

شركة فالي للطاقة المستدامة

دراسة تقييم التأثير البيئي والاجتماعي لمشروع محطة أبو قير لتخزين الطاقة بالبطاريات

إعداد



انفايرونكس
استشاريون للبيئة والتنمية ش.م.م

٦ شارع الدقي، الدور ١٢ - الجيزة ١٢٣١١
تليفون: ٣٧٤٩٥٦٨٦/٩٦ (+٢٠٢) - ٣٧٦٠١٥٩٥ (+٢٠٢) - ١٦٤٨١٨٤ (+٢٠١٠)
فاكس: ٣٣٣٦٠٥٩٩ (+٢٠٢)
بريد إلكتروني: environics@environics.org
موقع إلكتروني: www.environics.org

سبتمبر ٢٠٢٦

قائمة المحتويات

د.....	قائمة الجداول	١
ه.....	قائمة الاشكال	١
١.....	١- مقدمة	١
١.....	١-١ خلفية عامة	١
٤.....	١-١ أهداف الدراسة	٤
٤.....	٢-١ نطاق الدراسة	٤
٥.....	٣-١ مكونات الدراسة	٥
٦.....	٢- وصف المشروع	٦
٦.....	١-٢ موقع المشروع	٦
٧.....	٢-٢ وصف عمليات المشروع	٧
٧.....	٣-٢ المكونات الرئيسية	٧
١٢.....	٤-٢ مرحلة الانشاء	١٢
١٣.....	٥-٢ الوحدات الخدمية	١٣
١٣.....	١-٥-٢ المنشآت المؤقتة (خلال مرحلة الانشاء)	١٣
١٥.....	٢-٥-٢ خزانات المياه والصرف الصحي	١٥
١٧.....	٦-٢ مرحلة الإيقاف النهائي والإغلاق للمشروع	١٧
١٨.....	٧-٢ الجوانب البيئية والاجتماعية للمشروع	١٨
٢١.....	٨-٢ نطاق التأثير	٢١
٢٣.....	٣- وصف الظروف البيئية والاجتماعية الأساسية	٢٣
٢٣.....	١-٣ البيئة الطبيعية (الفيزيائية)	٢٣
٢٤.....	١-١-٣ موقع المشروع	٢٤
٢٨.....	٢-١-٣ المناخ	٢٨
٢٩.....	٣-١-٣ الطبوغرافيا	٢٩
٣٠.....	٤-١-٣ التربة	٣٠
٣٢.....	٥-١-٣ الجيولوجيا	٣٢
٣٣.....	٦-١-٣ الخصائص الجيومورفولوجية	٣٣
٣٤.....	٧-١-٣ المسطحات المائية	٣٤
٣٥.....	٨-١-٣ المياه الجوفية	٣٥
٣٧.....	٩-١-٣ المخاطر الجيولوجية	٣٧
٣٩.....	٢-٣ البيئة البيولوجية	٣٩
٤٠.....	١-٢-٣ موقع المشروع	٤٠

٤٠.....	٢-٢-٣ المنطقة الأوسع للمشروع
٤٥.....	٣-٢-٣ موقع المشروع
٤٨.....	٤-٢-٣ التنوع البيولوجي
٥١.....	٥-٢-٣ الحساسية والقيمة البيئية
٥٣.....	٣-٣ البيئة الاجتماعية والاقتصادية
٥٣.....	١-٣-٣ البيانات الديموغرافية
٥٤.....	٢-٣-٣ الأنشطة الاقتصادية
٥٤.....	٣-٣-٣ استخدامات الأرض
٥٦.....	٤-٣-٣ البنية التحتية والمرافق
٥٨.....	٥-٣-٣ المرافق الصحية
٥٨.....	٦-٣-٣ التراث الثقافي
٦١.....	٤- الإطار القانوني والتشريعي والإداري
٦١.....	١-٤ التشريعات المصرية المتعلقة بدراسة تقييم التأثير البيئي
٦٢.....	٢-٤ القوانين واللوائح البيئية المصرية ذات الصلة بالمشروع
٦٢.....	١-٢-٤ نوعية الهواء
٦٣.....	٢-٢-٤ الضوضاء الخارجية
٦٤.....	٣-٢-٤ المخلفات الصلبة الغير خطرة
٦٤.....	٤-٢-٤ المواد والمخلفات الخطرة
٦٤.....	٥-٢-٤ السجلات
٦٥.....	٦-٢-٤ حماية التنوع البيولوجي
٦٥.....	٧-٢-٤ حماية التراث الثقافي والآثار
٦٦.....	٨-٢-٤ بيئة وظروف العمل
٧٠.....	٣-٤ المبادرات الوطنية الاستراتيجية
٧٢.....	٤-٤ الاتفاقيات والمعاهدات الدولية
٧٢.....	١-٤-٤ التنوع البيولوجي
٧٢.....	٢-٤-٤ تغير المناخ
٧٣.....	٣-٤-٤ التراث الثقافي
٧٣.....	٤-٤-٤ الاتفاقيات الدولية لحقوق الإنسان
٧٤.....	٥-٤-٤ بيئة العمل
٧٥.....	٥-٤ المعايير والإرشادات التوجيهية الدولية
٧٦.....	١-٥-٤ نظام الإجراءات الوقائية المتكامل الخاص بمجموعة البنك الأفريقي للتنمية (AfDB OS)
٧٨.....	٢-٥-٤ متطلبات الأداء الخاصة للبنك الأوروبي للإنشاء والتعمير (EBRD)
٨١.....	٣-٥-٤ متطلبات البنك الأوروبي للاستثمار (EIB)
٨٤.....	٤-٥-٤ إطار الاستدامة الخاص (Cassa Depositi e Prestiti S.p.A.(CDP) إصدار ٢٠٢٠

