별, △카흐리즈 복원을 포함한 수자원 기반시설 조성, △카흐리즈 복원 전문인력 역량강화 및 지역사회 인식 개선, △카흐리즈 복원 유지관리 및 사업 확대를 위한 민간투자 활용 역량강화를 위한 활동을 추진함. 이를 통해 물·기후 분야에서의 지속가능한 지역개발뿐 아니라, 실향민의 조기 정착 및 지역경제 회복과 전통 기술의 현대적 재활용을 통한 포용적 녹색성장의 사례를 제시함.

○ **조사결과 요약**

- **(사업 추진여건)** 기획조사 과정에서 핵심 수원국 기관(아제르바이잔 수자원청, 생태자원부, 실향민-난민 국가위원회, 대통령 특별대표실 등) 및 IOM 아제르바이잔 사무소가 참여한 다자간 현장조사 및 협의를 통해 사업의 실행 기반이 검증됨. 카라바흐, 동 장게주르, 가자흐-토부즈(샴키르) 등 사업대상 경제구역 내 실향민 귀환지역과 지역재건 현장 등에서 카흐리즈 잔존 실태 및 물 접근성 취약성을 직접 확인한 결과, 수자원 인프라 공백이 명확히 도출되어 사업의 현장 적합성과 시급성이 입증됨. 특히 최근 수자원 정책, 제도 개편에 힘입어 통합적 물 관리 체계 구축이 강조되고 있는 시점에서, 수원국 측은 건조 기후로 인한 지표수 부족과 대상지의 지하수원 잠재력을 고려하여 카흐리즈 복원을 저탄소·기후회복형 수자원 솔루션으로 적극 평가하고, 수복지역의 재건 목표와의 시너지 창출을 기대하며 기술지원, 제도적 협력을 약속함.

- **(기술적 타당성 분석)**

  • **수자원/환경 분야 :** 기후취약성이 높은 사업대상지의 물 접근성을 개선하기 위해서는 불확실한 기후변동 속에서도 안정적이고 환경친화적인 방법으로 지속적인 물 공급이 가능해야 함. 사업대상지 대부분은 과거 카흐리즈의 수원이었던 지하수가 유일한 수원이며, 멀리 떨어진 하천이나 댐에서 도수하는 것도 경제적 타당성이 부족한 실정임. 양수펌프를 이용해 지하수를 퍼올려 공급하는 방안은 단기적으로는 많은 양의 물을 확보할 수 있으나, 장기적으로는 지하수 고갈과 지반침하 등의 문제를 유발할 수 있으므로 지속가능한 이용 한도 내에서 적절한 대안이 되기 어려움. 반면, 카흐리즈는 지하수를 인위적으로 양수하지 않고, 피압대수층에서 자연적으로 용출되는 수량의 범위 내에서 물을 이용하므로, 지하수위에 영향을 주지 않아 환경적으로 안전한 기술임. 수질 측면에서도 카흐리즈는 오염되지 않은 지하수를 지하수로를 통해 공급하기 때문에 이송 과정에서 오염물 유입이 없으며, 그 결과 수질이 매우 우수함. 이는 카흐리즈 유출수에 대한 수질검사를 통해서도 확인됨. 지역의 토양 특성으로 인해 음용수 공급이 어려운 경우에는 농업용수나 생활용수(잡용수)로 활용할 수도 있으나, 지금까지 실시한 대부분의 카흐리즈 유출수 수질검사 결과는 별도의 처리 없이도 음용수의 수질기준을 만족함.

  수량의 안정성은 카흐리지 복원의 기술적 타당성을 평가하는 데 가장 핵심적인 요

소임. 기존 사업에서 복원된 일부 카흐리즈는 기후변화의 영향으로 건기 시 유출량이 크게 감소하는 사례가 있었으므로, 본 사업에서는 복원 대상 카흐리즈를 선정하는 과정에서 안정적인 유출량을 가장 중요한 선별지표 중 하나로 설정함. 또한 취수의 시간적 변동성과 간헐성을 보완하기 위해 저류지와 물 배분시설을 설치하여 수량의 안정적 공급과 물 이용 효율성을 높일 계획임. 다수의 카흐리즈를 연계하여 물을 공급하는 방식도 안정적 공급의 유효한 수단으로, 이는 기존 사업에서 그 타당성이 입증된 바 있음.

기술적 타당성을 높이기 위해 본 사업에서는 카흐리즈 선별 및 설계를 별도의 사업 요소로 도입함. 과거에 잘 활용되던 카흐리즈라 하더라도 기후변동으로 유출량이 크게 감소했거나 훼손 정도가 심할 경우, 복원 후에도 유출량이 미미하거나 과도한 예산과 인력이 소요되어 복원 타당성이 떨어질 수 있음. 따라서 본 사업에서는 잠재적 유출량과 복원 난이도에 대한 평가를 통해서 기술적, 경제적 타당성이 높은 카흐리즈를 선별하여 복원하는 접근법을 적용함으로써, 기존 사업보다 효율성과 기술적 타당성이 높을 것으로 기대함.

카흐리즈 복원 기술 역량 측면에서 볼 때, 과거 수십 년간 카흐리즈의 복원과 관리가 이루어지지 않아 관련 기술의 교육, 역량강화 및 기술 승계가 부족한 상황임. 그러나 IOM과 KOICA의 사업을 통해 카흐리즈 전문 엔지니어 대상의 교육훈련이 이루어지고 복원사업이 진행되면서, 현재는 카흐리즈 복원기술을 보유한 현지 엔지니어들이 확보되고 있음. 즉, 카흐리즈 복원을 수행할 수 있는 현지 기술역량이 일정 수준 마련된 상태임.

- **농업용수/관개 분야 :** 사업대상 경제구역 내 샴키르, 아그담, 퓌줄리, 자브라일 등 주요 도시가 있음. 샴키르 지역은 농업 인프라가 매우 발달한 곳으로, 국가 전체 농업 생산액 1위를 다투는 지역임. 2023년 기준으로 전체 온실 토마토 생산량의 상당 부분을 차지하며, 러시아 등으로 수출하고 있음. 농업 총생산은 단일 행정구역 중 가장 높은 수준으로, 연간 약 7억 4,600만 AZN[1] 규모의 농산물을 생산함. 한편, 아그담, 퓌줄리, 자브라일 지역은 최근 수복된 지역으로, 지뢰 제거 작업과 인프라 재건이 진행됨에 따라 경작 면적이 매년 급증하고 있음. 현재는 식량안보 확보를 위해 밀과 보리 등 식량 위주의 생산이 우선시되고 있음.

1) Agriculture of Azerbaijan (Azərbaycanın kənd təsərrüfatı) 연감, https:/www.stat.gov.az/

지역	주요 재배작물	설명
샴키르(Shamkir)	토마토, 채소, 감자	- 농업인프라가 매우 발달 - 국가 전체 농업 생산액 1위 - Greenhouse 중심의 농업
아그담(Aghdam)	밀, 보리	- 식량작물 위주
퓌줄리(Fuzuli)	밀, 보리	- 사탕무 등 공업용 작물 시험재배
자브라일(Jabrayil)	포도, 채소류, 곡물	- 해당 경제구역 내 채소생산의 90%이상을 담당

해당 지역의 농지 및 관개 면적 현황은 통계청의 「Agriculture of Azerbaijan」 연감과 아제르수(Azərsu)의 자료에 따르면 다음과 같음.

지역	관개가능면적	주요용수 공급원	비고
샴키르(Shamkir)	38,200 ha	샴키르차이 저수지 (Shamkirchay)	- 안정적으로 운영. - 전체 농지의 99% 관개시설 완비
아그담(Aghdam)	약 18,000 ha (복구 중)	하친차이 저수지 (Khachinchay)	- 수복지역 중 경작 규모 가장 큼 (밀/보리)
푸줄리(Fuzuli)	약 22,000 ha (복구 중)	콘달란차이 저수지 (Kondalanchay)	- 저수지 3곳 복원 완료 - 관개 면적 급증세
자브라일(Jabrayil)	약 8,500 ha (복구 중)	아라즈강 (Araz River), 펌프장	- 초기 단계 - 포도/채소 위주 복원 중

샴키르 지역은 2014년에 완공된 샴키르차이(Shamkirchay) 저수지로부터 안정적인 관개용수를 공급받고 있으며, 온실 및 관련 농업 시설에 대한 지속적인 투자가 이루어지고 있음. 아그담과 퓌줄리 지역과 달리, 샴키르는 전쟁 피해가 없어 인프라 투자와 농산물 생산이 지속 가능하였음. 그러나 기후변화의 영향으로 강수량 및 지하수량이 감소하면서 이용 가능한 수자원 확보에 어려움을 겪고 있음. 이러한 문제를 해소하기 위해 카흐리즈 복원 등의 노력이 이루어지고 있으나, 카흐리즈는 구조적 특성상 풍부한 수량을 확보하기 어렵기 때문에 소규모 생활용수 및 농업용수 공급에 적합함.

수복 지역 내 대부분의 카흐리즈는 전쟁으로 인해 파괴되거나 방치되어 본래 기능을 상실하였으나, 아제르바이잔 정부의 실향민 귀환과 정착 정책에 따라 대규모 인구 유입이 예상되고 있어 농업 및 생활용수 수요가 급증하고 있음. 이러한 문제를 해결하기 위해 카흐리즈의 물 이용률을 높이기 위한 소규모 저류지 및 물 공급 시설의 건설이 요구됨. 해당 지역 인근에는 대규모 수자원(저수지나 하천 등)이 존재하지 않아 대안 개발이 어렵기 때문에, 카흐리즈 복원 및 활용이 다른 방안에 비해 경제성이 높은 것으로 판단됨. 한 개의 카흐리즈로 마을 전체의 필요 수량을 충족하기 어려운 경우, 마을 주변의 여러 카흐리즈를 복원하여 통합 공급하는 방식으로 대부분의 수요를 충족할 수 있을 것으로 보임. 카흐리즈 복원을 위해서는 타당성

조사를 실시하여 용수 공급 대상, 필요 수량, 대상 지역의 카흐리즈 현황 조사 및 복원 대상 선정, 공사 계획 및 일정, 사업비 산출 등을 체계적으로 수립해야함. 특히, 카흐리즈의 계절별 유출량 자료가 부족하므로 복원 대상 선정 시에는 과학적 근거에 기반한 판단이 필요함. 또한 카흐리즈 복원 후에는 지속적인 유지관리가 필수적이므로 유지관리 조직의 구성, 유지관리 매뉴얼 마련, 유지관리 비용 확보 방안 등을 사전에 수립할 필요가 있음.

- **범분야** : 사업대상지의 카흐리즈 복원은 수복지역과 기후변화 취약 지역에서 물 접근성 개선과 지속가능한 수자원관리 체계 구축을 통해 기후회복력을 제고하며 취약계층(여성, 아동, 장애인, 고령자 등)에 대한 사회적 포용, 성평등, 인권 등 범분야 이슈를 통합적으로 다루며 기술적·사회적으로 타당성을 가짐.

  수복지역의 경우, 정부 차원의 위대한 귀환 정책에 따른 대규모 인프라 재건(주거지, 산업단지, 도로망 등)이 지뢰 제거 완료 구역에 한정되어 진행 중임. 현재 정부 관계자, 건설근로자, 제한적 귀환 실향민만 거주 가능한 상태이나 국가 예산의 상당 부분이 재건이 투입됨에 따라 실향민 대규모 귀환이 가속화될 전망임. 카흐리즈 복원은 안정적으로 수자원을 공급하여 귀환 초기 단계에서 취약계층의 가사부담 감소, 아동 교육 접근성 향상, 장애인·고령자의 이동성 및 생계 안정화를 도모함으로써 취약계층 중심으로 포용적 회복을 실현할 수 있음. 이는 실향민과 취약계층의 사회적 참여로 이어지며 재건 지역의 노동력 공급 확대와 지역사회 안정화를 촉진하며 재건 정책의 사회경제적 효과를 증폭시킬 수 있음.

  기후변화 취약 지역에서는 농업 중심 사회로 물 부족이 생계 취약성을 증대시키고 있으나 카흐리즈 복원을 통해 지하수 기반 관개 효율이 제고되면 농업 생산성 향상과 소득 창출로 연결됨. 이는 여성의 농업 노동 참여 확대, 아동 영양 개선, 장애인 생계 안정화 등 성평등 및 취약계층 사회적 포용 효과를 발현함. 기획조사 결과를 반영한 카흐리즈 품질보증, HSE(Health, Safety, Environment) 운영 계획은 취약계층 배려를 강화하며 범분야 통합적 영향과 사회적·인권적 타당성을 확보할 수 있음.

  아제르바이잔 정부는 카흐리즈 복원 사업을 기후 취약지역에 대한 회복력 강화사업 뿐만 아니라 온실가스 감축사업으로 새롭게 인식하고 있으며, 바쿠에서 개최된 제29차 유엔기후변화협약 당사국 총회(UNFCCC COP29) 이후 아제르바이잔 정부는 기후변화 대응에 적극적인 정책을 추진중으로, 복원대상 수복지역을 탄소중립도시 혹은 스마트 도시로 조성코자 하고있음. 카흐리즈 복원은 기존의 물공급 기술(Subartisan well)에 대비한 온실가스 배출량의 회피효과가 있기 때문에 기존시설을 대체할 경우의 감축효과 뿐만 아니라 신규시설로 설치할 경우의 온실가스 회피효과(avoided emmission, Scope 4 배출량)도 성과지표로 제시할 수 있음. 비록 카흐리즈 복원 과정에서는 지하수정에 비해 상대적으로 더 많은 에너지가 소요될 가능성

도 있으나, 이후 운영 단계에서는 지하수정이 물 공급을 위해 지속적으로 연료를 필요로 하는 반면, 카흐리즈는 별도의 연료 없이 물을 공급할 수 있다는 점에서 차이가 있음. 지하수정은 물을 끌어올리기 위해 디젤 연료 기반의 펌프를 필요로 하는 반면, 카흐리즈는 중력 기반 시스템으로 작동하기 때문에 연료 사용이 불필요함. 따라서 카흐리즈 복원사업의 온실가스 감축효과는 흡수원설치(녹지조성), 재생에너지 보급, 무동력 기술의 적용(화석연료 사용 회피) 등을 통해서 확보할 수 있으며, 이 사업은 종합적인 기후변화 완화사업으로서 가치 또한 인정됨.

- **(수원국 기대효과)** 본 사업은 아제르바이잔 정부의 위대한 귀환 정책(1st State Program on the Great Return)과 수자원 전략을 연계하여 카흐리즈 복원을 통해 지역사회의 물 접근성을 향상시키고 수자원관리체계를 구축함. 이를 통해 실향민 대규모 귀환을 지원하며 실향민과 취약계층의 포용적 재건을 촉진하고 기후변화 취약 지역사회의 물 안보와 기후회복력을 강화함. 또한, 카흐리즈는 아제르바이잔의 문화유산과 관광자원으로서의 가치가 높음. 카흐리즈 복원은 단순한 수자원 공급시설 확보뿐 아니라, 지역의 문화유산의 일부로서 문화적 의미를 깊게 지니고 있어, 카흐리즈는 종종 지역사회의 상징적 장소로 인식되며, 카흐리즈 주변에는 역사적·문화적 유산이 위치한 경우가 많아 일부는 문화부(Ministry of Culture)의 공식 문화재 목록에 포함되기도 함. 이러한 카흐리즈의 복원은 문화적 연속성, 사회적 결속력, 아제르바이잔 주민의 정체성과 자긍심, 공동체 회복에 직접 작용하며, 특히 분쟁을 겪은 지역에서는 카흐리즈 복원이 일종의 정신적 재건과 회복 과정이자 국가적 자존감을 되찾는 상징적 의미를 지니며 미래 세대에게 뿌리를 이어주는 역할을 함.
- **(우리측 기대효과)** 정부 국정과제의 '국정목표⑤ 국익 중심의 외교안보, 전략-3. 세계로 향하는 실용외교' 및 '국정과제 120. 국제사회 공헌과 참여로 G7+ 외교 강국 실현'에 기여함. 아제르바이잔-아르메니아 분쟁에 따른 이주 문제, 기후·환경 위기, 인권 등 글로벌 쟁점에 대한 우리 정부의 책임 있는 기여와 실용적 중재자 역할을 발휘함. 이를 통해 중장기적 관점에서 에너지 안보와 다자외교 네트워크를 강화하고 기후외교 브랜드 제고를 달성함.

○ 국내외 정책부합성 분석(2024년 이후 정책변화 업데이트)

- **(수원국 정책부합성)** 아제르바이잔 정부는 '아제르바이잔 2030: 사회경제적 발전을 위한 국가적 우선순위[2]' 및 '사회경제개발전략(2022-2026)'을 통해 포용적 성장, 비석유부문 경제성장, 환경적으로 지속가능한 발전, 지역 불균형 해소, 기후변화 대응 및 물·토지 자원의 합리적 이용을 국가 핵심 비전으로 제시함. 특히 '수복지역으로의 위대한 귀환에 관한 제1차 국가 프로그램(대통령령 No.3587/2022)[3]'은 단계적 귀환,

2) Azerbaijan 2030: National Priorities for Socio-Economic Development, https://president.az/en/articles/view/50474
3) The Great Return, https://president.az/en/greatreturn

기초·생산 인프라 재건, 기후·환경 친화적 정주지 개발, 안정적 식수·농업용수 확보를 최우선 과제로 설정함. 이는 전통적 물공급시스템인 카흐리즈 복원을 통해 물 접근성을 개선하고 실향민의 생계 기반을 회복하여 최종적으로 기후회복력을 강화하는 본 사업의 목표와 직접적으로 부합함. 또한, 카흐리즈 복원과 관련하여 아제르바이잔 총리실 부속 수자원위원회 의결에 따라 카흐리즈를 국가차원에서 조사하고 평가하기 위한 장관 명의의 '아제르바이잔 생태자원부 카흐리즈 훈령(2022)[4]'을 제정함. 이에 따라 카흐리즈 조사 이행 계획을 수립하고 카흐리즈 복구 승인 절차를 마련했으며 카흐리즈 복원에 대한 정부차원의 공식적인 지지를 표하는 서한(No.13-4/2-1879/2023)을 국제이주기구(IOM)에 접수함.

이와 더불어 아제르바이잔은 일련의 대통령령과 '수자원 효율적 이용을 위한 국가전략(2024-2040)[5]'을 통해 물 자원의 효율적 이용, 손실 저감, 관개 효율 제고, 기후리스크를 고려한 통합 물 관리 및 거버넌스 개혁을 추진하고 있으며, 해당 전략은 총 3단계로 구성되어, '1단계(2024-2027년)'에서는 수자원의 효율적 이용 보장을 위한 인프라 및 관리체계 개선을 달성하기 위하여 카라바흐 및 동부 장게주르 경제구역에서의 수자원 개선 활동이 추진되어야 함을 강조하고 있음. 특히 카흐리즈(Kahrizes)가 해당전략의 세부 목표(Objective) 9.3.2인 "수자원 증대 및 대체 수자원 활용(Increasing water resources and using alternative water sources)"의 목표 달성의 공식 수단으로써 명기되어 있어, 현 아제르바이잔 정부가 카흐리즈를 공공 수자원 인프라의 일환으로 보다 명확히 인식하고, 체계적인 국가적 관리 대상으로 포함하려는 정책적 방향성이 강화되었다는 점에서 과거 추진된 1차 및 2차 사업 추진환경 대비, 사업 환경이 보다 개선된 것으로 판단됨. 카흐리즈 복원은 에너지 의존도가 낮고 기후변동에 대한 적응력이 높은 전통적 수자원 인프라로서, 수복지역은 물론 농촌, 산악, 국경 지역의 물 안보와 기후회복력을 동시에 제고하여 국가 물 전략, 수자원 거버넌스 개혁, NDC 및 국가 적응계획과 높은 수준의 정책 정합성을 확보함.

- **(우리 정부 정책부합성)** 우리 정부의 『123대 국정과제(2025.09)[6]』의 '국정목표⑤ 국익 중심의 외교안보, 전략-3. 세계로 향하는 실용외교' 및 '국정과제 120. 국제사회 공헌과 참여로 G7+ 외교 강국 실현'의 이행 방향과 긴밀히 부합함. 특히 본 사업은 기후·환경 위기, 국제평화, 인권 등 글로벌 공통 도전과제에 대한 우리 정부의 책임 있는 기여를 구체화하며, 다자협력채널을 통한 기후외교 역량 및 글로벌 리더십 강화에 기여함. 이는 대한민국의 선도적 ODA 수행기관으로서 KOICA의 전략적 방향 '실용적 개발협력을 통한 글로벌 파트너십 강화'와 일치함. 또한, KOICA 아제르바이잔 국가지원계획(CP)의 '프로그램 2. 포괄적 지원을 통한 기후회복력 향상'과 직접적으로 연계되며, KOICA 중기전략(2021-2025)의 물(Water), 기후행동(Climate

4) The Ministry of Ecology and Natural Resources of Azerbaijan Republic Order No.1341/U
5) Caspian Alpine 연구보고서(영문), https://caspian-alpine.org/water-resource-management-in-azerbaijan-strategy-innovation-and- international-cooperation/
6) 우리 정부 123대 국정과제, https://www.korea.kr/govVision/

Action), 인권(Human Rights) 분야 중점 목표를 동시에 충족함.

■ 전략 3 : 세계로 향하는 실용외교 [국정119] 국익 중심 실용외교로 주변 4국 관계 증진 — 외교부 [국정120] 국제사회 공헌과 참여로 G7+ 외교 강국 실현 — 외교부 [국정121] 경제 안보·통상 위기 극복을 위한 경제외교 역량 강화 — 외교부 [국정122] 북핵 문제 해결과 한반도 평화체제를 향한 실질적 진전 추구 — 외교부 [국정123] 재외국민 안전과 편익 증진 및 재외동포 지원 강화 — 외교부·동포청	
우리 정부 국정목표⑤ 국익 중심의 외교안보	KOICA 물 분야 중기전략(2021-2025)
	
KOICA 기후행동 분야 중기전략(2021-2025)	KOICA 인권 분야 중기전략(2021-2025)

- **(글로벌 정책연계성)** 본 사업은 SDGs 중 '목표 6. 깨끗한 물과 위생', '목표 10. 불평등 감소', '목표 13. 기후행동', '목표 17. 목표 달성을 위한 파트너십'에 부합하며 국제 이주 거버넌스의 규범적 틀과도 밀접한 연계성을 가짐. 유엔 '이주에 관한 글로벌 컴팩트'의 '목표 2. 이주의 원인이 되는 불리한 요인 및 구조적 요소 최소화'는 기후변화, 환경 악화, 기본 서비스 접근성 부족 등으로부터 발생하는 강제, 비자발적 이주를 완화하기 위한 구조적 대응을 강조하고 있으며, 본 사업은 기후취약 지역사회와 실향민 정착 지역에서의 안정적인 물 공급과 생계기반 개선을 통해 이러한 구조적 요인을 완화할 수 있음. 또한, 사업수행기관 국제이주기구(IOM)의 '전략계획 2024-2028'은 이주와 기후변화 분야에서 기후변화 영향을 받는 공동체의 회복력 제고와 취약성 감소를 핵심 방향으로 제시하고 있으며 본 사업은 기후위험에 취약한 지역사회의 물 안보 강화 및 기초 인프라 개선을 통해 이 목표 달성에 기여함. 아울러 IOM의 '이주, 환경 및 기후변화에 대한 제도적 전략(2021-2030)'은 기후 및 환경 요

인에 따른 이동을 다루기 위해 세 가지 전략목표를 제시하는데 특히 '목표 3. 이주 방지를 위한 해결책 개발(기후·환경 문제 해결을 통해 이주를 선택으로 만드는 것)'과 정합성이 높음. 본 사업은 카흐리즈 복원을 통해 지역 내 물 부족과 기후취약성을 완화하고 주민이 존엄한 생계를 유지할 수 있도록 지원함으로써 국제사회의 제도적 비전과 일치함.

○ **기획조사 종합의견**

- **(종합)** 본 사업은 과거 KOICA 지원으로 추진된 카흐리즈 복원 1차 사업(2010~2012) 및 2차 사업(2018~2024)에 이어 추진되는 3차 사업으로, 카흐리즈 복원을 통해 실향민 귀환자와 기후변화 취약지역의 물 접근성 개선 및 지역사회 기후회복력 강화를 도모하는 KOICA의 중장기 지원사업의 연속선상에 있으며, 현시점에서 사업의 정책적·기술적 타당성이 모두 입증된 것으로 판단됨. 기획조사 결과, 아제르바이잔 정부 주요 기관과 국제이주이구(IOM)의 협력을 기반으로 한 다자간 조율체계가 현장에 기구축되어 있어, 사업 추진의 제도적 기반과 현장 실행 여건이 안정적이고, 기존 사업 성과를 바탕으로 사업효과의 연속성 확보 및 시너지 창출이 예상됨. 특히 아제르바이잔 정부가 추진 중인 '제1차 대귀환 프로그램(2022~2026)'및 유관 정책방향을 사업 계획 단계에서 고려함으로써, 수복지역 재건 및 실향민 정착 지원이라는 구체정책 우선순위를 사업 초기 단계에서 적극 반영함. 따라서 타 공여국 대비 수복지역 재건지원에 우리측이 보다 조기에 참여한다는 상징적 의미와 함께, 양국 관계 발전 측면에서도 의미가 높을 것으로 예상됨.

  ※ 2025년 10월 대통령실 주관 주재국 외교단 수복지역 방문행사에서 상기 2차 사업대상지인 자브라일(Jabrayil) 호로블루(Horovlu) 마을의 복원 카흐리즈가 공식방문일정에 포함된 바 있으며, 해당 사업현장에서 대통령실 외교수석이 우리 정부에 사의를 표한 바 있음. 이후 금번 기획조사 계기 조사단이 호로블루 마을 현장을 방문한 결과, 우리측 복원 카흐리즈 4개소가 마을 재건 프로젝트의 일환으로 급수망과 연계되어 각 가정 생활용수의 주요 수원으로써 활용되고 있음을 확인하였음에 따라, 이러한 성과사례를 바탕으로 금번 사업을 통한 유사 모델 확산 가능성 및 사업의 기술적 실현 가능성이 검증된 것으로 관찰.

- **(수원국 여건 변화)** 1, 2차 사업에서 목표로 했던 수원국의 물 관리 정책에 중요한 변화가 이루어짐. 그동안 방치되었던 카흐리즈를 아제르바이잔 정부가 지속가능한 수자원 관리를 위한 중요 수단으로 인식하여 국가 차원의 조사를 실시하고, 이를 국가 수자원 계획에 공식적으로 포함함. 동력을 이용한 기존 지하수 펌핑 방식 대신 카흐리즈 복원이 환경적으로 지속 가능함을 명확히 인식하여, 전쟁 수복지역 재건 시 물 공급의 우선순위를 카흐리즈 복원에 두고 있음. 산유국으로서의 아제르바이잔 정부가 2024년 바쿠 제29차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP29)를 전후로 기후위기 대응에 대한 관심이 크게 높아짐. 이와 관련한 적극적인 정부 정책과 계획을 제시하고 있으며, 카흐리즈 복원이 기후위기 대응의 좋은 모범 사례임을 인식하고 복원 확대의

필요성에 공감함. 아제르바이잔 정부는 카흐리즈 복원을 단순한 수자원 공급 차원뿐만 아니라, 기후위기 대응 및 전통문화 복원 관점에서 중요한 국가 시책으로 인식하고 적극적인 협력과 지원 의사를 분명히 함. 수원국의 물 관리 체계 개편으로 통합적인 물 관리를 수행할 정부 조직(아제르바이잔 국가수자원청)이 출범하였으며, 수자원청은 KOICA의 카흐리즈 복원 사업에 대해 적극적으로 협력하고 지원할 것임을 약속함.

동 사업은 IOM 아제르바이잔 사무소가 주관하여 추진할 예정이며, 2025년 IOM의 남캅카스(South Caucasus) 지역 차원의 협력 및 조정 체계가 강화되면서, 조지아 사무소가 남캅카스 지역 조정(coordinating) 기능을 수행하는 방향으로 조직 운영체계가 개편됨. 이에 따라 현재 IOM 아제르바이잔 사무소의 소장(Chief of Mission)은 조지아 사무소장이 겸임(Chief of Mission a.i)하고 있으며, 아제르바이잔 현지 사무소의 총괄 운영은 아제르바이잔 사무소의 상주인력인 프로젝트 조정관(Project Coordinator)이 동시 지원하고 있음. 해당 인력은 조지아 사무소장의 아제르바이잔 사무소 부재시에 직무대행(Officer in Charge)의 역할이 공식 부여됨. 이와 같은 운영체계 변화는 최근 국제적 ODA 재원 축소 및 UN 기관 전반에서 추진되고 있는 재정 효율화 및 조직 구조조정(축소) 기조에 따른 인력 운영 조정의 일환일 가능성이 있음.

- **(기술적 측면)** 카흐리즈는 지하 대수층의 자연 용출 원리를 활용하여 지속가능한 방식으로 양질의 물을 공급할 수 있는 무동력 기술로서, 장기적으로 지하수 고갈이나 지반침하 등 부정적 환경영향을 최소화함. 사업대상지는 건조지역으로 이용 가능한 용수가 절대적으로 부족하고 기후변동성 심화로 물 접근성이 취약하나, 카흐리즈는 지하수 자연 유출을 활용하는 저탄소, 환경친화적 수자원 시스템으로 장기적 지속가능성이 높음. 또한 과학적 유출량 평가에 기반한 복원 대상 선별과 수자원 기반시설 연계는 기후변동에 따른 수량 변동성을 보완하며, 과거 사업 경험을 통해 확보된 현지 기술역량으로 안정적 사업수행을 뒷받침할 수 있음.
- **(사회·경제적 측면)** 본 사업은 실향민의 조기 정착, 취약계층의 생계안정, 여성의 경제활동 참여 확대 등 포용적 재건과 사회통합에 기여함. 특히 기후변화 취약지역에서의 농업용수 확보는 지역 생산성 향상과 소득 증대에 직결되어, 지역경제 회복과 공동체 회복력 강화라는 개발효과를 창출함. 더불어 카흐리즈는 아제르바이잔의 역사·문화유산으로서 정신적 복원의 상징성을 지니며, 단순한 인프라 복원 사업을 넘어 사회적 자존감 회복과 문화적 연속성 제고라는 비물질적 성과를 동반함.

  우리 정부는 본 사업을 통해 기후·인도적 위기 대응과 문화유산 복원이라는 복합 글로벌 의제에 실질적으로 기여함으로써, KOICA의 지속가능한 수자원 협력모델을 확립하고 국제사회 내 기후외교 브랜드와 중재역할을 강화할 수 있음. 이러한 점에서 본 사업은 수원국 수요, 기술적 실현성, 정책적 연계성, 사회적 포용성을 고루 갖춘 높

은 효과와 가시성의 ODA 사업으로 추진 타당성이 매우 높음.

- **(기타의견)** 단, 사업의 성공적 실행을 위해서는 면밀한 사업 리크스 관리가 필수적이며, △복원 효과성이 높은 카흐리즈의 체계적 선별 및 우량 사업 대상지의 적절한 선정, △각 재건 마스터플랜 일정과 우리측 사업 일정 간의 정합성 확보, △대다수 사업대상지가 격오지에 위치한 점을 고려한 시공과정 상의 예기치 못한 일정 지연 대비, △지뢰제거 승인 및 수목이식승인 등 관련 인허가 절차의 장기화 방지 등이 주요 관리 리스크로 고려될 필요가 있음. 이를 위해 주요 이해관계자와의 긴밀한 협력 및 적극적 참여 확보가 필수적일 것으로 사료됨.

2. (예비조사 대비) 주요 변경내역

구분	예비조사 내용	기획조사 내용	변경사유
산출물	1.1. 복원을 위한 카흐리즈 선별 및 기후스마트 농업 시범농장 설계	**1.1. 복원이 필요한 카흐리즈 선별 및 설계**	▪ 사업수행 타당성, IOM의 사업수행 역량에 대한 검토 후 산출물 조정 (기후스마트 농업 활동 제외) ▪ 수원기관 및 이해관계자 면담과 현장조사 결과를 반영한 지속가능성 강화 (카흐리즈 복원 역량강화 추가)
	1.2. 기후취약지역 물공급을 위한 카흐리즈 복원	**1.2. 카흐리즈 복원을 포함한 수자원 기반시설 조성**	
	1.3. 식수공급 및 관개 관련 물절약방법과 기술 적용	**1.3. 카흐리즈 복원 전문인력 역량강화 및 지역사회 인식 개선**	
	2.1. 카흐리즈 복원 및 유지관리를 위해 공공 재원을 지렛대로 민간금융을 활용할 수 있는 국가 당국과 프로젝트 이해당사자 역량강화	**2.1. 카흐리즈 유지관리 및 사업 확대를 위한 민간투자 활용 역량강화**	
활동 (Activity) 상세내용	1.1. 복원을 위한 카흐리즈 선별 및 기후스마트 농업 시범농장 설계	**1.1. 복원이 필요한 카흐리즈 선별 및 설계**	▪ 수원확보가 가능한 카흐리즈 선정을 위한 타당성조사 진행 ▪ 카흐리즈 훈령에 따른 승인절차 준수
	1.1.1. 복원대상 카흐리즈 조사와 선정 1.1.2. 카흐리즈 기술문서 작성 1.1.3. 기후스마트 시범농장 설계 (한국 기술협력)	**1.1.1. 타당성조사를 통한 대상지역 선정 및 물공급 계획 수립** **1.1.2. 카흐리즈 복원 기술검토와 인허가 등 행정절차**	
	소요예산: 16.5만불	**소요예산: 5.8만불**	
	1.2. 기후취약지역 물공급을 위한 카흐리즈 복원	**1.2. 카흐리즈 복원을 포함한 수자원 기반시설 조성**	▪ 유사활동 통합 및 활동 연계성, 일치성 확보를 위해 활동 조정 ▪ 현장조사 결과 및 대상지역 수요를 반영한 활동 조정
	1.2.1. 선정된 카흐리즈 복원 1.2.2. 카흐리즈 품질보증 1.2.3. 모니터링 시스템 구축 1.2.4. 정기 및 수시 안전점검 1.2.5. 탄소흡수원 녹지공간 조성 1.2.6. 재생에너지 기반 점적관개 시스템 설치 1.2.7. 수질분석과 카흐리즈 양도	**1.2.1. 물 접근성 개선을 위한 카흐리즈 복원** **1.2.2. 카흐리즈 품질보증 및 HSE(보건/안전/환경) 운영** **1.2.3. 카흐리즈 디지털 모니터링 시스템 구축** **1.2.4. 카흐리즈를 활용한 녹지공간 조성** **1.2.5. 카흐리즈를 활용한 저류지 및 물공급시설 구축**	
	소요예산: 238.7만불	**소요예산: 321.4만불**	
	1.3. 식수공급 및 관개 관련 물절약방법과 기술 적용	**1.3. 카흐리즈 복원 전문인력 역량강화 및 지역사회 인식 개선**	▪ 유사활동 통합 및 활동 연계성, 일치성 확보를 위해 활동 조정 ▪ 지속가능성을 위한 카흐리즈 복원 역량강화 활동 추가
	1.3.1. 물공급 시스템 평가 1.3.2. 카흐리즈 물배분시설 설치 1.3.3. 기후스마트 시범농장 조성 1.3.4. 태양에너지로 운전되는 물저류지 설치 1.3.5. 물절약 인식제고 프로그램	**1.3.1. 카흐리즈 복원 교육훈련과 전문인력 양성 교육실시** **1.3.2. 지역주민대상 수자원관리 인식 개선 캠페인 실시**	
	소요예산: 58.6만불	**소요예산: 5.4만불**	

구분	예비조사 내용	기획조사 내용	변경사유
	2.1. 카흐리즈 복원 및 유지관리를 위해 공공 재원을 지렛대로 민간금융을 활용할 수 있는 국가 당국과 프로젝트 이해당사자 역량강화	**2.1. 카흐리즈 유지관리 및 사업 확대를 위한 민간투자 활용 역량강화**	▪ 수원기관 및 이해관계자 면담 결과를 반영한 활동 조정 -카흐리즈 분포 정보 확인을 위한 온라인 맵 정비 (개방용/정부용)
	2.1.1. 민간재원 활용 카흐리즈 복원 컨셉노트 개발 2.1.2. 카흐리즈 복원과 유지관리에 관한 투자자/금융인 등 대상 네트워킹 및 역량강화	**2.1.1. 민간재원을 활용한 카흐리즈 복원 프로젝트 컨셉노트 개발** **2.1.2. 카흐리즈 온라인 맵 업데이트**	
	소요예산: 4.0만불	**소요예산: 11.1만불**	
IOM 운영비	소요예산: 232.7만불	**소요예산: 187.2만불** * 인건비(72.1만불), M&E 비용(10.6만불), 가시성 제고(4.5만불), 사업 운영위원회 비용(2만불), 한국인 채용비(44.9만불), 사무소 운영비(18.4만불), 간접비 7%(34.7만불)	▪ 지난 2차 사업(2018~2024/442만불) 추진시 IOM운영비 비율 고려하여, 당시와 유사한 비율 수준으로 감액조치
코이카 사업관리	소요예산: -	**소요예산: 20.0만불**	▪ IOM측 약정액 감액(551만불→531만불) 및 해당 감액분(20만불) 코이카 직접 집행분으로 재편성(KOICA모니터링 경비(기술자문) 및 사업관리비)
합계	**소요예산: 551.0만불**	**소요예산: 551.0만불**	

○ **(국문 사업명 변경 필요/추후 추진여부 검토필요)** 사업명이 다소 장황하고 사업 데이터 관리 과정에서 장문의 사업명으로 관리상의 애로사항이 예상되어 사업의 핵심 목표와 활동 범위를 재검토한 결과를 반영하여 국문 사업명을 변경하는 방안이 기획조사 계기 논의되었으나, 최근의 사업계획 변경관리방침 강화 기조에 따라, 국문사업명 변경은 추후 사업진행 추이에 따라 변경 여부 검토가 필요함.

※ 또한, (1.1) 타당성조사/카흐리즈 설계 단계에서, “태양광 발전 과업 요소”가 최종 제외되는 것으로 결정된다면, 국문 사업명에서 ‘태양광’ 삭제 검토 필요.

※ 국문 사업명 변경 예시(변경여부는 추후 검토필요)

당초	국문	아제르바이잔 물·식량 안보를 위한 전통적 물공급시스템(카흐리즈) 복원과 재생에너지 활용을 통한 실향민 및 기후취약 지역사회 기후회복력 강화사업(IOM)
	영문	Enhancing Climate Resilience for Returning Internally Displaced Persons and Climate-Vulnerable Communities in Azerbaijan through Kahriz Rehabilitation
변경예시	**국문**	**아제르바이잔 전통적 물공급시스템(카흐리즈) 복원을 통한 실향민 및 기후취약 지역사회 기후회복력 강화 사업(IOM)**
	영문	**상동**

○ **(사업기간 변경)** 당초 본 사업은 2025년 착수를 목표로 하였으나, 2025년 초 수원국 내부 여건 변화로 인해 기획조사 추진이 잠정 중단됨. 당시 아제르바이잔 정부는 공여국-수원국 관계를 파트너십 기반 협력으로 전환하는 과도기에 있었으며, 그 과정에서 유엔기구 철수 및 정부 주도 개발전략 전환 등 제도적 불확실성이 존재하여 주재국 정부로부터 동 사업의 보류 요청이 발생하였음. 2025년 하반기 이후 주재국 정부로부터 사업 재추진 의지가 확인됨에 따라, 사업대상지의 여건 변화를 반영하고 기획조사를 통해 조정된 활동을 사업기간 상에 반영함. 이에 사업기간을 기존 '2025-2028'에서 '2025-2030'으로 변경함. 수원기관과의 협의의사록 체결과 국제이주기구(IOM)와의 재정지원 약정 체결 이후 2026년 하반기에 사업본격 착수가 예상됨.

※ 동 변경 건은 '26년 2차 사업계획변경 상정('26년 4월) 후 현재('26.07월) 승인 대기 중으로, 변경 후의 내용에 맞게 집행계획상 선반영하여 수립진행(예산실 권고사항).

○ **(사업대상지 변경)** 사업의 효율적 추진과 관리 역량을 고려하여, 당초 5개 경제구역에서 4개 경제구역으로 대상지 범위를 축소함. 기획조사 계기 수원국 수요 재점검 과정에서 분쟁후 수복 지역인 카라바흐 및 동장게주르 지역의 귀환 실향민 대상 물 접근성 개선이 정부측의 높은 개발 우선순위인 점이 재차 파악됨. 이에 수복지역 중심으로 사업대상지가 좀더 집중될 수 있도록, 5개 경제구역 중 1개 경제구역(란카란-아스타라)은 제외하고 4개 경제구역으로 사업대상지 집중화 조정을 시행함. 결과적으로는 아제르바이잔-아르메니아 분쟁 이후 수복된 지역 및 기후변화 취약 지역 중심의 4개 경제구역을 대상으로 합의하였으며, 향후 기술적 타당성조사 및 카흐리즈 복원 가능성 평가를 거쳐 구 단위의 최종 대상지를 확정할 예정임.

- 기획조사시 수복지역에 전체 복원 카흐리즈의 잠정 약 80%를 집중 배치하는 세부 계획이 양 측간 합의되었으며(잔여 20%는 본토의 기후취약지역에 배치), 제외 대상인 란카란-아스타라 경제구역은 5개 경제구역 중 유일하게 아제르바이잔 국토의 동남부에 위치하고, 나머지 4개 경제구역은 서부 국경지역에 집중되어 있어 금번 조정을 통해 사업지역의 분산도 완화 · 사업 수행 효율성 제고를 도모함.