- ٥-٥-٤ متطلبات البنك الدولي البيئية والاجتماعية (IFC) ٨٥
- ٥-٥-٦ إرشادات الصحة والسلامة البيئية للبنك الدولي ٨٧
- ٦-٤ متطلبات شركة Scatec للاستدامة والبيئة والصحة والسلامة والشؤون الاجتماعية ٨٧
- ٥- تحليل البدائل ٨٩**
- ١-٥ بديل عدم تنفيذ المشروع ٨٩
- ٢-٥ بديل موقع المشروع ٨٩
- ٣-٥ بدائل نظام تخزين الطاقة بالبطاريات ٩٠
- ٤-٥ بدائل نظام تبريد البطاريات ٩١
- ٦- تقييم التأثيرات والمخاطر البيئية والاجتماعية وإجراءات التخفيف ٩٤**
- ١-٦ المنهجية ٩٤
- ٢-٦ تحديد التأثيرات والمخاطر المترتبة على المشروع المقترح ٩٦
- ٣-٦ تقييم التأثيرات والمخاطر السلبية المحتملة وتدابير التخفيف المقترحة ٩٨
- ١-٣-٦ الآثار والمخاطر المحتملة خلال مرحلة الإنشاء ٩٨
- ٢-٣-٦ المخاطر والتأثيرات المحتملة خلال مرحلة التشغيل ١٠٩
- ٤-٦ المخاطر والتأثيرات البيئية على المشروع ١١٧
- ٥-٦ التأثيرات التراكمية ١١٧
- ٧- التشاور مع أصحاب المصلحة ١١٨**
- ١-٧ أنشطة تحديد النطاق البيئي والاجتماعي ١١٨
- ١-١-٧ النقاط الرئيسية التي تمت مناقشتها ١١٩
- ٢-٧ آلية إدارة الشكاوى (Grievance Mechanism) ١٢٠
- ١-٢-٧ عملية إدارة التظلمات ١٢٢
- ٢-٢-٧ الرصد ١٢٣
- ٨- خطة الإدارة البيئية والاجتماعية ١٢٤**
- ١-٨ ملخص المخاطر والتأثيرات وتدابير التخفيف ١٢٤
- ٢-٨ التنظيم المؤسسي البيئي والاجتماعي ١٢٩
- ١-٢-٨ نظام الإدارة البيئية والاجتماعية ومسؤوليات الصحة والسلامة والأمن والبيئة ١٢٩
- ٢-٢-٨ إعداد التقارير البيئية والاجتماعية لجهات التمويل ١٣٠
- ٣-٢-٨ السياسة البيئية والاجتماعية ١٣٠
- ٤-٢-٨ تقييم المخاطر وتحديدها ١٣١
- ٣-٨ خطط الإدارة البيئية ١٣١
- ١-٣-٨ خطط الإدارة البيئية أثناء مرحلة الإنشاء ١٣٢
- ٢-٣-٨ خطط الإدارة البيئية خلال مرحلة التشغيل ١٣٦
- ٣-٣-٨ خطة الإدارة الاجتماعية خلال مرحلتى الانشاء والتشغيل ١٤٠

١٤١	٨-٣-٤ خطط اغلاق المشروع
١٤٢	٨-٣-٥ ملخص خطة الإدارة البيئية والاجتماعية
١٥٣	٨-٤ خطة الرصد البيئي والاجتماعي
١٦٢	٩- الخلاصة
١٦٣	١٠- المراجع

الملاحق

- الملحق ١:** سجلات حفر الآبار (Borehole Logs)
- الملحق ٢:** تقرير الدراسة الهيدرولوجية - موقع بطاريات تخزين الطاقة أبو قير (Abu Qir BESS)
- الملحق ٣:** تقرير الزيارة الميدانية للموقع
- الملحق ٤:** تحليل الفجوات بين المتطلبات البيئية والاجتماعية الوطنية ومتطلبات الجهات التمويلية
- الملحق ٥:** منهجية إعداد دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA)

قائمة الجداول

١٨	جدول ١-٢: الجوانب البيئية والاجتماعية اثناء مرحلتي الانشاء والتشغيل
٢١	جدول ٢-٢: الجوانب البيئية والاجتماعية لنطاق التأثير أثناء مرحلة الإنشاء
٢٢	جدول ٣-٢: الجوانب البيئية والاجتماعية لنطاق التأثير أثناء مرحلة التشغيل
٢٤	جدول ١-٣: احداثيات موقع المشروع المقترح
٢٩	جدول ٢-٣: المتوسط الشهري لدرجات الحرارة
٢٩	جدول ٣-٣: المتوسط الشهري لمعدل هطول الأمطار
٢٩	جدول ٤-٣: المتوسط الشهري للرطوبة النسبية
٣٦	جدول ٥-٣: مناسيب المياه الجوفية المسجلة أثناء حفر الجسات
٤٥	جدول ٦-٣: إحداثيات موقع المشروع وفق نظام Africa Lambert Conformal Conic
٥٠	جدول ٧-٣: الطيور المهاجرة حول موقع المشروع
	جدول ١-٤: الحدود القصوى لملوثات الهواء المحيط وفقاً للملحق (٥) من اللائحة التنفيذية المعدلة للقانون
٦٢	١٩٩٤/٤ بالإضافة إلى الحدود القصوى للاتحاد الأوروبي
	جدول ٢-٤: الحد الأقصى المسموح به لمستوى الضوضاء المحيطة في مناطق مختلفة وفقاً للملحق ٧ من
	اللائحة التنفيذية المعدلة للقانون ١٩٩٤/٤ وأيضاً الحدود القصوى وفقاً لمعايير الاتحاد الأوروبي
	جدول ٣-٤: قانون ١٩٩٤/٤ فترات التعرض للضوضاء القصوى المسموح بها داخل مكان العمل مقاسة
٦٧	بالديسبل المكافئ (dB(A))
٩٥	جدول ١-٦: مصفوفة تقييم الأهمية
١٠٧	جدول ٢-٦: متوسط مستويات الضوضاء الصادرة عن معدات البناء
١٠٨	جدول ٣-٦: مصفوفة تقييم المخاطر والتأثيرات لمرحلة الإنشاء