※ 동 변경 건은 '26년 2차 사업계획변경 상정('26년 4월) 후 현재('26.07월) 승인 대기 중으로,

변경 후의 내용에 맞게 집행계획상 선반영하여 수립진행(예산실 권고사항).

- **(심사위원회 환류사항 반영 및 사업내용 조정)** 예비조사 심사위원회에서 제시된 환류사항을 반영하고, 기획조사를 통해 사업의 타당성과 사업수행기관의 역량을 심층 검토한 결과를 기반으로 산출물 및 활동계획을 구조적으로 조정함. 기획조사 과정에서 도출된 주요 문제점과 대응 목표 간의 논리적 연계성을 강화하고, 각 산출물과 하위 활동 간의 정합성을 개선함. 수원기관 및 유관기관 면담, 현장조사를 통해 파악된 운영 여건을 반영하여 카흐리즈 복원을 중심으로 수자원 거버넌스 체계 마련 및 지속가능성 확보를 위한 신규 사업요소를 추가함. 또한, 사업 전반적으로 카흐리지를 매개로 한 지역사회 교류 촉진과 사회경제적 회복 기반 조성을 중점으로 사업을 재구성함.

  - (산출물 1.1. 복원이 필요한 카흐리즈 선별과 설계) 기획조사 과정에서 사업대상지 수요와 사업수행기관인 IOM의 역량을 검토한 결과 기후스마트 농업 활동의 적합성이 낮아 시범농장 설계 활동을 제외함. 시범농장의 경우 사업 이후의 유지관리 주체가 사업의 성공을 담보하는 가장 중요한 요소이나 시범농장을 구체적으로 누가 운영하고 관리할 것인가에 대해 기획조사 과정에서 논의한 결과, IOM이나 아제르바이잔 수자원청 모두 명확한 관리 주체를 제시하지 못하여, 본 사업에서는 해당 과업을 제외하기로 함. 당초 카흐리즈 복원설계의 기술적 검토, 시범농장의 설계와 설치 유지관리 등을 위해서 한국의 전문가나 전문기관과 협력하려 했던 방안 대신에 수자원 인프라 구축에 보다 과업 구성을 집중화 하고, 카흐리즈 복원 활동과 관련하여 KOICA의 전문인력에 의해 사업전반의 기술자문과 모니터링을 강화하는 방안으로 변경함(코이카 사업관리비 활용).

  - (산출물 1.2. 카흐리즈 복원을 포함한 수자원 기반시설 조성) 산출물 1.1.의 결과물에 기반하여 카흐리즈를 복원하고 수자원 기반시설을 조성하되, 품질보증, 정기 및 수시 안전점검, 수질분석 등 유사 활동을 통합하여 효율성을 제고함. 또한 활동 간 논리적 연계성과 사업 구조의 일관성을 강화하기 위해 당초 산출물 1.3.에 포함되었던 저류지와 물배분시설 설치 활동을 수자원 기반시설 조성의 일환으로 본 산출물로 재배치함.

  - (산출물 1.3. 카흐리즈 복원 전문인력 역량강화 및 지역사회 인식 개선) 카흐리즈 복원 전문인력 양성 활동을 신규 편성하고 이와 더불어 지역주민대상 수자원관리 인식 개선 교육(캠페인)을 실시함으로써 사업의 지속가능성을 확보할 수 있도록 함. 활동의 적합성이 낮은 기후스마트 시범농장 조성 활동은 제외함.

  - (산출물 2.1. 카흐리즈 유지관리 및 사업 확대를 위한 민간투자 활용 역량강화) 카흐리즈 복원 프로젝트 컨셉노트 개발 외에, 정보 접근성 제고와 민간참여 확대를 위해 카흐리즈 온라인 맵 업데이트 활동을 추가함. 이를 통해 카흐리즈 분포 및 현황 정보를 민간에서도 손쉽게 열람할 수 있도록 하여 향후 민관협력 기반의 복원사업 확산 가능성을 높이고자 함.

○ **(성과지표 개선)** 수자원(카흐리즈)을 매개로 하는 사업의 특성을 고려하여 실향민과 기후변화 취약계층(여성 등)의 수자원 접근성 개선을 위한 성과지표를 반영함. 특히 수복지역 등 사업대상지 특성을 감안한 현실적이고 측정 가능한 지표를 설정함으로써, 향후 성과관리 과정에서 데이터 품질과 신뢰성을 확보할 수 있도록 함. 또한, 본 사업은 기후회복력 향상을 목표로 하는 만큼, 기후 관련 지표를 포함하되 **온실가스 감축량은 "연간 온실가스 기대감축량", 즉 회피된 온실가스 배출량**(기존의 온실가스 배출기술을 대체한 기술을 적용하여 회피하게된 배출량)**을 포함하여 산정하는 방식으로 접근**함. **이는 국제감축사업이 아닌 기후변화 프로젝트에서의 정성적 의미**가 크며, **기존 온실가스 감축**(직접 배출을 줄이는 '실제 배출량 차감' 방식)**과 달리 회피된 배출량은 '가정법 계산(프로젝트 지원 없이 발생하는 배출량에서 프로젝트 지원 후 배출량을 뺀 회피 추정치)'을 통해 기술적으로 측정**되므로, 복잡한 기준 설정 없이도 비교적 간단히 검증 가능함. 이러한 지표는 **사업의 기후변화 완화 기여도를 직관적**으로 보여주며, 투명한 산정 방법 제시로 지표로서의 신뢰성과 정책적 설득력을 강화하여 **기후변화 완화사업으로서의 사업의 성과를 제시**할 수 있음.

※ 연간 온실가스 기대감축량(또는 회피된 배출량(avoided emissions)) 참고사항

○ 회피된 CO_2 배출량이 제시하는 'Scope 4'는 에너지 효율 향상 등을 통한 특정 기술의 온실가스 감축 효과를 반영하는 개념으로, 동 사업에서는 기준 기술인 지하수정(sub-artesian well)의 생애주기 배출량에서 저탄소 대안인 카흐리즈의 생애주기 배출량을 차감하는 방식으로 계산하고자 함.

<회피된 배출량 산정 예시>

구분	지하수정 (tCO_2-eq)	카흐리즈 (tCO_2-eq)
신규 구축시 배출량	10.6	18.9
수리시 배출량	0.3	1.2
양수시 배출량	100.0	0.0
총 배출량(예시)	**110.9**	**20.1**

○ 상기 <표> 방식으로 계산시, 카흐리즈 1개소상 회피되는 CO_2 배출량은 총 90.8톤 CO_2 환산량(CO_2 -eq)으로 추정할 수 있음. (110.9-20.1=90.8) 즉, 카흐리즈 1개소당 약 90.8톤 CO_2 환산량(CO_2 -eq)의 온실가스 배출 저감 효과가 발생하는 것으로 추정할 수 있음.

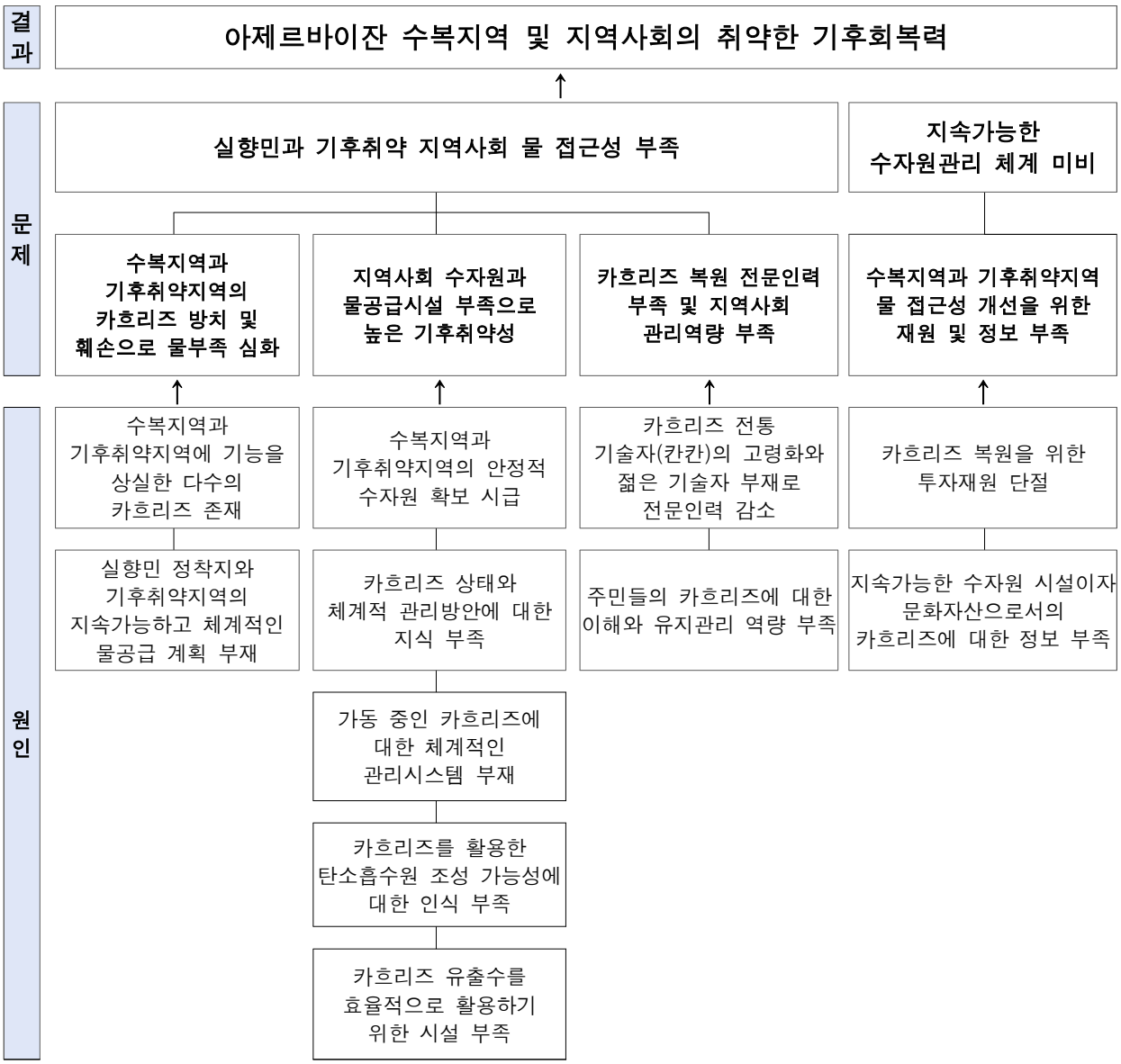
○ **(수원기관 지정)** 당초 수원총괄기관을 통하여 동 사업이 요청되었으나, 수원기관이 명확히 지정될 필요성에 양측(아제르바이잔 및 우리측) 모두 공감하여 예비조사 이후 아제르바이잔 수자원청(2023.03. 신설)이 본 사업의 공식 수원기관으로 지정됨.

III. 사업 추진계획

1. 사업 정의

가. 문제/수요 분석

ㅇ 문제 나무(Problem Tree)



1) 문제분석 ①: 실향민과 기후취약 지역사회 물 접근성 부족

ㅇ **(종합)** 아제르바이잔의 실향민 및 기후취약 지역사회는 안정적인 식수, 생활용수, 농업용수 확보의 어려움으로 생계와 정착 안정성 측면에서 높은 불안정성을 겪고 있음. 과거 지역경제의 기반이자 전통적 물공급체계였던 카흐리즈가 장기간 관리 부재, 훼손 상태로 방치되면서 수복지역을 포함한 기후에 취약한 농촌 지역에서는 안정적이고 지속가능한 물공급이 불가능한 실정임. 기후변화에 따른 강수량 불균형, 장기 건조화 심화, 지하수위 하강, 지표수 오염이 복합적으로 작용하여 이용가능한 수자원이 지속적으로 감소하고 있으며, 이는 실향민의 자립기반 및 지역사회 회복탄력성에 심대한 영향을 미치고 있음. 따라서 실향민의 재정착과 기후변화 취약사회의 생계 회복을 지원하기 위해 수자원 접근성 개선과 이를 지속가능하게 관리할 수 있는 지역 역량강화가 시급히 요구됨.

> **※ 카흐리즈(Kahriz) 개요**
>
> ㅇ 카흐리즈(Kahriz)는 지하수에 의해 공급되는 아제르바이잔의 전통적이고 분산형(decentralized)의 자연기반해법(NbS) 수자원 시스템으로, 예로부터 아제르바이잔의 건조 지역에서 지하수를 이용하는 데 중요한 역할을 수행하여 옴. 일부 지표수와 강수는 상대적으로 투수성이 높은 토양층을 통과하여 불투수성이 강한 지층 위에 축적되어 대수층(aquifer)을 형성하는데, 카흐리즈는 이러한 대수층을 활용하며, 물이 배출되는 지점보다 더 높은 고도에 위치한 수맥 지대를 연결하는 완만한 경사의 지하 수로 형태로 건설됨. 일반적으로 절벽, 급경사지 또는 산악 지대 기슭을 따라 수맥층을 추적하며 터널을 굴착하는 방식으로 조성함. 이러한 카흐리즈는 물 부족에 대한 취약성을 완화하고, 물 이용 효율성을 높이며, 극한 기후 현상에 대한 적응력을 강화하는 동시에 지역사회의 자립성을 증진할 수 있는 수자원 시스템으로 평가됨.

ㅇ **(문제 1.1.) 수복지역과 기후취약지역의 카흐리즈 방치 및 훼손으로 물부족 문제 심화**

- **(원인 1.1.1. 수복지역과 기후취약지역에 기능을 상실한 다수의 카흐리즈 존재)**

  아제르바이잔 전역에는 과거 약 1,500여 개 이상의 카흐리즈가 존재한 것으로 추정되나, 현재 기능을 유지하는 시설은 25%-30% 수준에 불과한 것으로 파악됨. 아제르바이잔 남서부 및 중서부 지역(나히체반, 간자-가자흐, 아란, 카라바흐 경제구역 등)에서는 아제르바이잔-아르메니아 간의 장기간 분쟁으로 인한 관리 공백과 이주로 다수의 카흐리즈가 붕괴 또는 매몰되었으며, 일부지역은 퇴적물과 지반 침하로 수로가 차단됨. 특히 1990년대 분쟁 이후 약 30년간 카흐리즈 유지보수가 전면 중단된 지역이 다수 확인되며, 카흐리즈 입구나 수로 주변이 민가와 농경지 개발로 훼손되어 원형 복원이 어려운 경우도 있음. 기후변화로 인한 연평균 강수량 감소(1981-2020년 대비 약 8-12%), 지하수량 감소(약 15-25%) 등의 경향이 나타나며, 여름철 극심한 고온(평균 1.1°C 상승)이 중첩되어 하천의 계절적 고갈이 빈번해지고 있음. 이러한 환경적 요인은 전통 수원 체계의 단절을

심화시키며, 결과적으로 수복지역과 기후취약지역 모두 수자원 확보 및 농업 기반 복원에 구조적 제약을 초래함.



[카라바흐 경제구역] 수복지역 재건 구역 내 매몰된 카흐리즈 수직갱도

- **(원인 1.1.2. 실향민 정착지와 기후취약지역의 지속가능하고 체계적인 물공급 계획 부재)** 아제르바이잔 정부의 2024-2028 국가 재건프로그램은 수복지역의 주거, 도로, 전력망 등 물리적 인프라를 중심으로 설계되어 있으나, 수자원 인프라 복원 및 관리 계획은 통합적 체계를 갖추지 못한 상태임. 실향민 정착촌 대부분은 중앙 상수도망과 연결되지 않으며, 단기적 급수시설(탱커 급수, 임시 관로 등)에 의존하고 있음. 실향민 귀환이 본격화된 아그담, 퓌줄리, 자브라일 등 지역은 여름철 지하수위 급강하 및 관개용수 부족으로 농업기반 복원이 지연되고 있음. 이는 거주민의 생계불안과 재이주 위험을 증가시켜 정착의 지속가능성을 저해하는 주요 요인으로 작용할 수 있음.

o **(문제 1.2.) 지역사회 수자원과 물공급시설 부족으로 높은 기후취약성**

- **(원인 1.2.1. 수복지역과 기후취약지역의 안정적 수자원 확보 시급)** 아제르바이잔 국토의 상당 부분은 세계에서 가장 건조한 지역 중 하나에 해당하며, 아제르바이잔은 남캅카스 지역 전체 수자원의 약 15%만을 보유하고 있음. 지난 1961년~1990년 대비 1991~2020년 기간 동안 쿠라(Kura), 아라즈(Araz), 가니흐(Ganikh) 강의 여러 구간에서 수위가 4~24% 감소한 것으로 나타남[7]. 아제르바이잔의 연평균 강수량은 450-900mm로 지역 편차가 극심하며, 남서부 내륙 지역은 최근 10년간 400mm 이하로 감소함. 수자원 이용의 80%가 국외 유입 하천(쿠라, 아라스강 등)에 의존하는 구조로, 상류국가의 물 이용 변화에도 높은 취약성을 보임. 노후된 관개시설과 저류지 관리부실이 복합적으로 작용하여 지표수 손실률이 40% 이상으로 증가한 것으로 보고되고 있음. 이러한 수자원 불안정성은 기후변화, 강우패턴 변동성과 결합되어 수복지역의 생계안정성과 기후취약지역의 농업생산성 저하와 직결되어 심각한 문제로 인식되고 있음. 장기적으로 안정적 대체수원을 확보하지 못하면 실향민 재정착의 지속성이 크게 위협받을 수 있음.

- **(원인 1.2.2. 카흐리즈 상태와 체계적 관리방안에 대한 지식 부족)**

7) https://unfccc.int/documents/299472

2023년 신설된 아제르바이잔 수자원청은 국가 단위의 수리·수문 데이터 통합을 추진 중이나, 카흐리즈 관련 기술연구는 이제 초기단계에 있음. 카흐리즈 복원에 필요한 유량 측정, 구조물 안정성 분석, 수문환경 영향평가 등에 대한 체계적 자료가 미비하여 카흐리즈 복원 설계의 기술적 정확성 확보가 제한되는 실정임. 실제로 카흐리즈 복원을 기술자 개인역량과 경험적 지식에 의존하고 있으며 제도적, 교육적 체계 부재로 인해 복원 이후 운영, 관리 단계의 품질 유지가 어렵고, 기술전승 단절이 복원 효과의 지속가능성을 약화시키는 구조적 한계로 작용하고 있음.

- **(원인 1.2.3. 가동 중인 카흐리즈에 대한 체계적인 관리시스템 부재)**
  현재 가동 중인 카흐리즈에 대한 공식적인 정보시스템 또는 관리지침이 부재함. 일부 지역에서는 지역공동체 주도의 유지보수가 이루어지나, 카흐리즈에 대한 수량, 수질 모니터링 체계와 법적 관리기준이 없으며, 복원 후 운영 주체 또한 불명확함. 관련 책임기관 간 역할분담이 명확하지 않아, 이용 중인 카흐리즈의 기초적인 정보도 관리되지 않고 있음. 이는 복원된 카흐리즈의 기능 저하 및 재훼손 위험을 상시화시키는 요인이 됨.

- **(원인 1.2.4. 카흐리즈를 활용한 탄소흡수원 조성 가능성에 대한 인식 부족)**
  카흐리즈는 에너지 소비없이 자연적인 중력 흐름으로 물을 공급하는 탄소저감형 전통 수자원시스템으로 평가받고 있으나, 수원국 내 인식은 아직 기초 수준에 머물고 있음. 카흐리즈 복원을 단순한 급수시설 개선으로 인식하고 있으며 기후변화 대응 또는 탄소중립 인프라 관점에서 접근하는 사례가 드뭄. 카흐리즈를 활용한 지하수 재충전, 탄소흡수, 토양 습윤 유지 등 기후공동편익 측면의 접근이 미흡하고, 2023년 국가기후행동계획에서 언급된 전통적 수자원 활용을 통한 탄소저감 정책도 구체적인 실행계획이 부재하는 등 전략적으로 충분히 활용하지 못하고 있음.

- **(원인 1.2.5. 카흐리즈 유출수를 효율적으로 이용하기 위한 시설 부족)**
  카흐리즈 유출수는 안정적으로 취수되지만, 대부분 비저류 상태로 방류되어 증발 손실이 크거나 침투 손실로 이어져 낭비되는 경우가 많음. 카흐리즈 복원 후 물 접근성이 개선됨에도 유출수 저장 및 분배시설(저류조 등)이 미비하여 효율적으로 이용하지 못하거나, 간이처리시설이 부족하여 농업용수나 생활용수로 재활용하지 못하고 있음. 이로 인해 카흐리즈 복원 효과가 제한적이며, 지역 단위의 수자원 순환 시스템 형성이 어려운 상황임. 결과적으로 카흐리즈 복원의 실질적 효과가 제한되며, 지역 물 수급 불균형이 해소되지 않음.



비저류 상태로 방류되고 있는 카흐리즈 유출수

ㅇ **(문제 1.3.) 카흐리즈 복원 전문인력 부족 및 지역사회 관리역량 부족**

– **(원인 1.3.1. 카흐리즈 전통 기술자(칸칸)의 고령화와 젊은 기술자 부재로 전문인력 감소)** 카흐리즈 복원에 필요한 전통 기술은 '칸칸(Kankan)'이라 불리는 장인 집단을 통해 전승되어 왔으나, 많은 지역사회에서는 카흐리즈 시스템의 운영 및 유지관리 방식에 대한 전통적 지식과 기술이 상당 부분 소실되었음. 특히 대대로 전승되어 온 전통 기술을 바탕으로 카흐리즈 복원을 담당해왔던 지역 장인들인 "칸칸(kankans)" 집단은 거의 사라진 상태이며 이들의 평균 연령이 60세 이상으로 고령화가 심각함. 이에 현재의 아제르바이잔 내 칸칸은 전국 14개 경제구역에 존재하는 약 1,400개의 카흐리즈를 복원·유지 관리하기에는 크게 부족한 상황임. 과거 분쟁과 도시 이주로 인해 카흐리즈 활용이 제한되거나 관련 기술 전승 체계가 단절되었고 그 결과 카흐리즈 복원에 젊은 세대의 참여가 미미하고 후속 세대의 전문인력 양성을 위한 제도적 기반이 마련되지 않아 기술 전수 프로그램이나 공식 인증제도가 부재하여, 현재 카흐리즈 복원은 극소수 기술자에 과도하게 의존하고 있음. 인력 수급 불안정은 장기적으로 카흐리즈 복원의 품질 저하와 비용 상승으로 이어지고 있으며, 향후 10년 내 카흐리즈 복원 전문기술인력의 급격한 감소가 예상됨.

– **(원인 1.3.2. 주민들의 카흐리즈에 대한 이해와 유지관리 역량 부족)** 실향민과 기후취약지역의 주민 대부분은 카흐리즈의 구조적 특성이나 수자원관리에 대한 이해가 낮고, 공동체 주도의 유지관리 체계를 갖추지 못함. 카흐리즈가 단순한 수자원 시설이 아니라 공동체 기반의 전통적 관리자산이라는 인식이 약하며, 수자원을 활용하기 위한 조직적 거버넌스도 미흡함. 이로 인해 카흐리즈 복원 후에도 일부 사용자그룹에 사유화되거나 지속적 유지관리 활동이 정착되지 못하는 상황이 발생하고 있음. 이러한 상황은 카흐리즈 복원 이후 지속가능한 운영에 부정적 영향을 미침.

2) 문제분석 ②: 지속가능한 수자원관리 체계 미비

ㅇ **(종합)** 아제르바이잔 정부는 물 부문 개혁 로드맵을 수립하고 국가 차원의 수자원관리

계획을 추진 중이나, 제도, 재원, 정보 측면에서의 통합적 관리역량은 여전히 미흡한 상황임. 특히 수복지역의 경우, 분쟁으로 인한 물리적 인프라 붕괴와 그간의 행정조직 공백으로 인해 공식적인 수자원관리 시스템 작동에 제약이 있으며, 수자원 예산의 우선순위 또한 지역 재건과 복구, 주거 중심으로 배분되고 있음. 이러한 구조적 한계는 카흐리즈 복원을 포함한 지속가능한 수자원관리 사업의 확대를 제약하는 핵심 요인으로 작용함. 재정 측면에서는 국가개발예산이 대규모 기반시설에 집중되면서 카흐리즈 복원과 같은 지역 맞춤형 소규모 사업에 투입되는 재원이 현저히 부족한 실정임. 동시에 공공재로서의 카흐리즈 관련 데이터가 정부 차원의 통합 데이터베이스로 관리되지 않아 정책결정과 사업계획 수립의 기초정보로 활용되지 못하고 있음. 결과적으로 수자원관리의 재원조달, 정보관리, 정책기반이 단절된 상태에서 지역 단위의 수자원 복원 및 관리가 체계적으로 운영되지 못하고 있으며, 이는 지속가능한 수자원관리의 가장 큰 장애요인으로 작용함.

ㅇ (문제 2.1.) 수복지역과 기후취약지역 물 접근성 개선을 위한 재원 및 정보 부족

- (원인 2.1.1. 카흐리즈 복원을 위한 투자재원 단절)

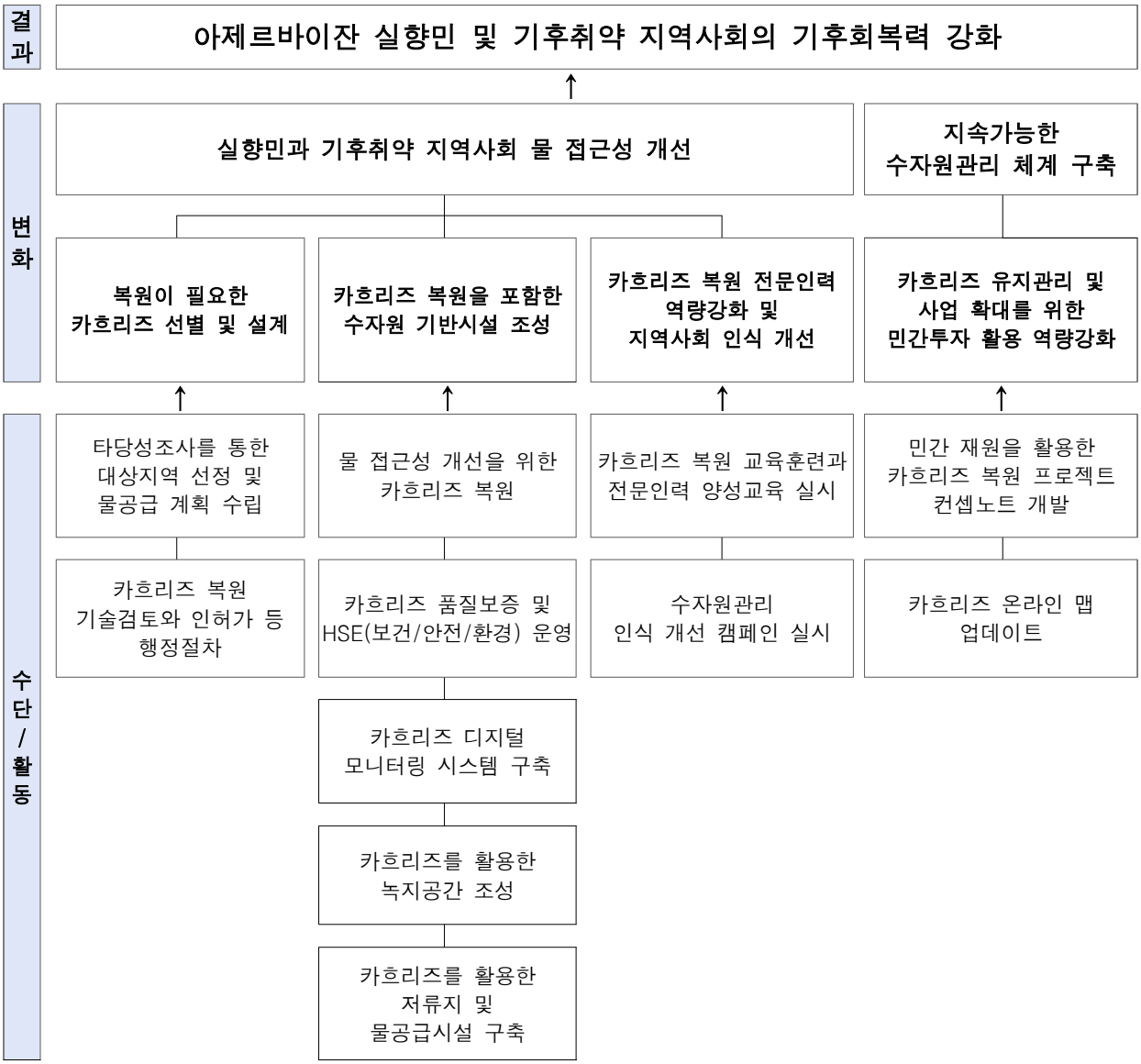
수복지역 재건을 위한 국가예산은 2022년 기준 GDP의 약 8%를 차지하며 대부분 주택, 도로, 전력망 등 기초 인프라 복원사업에 집중되고 있음. 반면 전통적 수자원 인프라 복원에는 제한적 예산만 배정되고 있음. 타 공여국, 기관, 기업의 투자와 참여는 단기 구호성 활동 또는 대규모 상수도 프로젝트에 치중되어 있어, 카흐리즈 복원과 같은 장기적 공공재 복원사업을 위한 재정적 지속성이 매우 부족함. 민간부문의 참여 유도나 사회적 투자모델 도입도 이루어지지 못하고 있어 카흐리즈 복원 사업이 확대되고 수자원 접근성을 개선하는데 한계와 재정적 제약 요인으로 작용됨.

- (원인 2.1.2. 지속가능한 수자원 시설이자 문화자산으로서의 카흐리즈에 대한 정보 부족)

카흐리즈는 수자원공급 시설이자 유네스코 등재 문화유산 후보로 언급될 만큼 전통적 기술적 가치가 높은 문화유산임에도 불구하고, 아제르바이잔 정부 차원의 관리체계가 초기단계에 머물러 있고 관련 데이터베이스가 미흡한 여건임. 과거 사업에서 복원한 카흐리즈의 데이터는 정부 통합 관리체계와 연동되지 않고, 전국적으로 분포된 카흐리즈 위치, 운영상태, 유량 등에 대한 최신 정보가 정비되지 않아 복원 계획 수립과 사업의 확대에 어려움이 있음. 또한, 카흐리즈의 사회문화적 가치, 생태적 편익에 대한 민간의 인식과 정보 접근성이 매우 낮아, 이를 국가 수자원정책에 반영하기 위한 제도적 기반이 아직은 취약한 여건임.

나. 성과목표(Outcome)

○ 목표 나무(Objective Tree)



1) 개선방향 ①: 실향민과 기후취약 지역사회 물 접근성 개선

ㅇ **(종합)** 본 사업은 전쟁으로 인한 이주와 기후변화로 인한 수자원 불안정성이 중첩된 아제르바이잔 실향민 및 기후취약 지역사회를 대상으로, 전통적 무동력 지하수공급 체계인 카흐리즈 복원을 통해 지속적이고 포용적 물 접근성을 강화하는 것을 목표로 함. 이전 단계 사업(1차 및 2차)이 물리적 인프라 복원 단계의 성과 관리에 상대적으로 중점을 두었던 점에 대한 개선사항을 반영하여, 본 사업은 타당성조사부터 복원 설계, 시공 및 운영관리, 인식개선, 제도화 연계에 이르기까지 전 과정을 포괄하는 보다 통합적인 프로그램 접근을 지향하고, 기후변화대응 사업으로써의 정체성을 보다 확립하는 방향으로 차별화하여 구성함. 복원된 카흐리즈는 향후 아제르바이잔 정부 수자원 정책 내 지속가능한 지하수관리 모델로 제도화되어, 국가 차원의 수자원 회복력 강화에 기여하도록 계획함.

ㅇ **(변화 1.1.) 복원이 필요한 카흐리즈 선별 및 설계**

- **(수단 1.1.1. 타당성조사를 통한 대상지역 선정 및 물공급 계획 수립)**
  수복지역과 기후변화 취약지역을 중심으로 한 카라바흐(Karabakh), 동부 장게주르(East Zangezur), 간자-다슈카산(Ganja-Dashkasan), 가자흐-토부즈(Gazakh-Tovuz) 등 4개 경제구역을 대상으로, 종합적 타당성조사를 수행함. 조사는 지하수위, 수량, 수질분석, 지역사회 수요조사, 지방정부 참여의지 등 다차원 지표를 통해 복원 가능성이 높은 카흐리즈를 선별하는 것을 목표로 함. 지역 맞춤형 물공급 계획을 수립하고, 이 과정에서 수원기관인 아제르바이잔 수자원청과 지방정부의 참여와 관심을 독려하여 향후 기술적 타당성조사 과정이 카흐리즈 복원에 필요한 제도적 기반으로 작용할 수 있도록 함.

- **(수단 1.1.2. 카흐리즈 복원 기술검토와 인허가 등 행정절차)**
  2022년 제정된 '카흐리즈 조사 훈령'에 근거하여, 정부 인허가와 승인 절차를 준수하고 이행함. 선별된 카흐리즈의 사전 수질검사, 복원설계 검토, 견적 산정을 포함한 기술검토를 통해 복원계획을 문서화하고, 국가 수자원위원회, 생태자원부, 지뢰제거청 등 관계기관의 협의 및 승인 절차를 통합적으로 추진함. 본 과정을 통해 구축된 행정데이터는 향후 카흐리즈 복원과 관리의 법제적 근거자료로 활용될 수 있음. 이는 장기적인 측면에서 카흐리즈 복원에 참여하는 기술자와 관계기관 이해관계자의 참여를 촉진하며 향후 카흐리즈 행정관리 역량 향상의 기반이 됨.

ㅇ **(변화 1.2.) 카흐리즈 복원을 포함한 수자원 기반시설 조성**

- **(수단 1.2.1. 물 접근성 개선을 위한 카흐리즈 복원)**
  수단 1.1.1.과 1.1.2. 과정을 통해 선별된 카흐리즈를 무동력 전통기법을 활용하여 복원함. 수복지역과 기후취약 지역사회의 요구사항을 반영하고 수요에 따라 복원된 카흐리즈는 수복지역의 재건과 연계하여 실향민 정착지의 생활기반 개선에 기여할 수

있음. 또한, 기후변화에 대응하여 수자원 접근성을 개선하여 농업생산성 향상, 농축산업 활성화 등 농업 생태계 조성으로 이어질 수 있도록 함. 카흐리즈는 식수, 생활용수, 농업용수 등 사업대상지 여건에 따라 다목적 사용이 가능하여 향후 수복지역 재건에 따라 수자원을 활용한 후방산업과 연계될 수 있음. 이는 지역사회 발전을 촉진함으로써 경제적 파급 효과를 창출하며 기후회복형 생계 회복은 물론 수단 2.1.1.에서 목표하는 바와 같이 민관 파트너십 기반이 됨.



카흐리즈 복원 사례 – 카흐리즈 수직갱도(Shaft) 복원

- **(수단 1.2.2. 카흐리즈 품질보증 및 HSE(보건/안전/환경) 운영)**

카흐리즈가 체계적으로 복원, 유지관리되어 지속가능한 물공급시스템을 유지할 수 있도록 목표함. 카흐리즈는 영구적 인프라 시설이 아닌 유지관리가 필수적인 전통적 수자원공급 시설임. 따라서 카흐리즈 복원 단계별로 공정기반 품질보증 기준을 적용하고, 복원 완료 후 지속적 구조점검, 수질분석을 수행함. 카흐리즈 복원 과정 및 유지관리 활동에서 현장 작업자 '칸칸(Kankan)'의 갱도 내 물리적 노동이 필요하므로 HSE 운영을 통해 현장의 위험을 식별, 통제하여 현장 작업자의 안전을 확보함은 물론 오염방지, 폐기물 최소화 등 환경영향을 최소화하여 지속가능한 환경을 조성할 수 있도록 함. 또한, 복원된 모든 카흐리즈의 유출수에 대해 유량 측정과 수질분석을 진행하고 인증서를 획득하여 지역사회에서 안전한 취수가 가능하도록 함. 이는 카흐리즈의 지속가능한 복원 여건을 마련하고 향후 체계적이고 안전하게 유지관리될 수 있는 제도적 기반으로 이어질 수 있음.



카흐리즈 HSE 운영 사례 – 현장 위험 식별 및 작업자 안전장비 착용

- **(수단 1.2.3. 카흐리즈 디지털 모니터링 시스템 구축)**

카흐리즈 복원 현황과 성과를 파악할 수 있는 디지털 대시보드 설치하여 모니터링 시스템을 구축하고 성과지표와 연계한 데이터(카흐리즈 복원 수, 기반시설 수, 유출용수량, 회피된 온실가스 배출량 등)를 표시함. 프로젝트 추진 과정에서 카흐리즈 복원을 통해 수집된 기초정보를 바탕으로 성과를 추적하고 관리, 개선하는데 활용할 수 있음. 이는 카흐리즈를 구조적으로 복원하는데 초점을 맞추는 것을 넘어 수집된 데이터를 향후 수원기관인 아제르바이잔 수자원청에서 카흐리즈 연구를 비롯해 국가 수자원데이터 관리 시스템 내 통합 관리될 수 있도록 하여, 카흐리즈 복원 데이터의 정책적 활용을 촉진할 수 있음.

- **(수단 1.2.4. 카흐리즈를 활용한 녹지공간 조성)**

복원된 카흐리즈 주변 완충구역 내에 관리형 녹지대 및 생태복원공간을 조성함으로써 기후변화에 대응한 탄소흡수, 토양보존, 수질정화 등 기후·환경적 공동효과를 창출함. 사업대상지별 여건을 고려하여 지역 수종을 식재하여 황폐화된 수복지역의 생태환경 조성과 더불어 지역주민의 환경보전 의식을 고취할 수 있도록 함. 또한, 과거 카흐리즈는 마을의 식수원이자 공동체 공간으로서 지역사회의 교류의 장으로 활용되었던 점과 문화유산으로서의 가치를 고려하여 카흐리즈를 활용한 녹지공간 조성을 통해 지역사회 공동체 공간은 물론 지역 재생의 상징적 공간으로 자리잡도록 함. 이는 카흐리즈를 매개로 지역사회 통합 및 생태관광 기반 형성에 기여할 수 있음.



카흐리즈 인근 녹지공간 조성 사례 – 수복지역 내 Horovlu 마을

- **(수단 1.2.5. 카흐리즈를 활용한 저류지 및 물공급시설 구축)**

카흐리즈 복원 후 24시간 취수되는 유출수를 낭비하지 않고 효율적으로 활용할 수 있도록 저류지와 물공급시설(Water Distribution Infrastructure, WDI)을 설치하여 물 수급 불균형을 해소할 수 있도록 함. 저류지는 지역사회의 수요와 지하수 유출량을 고려하여 용도를 설정하고 일정 규모의 저류용량을 확보함으로써 건조한 여름철과 가뭄기에 물 부족 문제를 해소하고 식수, 생활용수, 농업용수 등으로 사용할 수 있음. 수복지역의 경우 지역 재건에 필요한 초기 수자원으로 활용될 수 있으며 기후변화 취약지역의 경우 농업용수로 활용함으로써 농업생산성 향상과 소득창출을 통해 취약계층의 농산업 참여 확대, 생계 다각화로 이어지며 지역경제 자립기반을

강화하는 계기가 될 수 있음. 저류지 구축은 현지 여건을 고려한 자연기반해법(Nature-based Solutions, NBS)의 우선적 적용을 고려하며, 가급적 태양광 등 재생에너지 활용 또는 인공 구조는 차선책으로 고려함으로써, 중력을 이용한 친환경 시설인 카흐리즈의 의도에 부합하도록 함. 또한, 복원된 카흐리즈의 유출부에 약수터 형태의 물공급시설을 설치함으로써 거주민 누구나 취수할 수 있도록 함. 특히 카흐리즈의 물공급시설은 전통적으로 마을의 식수원이자 빨래터, 휴게공간 등으로 활용되었던 상징적인 시설로 사업대상지 여건에 따라 설치 규모를 달리하여 향후 카흐리즈를 활용한 인근 부대시설(음식점, 카페 등)로 확장될 수 있도록 하여 사회적 교류를 활성화하고 경제적 가치 창출로 이어질 수 있도록 함.



카흐리즈 물공급시설(WDI) 설치 사례



카흐리즈 물공급시설(WDI) 설치 사례 | 카흐리즈 활용 저류지 구축 예시

o (변화 1.3.) 카흐리즈 복원 전문인력 역량강화 및 지역사회 인식 개선

- (수단 1.3.1. 카흐리즈 복원 교육훈련과 전문인력 양성 교육실시)

카흐리즈는 무동력 물공급시스템으로 복원과 유지관리 과정에서 '칸칸(kankan)'이라 불리는 장인 집단을 통해 전통 기술로 전승되어 오고 있음. 카흐리즈 복원의 확대와 지속가능성을 확보하기 위해 교육훈련을 통해 고령화된 칸칸의 기술을 계승할 후속 세대 전문인력을 양성하고 기술 전승 체계가 단절되지 않고 유지될 수 있도록 기반을 마련함. 또한, 교육훈련 이수자는 아제르바이잔 수자원청 카흐리즈 전문인력 데이터베이스에 등록되어 제도적 관리체계로 연계되며 직업과 전문인력으로서의 가치를 확립함.

- **(수단 1.3.2. 수자원관리 인식 개선 캠페인 실시)**
  카흐리즈를 단순한 수자원 공급인프라가 아닌 공동체 기반 관리자산으로 인식하고 수자원관리 인식을 제고하기 위해 역량강화 프로그램을 추진하고 수자원 활용 조직적 거버넌스를 개선함. 복원된 카흐리즈의 사유화를 방지하고 여성, 청소년, 실향민을 포함한 지역사회 구성원이 자발적으로 수자원을 관리하고 지속적으로 카흐리즈 유지관리에 참여할 수 있는 지역 주도의 유지관리 구조를 확립함. 이를 통해 물 절약 및 자원공유 문화 정착을 지원하고 공공재로서 지역사회의 물 접근성이 개선될 수 있도록 함.