جدول ٤-٦: مستويات الضوضاء المتوقعة من المعدات المختلفة في مكان العمل	١٠٩
جدول ٥-٦: مصفوفة تقييم المخاطر والتأثيرات لمرحلة التشغيل	١١٦
جدول ١-٨: ملخص الجوانب البيئية وتدابير التخفيف والآثار المتبقية	١٢٥
جدول ٢-٨: ملخص خطة الإدارة البيئية والاجتماعية خلال مرحلة الإنشاء	١٤٣
جدول ٣-٨: نظرة عامة على خطط الإدارة البيئية والاجتماعية خلال مرحلة التشغيل	١٤٧
جدول ٤-٨: نظرة عامة على خطط الإدارة البيئية والاجتماعية خلال مرحلة الإيقاف النهائي وإغلاق المشروع	١٥١
جدول ٥-٨: خطة المراقبة البيئية	١٥٤

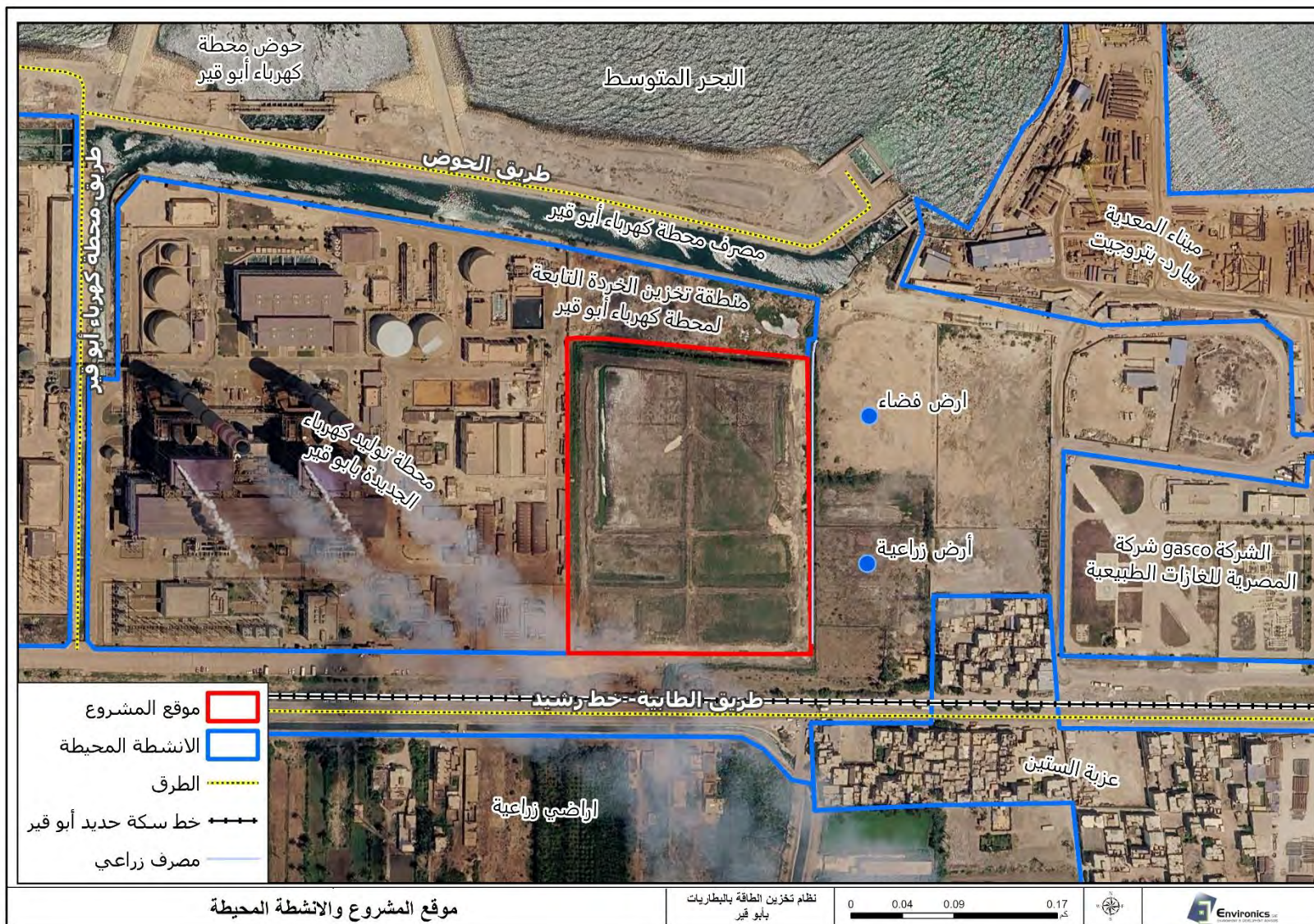
قائمة الاشكال

شكل ١-١: موقع المشروع والأنشطة المحيطة	٣
شكل ١-٢: الأنشطة واستخدامات الأراضي المحيطة بموقع المشروع	٧
شكل ٢-٢: نظام تخزين الطاقة المتكامل باستخدام بطاريات ليثيوم-أيون	٨
شكل ٣-٢: نظام التبريد المغلق المعتمد على سائل التبريد	١٠
شكل ٤-٢: نطاق التأثير خلال مرحلة الإنشاء	٢٢
شكل ٥-٢: نطاق التأثير خلال مرحلة التشغيل	٢٣
شكل ١-٣: موقع المشروع المقترح والأنشطة المحيطة	٢٦
شكل ٢-٣: صورة لموقع المشروع المقترح	٢٧
شكل ٣-٣: ورده الرياح بمحافظة الاسكندرية	٢٨
شكل ٤-٣: الخريطة الطبوغرافية لمنطقة المشروع	٣٠
شكل ٥-٣: خريطة التربة لموقع المشروع	٣١
شكل ٦-٣: صورة للتربة السطحية في موقع المشروع	٣٢
شكل ٧-٣: الخريطة الجيولوجية لموقع المشروع المقترح	٣٣
شكل ٨-٣: خريطة الوحدات الجيومورفولوجية حول موقع المشروع	٣٤
شكل ٩-٣: المسطحات المائية بالقرب من موقع المشروع	٣٥
شكل ١٠-٣: أحواض التصريف الفعالة المُسقط على الخريطة الطبوغرافية، والتي تُظهر عدم وجود تقاطع مباشر مع منطقة الدراسة	٣٦
شكل ١١-٣: خريطة المياه الجوفية حول موقع المشروع	٣٧
شكل ١٢-٣: خريطة الزلازل المحلية بجمهورية مصر العربية	٣٩
شكل ١٣-٣: موقع مشروع محطة البطاريات والاشغالات المحيطة	٤٠
شكل ١٤-٣: مزارع النخيل الواقعة جنوب موقع المشروع	٤١
شكل ١٥-٣: الحقل الزراعي على الحدود الشرقية لأرض المشروع	٤٢
شكل ١٦-٣: مصرف زراعي يمتد موازياً للحدود الشرقية لأرض المشروع	٤٢
شكل ١٧-٣: الأراضي المهجورة الواقعة على الحدود الجنوبية لأرض المشروع	٤٣