2) 개선방향 ②: 지속가능한 수자원관리 체계 구축

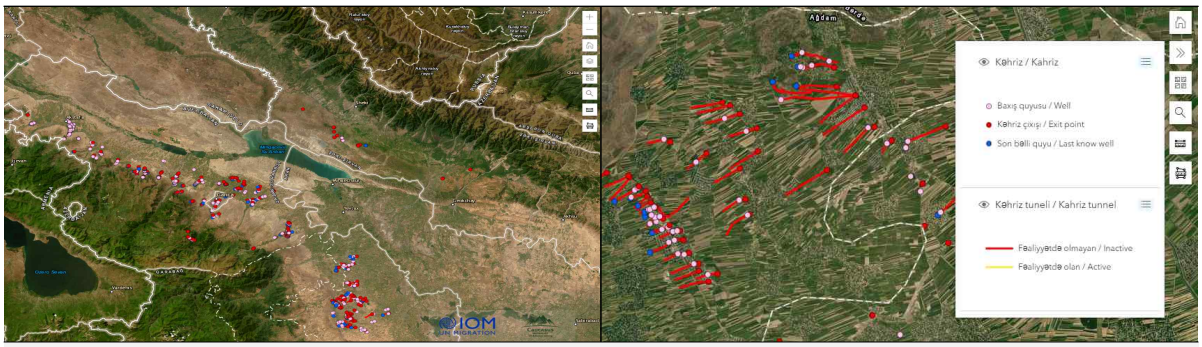
ㅇ **(종합)** 본 사업은 단기적이고 일회성의 카흐리즈 복원 사업을 넘어 정부 주도형 지속가능 수자원관리 거버넌스로 이어질 수 있도록 지원할 필요가 있음. 공공재로서의 카흐리즈가 정부 차원의 통합관리를 통해 정책결정과 사업계획 수립에 반영될 수 있도록 카흐리즈 유지관리 및 사업 확대를 위한 재원조달 방안을 수립함. 또한, 카흐리즈 데이터베이스 관리를 통해 최신 정보를 바탕으로 카흐리즈 복원이 국가 수자원정책에 반영될 수 있도록 하며 동시에 민간의 정보 접근성을 높여 카흐리즈 복원에 대한 민간의 참여와 사회적 투자를 유도함. 이는 카흐리즈 데이터 관리, 민간투자 유치, 정책 연계 등을 포함한 수자원 거버넌스 체계 구축으로 귀결될 수 있음.

ㅇ **(변화 2.1.) 카흐리즈 유지관리 및 사업 확대를 위한 민간투자 활용 역량강화**

- **(수단 2.1.1. 민간 재원을 활용한 카흐리즈 복원 프로젝트 컨셉노트 개발)**
  카흐리즈 복원과 유지관리 사업의 확대를 위해 공공-민간 협력적 재원 조달 방안을 마련함. 아제르바이잔 전역에 분포된 카흐리즈는 약 1,500여 개로 추정되며, 국가 수자원정책 수립과 더불어 빠르고 효과적으로 카흐리즈를 복원하고 경제효과를 창출하기 위해 공공과 민간 재원을 연계하여 복원 사업을 추진할 필요가 있음. 본 사업 이행을 통해 도출된 성과를 요약·평가하고 이를 데이터화하여, 지속가능한 재원 조달 가능성 검토를 위한 혼합금융(blended finance) 기반 컨셉노트를 작성함. 이를 통해 아제르바이잔 내 관련 부처, 산업체, 민간공여기관, 국제금융기관 등과 협력가능한 카흐리즈 복원형 사회적 투자 모델을 제시하고 교류의 장을 형성하여 공공재원에 의존도를 낮추고 카흐리즈 복원 사업의 확대를 도모함.

- **(수단 2.1.2. 카흐리즈 온라인 맵 업데이트)**
  과거사업에서 구축한 카흐리즈 온라인 맵을 재정비하고 본 사업 이행을 통해서 확인된 카흐리즈 위치, 운영상태, 유량 등의 최신 정보를 업데이트 및 고도화하여 정보의 접근성을 높임. 최종적으로 아제르바이잔 정부의 통합 관리체계와 연동되어 카흐리즈 복원 활동이 단절화되지 않고 국가 수자원정책의 일환으로 작용하여 정부

정책결정에 반영될 수 있도록 함. 카흐리즈 온라인 맵(National Atlas of Kahrizes)은 대외 공개용과 정부 내부 활용용의 이원화 구조로 운영하며, 대외 공개용은 카흐리즈 정보를 누구나 열람할 수 있도록 구성하여 민간의 카흐리즈 인식을 제고하고(KOICA지원 카흐리즈 별도 표기), 문화유산으로서의 가치와 관광자원, 비즈니스 모델로 확장될 수 있도록 함. 정부 내부 활용용은 수자원 전문성을 갖추고 정부 차원의 관리체계가 반영된 모델로 구성함으로써 본 사업 종료 후 아제르바이잔 수자원청으로 인계되어 국가수자원데이터와 통합관리 될 수 있도록 함. 이는 투명하고 접근 가능한 수자원 정보체계를 구축함으로써 민간의 참여와 사회적 인식 제고를 동시에 달성하는데 기여할 수 있음.



과거 사업 카흐리즈 온라인 맵 (웹주소: azkahriz.az)

다. 사업 범위(Project Scope)

1) 산출물(output)

산출물(Output)	활동(Activities)
1.1. 복원이 필요한 카흐리즈 선별 및 설계	1.1.1. 타당성조사를 통한 대상지역 선정 및 물공급 계획 수립
	1.1.2. 카흐리즈 복원 기술검토 및 인허가 등 행정절차
1.2. 카흐리즈 복원을 포함한 수자원 기반시설 조성	1.2.1. 물 접근성 개선을 위한 카흐리즈 복원
	1.2.2. 카흐리즈 품질보증 및 HSE(보건/안전/환경) 운영
	1.2.3. 카흐리즈 디지털 모니터링 시스템 구축
	1.2.4. 카흐리즈를 활용한 녹지공간 조성
	1.2.5. 카흐리즈를 활용한 저류지 및 물공급시설 구축
1.3. 카흐리즈 복원 전문인력 역량강화 및 지역사회 인식 개선	1.3.1. 카흐리즈 복원 교육훈련과 전문인력 양성교육실시
	1.3.2. 수자원관리 인식 개선 캠페인 실시
2.1. 카흐리즈 유지관리 및 사업 확대를 위한 민간투자 활용 역량강화	2.1.1. 민간 재원을 활용한 카흐리즈 복원 프로젝트 컨셉노트 개발
	2.1.2. 카흐리즈 온라인 맵 업데이트

산출물 1.1. 복원이 필요한 카흐리즈 선별 및 설계

○ (목적) 수복지역(대귀환 정책 대상지)과 기후변화 취약지역을 중심으로 카흐리즈 타당성조사를 시행하고 복원 가능성과 효과성이 높은 카흐리즈를 선별함. 카흐리즈 기술검토와 인허가 등 복원에 필요한 정부 공인 절차를 준수하고 선별된 카흐리즈 복원 승인을 얻음.

○ **(활동 1.1.1.) 타당성조사를 통한 대상지역 선정 및 물공급 계획 수립**

카흐리즈 복원 타당성조사를 수행하여 대상지 여건 분석, 지하수 분석, 기후변화 영향 정보 수집, 수혜자 수 결정, 녹지 및 저류지 등 기반시설 구축 가능성을 파악함. 카흐리즈 타당성 조사는 카라바흐(Karabakh), 동 장게주르(East Zangezur), 간자-다슈카산(Ganja-Dashkasan), 가자흐-토부즈(Gazakh-Tovuz) 등의 4개 지역의 전체 카흐리즈들 중에서, 아제르바이잔의 수자원청, 난민위원회, 지역정부 등이 복원을 요청한 카흐리즈를 대상으로 함. 타당성조사는 수자원청(ASWRA) 승인 카흐리즈 선정 방법론을 참고하여 복구

가 가장 시급한 카흐리즈를 식별하며, 복원대상 카흐리즈의 선별은 지역사회의 수요, 참여의지, 복원 효과성 등을 고려하여 우선순위 선정을 위한 지표를 만들어 일차적으로 30개 이상을 검토함. 카흐리즈 복원 우선순위 목록을 작성하며, 26개 복원대상 카흐리즈의 최종적인 선정은 개별 카흐리즈의 조건에 따른 우선순위 뿐만 아니라 수복지역과 기후취약지역 간의 배분 비율, 경제구역별 배분 비율, 지역 전체의 물공급에 미치는 종합적인 영향 등도 고려하여 프로젝트 운영위원회에서 협의하여 결정함. 타당성조사는 아제르바이잔 물·개량 연구소(Water and Amelioration Scientific Research Institute)등 수자원청 산하 관계기관들의 협조하에 수행예정임. 추후 복원대상 카흐리즈의 변경가능성을 고려하여 카흐리즈 복원 예비목록을 유지하여 일부 카흐리즈가 복원이 불가능해지는 경우 적시에 예비순위 카흐리즈로 대체하여 사업 시행 공백과 지연을 방지함. 또한, 카흐리즈 복원과 연계한 수자원기반 시설(물배분시설, 저류지) 구축과 녹지공간 조성 가능성을 포함하여 타당성조사를 시행하여, 후속 활동의 효과성을 극대화할 수 있도록 함.

- 조사범위: 4개 경제구역(카라바흐, 동 장게주르, 간자-다슈카산, 가자흐-토부즈)
- 조사기간: 2026년 4분기- 2027년 1분기
- 운영방식: IOM 프로젝트팀 수행 + 코이카 기술자문
- 목표산출물: 30개 이상의 카흐리즈 타당성조사, 최종 26개 카흐리즈 선별
- 예산: USD 22,576

※ **(배분(안))**카흐리즈는 수복지역과 기후취약지역 수요를 바탕으로 관계기관 협의 및 PSC 위원회를 통해 균형있게 선별함. (예시: 수복지역 80%, 기후취약지역 20%)

※ **(지역별 잠정(안))**△간자-다슈카산 경제구역의 고란보이(Goranboy) 내 2개소, 가자흐-토부즈 경제구역의 아그스타파(Aghstafa) 2개소, 샴키르(Shamkir) 2개소, 카라바흐 경제구역의 아그담(Aghdam) 4개소 및 퓌줄리(Fuzuli) 5개소, 동 장게주르(Eastern Zangezur) 경제구역의 자브라일(Jabrayil) 11개소를 복원 대상으로 잠정 고려중이며, 타당성조사를 통해 최종 확정예정.

※ 카흐리즈 선정 방법론(안)

ㅇ 사회·경제적 예비검토(1단계) 및 기술적 검토(2단계)로 구성된 2단계 선정 절차를 통해 진행코자 하며, 기후변화가 각 지역에 미치는 영향도, 개별가구 면담, 수혜자 규모 등을 종합적으로 고려할 예정으로, 세부 평가 기준은 수자원청(ASWRA) 승인하에 확정 예정임.

- **(1단계)** 약 14개 지표를 기반으로 수행할 계획이며, 동 지표에는 식수 및 관개 수요 충족 가능성, 순 현재가치(Net Present Value), 취약계층 접근성 등을 포함할 예정임.
- **(2단계)** 후보군으로 선정된 카흐리즈 대상지를 직접 방문하여 현장조사를 통한 기술적 검토를 시행하며, 카흐리즈별 유량, 수질, 안전상의 리스크 정도, 구조적 상태 등 총 7개 지표를 고려중임.

○ **(활동 1.1.2.) 카흐리즈 복원 기술검토 및 인허가 등 행정절차**

선별된 카흐리즈의 사전 수질검사, 계절별 유출량 평가, 복원 설계 검토, 견적 산정을 포함한 기술문서를 작성하고 정부 공인 복원 절차에 따른 관계기관 인허가와 복원 승인 과정을 추진함. 기술문서에는 복원공사를 위한 설계 및 작업계획 뿐만 아니라 복원 후의 수량과 온실가스 감축효과, 유지관리 방안 등도 포함되도록 함. 카흐리즈의 수질과 수량 평가, 복원의 비용과 기간 등에 대한 현지실사와 평가를 통해서 복원대상 카흐리즈를 변경하거나 교체할 수 있음. 복원 대상 카흐리즈별 기술문서를 토대로 국가수자원위원회, 생태자원부 및 기타 필요한 정부기관의 허가를 취득함.(수복지역의 경우 카흐리즈 복원에 필요한 지뢰제거청의 승인과 기타 복원 과정에 필요하다고 판단되는 유관기관의 협조와 조정 등을 포함). 복원대상 카흐리즈와 연계된 저류지와 녹지에 대한 기술검토와 복원계획도 함께 작성하여 코이카 전문가의 기술자문을 거친 후에 최종적인 복원계획을 확정함.

- 기술검토 범위: 26개 카흐리즈
- 활동기간: 2026년 4분기- 2027년 1분기
- 운영방식: IOM 프로젝트팀 수행 + 코이카 기술자문
- 목표산출물: 기술문서 26건(정부 승인 포함)
- 예산: USD 35,870

산출물 1.2. 카흐리즈 복원을 포함한 수자원 기반시설 조성

○ (목적) 기술검토와 행정절차를 통해 승인된 카흐리즈를 대상으로 구조적 품질을 보장하고 안전절차를 준수하여 복원함. 또한, 카흐리즈 유출수를 효율적으로 활용하기 위해 카흐리즈를 활용한 수자원 기반시설을 조성하여 물 부족 문제를 해소하고 기후변화에 대응한 생태환경조성에 기여함.

○ **(활동 1.2.1.) 물 접근성 개선을 위한 카흐리즈 복원**

기술검증과 복원 승인을 득한 26개 카흐리즈를 대상으로 복원활동을 수행함. 복원작업은 카흐리즈 복원의 경험과 지식을 갖춘 칸칸들로 구성된 복원팀을 구성하여 진행하며, 기존 물공급시스템과의 연계하는 시설이나 추가적인 전문적인 작업이 필요한 부분은 해당분야 전문업체를 고용하여 수행할 수 있음. 카흐리즈 복원에 따른 지하수유출량은 지역당 평균 10L/초로 계획함. 카흐리즈는 수복지역과 기후취약 지역사회의 요구사항(문화와 관광 등을 고려한 카흐리즈 유출부의 조성 등)과 수요를 반영하여 사업대상지 여건에 부합하도록 복원하며 향후 카흐리즈를 활용한 후방산업과 연계되어 지역사회의 경제적 가치를 실현하도록 함.

- 활동기간: 2027년 1분기 - 2029년 4분기

- 운영방식: IOM 프로젝트팀 자체 수행(필요한 경우 전문업체 고용)
- 목표산출물: 카흐리즈 복원 26건(시설 인계/양도 절차 포함)
- 예산: USD 2,625,089

ㅇ (활동 1.2.2.) 카흐리즈 품질보증 및 HSE(보건/안전/환경) 운영

카흐리즈 복원 단계별 공정기반 품질기준 수립을 통해 구조적 품질을 확보하고 현장 작업자의 안전 보장과 카흐리즈 복원 과정에서 환경영향을 최소화할 수 있도록 HSE (보건/안전/환경) 운영을 도입함. 카흐리즈 복원 후 주기적인 점검(수질과 유출량 등)을 통해 품질보증과 더불어 지속가능한 복원 여건을 마련하고, 복원된 각 카흐리즈의 유출수는 ASWRA 연구소에서 음용수 기준 충족 여부를 포함한 수질분석인증을 통해 안전한 취수가 가능하도록 함. 또한, 카흐리즈 품질에 대한 체크리스트를 개발하여 향후 복원된 카흐리즈를 정부기관에 인계 시 체크리스트를 통해 자체적으로 유지관리할 수 있도록 함. 품질보증 보고서는 각 카흐리즈별 도출될 예정임.

- 활동범위: 카흐리즈 복원 26건 대상
- 활동기간: 2027년 2분기 - 2029년 4분기
- 운영방식: IOM 프로젝트팀 자체 수행(필요한 경우 전문업체 고용. 수질분석은 관계기관 인증)
- 목표산출물: 카흐리즈 품질보증 보고서 26건, HSE 보고서 26건, 수질분석인증서 26건
- 예산: USD 76,241

ㅇ (활동 1.2.3.) 카흐리즈 디지털 모니터링 시스템 구축

카흐리즈 복원 현황과 추진성과를 파악할 수 있는 디지털 대시보드를 설치하여 모니터링 시스템을 구축하고 성과지표와 연계된 데이터를 관리함으로써 성과를 추적하고 관리, 개선할 수 있도록 함. 모니터링 시스템은 IOM 바쿠사무소와 사업현장 분사무소, ASWRA 및 산하 연구소(기관), 지역 수자원관리기관 등에서 접근가능하도록 구축되며, 프로젝트 팀과 ASWRA 기술인력을 통해 현장에서 수집된 데이터(복원된 카흐리즈의 정확한 위치, 길이 및 우물(Well)의 개수, 직접 수혜자 수(성별 분리 통계 포함), 유량, 환경지표 등 핵심 정보 포함) 는 매월 모니터링 시스템에 업데이트함. 모니터링 시스템을 통해 수집된 데이터는 향후 국가 수자원데이터 관리 시스템 내 통합 관리되어 기초정보로 활용될 수 있도록 문서화함.

- 활동범위: 카흐리즈 복원 26건 대상
- 활동기간: 2028년 1분기-4분기
- 운영방식: IOM 프로젝트팀 자체 수행
- 목표산출물: 디지털 대시보드 구축(접근권한: IOM 사무소, ASWRA, 수자원연구소 등)
- 예산: USD 57,694

○ **(활동 1.2.4.) 카흐리즈를 활용한 녹지공간 조성**

복원된 카흐리즈 주변 완충구역 내 사업대상지별 여건을 고려하여 기후변화에 강한 지역 자생 수종을 식재하여 관리형 녹지대 및 생태복원공간을 조성함. 가급적 수복지역 내 복원된 카흐리즈 2개소 주변에 녹지 공간 조성을 고려중임(카흐리즈당 1개소). 녹지는 카흐리즈의 유출수와 연계하여 카흐리즈 유출수의 최적활용을 고려하여 0.1~0.5 헥타르 규모로 조성하고, 상록수(삼나무, 참나무, 소나무) 등 나무, 조경식물 및 잔디 등이 식재될 예정으로, 지역 자생종을 우선 고려 예정이며, 식재할 수종의 선정시에는 흡수원으로서의 기능도 고려함. 카흐리즈 유출수를 효율적으로 활용하여 녹지 관수 및 조경을 관리할 수 있는 미세 점적 관수(Micro-drip irrigation) 등을 적용한 체계를 갖추고 과거 카흐리즈가 담당했던 지역사회 공동체 공간으로 활용할 수 있도록 쉼터, 벤치 등 부대시설을 설치함. 이렇게 카흐리즈와 연계된 소규모의 녹지공간 구축은, 수분 증발을 감소시키는 역할 또한 수행가능 하며, 수복지역의 지역사회 공동체의 상징적 공간으로서의 의미를 부각함과 동시에 본 사업의 가시성 제고 및 대외적 사업 성과 홍보 효과 모색 또한 병행할 수 있음. 공간의 조성은 해당분야 전문가를 고용하거나 전문업체에 위탁하여 시행할 수 있음. 녹지공간의 조성 후에도 지속가능한 유지관리가 가능하도록 관리주체를 명확히 하여야 함.

- 활동기간: 2028년 1분기 - 2029년 4분기
- 운영방식: IOM 프로젝트팀 자체 수행(필요한 경우 전문업체 고용)
- 목표산출물: 녹지공간 2개 지역(장소 및 규모는 타당성조사 결과에 따름)
- 예산: USD 125,422

○ **(활동 1.2.5.) 카흐리즈를 활용한 저류지 및 물공급시설 구축**

카흐리즈 유출수를 효율적으로 활용할 수 있도록 유출부 인근에 저류지(Retention pond/tank)와 물공급시설(WDI, Water Distribution Infrastructure)를 구축함. 저류지는 지역사회의 수요와 지하수 유출량을 고려하여 용도 및 용량을 설정함. 저류지는 건기 동안 물 가용성을 개선하는 데 기여코자 하며, 자연유하식(Gravity-fed) 등 자연기반해법(NbS)을 최우선으로 적용하여 인공적 동력 구조를 최소화하고, 불가피하게 펌핑 등을 위한 동력이 필요할 경우 태양광 등 재생에너지를 활용할 수 있도록 함. 저류지 설치 대상 최종 카흐리즈는 해당 카흐리즈의 유출량 및 수자원청의 해당지역 물 공급 계획을 종합적으로 고려하여 4개소를 선정할 예정임. 물공급시설은 카흐리즈의 물이 모이는 유출부 또는 배출 지점을 의미하며, 사업대상지의 기존 물 배분 인프라를 평가하고 정비 계획을 반영하여 물이 수집되는 유출부에 수전(水栓)을 포함한 약수터 형태의 시설로 구축하고, 기존의 물공급시설과 연계하기 위한 추가적인 시설은 해당지역의 수자원청에서 설치함. 특히 물공급시설은 거주민 누구나 취수가 가능하도록 개방된 구조로 구축하며 사업대상지 여건과 수요에 따라 설치규모나 형식을 달리함.