- شكل ٣-١٨: محطة كهرياء أبو قير ٤٣
- شكل ٣-١٩: الامتداد الشمالي لعزبة الستين في شرق موقع المشروع ٤٤
- شكل ٣-٢٠: نبات البوص السائد في موقع المشروع ٤٥
- شكل ٣-٢١: الممر الغربي المحاذي لسور محطة كهرياء أبو قير ٤٦
- شكل ٣-٢٢: تجمع المياه في الأجزاء المنخفضة من أرض المشروع ٤٧
- شكل ٣-٢٣: شكل سطح التربة في الممر الشرقي لأرض المشروع ٤٧
- شكل ٣-٢٤: عشب عصا الراعي ٤٨
- شكل ٣-٢٥: نبات الشيح الحقلي ٤٨
- شكل ٣-٢٦: نبات الخبيزة الصغيرة ٤٩
- شكل ٣-٢٧: نبات الخبيزة المصرية ٤٩
- شكل ٣-٢٨: نبات البرنوف ٤٩
- شكل ٣-٢٩: نبات البرنوف الوبري ٤٩
- شكل ٣-٣٠: خريطة حساسية موقع المشروع للطيور الحوامة المهاجرة ٥٢
- شكل ٣-٣١: خريطة استخدامات الأراضي حول موقع المشروع ٥٥
- شكل ٣-٣٢: خريطة شبكة الطرق المحيطة بموقع المشروع ٥٧
- شكل ٣-٣٣: المنشآت الصحية ٥٨
- شكل ٣-٣٤: خريطة المناطق الاثرية المحيطة بموقع المشروع ٦٠
- شكل ٥-١: مثال توضيحي لنظام بطاريات الليثيوم ٩٠
- شكل ٧-١: نظام آلية الشكاوى المقترح للمشروع ١٢١

١-١ خلفية عامة

يوضح الشكل (١-١) مشروع محطة أبوقير لتخزين الطاقة بالبطاريات ، إلى جانب الأنشطة المحيطة داخل منطقة الدراسة.



شكل ١-1: موقع المشروع والأنشطة المحيطة

وطبقا لمتطلبات قانون البيئة ١٩٩٤/٤ (المعدل بالقانون ٢٠٠٩/٩ والقانون ٢٠١٥/١٠٥) ولوائحه التنفيذية المعدلة، تم إعداد دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي لمشروع نظام تخزين الطاقة بالبطاريات - أبو قير لمرحلتى الإنشاء والتشغيل.

وفقاً لأحكام قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ وتعديلاته بالقانونين رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩ ورقم ١٠٥ لسنة ٢٠١٥، ولأئحته التنفيذية وتعديلاتها، تم إعداد دراسة تقييم الأثر البيئي لمشروع محطة أبوقير لتخزين الطاقة بالبطاريات التابع لشركة فالي للطاقة المستدامة، وذلك لأغراض الإنشاء والتشغيل.

وبناءً على الاجتماع المبدئي الذي تم عقده مع جهاز شؤون البيئة المصري بتاريخ ٦ يناير ٢٠٢٦، تم تصنيف المشروع ضمن الفئة (ب) محددة. كما تم تصنيفه كمشروع من الفئة (ب) وفقاً لتصنيف جهات التمويل الدولية.

ويعكس هذا التصنيف أن المشروع المقترح، بسعة إجمالية تبلغ ١,٤٣٥ ميجاوات/ساعة، من المتوقع أن تكون له تأثيرات بيئية واجتماعية محدودة ومرتبطة بالموقع، بما في ذلك المخاطر المرتبطة بالبطاريات والتي يمكن إدارتها بشكل فعال، دون حدوث تأثيرات جوهرية، وذلك كما هو موضح في هذه الدراسة.

١-١ أهداف الدراسة

الهدف من اعداد دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي للمشروعات هو ضمان الاستدامة والسلامة البيئية والمجتمعية أثناء تنفيذ المشروع المقترح. يتمثل الغرض في رصد وتوضيح أي تأثيرات بيئية سلبية محتملة في مرحلة مبكرة من دورة تنفيذ المشروع وأخذها في الاعتبار قبل التنفيذ. كما تهدف الدراسة إلى اقتراح تدابير التخفيف الملائمة للحد من التأثيرات السلبية المحتملة أثناء إنشاء وتشغيل المشروع، وضمان الامتثال للحدود والمعايير البيئية والقانونية.

علاوةً على ذلك، يهدف تقييم الأثر البيئي والاجتماعي إلى استيفاء المتطلبات القانونية البيئية المنصوص عليها في قانون البيئة المصري رقم ٤ لسنة ١٩٩٤، المعدل بالقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩ والقانون رقم ١٠٥ لسنة ٢٠١٥، وكذلك لأئحته التنفيذية، المعدلة في أعوام ٢٠٠٥ و ٢٠١١ و ٢٠١٢ و ٢٠١٧ و ٢٠٢٤.

علاوةً على ذلك، يهدف تقييم الأثر البيئي والاجتماعي أيضاً إلى تلبية المتطلبات البيئية لمؤسسات التمويل الدولية بما في ذلك على وجه التحديد لمؤسسات التمويل الدولية، والبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية، والبنك الأفريقي للتنمية.