- 활동기간: 2027년 2분기 - 2029년 4분기

- 운영방식: IOM 프로젝트팀 자체 수행(필요한 경우 전문업체 고용)
- 목표산출물: 친환경 저류지 4개소, 물공급시설 4개소(장소 및 규모는 타당성조사 결과에 따름)
- 예산: USD 329,860

산출물 1.3. 카흐리즈 복원 전문인력 역량강화 및 지역사회 인식 개선

○ (목적) 카흐리즈 복원 및 수자원 기반시설 구축 등 물리적 인프라 복원 지원과 더불어 전통 기술 계승과 인식개선 활동을 통해 카흐리즈 복원의 확대와 지속가능성을 도모하고 지역사회 주도적 카흐리즈 유지관리 구조를 확립하고자 함.

○ (활동 1.3.1.) 카흐리즈 복원 교육훈련과 전문인력 양성교육 실시

카흐리즈 복원 전통 기술에 대한 교육훈련과 HSE 운영을 포함한 역량강화 활동을 실시함. 칸칸은 카흐리즈 복원 또는 관리를 담당하는 전통장인집단을 의미하며, 과거 일반적으로 부자(父子)간 전승방식으로 카흐리즈 관리 기술이전이 이루어졌으나 시간이 흐르며 기술 전수체계가 약화되어 옴. 동 사업에서의 교육프로그램은 카흐리즈에 복원에 대한 기술적인 내용 뿐만 아니라 복원 후의 유지관리방안, 기존 카흐리즈의 복원사례의 실습 등이 포함되도록 하고, 교육프로그램은 해당 분야 전문가와 경험이 풍부한 칸칸이 참여하여 진행함. 교육훈련은 기존의 칸칸들뿐만 아니라 사업대상지 내 정착한 실향민과 기후취약 지역사회의 청년층 및 민간엔지니어와 수자원청 기술인력을 포함하며, 우수 교육생은 칸칸으로 카흐리즈 복원 활동에 참여할 수 있도록 연계함. 총 100명의 기술인력 양성을 목표로하며, 이 중 20명을 선발하여 마스터(장인) 칸칸 또는 강사로 양성할 수 있도록 계획함. 또한, 교육훈련 이수자와 기존 활동 중인 칸칸을 대상으로 카흐리즈 전문인력 데이터베이스를 구축하여 정부 차원의 제도적 관리체계로 이어질 수 있도록 함.

- 활동기간: 2026년 4분기 - 2029년 4분기
- 운영방식: IOM 프로젝트팀 자체 수행
- 목표산출물: 교육훈련 횟수, 카흐리즈 복원 교육프로그램의 커리큘럼, 카흐리즈 전문인력 DB 구축. ※ **(참고사항)** 전문인력 양성자 수(100명 양성 및 우수인력 대상 마스터 칸칸(강사) 20명 양성)와 관련된 산출물 관리는 별도 합산지표(기후회복력이 강화된 수혜자 수)의 일환으로 통합 관리 예정임.
- 예산: USD 22,575

○ (활동 1.3.2.) 수자원관리 인식 개선 캠페인 실시

카흐리즈를 활용한 수자원관리 역량강화 프로그램을 추진하여 카흐리즈가 공동체 기반 관리자산이라는 점에서 수자원관리에 대한 인식을 제고하고 수자원 활용 조직적 거버

넌스를 개선할 수 있도록 함. 특히 카흐리즈가 기후위기 시대의 귀중한 '기후대응자산'이자 '공동체의 역사문화유산'이라는 점을 강조하는 내용을 프로그램에 포함시킴. 정착 실향민과 기후취약계층을 포함한 지역사회 구성원을 대상으로 하되 특히 각 가정의 물 사용에 결정적 역할을 하는 여성, 미래 세대인 청년을 핵심 교육 대상으로 삼음. 카흐리즈 소개, 수자원 공유 문화, 물 절약 방법 등 수자원관리를 위한 교육을 실시하고, 목표 지향적인 공공캠페인을 통해 수자원관리를 위한 자발적 참여와 지속가능한 카흐리즈 생태계가 실현될 수 있도록 함.

- 활동기간: 2027년 1분기 - 2029년 4분기
- 운영방식: IOM 프로젝트팀 자체 수행
- 목표산출물: 수자원관리 인식개선 캠페인 개최 수
- 예산: USD 31,857

산출물 2.1. 카흐리즈 유지관리 및 사업 확대를 위한 민간투자 활용 역량강화

○ (목적) 카흐리즈 복원에 대한 정보 접근성을 높여 민간의 관심도를 제고함과 동시에 공공재로서의 카흐리즈가 국가 수자원정책에 반영되어 신규사업으로 확장될 수 있도록 하며 이와 연계하여 민간의 참여와 사회적 투자를 유도함. 공적개발원조(ODA) 재원의 한계를 극복하기 위해, 카흐리즈 복원 사업의 가치를 수치화·데이터화하여 민간 섹터(기업, 금융 등)의 관심을 유도함.

○ (활동 2.1.1.) 민간 재원을 활용한 카흐리즈 복원 프로젝트 컨셉노트 개발

카흐리즈 복원은 많은 재원의 투입을 수반하나, 기후변화 적응을 위한 공공재원이 제한적임에 따라, 동 사업은 향후 지속가능한 카흐리즈의 복원 및 유지관리를 위한 민간재원유치를 목표로 한 프로젝트 컨셉노트 개발과업을 수행할 예정임. 동 사업에서는 프로젝트 성과를 요약, 평가한 후 데이터화하여 카흐리즈 복원 사업의 확장과 지속가능한 재원 조달 가능성 검토를 위한 '혼합 금융(Blended Finance) 활용 가능성 등이 포함된 프로젝트 컨셉노트를 개발함. 개발 과정에서 두 차례의 기술협의회 개최를 통해 다양한 이해관계자의 의견을 청취함. 복원사업을 통해서 확인된 온실가스감축효과를 제시하여 민간섹터에서 자발적 감축이나 국제감축 분야의 사업으로 관심을 갖고 참여할 수 있도록 홍보함. 또한 카흐리즈 복원을 위해 정부 관계기관, 산업체, 민간공여기관 등 잠재적 투자자 및 금융기관을 대상으로 교류할 수 있는 네트워킹 행사를 개최하여 카흐리즈 복원을 공공 재원에 의존하지 않고 민간의 참여를 통해 공공-민간 협력적 재원 조달로 이어질 수 있도록 함.

- 활동기간: 2030년 1분기 (사업의 성과가 구체화되는 시점)
- 운영방식: IOM 프로젝트팀 자체 수행 + (필요시)코이카 기술자문 또는 기후환경 컨설

팅 전문가 협력

- 목표산출물: 프로젝트 컨셉노트(기술협의회 개최 2회 포함), 네트워킹 행사 1회
- 예산: USD 47,660

ㅇ **(활동 2.1.2.) 카흐리즈 온라인 맵(National Atlas of Kahrizes) 업데이트**

과거 사업에서 구축한 카흐리즈 온라인 맵은 카라바흐와 동부 잔게주르 지역을 제외한 아제르바이잔 전역의 623개 카흐리즈를 포함하며 웹페이지(www.azkahriz.az)에서 열람 가능함(Bilingual National Atlas of Kahrizes in Azerbaijan). 본 프로젝트를 통해 기존의 온라인 맵을 재정비 및 고도화하고 카라바흐, 동부 잔게주르 지역에서 식별된 카흐리즈 정보를 업데이트 및 포함함. 또한, 타당성조사에서 도출된 신규 카흐리즈 정보를 반영하여 일반대중의 인식제고 및 교육목적으로 구축되는 대외 공개형과 정부 내부 활용용의 이원화 구조로 개발함. 신규 카흐리즈 정보는 ASWRA이 구축중인 수자원 맵(Water map)에 직접 반영될 예정이며, 기존 매핑된 623개 카흐리즈 정보또한 해당 맵에 통합될 예정임. 대외 공개용은 카흐리즈 정보를 누구나 빠르고 쉽게 열람할 수 있도록 구성하여, 일반대중과 관광객, 교육목적을 위해 접근하기 쉽고 직관적인 UI로 구성하고, 최대한 많은 사람들이 유용하게 사용할 수 있도록 작성 과정에서 일반 사용자들의 의견을 반영하도록 함(KOICA지원 카흐리즈 별도표기). 정부 내부 활용용은 정부 차원의 관리체계가 반영된 모델로 구성하여, 유출량, 지질 데이터, 복원 이력 등 민감한 기술적 세부 정보를 모두 포하며, 본 사업 종료 후에도 ASWRA의 국가 수자원데이터와 통합관리되어 지속적으로 업데이트가 가능한 서비스가 될 수 있도록 함.

- 활동기간: 2028년 1분기-4분기
- 운영방식: IOM 프로젝트팀 자체 수행, (필요시) GIS(지리정보시스템) 전문 소프트웨어 업체 외주 개발
- 목표산출물: 대외공개용 온라인 맵 + 정부내부활용용 온라인 맵
- 예산: USD 62,711

2) 가정(assumption), 제약조건(constrain) 및 제외사항(exclusion)

ㅇ 중요가정

- 아제르바이잔의 ‘수복지역으로의 위대한 귀환에 관한 제1차 국가 프로그램’의 순조로운 이행과 사업대상지 재건 사업 및 정책 사업의 원만한 추진
- 카흐리즈 복원을 위한 관계기관의 정부 인허가 및 행정절차 등 원활한 이행
- 사업대상지 정책 추진 로드맵과 사업 방향성 일치 및 이해관계자의 적극적인 참여 확보
- 카흐리즈의 공식적인 수자원 제도적 관리 체계 내 편입
- 국가 수자원 데이터와 통합 관리되는 카흐리즈 데이터와 지속가능한 업데이트

ㅇ 선행조건

- 수원기관인 아제르바이잔 수자원청 내 프로젝트 운영 및 관리를 위한 전담조직 구성과 프로젝트 추진에 대한 적극적인 협조
- 중앙 및 지방정부 간의 협력관계 구축과 사업에 대한 높은 참여의지 확보
- 경제구역 단위 이해관계자 및 사업대상지역 주민들의 사업 추진에 대한 공동의 이해 형성과 적극적인 참여
- 카흐리즈 복원 및 기반시설 조성을 위한 아제르바이잔 정부의 적극적인 행정 지원
- 카흐리즈 복원 사업 참여주체(관계기관) 간 역할 분담 및 활동 조정
- 협의의사록에 명시된 참여주체별 분담사항 이행
- 카흐리즈 복원의 전국적인 확산을 위한 정부 차원의 준비도

ㅇ 제약조건

- (수복지역의 지리·안보적 제약) 수복지역의 경우, 아제르바이잔 지뢰제거청으로부터 승인받은 지뢰제거 완료 구역에 한하여 카흐리즈 복원이 가능함.
- (자연환경적 제약) 전통적인 무동력 기법과 인공구조를 최소화한 저류지에 의존하므로, 극심한 가뭄 등 기후 변동성이 급격히 악화될 경우 목표한 수자원 확보량 달성에 물리적 제약이 따를 수 있음.
- 복원 대상 카흐리즈가 수복지역의 재건사업(주거지 구축 등)에 종속되는 경우, 카흐리즈 및 수자원 기반시설 부지가 재건사업에 물리적 장애요소로 작용하지 않아야 하며, 개발계획이 상충될 경우 복원에 앞서 필수적으로 조정이 이루어져야 함.
- 카흐리즈는 공공재로서 지역사회 공동의 자산이므로, 유출수를 불특정 다수가 독점하거나 취수에 과도한 제약을 두는 행위가 우려되는 지역은 복원 대상에서 제외해야 함.

ㅇ 제외사항

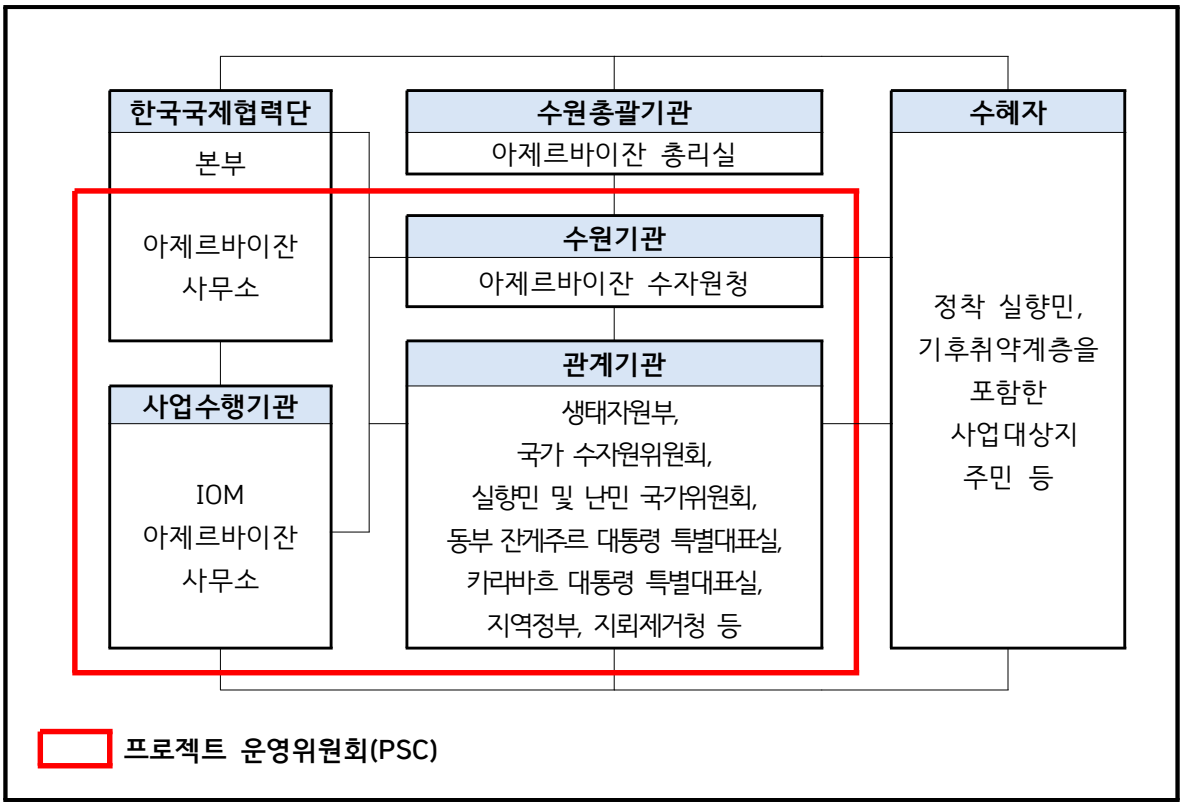
- 카흐리즈 복원이 수복지역의 재건사업과 연계되어 추진되는 경우, 유출수 활용을 위한 수처리시설, 상수도 등 인프라 시설 구축은 본 사업 범위에 포함되지 않으며, 사업대상지가 위치한 정부의 별도 계획 수립 및 예산으로 추진되어야 함.
- 사업대상지에 대한 사전 지뢰 탐지 및 제거, 시설물 구축을 위해 사유지 수용 및 부지 확보에 따른 토지 보상 절차는 본 사업의 과업 및 예산에서 제외되며, 수원국 정부 주도로 사전 해결되어야 함.
- 시설물의 인계 및 양도가 완료된 이후 발생하는 일상적인 부품 교체, 수질 검사비, 전문가(칸칸) 인건비 등 시설 유지보수에 수반되는 직접적인 예산 지원은 본 사업의 범위에서 제외됨.

ㅇ 기타사항

- (적정 부지 확보 및 제공) 사업대상지 내 카흐리즈 복원 및 수자원 기반시설 조성을 위해, 아제르바이잔 정부는 선별된 카흐리즈의 현지 여건에 부합하는 부지를 제공하고, 법적 문제가 발생하지 않도록 적절한 행정절차를 선행해야함. 카흐리즈 복원 과정에서 지역 거주자의 이주와 보상 문제가 사전에 예측되는 곳은 사업 대상에서 제외하되, 그럼에도 불구하고 이주·보상 등의 문제가 발생할 경우 지방정부 및 관계기관이 명확한 책임과 역할을 이행해야 함.
- (실향민과 기후취약계층 대상) 카흐리즈 복원은 실향민 정착 지역과 기후취약지역을 대상으로, 복원 효과성이 높은 카흐리즈를 우선적으로 선별하여 지원함. 실향민 정착 계획이 없거나 대체 수자원이 존재하여 카흐리즈 복원의 효과성이 낮은 지역은 사업 대상에서 제외함.
- (불가항력 사항) 사업수행기간 중 사업수행에 중대한 방해요인이 되는 불가항력 사항(전쟁, 파업, 자연재해, 천재지변, 전염병 등)이 발생하지 않아야 하며, 카흐리즈 복원에 필요한 원자재 수급 및 단가가 예측 가능한 범위 내에서 안정적으로 변동하는 것이 요구됨.

2. 사업 수행체계

가. 사업수행체계 도식



○ **프로젝트 운영위원회**: Project Steering Committee (이하 PSC)

- 본 사업의 추진 및 수행과 관련된 주요 의사결정기구로서 KOICA 아제르바이잔 사무소, IOM 아제르바이잔 사무소, 아제르바이잔 수자원청, 기타 관계기관 대표로 구성됨.
- 사업 전반의 방향 설정, 주요 사업 변경 요소 및 핵심 사안에 대한 협의 시 PSC를 통해 최종적으로 의사를 결정함. PSC는 반기 또는 연간 정례회의를 개최하여 사업 운영 현황을 정기적으로 공유하고 논의함.

○ **공여기관**: KOICA 아제르바이잔 사무소

- 본 사업은 국제기구 협력사업으로 KOICA와 국제이주기구(IOM) 간 자금지원 약정서를 체결하여 추진됨. KOICA 아제르바이잔 사무소는 IOM의 사업 활동에 대한 관리 및 모니터링, 기술자문과 감독 업무를 수행하며, 사업 추진 현황을 KOICA 본부에 수시로 공유 및 보고함.
- 사업의 성과와 품질을 관리하고, IOM 사무소의 자문요청에 대응하기 위해서 수자원과 기후환경분야의 전문가를 주기적으로 파견하여 기술자문과 사업추진 과정의 모니터링을 수행하고, 그 결과를 기반으로 IOM에 사업개선 의견을 제시하고, 개선

결과를 확인함.

ㅇ **사업수행기관: IOM 아제르바이잔 사무소**

- KOICA 재정 지원을 바탕으로 IOM 아제르바이잔 사무소는 주체적으로 프로젝트 수행팀을 구성하고 운영함. IOM은 직접 모든 과업을 수행하며 △복원이 필요한 카흐리즈 선별 및 설계, △카흐리즈 복원을 포함한 수자원 기반시설 조성, △카흐리즈 복원 전문인력 역량강화 및 지역사회 인식 개선, △카흐리즈 유지관리 및 사업 확대를 위한 민간투자 활용 역량강화 등 주요 산출물을 도출함.
- IOM 아제르바이잔 사무소는 소장 겸직(Chief of Mission a.i.) / 총괄 프로젝트 매니저(Officer in Charge)가 주도하는 프로젝트 관리팀(Project Management Team)이 구성될 예정이며, IOM 분 사무소(현 밍가체비르 분사무소를 추후 아그담으로 이전 설치)의 프로젝트 매니저(Project Manager)가 관리지원 업무를 총괄 수행함.
- IOM은 각 사업 활동의 추진사항을 KOICA 아제르바이잔 사무소에 정기적으로 보고하고, 필요한 경우 KOICA의 기술자문을 요청함. 또한, KOICA의 사업관리를 위해 정기적 모니터링에 적극 협조하며 현장 방문을 지원함.

ㅇ **수원기관: 아제르바이잔 수자원청**

- 아제르바이잔 수자원청은 카흐리즈 관련 연구와 복원 활동을 관할하며, 수원기관으로서 본 사업 수행 과정에 필요한 정부 차원의 법적, 제도적, 행정적 지원을 제공함. 이는 관계기관 협조, 승인 절차 등의 지원을 포함하며, 카흐리즈 복원 관련 문서, 기술데이터 등 필요한 정보를 제공함으로써 카흐리즈 복원 사업이 원활히 추진될 수 있도록 협력함.