٢-١ نطاق الدراسة

يتضمن نطاق دراسة تقييم التأثير البيئي والاجتماعي للمشروع المقترح، تقييم المخاطر والتأثيرات البيئية والاجتماعية المحتملة للمشروع المقترح، عبر جميع مراحل المشروع، بما في ذلك الإنشاء والتشغيل وإيقاف التشغيل. كما تتضمن الدراسة وصف البيئة الأساسية والاطار الاجتماعي ضمن منطقة تأثير المشروع.

وتشمل الدراسة مراجعة المعايير الوطنية والدولية ذات الصلة، بالإضافة إلى متطلبات جهات التمويل. كما يتم تحديد الآثار المحتملة وتقييمها ووضع تدابير التخفيف المناسبة لها، والتي يتم توثيقها ضمن خطة الإدارة البيئية والاجتماعية، بما في ذلك برامج الرصد وتحديد المسؤوليات.

١-٣ مكونات الدراسة

تتضمن دراسة تقييم التأثير البيئي والاجتماعي للمشروع المقترح الفصول الآتية:

- **الفصل الأول (الفصل الحالي):** مقدمة ومعلومات أساسية عن المشروع المقترح، وكذلك أهداف ونطاق الدراسة.
- **الفصل الثاني:** وصف المشروع متضمناً مرحلتى الإنشاء والتشغيل والجوانب البيئية والاجتماعية المصاحبة لهذه الأنشطة، ووصف الجوانب البيئية والاجتماعية للمشروع، ووصف نطاق التأثير للمشروع.
- **الفصل الثالث:** وصف البيئة الأساسية والاطار الاجتماعى بمنطقة المشروع.
- **الفصل الرابع:** وصف الإطار التشريعي المحلى وكذلك معايير الأداء البيئي والاجتماعي لمؤسسات التمويل الدولية المنطبقة على أنشطة المشروع.
- **الفصل الخامس:** تحليل البدائل لمكونات المشروع المختلفة.
- **الفصل السادس:** تقييم التأثيرات البيئية والاجتماعية المحتملة وتدابير التخفيف المقترحة.
- **الفصل السابع:** المشاركة المجتمعية
- **الفصل الثامن :** خطة الإدارة البيئية والاجتماعية وخطة الرصد البيئي للمشروع.

٢- وصف المشروع

يتضمن المشروع المقترح إنشاء وتشغيل محطة أبوقير لتخزين الطاقة بالبطاريات، بسعة ١,٤٣٥ ميجاوات/ساعة. ومن المخطط تنفيذ المشروع على مساحة تقدر بحوالي ٥٠,٤١٠ م^٢ ضمن حدود محطة كهرباء أبو قير بمحافظة الإسكندرية.

يهدف المشروع إلى تخزين الطاقة الكهربائية وتغريغها إلى الشبكة القومية للكهرباء عبر الربط المباشر بها.

يتكون نظام تخزين الطاقة من وحدات البطاريات، ونظام تحويل الطاقة، والبنية التحتية الكهربائية الداخلية، والأنظمة المساعدة، بالإضافة إلى وحدة رفع الجهد الكهربائي (٥٠٠/٣٣ كيلو فولت) بقدرة اسمية تقارب ٣٦٠ ميجا فولت أمبير.

وتتمثل الوظائف الرئيسية لنظام تخزين الكهرباء فيما يلي:

- تخزين الطاقة الكهربائية المتولدة من مصادر متجددة، وبصفة خاصة من محطة الطاقة الشمسية الواقعة ضمن نطاق امتياز هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة في صحراء شرق المنيا، وذلك من خلال الشبكة القومية؛
- تغريغ الطاقة المخزنة وفقاً لاحتياجات الشبكة وترتيبات التشغيل؛
- دعم استقرار الشبكة الكهربائية، وتطبيق آليات نقل الأحمال (Load Shifting) وإدارة الطاقة؛
- تعزيز دمج الطاقة المتجددة في الشبكة الوطنية؛ و
- الإسهام في تحقيق أهداف الدولة في مجال الطاقة المتجددة وخفض الانبعاثات الكربونية.

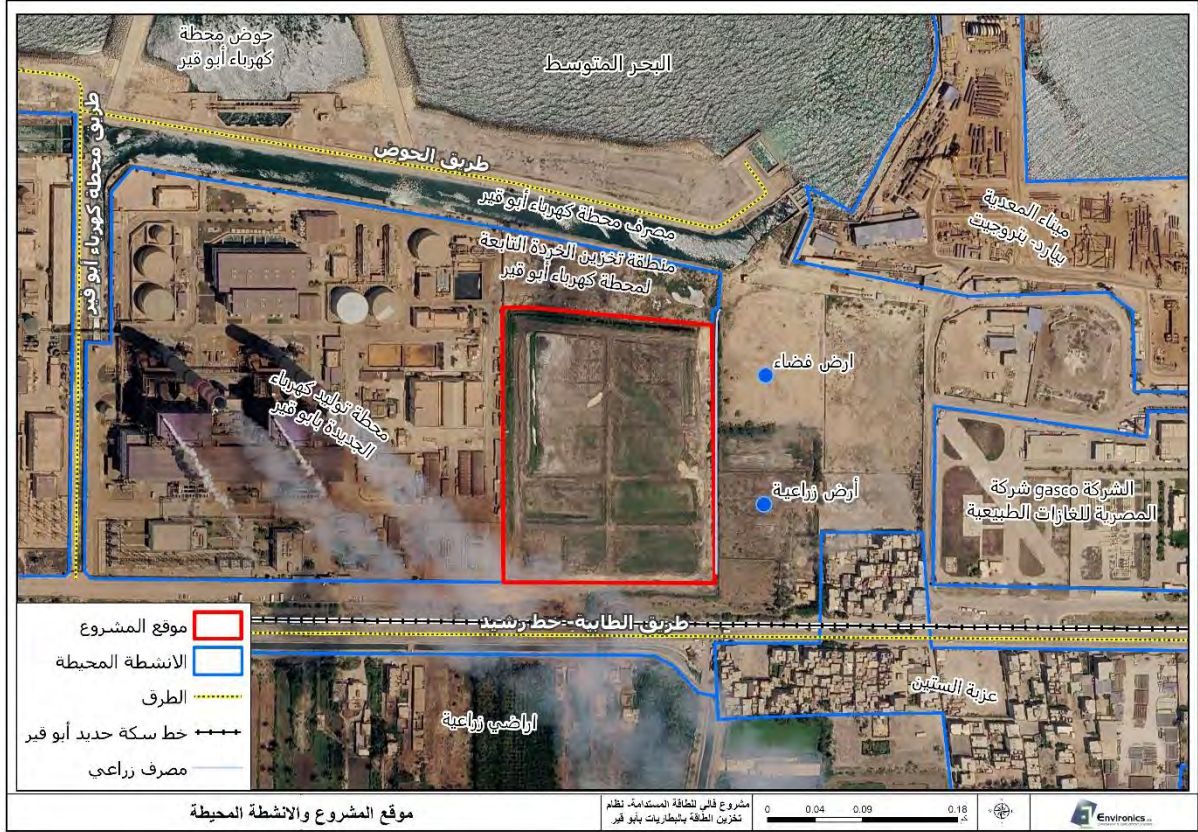
٢-١ موقع المشروع

يقع مشروع محطة أبو قير لتخزين الطاقة بالبطاريات المقترحة على قطعة أرض مملوكة لشركة غرب الدلتا الإنتاج الكهرباء، حيث يشغل مساحة تقدر بحوالي ٥٠,٤١٠ متر مربع، وذلك ضمن حدود محطة كهرباء أبو قير. سيتم تأجير الأرض من خلال اتفاقية حق انتفاع مع شركة غرب الدلتا الإنتاج الكهرباء.

يحيط بموقع المشروع المقترح استخدامات الأراضي التالية:

شمالاً: مناطق التخزين وساحة الخردة التابعة لمحطة كهرباء أبو قير.
شرقاً: مصرف زراعي، يليه أراضي فضاء ثم أراضي زراعية، بالإضافة إلى عزبة السنين على بُعد ١٠٠ متر من موقع المشروع.
جنوباً: طريق الطابية - رشيد وخط سكة حديد أبو قير.
غرباً: محطة كهرباء أبو قير.

يوضح شكل ٢-١ أدناه الأنشطة واستخدامات الأراضي المحيطة بموقع المشروع



شكل ٢-١: الأنشطة واستخدامات الأراضي المحيطة بموقع المشروع

٢-٢ وصف عمليات المشروع

يشمل المشروع تركيب وتشغيل نظام تخزين الطاقة بالبطاريات من نوع أيون الليثيوم - (Lithium-Ion BESS)، حيث يتم تخزين الطاقة الكهربائية في صورة كيميائية خلال فترات التخزين، وإعادة تغريغها كطاقة كهربائية خلال فترات التشغيل. ويعمل النظام بصورة آلية من خلال أنظمة متكاملة للتحكم والحماية والمراقبة.

٢-٣ المكونات الرئيسية

تتكون محطة تخزين الطاقة بالبطاريات من نظام يعتمد على بطاريات ليثيوم-أيون، ويضم عددًا من خلايا البطاريات يتم تجميعها في وحدات، ثم ترتيبها داخل رفوف، ويتم احتواؤها في حاويات مخصصة. وتتكون كل خلية من مكونات رئيسية تشمل القطب الموجب والقطب السالب والإلكتروليت داخل غلاف محكم.

ومن المتوقع أن يعتمد النظام على بطاريات من نوع فوسفات الحديد الليثيوم (LFP)، نظرًا لما تتميز به من مستوى أمان مرتفع وموثوقية تشغيلية جيدة.

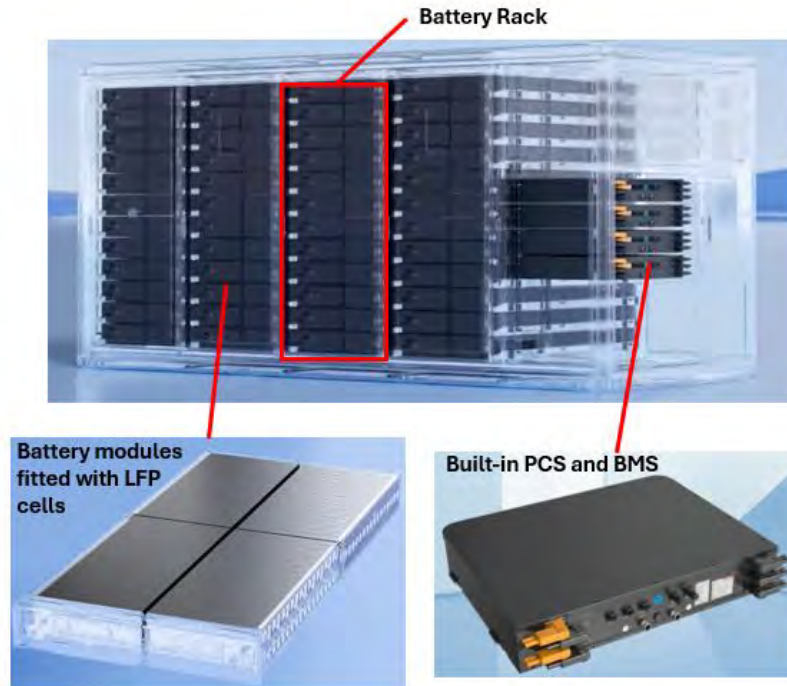
سيتم تركيب وحدات البطاريات داخل حاويات مسبقة التجهيز ومقاومة للعوامل الجوية، على أن يتم توريدها إلى الموقع كوحدات مُجمّعة مسبقًا، ثم توزيعها داخل المنطقة المخصصة للنظام. كما سيتم تثبيت هذه الحاويات على قواعد مرفوعة عن سطح الأرض، وذلك للحد من مخاطر تجمع المياه وضمان الاستقرار الإنشائي على المدى الطويل.

وتبلغ القدرة التخزينية الاسمية للنظام حوالي ١,٤٣٥ ميجاوات ساعة، موزعة على عدد ٢٠١ من وحدات البطاريات داخل حاويات.