나. 역할 및 책임(R&R)

기관	역할과 책임
한국국제협력단 (본부)	- 사업총괄관리 및 성과평가 - 사업추진 방향 설정 및 주요사항 결정
프로젝트 운영위원회(PSC)	- (구성) KOICA 사무소, IOM 사무소, 아제르바이잔 수자원청, 기타 관계기관 - PSC를 통한 프로젝트 의사결정 운영체계 구축 - 사업 추진 및 관리를 위한 협력체계 구축 - 사업 방향성 결정 및 추진 현안 협의
KOICA 아제르바이잔 사무소	- 사업 수행을 위한 아제르바이잔 정부와 의사소통 - 사업수행기관 IOM 아제르바이잔 사무소와 협력 - 사업관리 및 모니터링, 기술자문 - 산출물에 대한 품질관리
IOM 아제르바이잔 사무소	- 사업 수행계획 및 성과관리계획 수립 - 프로젝트 사무소 설치 및 프로젝트 수행팀 구성

(사업수행기관)	- 프로젝트 수행 및 모니터링, 진행상황 수시 협의 - KOICA-IOM 모니터링 관련 제반 사항 협조 및 지원 - 이해관계자 의사소통, 운영위원회 코디네이션 담당 - 사업 관련 계약 추진 및 예산 집행
아제르바이잔 수자원청 (수원기관)	- 프로젝트 전담인력 지정 및 프로젝트 행정 지원 - PSC 참여를 통해 주요 현안 및 사업방향 협의 - 한국 전문가 업무수행에 필요한 공동작업 인력 및 보조 인력 제공 - 전문가 활동에 필요한 제반 편의를 지원 - 카흐리즈 연구 및 복원 활동에 대한 데이터 제공 - 카흐리즈 복원 관련 기술 자문 및 협조 - 카흐리즈 복원대상 선정 및 타당성조사시 기술적 지원 - 카흐리즈 복원 데이터 및 성과에 대한 정부 차원의 통합적 관리 - 사업 수행을 위한 정부 관계 기관 협의 - 수입 물자·장비에 대한 신속 통관 및 관세·부가세·기타 공과금 면제 - 사업 관련 인프라 계획 승인 또는 관계기관 승인 취득 지원 - 사업 부지 제공 및 토지사용 허가 취득 지원 - 복원된 카흐리즈 활용을 위한 부속 인프라(저수조, 펌프, 정수시설, 배관 등) 제공 - 필요 기반시설 제공 (전력, 용수, 배수, 통신선 등) - 인프라 구축 착수 전 사전 준비 작업 지원 - 사업 종료 후 카흐리즈를 포함한 주요 시설의 인계, 유지관리 업무 수행 - IOM협조하에 사업 착수·완료 기념식 개최 - 기타 KOICA 지원 범위 외 사업 이행 관련 제반 비용 부담
국가 수자원위원회	- 총리실 부속 기관으로 국가 수자원관리 총괄 - 카흐리즈 훈령에 따른 카흐리즈 복원 활동 기술검토 및 승인
카흐리즈 워킹그룹 (Kahriz Working Group)	- 카흐리즈 초기 기술 점검시(IOM수행) 기술검토 참여 및 승인
생태자원부	- 카흐리즈를 활용한 수자원기반시설 구축 관련 기술검토 및 승인 - 녹지 조성 및 저류지 구축 추진 관련 협조 및 자문 제공
지뢰제거청	- 카라바흐 및 동부 잔게주르 지역의 지뢰 제거 시행 - 사업대상지 내 지뢰 제거 완료 증명서 발행
동부 잔게주르 대통령 특별대표실 카라바흐 대통령 특별대표실	- 수복지역 재건사업과 연계한 카흐리즈 복원 협조 - 사업지 내 재건 작업 및 지뢰제거 계획 공유 - 카흐리즈를 활용한 인프라시설 구축 및 투자 계획 등 추진
지방정부	- 사업 추진에 필요한 지방정부 행정조치, 자료제공 등 활동 지원 - 카흐리즈 복원 현장 방문 협조 - 카흐리즈 복원 성과 공유 및 확산, 사업 홍보 지원
아제르바이잔 외교부	- 주재국 내 국제기구 협력사업 전반에 대한 조정 및 정보공유 역할 수행

다. 한국인력 채용계획

한국인 채용 직무기술서(Term of Reference)	
직위 기본 정보	- 직위명 : 프로젝트 담당관(Project Officer)

	- 직급: P2 - 근무지: 바쿠(Baku), 아제르바이잔 - 보고자: Chief of Mission - 한국어 요건: 한국어 우대(highly desirable)
주요 직무 및 역할	- 사업 예산, 성과지표 모니터링 및 보고(반기·연간) - KOICA 및 주요 이해관계자 대상 공여자 연락 및 조율 업부 - 사업 평가 총괄: 평가 ToR 개발 및 외부 평가자 선발·관리 - 언론보도자료, 사업요약자료, 프리젠테이션, 회의록 등 자료 작성 - 신규 사업 발굴 및 개발: 컨셉노트, 사업문서, 논리체계, 예산안 작성 - UN, 정부, 민간, 공관 등 다자 회의 참석 - 사업지 방문을 포함한 국내외 출장 수행
자격 요건	- 학력: 석사 학위(국제관계·정치학·사회과학·경제학·행정학·인도주의 분야) 및 관련 분야 경력 2년 이상 또는 학사 학위 및 관련 경력 4년 이상 - 주요 우대 경험: UN 시스템, KOICA 또는 국제개발협력기관 근무 경험 우대, 사업 기획·시행·모니터링·평가 경험 및 아제르바이잔 또는 해당 지역 근무 경험 - 언어: 영어(구술·작문), 한국어(우대), 아제르바이잔어·터키어·러시아어 가능자 우대 - 핵심 역량: 사업관리, 보고서 작성 및 분석, 기획, 공여자·UN기관 및 정부기관 파트너십 관리, UN 및 IOM 규정·절차 이해, MS Office 활용 능력

3. 사업 논리모형 및 산출물 내역

가. 사업 논리모형(PDM)

Narrative Summary (요약)	Objectively Verifiable Indicators (객관적 검증지표)	Means of Verification (검증수단)	Important Assumptions (중요가정)
Impacts (영향) **1.** 아제르바이잔 실향민 및 기후취약 지역사회의 기후회복력 강화			- 아제르바이잔 수복지역 재건과 연계한 카흐리즈 관련 정부 정책 및 제도 고도화 - 정부 및 민간 주도의 지속적인 카흐리즈 복원 활동
Outcomes (성과) **1.** 실향민과 기후취약 지역사회 물 접근성 개선 **2.** 지속가능한 수자원관리 체계 구축	**1-1.** 기후회복력이 강화된 수혜자 수**(대표합산지표)** **※ 세분화 지표** (a. 급수인구수(직접수혜자)/ b. 양성 기술자수(간접수혜자)/ c. 수자원관리 캠페인 참여자수(간접수혜자) ※ 성별분리실시 **1-2** 연간 온실가스 기대감축량((tCO2-eq/yr) **2-1** 기후회복력이 강화된 공간의 면적(ha)	**1-1.** IOM결과보고서-기초선/종료선 조사 보고서 **1-2.** IOM결과보고서-온실가스 감축 Scope 4에 따른 회피된 온실가스 배출량측정(tCO2-eq/yr) **2-1.** IOM결과보고서	

Outputs (산출물) **1.1.** 복원이 필요한 카흐리즈 선별 및 설계 **1.2.** 카흐리즈 복원을 포함한 수자원 기반시설 조성 **1.3.** 카흐리즈 복원 전문인력 역량강화 및 지역사회 인식 개선 **2.1.** 카흐리즈 유지관리 및 사업 확대를 위한 민간투자 활용 역량강화	**1.1-1** 기후적응관련 계획수립 건수**(대표합산지표)** **1.2-1** 기후 적응형 인프라 구축 수(개)**(대표합산지표)** **※ 세분화 지표** (a. 복원된 카흐리즈 수(개소)/ b. 저류지 및 물 배분 시설 수(개)/ c. 복구된 문화적 가치을 지닌 시설 수(개소)) **1.2-2** 기후 적응형 시스템 구축 수(개)**(대표합산지표)** **1.3-1** 교육훈련 횟수(회) **1.3-2** 수자원관리 인식 개선 캠페인 개최 수(회) **2.1-1** 프로젝트 컨셉노트 개발 유무 **2.1-2** 공공 네트워킹 행사 개최 건수 **2.1-3** 카흐리즈 맵 업데이트 유무	**1.1-1** 타당성조사 결과보고서(1식) **1.2-1** 각 인프라별 복원(또는 구축) 결과보고서 **1.2-2** 모니터링 시스템 구축 결과보고서 **1.3-1** 교육 결과보고서 **1.3-2** 캠페인 결과보고서 **2.1-1** 프로젝트 컨셉노트 제안서 **2.1-2** 공공 네트워킹 결과보고서, 참석자 명단 **2.1-3** 온라인(웹) 페이지, 결과보고서	- 아제르바이잔의 '수복지역으로의 위대한 귀환에 관한 제1차 국가 프로그램'의 순조로운 이행과 사업대상지 재건 사업 및 정책 사업의 원만한 추진 - 카흐리즈 복원을 위한 관계기관의 정부 인허가 및 행정절차 등 원활한 이행 - 사업대상지 정책 추진 로드맵과 사업 방향성 일치 및 이해관계자의 적극적인 참여 확보 - 카흐리즈의 공식적인 수자원 제도적 관리 체계 내 편입 - 국가 수자원 데이터와 통합 관리되는 카흐리즈 데이터와 지속가능한 업데이트 등
Activities (활동) **1.1.1.** 타당성조사를 통한 대상지역 선정 및 물공급 계획 수립 **1.1.2.** 카흐리즈 복원 기술검토와 인허가 등 행정절차 **1.2.1.** 물 접근성 개선을 위한 카흐리즈 복원 **1.2.2.** 카흐리즈 품질보증 및 HSE(보건/안전/환경) 운영 **1.2.3.** 카흐리즈 디지털 모니터링 시스템 구축 **1.2.4.** 카흐리즈를 활용한 녹지공간 조성 **1.2.5.** 카흐리즈를 활용한 저류지 및 물공급시설 구축 **1.3.1.** 카흐리즈 복원 교육훈련과 전문인력 양성교육 실시 **1.3.2.** 수자원관리 인식 개선 캠페인실시 **2.1.1.** 민간 재원을 활용한 카흐리즈 복원 프로젝트 컨셉노트 개발 **2.1.2.** 카흐리즈 온라인 맵 업데이트		**Inputs (투입물)** **KOICA** **(사업예산)** 551만불 **(사업기간)** 2025-2030 **수원기관** **(분담사항)** - 아제르바이잔 수자원청(ASWRA)을 수원기관으로 지정하고 프로젝트 추진에 필요한 법적, 제도적, 행정적 지원을 수행 - 대한민국-아제르바이잔 정부 간 무상원조에 관한 기본협정 및 협의의사록에 따른 수원국 분담사항(부가가치세와 부과금을 포함한 세금 면제, 프로젝트 이행에 따른 시설 부지제공 등) 이행 - 코이카 파견인력 업무 지원 및 협조 - 프로젝트 사업운영위원회(Project Steering Committee, PSC) 참여 - 기타 프로젝트 이행 과정에서 발생하는 수원국 정부의 업무와 책임 준수 등	**Pre-conditions (선행조건)** - 수원기관인 아제르바이잔 수자원청 내 프로젝트 운영 및 관리를 위한 전담 조직 구성과 프로젝트 추진에 대한 적극적인 협조 - 중앙 및 지방정부 간의 협력관계 구축과 사업에 대한 높은 참여의지 확보 - 경제구역 단위 이해관계자 및 사업대상지역 주민들의 사업 추진에 대한 공동의 이해 형성과 적극적인 참여 - 카흐리즈 복원 및 기반시설 조성을 위한 아제르바이잔 정부의 적극적인 행정 지원 - 카흐리즈 복원 사업 참여주체(관계기관) 간 역할 분담 및 활동 조정

		- 협의의사록에 명시된 참여주체별 분담사항 이행 - 카흐리즈 복원의 전국적인 확산을 위한 정부 차원의 준비도 등

나. 산출물 총괄표(POD)

산출물 품질기준 총괄표 (POD, Project Output Description)

1. 프로젝트 개요 (Project Outline)			
사업명(기간/규모) Project Title (Period/budget)	아제르바이잔 물·식량 안보를 위한 전통적 물공급시스템(카흐리즈) 복원과 재생에너지 활용을 통한 실향민 및 기후취약 지역사회 기후회복력 강화사업(IOM) ▣ 사업기간 : 2025-2030년 / 6년 ▣ 총 사업예산 : 551만불 (IOM: 531만불, 코이카 사업관리비: 20만불)		
성과목표 (Outcome)/ 사업산출물 (Project Output)	(Outcome)	1.	실향민과 기후취약 지역사회 물 접근성 개선
	(Output)	1.1.	복원이 필요한 카흐리즈 선별 및 설계
	(Output)	1.2.	카흐리즈 복원을 포함한 수자원 기반시설 조성
	(Output)	1.3.	카흐리즈 복원 전문인력 역량강화 및 지역사회 인식 개선
	(Outcome)	2.	지속가능한 수자원관리 체계 구축
	(Output)	2.1.	카흐리즈 유지관리 및 사업 확대를 위한 민간투자 활용 역량강화

2. 산출물 품질기준 총괄표 (Summary of Project Output Description)										
식별 번호 (Index)	사업산출물명 (Project Output)	예산 (만불) (Budget (milUSD))	지표		품질 승인기준 (Quality Acceptance Criteria)	품질점검 시점 (Quality Check Point)	검증 대상	검증 항목	검증 방식	검증 주체
1.1.	복원이 필요한 카흐리즈 선별 및 설계	5.8	1.1-1지표	기후적응관련 계획수립 건수	(양적) 타당성조사 실시후 기술적·사회경제적 타당성이 확인되어 카흐리즈 최종 선별이 완료된 타당성조사 결과 도출 건수100% 달성 (질적) 복원 대상 카흐리즈별 기술문서의 정부 인허가	2027년 2분기(기술문서 작성 후)	타당성조사 결과보고서(1식) -카흐리즈별 기술문서포함	기술문서의 유효성 검증	아제르바이잔 정부(유관기관) 인허가	IOM, KOICA, 기술자문, 아제르바이잔 정부(유관기관)
1.2.	카흐리즈 복원을 포함한 수자원 기반시설 조성	321.4	1.2-1지표	기후적응형 인프라 구축 수	(양적) a.계획된 카흐리즈 복원 수 100% 달성, b.저류지 및 물 배분 시설 수 목표 건수 100% 달성, c.문화적 가치을 지닌 시설 복원 수 100% 달성 (질적) 카흐리즈 복원에 따른 충분한 지하수 유출	각 카흐리즈 복원 후 분기별 점검	복원이 완료된 카흐리즈 및 수자원기반시설	카흐리즈 복원 수, 지하수 유출량(주기적)	현장점검 및 카흐리즈 복원 결과보고서 검토	IOM+코이카 기술자문
			1.2-2지표	기후 적응형 시스템 구축 수	(양적) 모니터링 시스템 구축 수 (질적) 모니터링 시스템을 통한 열람가능한 정보와 유관기관의 시스템 접근성	모니터링 시스템 구축 후	모니터링 시스템	시스템에서 열람 가능한 정보 수준, 유관기관의 접근성	시스템 및 현장점검, 관련 결과보고서 검토	IOM 및 아제르바이잔 정부(유관기관)
1.3.	카흐리즈 복원 전문인력 역량강화 및	5.4	1.3-1지표	교육훈련 횟수	(양적) 계획된 교육횟수 100% 달성, (질적) 사업대상지 내	교육훈련 후 결과 점검	양성된 카흐리즈 전문인력(칸	카흐리즈 전문인력 DB, 실제	DB시스템, 교육훈련 결과보고서	IOM 및 아제르바이잔

	지역사회 인식 개선				정착한 실향민과 기후취약 지역사회의 청년층 대상 카흐리즈 전문인력 양성		칸)	전문인력(칸칸) 활동 현황	검토, 현장활동 확인	정부(유관기관)
			1.3-2지표	수자원관리 인식 개선 캠페인 개최 수	(양적) 계획된 캠페인 회수 100% 달성 (질적) 교육 참석을 통한 지역주민의 수자원관리 인식 개선	캠페인 후 결과 점검	수자원관리 인식개선교육 결과	지역주민의 수자원관리 인식 개선 현황	교육훈련 결과보고서, 참석자 설문조사 등	IOM
2.1.	카흐리즈 유지관리 및 사업 확대를 위한 민간투자 활용 역량강화	11.1	2.1-1지표	프로젝트 컨셉노트 개발 유무	(양적) 민간 재원을 활용한 카흐리즈 복원 프로젝트 컨셉노트 개발 유무 (질적) 카흐리즈 복원 사업의 확장과 후속사업 발굴을 위한 양질의 컨셉노트 개발	기술협의회 개최 및 컨셉노트 개발 후	카흐리즈 복원 프로젝트 컨셉노트	카흐리즈 복원의 기술적 성과, 비즈니스 모델	프로젝트 컨셉노트 개발 과정에서 기술협의회 개최	IOM 및 아제르바이잔 정부(유관기관)
			2.1-2지표	공공 네트워킹 행사 개최 건수	(양적) 공공 네트워킹 행사 개최 목표건수 달성 (질적) 정부 관계기관, 산업체, 민간공여기관 등 네트워킹 행사를 통해 카흐리즈 복원의 공공-민간 협력적 재원 조달로 연계	행사개최 이후	네트워킹 행사 결과 및 가시적 성과	참여기관별 관심분야, 선호도 분석, 파트너십 형성	행사 개최 결과보고서, 신규 사업 형성 의향서 등	IOM 및 아제르바이잔 정부(유관기관)
			2.1-3지표	카흐리즈 맵 업데이트 유무	(양적) 대외공개용 및 정부내부활용용 온라인 맵 구축 목표 달성 (질적) 누구나 빠르고 쉽게 온라인 맵을 열람가능하도록 개발하여 카흐리즈 사회적 인식	온라인 맵 유형별 개발(업데이트) 이후	온라인 맵 시스템 및 정보	열람가능한 정보 수준, 접근성 등	온라인(웹) 페이지 및 시스템, 관련 결과보고서 등	IOM 및 아제르바이잔 정부(유관기관)

					제고 및 문화유산으로서의 가치와 후방산업으로 확장되도록 연계. 정부 내부 활용용은 국가수자원데이터와 통합관리되어 지속가능한 수자원 정보체계를 구축					
	IOM 운영비	187.2								
	사업관리비	20.0								
총 사업 예산		**551.0**								

4. 일정관리

활동(Activities)	2026	2027	2028	2029	2030
1. 실향민과 기후취약 지역사회 물 접근성 개선					
1.1. 복원이 필요한 카흐리즈 선별 및 설계					
1.1.1. 타당성조사를 통한 대상지역 선정 및 물공급 계획 수립	■	■			
1.1.2. 카흐리즈 복원 기술검토와 인허가 등 행정절차	■	■			
1.2. 카흐리즈 복원을 포함한 수자원 기반시설 조성					
1.2.1. 물 접근성 개선을 위한 카흐리즈 복원		■	■	■	
1.2.2. 카흐리즈 품질보증 및 HSE(보건/안전/환경) 운영		■	■	■	
1.2.3. 카흐리즈 디지털 모니터링 시스템 구축			■		
1.2.4. 카흐리즈를 활용한 녹지공간 조성			■	■	
1.2.5. 카흐리즈를 활용한 저류지 및 물공급시설 구축		■	■	■	
1.3. 카흐리즈 복원 전문인력 역량강화 및 지역사회 인식 개선					
1.3.1. 카흐리즈 복원 교육훈련과 전문인력 양성교육실시		■	■	■	
1.3.2. 수자원관리 인식 개선 캠페인 실시		■	■	■	
2. 지속가능한 수자원관리 체계 구축					
2.1. 카흐리즈 유지관리 및 사업 확대를 위한 민간투자 활용 역량강화					
2.1.1. 민간 재원을 활용한 카흐리즈 복원 프로젝트 컨셉노트 개발					■
2.1.2. 카흐리즈 온라인 맵(Atlas) 업데이트			■		

5. 조달관리

가. 조달관리 계획

○ 본 사업은 국별국제기구사업(멀티바이사업)으로 KOICA와 국제이주기구(IOM) 간 약정(Grant Arrangement, GA)을 통해 사업 수행을 IOM 아제르바이잔 사무소에 위임하는 방식임.

○ 사업수행기관인 IOM 아제르바이잔 사무소는 프로젝트 특성에 따라 내부 프로젝트 전담팀을 구성하고, 필요 시 현지 컨설턴트를 고용하여 과업 범위에 해당하는 활동을 수행함. 인프라 시설 구축이나 고도의 전문성이 요구되는 활동의 경우, 서비스·공사 용역을 외부에 발주하며, 용역 수행자 선정은 IOM 본부 건설 조달 매뉴얼 및 IOM 일반 조달원칙을 준수하여 진행함. IOM의 조달활동은 UN이나 국제기구 공통 원칙을 반영하며 비용 대비 가치, 공정성, 성실성, 투명성 및 문서화, 효과적인 국내외 경쟁의 보장, 이해상충 방지 및 최고 수준의 윤리 기준 준수, 기부자 재원 사용의 경제성과 효율성 확보를 준수함.