١. وحدات البطاريات

- وحدات بطاريات ليثيوم-أيون بسعة إجمالية تبلغ حوالي ١,٤٣٥ ميجاوات ساعة، وقدرة تفريغ كهربائية (تيار متردد) تصل إلى ٣٠٠ ميجاوات لمدة ٤ ساعات.
- يتم توصيل الوحدات على التوالي والتوازي لتحقيق السعة الكهربائية المطلوبة للنظام.
- توضع الوحدات داخل حاويات معزولة مقاومة للعوامل الجوية والحماية من الظروف الخارجية.
- تم تصميم النظام ليعمل بدورة شحن وتفريغ واحدة كاملة في اليوم، وذلك وفقًا لاحتياجات الشبكة وترتيبات التشغيل.

يوضح الشكل ٢-٢ نظام تخزين الطاقة المتكامل باستخدام بطاريات ليثيوم-أيون المتوقع



شكل ٢-٢: نظام تخزين الطاقة المتكامل باستخدام بطاريات ليثيوم-أيون

٢. نظام إدارة البطاريات

يعد نظام إدارة البطاريات مكوناً أساسياً في منظومة تخزين الطاقة. يهدف هذا النظام إلى مراقبة وإدارة أداء البطاريات لضمان تشغيلها بكفاءة وأمان. وتشمل بعض المهام الرئيسية التي يؤديها نظام إدارة البطارية ما يلي:

- مراقبة الجهد والتيار: لضمان تشغيل البطاريات ضمن الحدود التشغيلية الآمنة .
- موازنة الشحن : لضمان توزيع الشحن بالتساوي بين جميع خلايا البطارية، مما يساعد على تحسين الأداء وإطالة عمر البطارية.
- مراقبة درجة الحرارة: يقوم النظام بمتابعة درجة حرارة البطارية وتفعيل أنظمة التبريد أو التدفئة عند الحاجة وذلك للحفاظ على درجات الحرارة المثالية.
- نظام الحماية: يحمي البطاريات من الظروف الغير الطبيعية مثل الشحن الزائد والإفراط في التفريغ وحدوث ماس كهربائي Short circuits والحرارة الزائدة.
- الفحص والصيانة: من خلال إصدار تقارير دورية عن حالة البطاريات وتحديد الأعطال المحتملة قبل حدوث مشاكل تشغيلية تؤثر على أداء النظام .

٣. نظام مغلق للتبريد والتهوية

تولد البطاريات حرارة أثناء عمليات الشحن والتفريغ، ولذلك تعد أنظمة التبريد عنصراً أساسياً للحفاظ على درجة الحرارة ضمن الحدود الآمنة المحددة من قبل المصنع، سيتم تزويد النظام بدائرة تبريد أساسية مغلقة تعتمد على سائل تبريد، إلى جانب نظام ثانوي لتبريد الحرارة يعتمد على الهواء.

• نظام التبريد الأساسي

في نظام التبريد الأساسي، يمر سائل التبريد عبر ألواح أو مبادلات حرارية تقوم بنقل الحرارة من خلايا البطاريات إلى السائل. ثم يتم ضخ السائل الساخن عبر دائرة مغلقة باستخدام مضخات كهربائية إلى وحدة تبريد الحرارة ليتم تبريده، قبل إعادته مرة أخرى إلى وحدات البطاريات.

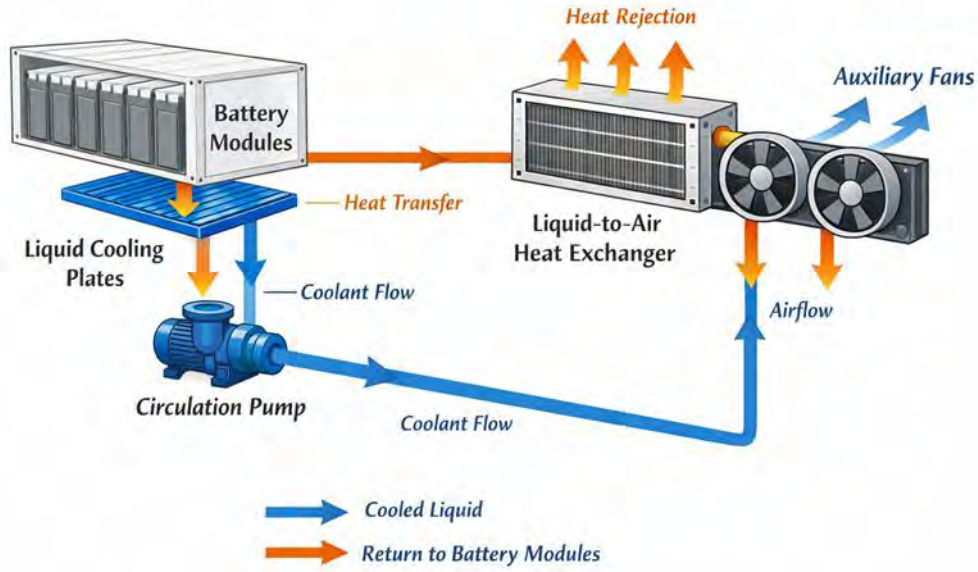
• نظام التبريد الثانوي

يتم نقل الحرارة التي يحملها سائل التبريد إلى الهواء المحيط من خلال مبادلات حرارية يتم تبريدها بالهواء (تعرف بالمبردات الجافة)، حيث يتم دفع الهواء المحيط عبر هذه المبادلات لتبريد سائل التبريد.

بعد ذلك، يُعاد سائل التبريد بعد تبريده إلى وحدات البطاريات في نفس الدائرة المغلقة. كما تُسهم أنظمة التهوية داخل الحاويات في تحسين حركة الهواء ومنع تراكم الحرارة في نقاط محددة، والحفاظ على ظروف تشغيل مناسبة داخل الحاويات.

يتم مراقبة وتشغيل جميع مكونات النظام من خلال نظام إدارة البطاريات (BMS) ونظام التحكم والإشراف وتجميع البيانات (SCADA) الخاص بالموقع.

يوضح **Error! Reference source not found.** ٣ نظام التبريد المغلق المعتمد على سائل التبريد.