나. 부문별 사업수행자 선정계획

○ 사업수행기관 IOM은 인프라 시설 구축이나 고도의 전문성이 요구되는 활동에 한하여 서비스·공사 용역을 외부에 발주하며, 용역 수행자 선정은 IOM 본부 건설 조달 매뉴얼 및 IOM 일반 조달원칙을 준수하여 진행함. 용역 수행자 선정 결과 및 업무 수행 결과, 예산 집행 내역은 KOICA 반기/연례 보고서를 통해 보고 예정.

다. KOICA 모니터링 전문가(기후환경/수자원 분야) 파견

○ (개요) 카흐리즈 복원 과정에서는 복원 일정 지연, 복원 대상 사이트 조정, 설계 변경 등 다양한 잠재적 위험요소가 존재하며, KOICA는 복원 과정 전반을 점검하고 기술지원이 가능한 한국인 전문가를 직접 고용 및 현장 투입함으로써 IOM의 과업 수행 전반에 대한 단계별 정기적인 모니터링과 질적 관리를 실시하여 위험요소에 적시 대응하고 사업 성과를 보다 체계적으로 관리하고자 함.

- 과거 카흐리즈 복원 사업의 경우 주재국내 내전, 팬데믹, 관계부처 협조 지연(지뢰 제거, 수목 이관 인허가 등) 등 예기치 못한 사업 환경의 변화로 사업의 중단이나 변경 등이 발생하여 애로사항이 있었으며, 해당 과거 교훈사례를 바탕으로 사업계획의 변경 최소화 및 사업 성과 제고를 위한 면밀한 모니터링을 수행코자 함. 과거 사업 대비 금번에는 복원대상 카흐리즈에 대한 사전 조사와 복원 작업에 대한 상세 설계를 별도의 활동(Activity)으로 구분하여 제시하였음에 따라, 설계단계에서 관련 기술검토 자문을 수행하고, 실 복원사업 과정에서는 연 2회 내외의 현지 모니터링을 수행코자 함.

○ (전문가의 역할) 사업단계별 기술 검토 및 현지 모니터링·성과관리

- (자격요건) 수자원, 기후, 환경 분야의 1급 이상의 전문가. 카흐리즈 복원사업에 대한 경험 및 전문지식 보유
- (주요과업) 카흐리즈 복원 사업의 기획, 설계, 시공, 유지관리 추진 과정 전반에 대한 모니터링과 기술 자문 수행
  · 복원 대상 카흐리즈별 추진 과정의 점검을 위한 체크리스트 작성. 카흐리즈별 복원과정을 현장실사를 통해 점검하여 모니터링 보고서 및 자문의견을 KOICA 및 IOM에 제출
  · 사전 수질검사, 복원설계를 포함한 기술문서를 검토하여 복원대상 카흐리즈 선정에 대한 의견, 복원사업 설계안에 대한 개선 및 보완 방안 등을 제시하고, 복원 진행 과정에 대한 모니터링을 통해서 자문 의견을 제시하고 그 이행 여부를 확인함. 카흐리지 복원으로 인한 기후위기 대응 효과(감축 및 적응 효과)에 대해서 점검하고 자문하여, 본 사업의 기후회복력 강화사업으로서 성과를 확보할 수 있도록 함.

6. 위험관리

○ 사업 추진 여건 및 이해관계자 분석 결과를 바탕으로 주요 위험을 식별하고 이에 대한 관리방안을 수립함.

[참고 : 위험 분석 및 등급 구분]

위험 발생가능성	구분내용	위험 영향력	구분내용
상	발생할 것으로 확실히 예측되는 경우	상	사업 실패가 예상되는 경우 (사업취소 사유가 될수 있는 경우)
중	종종 발생하거나 예측이 어려운 경우	중	목표 달성의 어느 정도 지연, 집행계획 변경을 통해 조치가 가능한 경우
하	매우 예외적인 상황에서만 발생할 것으로 예측되는 경우(현 상황은 안정적)	하	일상적인 모니터링 및 협의로 대응 가능한 경우

⬇

종합 위험 등급		
1등급	대응 방안 반드시 수립 및 즉시 대응, 사업심사, 연차점검시 필수 확인 및 위험관리 워크숍 보고	
2등급	대응 방안 반드시 수립 및 사업심사, 연차점검시 필수 확인 및 조치	
3등급	사업기획시 대응방안 수립	
4등급	현황 기술, 지속 상황점검	
5등급	대응방안 수립 비필수, 모니터링 지속	

<위험분석 매트릭스>

위험분석 매트릭스				
위험 영향력	상	3등급	2등급	1등급
	중	4등급	3등급	2등급
	하	5등급	4등급	3등급
		하	중	상
		위험 발생가능성		

○ 위험관리 체크리스트

위험 식별, 위험 분석			위험 대응
대분류	소분류	질문	대응 방안
외부환경	① 정치적	· 수원국에 향후 프로젝트에 영향을 미칠 수 있는 정치적	국내외의 정치적 상황을

<table>
<tr><td rowspan="3">위험</td><td rowspan="3">불안정,
인도적
위기</td><td colspan="6">불안 요소가 있는가?
- 선거, 민주화 운동 등</td><td rowspan="3">지속적으로 모니터링하고,
지역내 주민간 갈등이
예상되는 지역은
사업대상에서 제외</td></tr>
<tr><td>위험
발생가능성</td><td>하</td><td>영향력</td><td>중</td><td>위험등급</td><td>4등급</td></tr>
<tr><td>위험등급 판단
근거 내용</td><td colspan="5">정치적 안정이 지속되고 있고,
현 정부가 당분간 지속적으로
집권할 것으로 판단되어 정치
불안정이나 인도적 위험은 낮음.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">외부환경
위험</td><td rowspan="3">②
수원국의
정책 및
우선순위
변경</td><td colspan="6">· 수원국에서 사업수행 시 반드시 확인이 필요한 법 제도는 잘 갖추어져 있는가?
- 사업분야 관련 법규, 건축법규, 환경정책 및 기준, 근로기준법 등</td><td rowspan="3">카흐리즈 복원과 관련된
법률과 제도를 확인하고,
사업수행과정에서
불필요한 지연사항이나
장애요소가 발생하지
않도록 정책과 제도의
변화과정을 모니터링</td></tr>
<tr><td>위험
발생가능성</td><td>하</td><td>영향력</td><td>하</td><td>위험등급</td><td>5등급</td></tr>
<tr><td>위험등급 판단
근거 내용</td><td colspan="5">최근 국가 수자원관리체계 개편으로
사업 수행에 유리한 법과 제도가
갖추어져 있으며, 사업분야 관련
법규도 잘 갖추어져 있음.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">외부환경
위험</td><td rowspan="3">③
수원기관
역량 및
의지부족
(RD체결
지연,
역량 부족,
분담사항
미이행)</td><td colspan="6">· 수원국 파트너 기관은 기본적인 사업관리 역량을 보유하고 있는가?</td><td rowspan="3">사업 추진과정에서
사업관리 역량을 제고하기
위해 수원기관인
수자원청과 카흐리즈 복원
활동 관계기관을 포함하여
사업운영위원회를
구성하고, 필요한 경우
코이카 기술자문을 적극
활용하여 사업을 관리함.</td></tr>
<tr><td>위험
발생가능성</td><td>중</td><td>영향력</td><td>중</td><td>위험등급</td><td>3등급</td></tr>
<tr><td>위험등급 판단
근거 내용</td><td colspan="5">수원기관인 아제르바이잔
수자원청은 카흐리즈 연구과 복원
활동의 주도하며 국가 수자원
관리체계에 카흐리즈가 통합 운영될
수 있도록 추진 중에 있음. 다만,
최근 신설된 기관으로 조직 차원의
카흐리즈 관리역량은 다소 부족함.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">외부환경
위험</td><td rowspan="3">③
수원기관
역량 및
의지부족
(RD체결
지연,
역량 부족,
분담사항
미이행)</td><td colspan="6">· 사업실행 시 장애가 되는 사업대상지의 특징적 요소는 없는가?
- 지정학적, 물리적, 환경적 특징 등 대상지 변경 가능성 등</td><td rowspan="3">복원 대상 카흐리즈를
선별하기 위한 타당성조사
과정에서 사업대상지
특징을 파악하고
지뢰위험지역이나 사업
수행에 장애가 되는
사업대상지의 경우
제외하도록 함.</td></tr>
<tr><td>위험
발생가능성</td><td>하</td><td>영향력</td><td>중</td><td>위험등급</td><td>4등급</td></tr>
<tr><td>위험등급 판단
근거 내용</td><td colspan="5">수복지역의 경우 지뢰 매설 위험이
있으나, 지뢰제거청에서 지뢰제거
과정을 통해 승인된 지역에 한하여
재건사업을 허가하고 있음.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">외부환경
위험</td><td rowspan="3">③
수원기관
역량 및
의지부족
(RD체결
지연,
역량 부족,
분담사항
미이행)</td><td colspan="6">· 수원국은 사업에 대한 의지를 가지고 있는가?
- 재정 상황 등</td><td rowspan="3">수원기관인 수자원청의
프로젝트 전담인력 및
관계기관, 관할 정부와
지속적인 소통을 통해
카흐리즈 복원 사업이
원활히 추진될 수 있도록
협력하며 향후 국가
주도적 사업으로 확대될
수 있도록 함.</td></tr>
<tr><td>위험
발생가능성</td><td>하</td><td>영향력</td><td>중</td><td>위험등급</td><td>4등급</td></tr>
<tr><td>위험등급 판단
근거 내용</td><td colspan="5">수원국은 총리실 부속 국가
수자원위원회를 통해 카흐리즈
훈령을 제정하는 등 카흐리즈
복원에 필요한 제도적 기반을 갖춤.
사업대상 경제구역은 카흐리즈
복원과 연계하여 수복지역
재건사업을 추진 중이며, 일부지역은
카흐리즈를 포함하도록
마스터플랜을 수정하는 등
정책적으로 기반을 구축하고 있음.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">프로그램
위험</td><td rowspan="3">④ KOICA
사업기획,
관리 미비
(타당성 조사
미흡, 분절화,
변경관리,
하자관리 미흡)</td><td colspan="6">· 사업대상지 내 타 공여기관 사업과 중복되지는 않는가?</td><td rowspan="3">카흐리즈 복원이 수복지역
재건사업의 활동 범위 내
추진될 경우, 타당성조사
과정에서 이를 식별하고
카흐리즈 복원이
중복되거나 물리적으로
방해요소가 없도록
사전협의하여 중복을
예방함.</td></tr>
<tr><td>위험
발생가능성</td><td>하</td><td>영향력</td><td>하</td><td>위험등급</td><td>5등급</td></tr>
<tr><td>위험등급 판단
근거 내용</td><td colspan="5">현재, 카흐리즈 복원을 추진하는 타
공여기관은 없음.</td></tr>
<tr><td>프로그램</td><td>④ KOICA</td><td colspan="6">· 수립한 예산은 수원국의 경제 상황과 시장 환경 변화를</td><td>복원 대상 카흐리즈를</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3">위험</td><td rowspan="3">사업기획, 관리 미비
(타당성 조사 미흡, 분절화, 변경관리, 하자관리 미흡)</td><td colspan="6">반영하여 수립되어 있는가?
- 예산(초과비용 발생 가능성), 인력, 일정 등</td><td rowspan="3">선별하기 위한 타당성조사 과정에서 사업 예산과 일정 등 현지 실정에 부합하도록 카흐리즈 복원 계획을 명확히 수립하여 예산 초과 등 불필요한 시행착오를 방지할 수 있도록 함.</td></tr>
<tr><td>위험 발생가능성</td><td>하</td><td>영향력</td><td>중</td><td>위험등급</td><td>4등급</td></tr>
<tr><td>위험등급 판단 근거 내용</td><td colspan="5">각 활동별 예산은 현재의 시장과 물가를 반영하여 수립했으며, 현지 실정에 부합하도록 인력 및 일정을 계획함.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">프로그램 위험</td><td rowspan="3">⑤ 수행기관 경영 및 인력, 역량 문제
(기술 부적절, 저품질, 부실시공, 기관경영부실)</td><td colspan="6">· 국내 및 현지 사업 수행기관이 충분히 있는가?</td><td rowspan="3">IOM의 사업수행경험과 기술적 노하우를 바탕으로 프로젝트 수행 중 카흐리즈 복원 전문인력을 양성하여 우수교육생이 카흐리즈 복원에 투입될 수 있도록 함. 또한, 카흐리즈 전문인력망을 구성하여 지속가능한 직업생태계를 조성하고, 카흐리즈 복원 활동이 국가 자체적으로 추진될 수 있도록 함.</td></tr>
<tr><td>위험 발생가능성</td><td>중</td><td>영향력</td><td>중</td><td>위험등급</td><td>3등급</td></tr>
<tr><td>위험등급 판단 근거 내용</td><td colspan="5">본 사업은 멀티바이사업으로 국제이주기구(IOM)가 사업수행기관으로 참여함. IOM은 아제르바이잔에서 30여년간 카흐리즈 복원 사업을 수행하고 있으며 전문역량을 갖추고 있음. 다만, 최근 IOM 아제르바이잔 사무소의 축소로 인해 전문분야별 인력이 충분하지 않은 상황임.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">프로그램 위험</td><td rowspan="3">⑤ 수행기관 경영 및 인력, 역량 문제
(기술 부적절, 저품질, 부실시공, 기관경영부실)</td><td colspan="6">· 사업발굴 or 사업실시를 위해 파견된 전문가는 적절한 경력을 가지고 있는가?
- 해당 분야 전문성 및 국제개발협력사업에 대한 이해도 등</td><td rowspan="3">타당성조사와 카흐리즈 복원 및 수자원 기반시설 조성 과업을 수행하며 필요한 경우 코이카 기술자문을 통해 기술적 타당성을 확보하고 지연요소와 방해요소를 사전에 차단하여 사업 품질을 제고할 수 있도록 함.</td></tr>
<tr><td>위험 발생가능성</td><td>하</td><td>영향력</td><td>중</td><td>위험등급</td><td>4등급</td></tr>
<tr><td>위험등급 판단 근거 내용</td><td colspan="5">사업 발굴 및 기획과정에서 IOM 아제르바이잔 인력뿐만 아니라, IOM 본부의 기후환경, WASH, 파트너십 분야의 전문가가 참여했으며, 과거사업의 교훈을 토대로 신규사업이 지속가능한 사업으로 이어질 수 있도록 함.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">프로그램 위험</td><td rowspan="3">⑥ 안전 위험</td><td colspan="6">· 참여인력의 개인 안전에 영향을 미칠 수 있는 불안 요소가 있는가?
- 치안상황, 시국불안 등</td><td rowspan="3">수복지역에서 카흐리즈 복원을 진행할 경우 지뢰제거청으로부터 지뢰제거가 승인된 지역에 한하여 사업을 추진하되, 사업지역을 제외한 미개발지로의 불필요한 이동을 금함.

카흐리즈 복원 시 HSE 운영을 통해 작업환경을 개선하고 안전교육을 실시하며 근로자의 건강과 안전을 철저하게 고려함.</td></tr>
<tr><td>위험 발생가능성</td><td>중</td><td>영향력</td><td>중</td><td>위험등급</td><td>3등급</td></tr>
<tr><td>위험등급 판단 근거 내용</td><td colspan="5">수복지역은 지뢰제거 작업이 진행되고 있으나 일부지역의 경우 지뢰매설의 위험이 있음. 또한, 카흐리즈 복원은 전통적인 방식으로 수직갱도(우물)과 수평갱도(지하수로) 내 물리적 노동이 필수적으로 전문인력(칸칸)의 근로환경에 위험이 존재함.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">프로그램 위험</td><td rowspan="3">⑦ 로지스틱스
(자금 유동성, 조달, 통관/운송)</td><td colspan="6">· 사업관련 기자재는 통관이 가능한 품목인가?
- 통관기간, 비용, 관세 등에 대해 합의되었는가?</td><td rowspan="3">과업 수행과정에서 현지에서 조달이 가능한 기자재를 사용하고, 불가피하게 통관이 필요한 경우 사전에 확인하여 법적근거를 바탕으로 추진함.</td></tr>
<tr><td>위험 발생가능성</td><td>하</td><td>영향력</td><td>중</td><td>위험등급</td><td>4등급</td></tr>
<tr><td>위험등급 판단 근거 내용</td><td colspan="5">통관이 필요한 기자재가 없으며, 향후 발생할 경우 무상원조기본협정 및 협의의사록에 근거하여 처리함.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">제도/기관 위험</td><td rowspan="3">⑧ 부패 위험</td><td colspan="6">· 수원기관 혹은 사업수행기관 부정부패(사기 등) 요인이 있는가?</td><td rowspan="3">사업운영위원회(PSC)를 통해 사업추진내용과 집행예산에 대해 정기적으로 공유하고 점검함.</td></tr>
<tr><td>위험 발생가능성</td><td>하</td><td>영향력</td><td>하</td><td>위험등급</td><td>5등급</td></tr>
<tr><td>위험등급 판단 근거 내용</td><td colspan="5">IOM은 UN산하기구로 회계전담인력에 의해서 체계적이고 투명하게 예산이 집행되고 점검됨.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3">제도/기관 위험</td><td rowspan="3">⑨ 신용, 보안 위험</td><td colspan="6">· 수원국 혹은 사업수행기관 측 민원 발생 시 처리 절차를 확인하였는가?
- 적절한 법적 조치(기소 등) 및 보험종류 확인</td><td rowspan="3">복원 대상 카흐리즈를 선별하는 타당성조사 과정에서 민원 발생이 우려되는 카흐리즈를 파악하고 정부 차원에서 해결이 불가능하거나 이주, 보상 등 문제가 발생할 경우 사업대상에서 제외함.

사업추진과정에서 예측가능한 민원은 수자원 갈등, 작업자 안전 등이 있으며 수자원 인식개선 활동과 HSE운영 등 과업활동으로 민원이 해소되고 추진여건이 개선될 수 있도록 함.</td></tr>
<tr><td>위험
발생가능성</td><td>하</td><td>영향력</td><td>중</td><td>위험등급</td><td>4등급</td></tr>
<tr><td>위험등급 판단
근거 내용</td><td colspan="5">사업대상지는 공유지를 활용하며 토지사용, 지장물 등으로 인한 민원 발생을 사전에 방지함. 또한, 카흐리즈는 공공재로서 수원기관의 관리 하에 있음. 민원 발생 시 법적 근거에 따라 수원기관 및 관할 정부 차원에서 주도적으로 대응함.</td></tr>
</table>

7. 의사소통관리



프로젝트 의사소통 체계

○ (기본방향) 사업수행기관인 국제이주기구(IOM)는 KOICA 아제르바이잔 사무소에 정기적으로 사업 추진 현황을 보고하며 사업 변경사항, 이슈 발생 및 의사결정이 필요한 경우에는 수시 보고를 통해 즉각적인 대응이 가능하도록 함. 또한 IOM 아제르바이잔 사무소는 KOICA 사무소 및 아제르바이잔 수자원청, 관계기관, 관할 정부와의 의사소통 채널을 구축하여 사업이 효율적으로 수행·관리될 수 있도록 함. 이를 위해 사업 착수 단계부터 사업 추진 방향과 주요 의사결정을 논의하고, 사업 추진현황을 공유할 수 있는 사업운영위원회(Project Steering Committee, PSC)를 구성함.

○ 사업운영위원회(PSC)는 KOICA 아제르바이잔 사무소, IOM 아제르바이잔 사무소, 수자원청 및 유관기관 관계자로 구성되며, 사업 현황 공유, 모니터링, 개선 방안 의견 수렴 및 의사결정을 위해 반기별 정기 회의를 개최할 예정임. 필요에 따라 특정 회의에는 타 국제기구, 시민단체, 학계 및 언론 담당자를 초청하는 방안도 검토함.

○ IOM 아제르바이잔 사무소는 추후 운영위원회의 임무와 역할을 구체적으로 정리하고, 회의 운영을 위한 소통, 논의사항 준비, 참석자 명단 및 회의록 작성을 담당함.

회의	참석자	주기	회의내용 및 산출물
사업운영위원회 (PSC)	KOICA 아제르바이잔 사무소, IOM 아제르바이잔 사무소, 수자원청 및 유관기관 관계자	반기별	사업 추진경과, 사업 활동 모니터링, 전략적 제언, 사업변경사항, 의사결정 등
프로젝트 정기회의	KOICA 아제르바이잔 사무소, IOM 아제르바이잔 사무소	반기별	사업 추진경과 및 성과, 과업별 활동계획, 위험공유 등
실무회의	IOM 아제르바이잔 사무소, 수자원청 등 정부 관계자	상시	사업 추진경과, 카흐리즈 복원 관련 정부 인허가, 행정절차

문서 끝.

붙임 1. 국영문 사업개요서 각 1부.
2. 예산세부내역(IPDI) 1부
3. 성과관리양식 1부
4. 영문 PD 및 부속자료(IOM 제출) 각 1부
5. 협의의사록(RD) 1부
6. GA(안) 1부
7. TAG 통합 결과서 1부