شكل ٢-٣: نظام التبريد المغلق المعتمد على سائل التبريد

٤. تحويل القدرة ورفع الجهد المتوسط

- تقوم أنظمة تحويل الطاقة بتحويل التيار المستمر من البطاريات إلى تيار متردد لإرساله إلى الشبكة، وكذلك العكس أثناء الشحن.
- تكون أنظمة تحويل الطاقة مدمجة داخل وحدات البطاريات ، وتنتج تيار متردد منخفض الجهد.
- يتم توصيل التيار المتردد منخفض الجهد الناتج من كل وحدة إلى وحدة رفع جهد متوسط ، والتي تشمل محول (جهد منخفض/جهد متوسط) ولوحات مفاتيح للحماية.
- يتم نقل الجهد المتوسط الناتج عبر كابلات الجهد المتوسط إلى محطة رفع الجهد الخاصة بالمشروع.

٥. أنظمة التحكم والمراقبة

- نظام مركزي للتحكم والمراقبة قائم على SCADA لمتابعة تشغيل النظام في الوقت الفعلي، ومراقبة الأداء، وإدارة الإنذارات، وإمكانية التحكم عن بعد.
- تتيح أجهزة الاستشعار ووسائل الاتصال المرتبطة بنظام إدارة البطاريات تشغيل النظام بشكل آمن وآلي.

٦. وحدة رفع الجهد

سيتم إنشاء محطة رفع جهد مخصصة ضمن منطقة مشروع نظام تخزين الطاقة بالبطاريات، وذلك لتمكين تبادل الطاقة الكهربائية (إرسال واستقبال) بين النظام والشبكة القومية للكهرباء. وتعد هذه المحطة جزءاً أساسياً من المشروع، وهي ضمن نطاق هذه الدراسة.

ومن المتوقع أن تبلغ القدرة المركبة للمحطة نحو ٣٦٠ ميجا فولت أمبير، وأن تعمل على مستويات جهد ٥٠٠/٣٣/٣٣ كيلو فولت.

وتتكون وحدة رفع الجهد من محول بقدرة ٣٦٠ ميجا فولت أمبير، إلى جانب القواطع الكهربائية ولوحات التوزيع المعزولة بغاز سادس فلوريد الكبريت (SF6)، وأنظمة الحماية والتحكم، والمعدات المساعدة اللازمة لضمان التشغيل الآمن والموثوق. كما يعمل المحول باستخدام نظام العزل والتبريد القائم على الزيت.

من المتوقع تشغيل المحول بحد أقصى يصل إلى ٩٠٪ من قدرته الاسمية. وهو مزود بمغير جهد لتنظيم الجهد ضمن نطاق يتراوح بين ١٥- و ١٥+ ٪. كما سيتم تشتيت الحرارة الناتجة أثناء التشغيل عبر تدوير الزيت داخل المحول مع تبريد بالهواء باستخدام مراوح، بما يضمن الحفاظ على درجات الحرارة ضمن الحدود المقبولة وفقاً للمعايير الدولية ذات الصلة (IEC). تُحسن هذه الطريقة كفاءة التشغيل وتحافظ على درجات حرارة المحولات ضمن الحدود التشغيلية المقبولة.

٧. الربط الكهربائي بالشبكة

سيتم ربط نظام تخزين الطاقة بالبطاريات كهربائياً بالشبكة القومية من خلال خط نقل هوائي خارجي (OHTL) سيتم إنشاؤه وتشغيله بواسطة الشركة المصرية لنقل الكهرباء (EETC).

يبدأ مسار خط النقل الهوائي المقترح من وحدة رفع الجهد ٥٠٠/٣٣ كيلوفولت، الواقعة داخل موقع المشروع، ويمتد باتجاه الجنوب للربط بشبكة نقل الكهرباء القائمة في المنطقة المجاورة لمحطة أبو قير لتوليد الكهرباء.

تقع مسؤولية إنشاء خط النقل الهوائي وتشغيله وصيانته على عاتق الشركة المصرية لنقل الكهرباء. وسيتم تأكيد المسار النهائي للخط وتكوين الأبراج خلال مرحلة التصميم الهندسي التفصيلي.

وسيتم إعداد دراسة مستقلة لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) لخط النقل الهوائي قبل بدء أعمال الإنشاء، وذلك وفقاً للمتطلبات الوطنية المعمول بها ومتطلبات جهات التمويل.

٨. الأنظمة المساندة وأنظمة السلامة

- أنظمة كشف الحريق والإطفاء التلقائي باستخدام الأيروسول، إلى جانب أنظمة سحب وتهوية العادم، مدمجة داخل وحدات بطاريات ليثيوم-أيون.
- أنظمة إمداد طاقة للطوارئ (مثل وحدات UPS و/أو وحدات طاقة احتياطية صغيرة للمعدات الحيوية).
- أنظمة الإضاءة بالموقع، وأنظمة الأمن، والتحكم في الدخول.

سيتم تركيب نظام تخزين الطاقة بالبطاريات للمشروع المقترح وفقاً للمعايير واللوائح التالية:

- ١- معيار NFPA 855 لتخزين الطاقة بالبطاريات وأنظمة تخزين الطاقة الثابتة : لضمان تنفيذ التركيبات بشكل مناسب مع مراعاة سلامة الحياة الأساسية.
- ٢- المعيار دولي لإدارة الصحة والسلامة المهنية: ISO 45001 مع التركيز على إدارة الصحة والسلامة المهنية.
- ٣- متطلبات السلامة للبطاريات الثانوية وتركيبات البطاريات EN 62485-2
- ٤- الأكواد المحلية للبناء والحريق :الامتثال للوائح المحلية المتعلقة بالسلامة والبناء

٢-٤ مرحلة الإنشاء

في وقت إعداد دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، كان موقع المشروع أرضًا خالية، ومحاطًا بالكامل بسياج، ، وخاليًا من أي منشآت دائمة، أو عمليات تشغيل قائمة ضمن نطاق موقع نظام تخزين الطاقة بالبطاريات (BESS)، ويحتوي الموقع على سلسلة من المناطق التي تتجمع فيها المياه، مما يعكس استخدامه السابق كمزرعة أسماك منذ نحو ثلاث سنوات.

وتتميز المنطقة بوجود نباتات قصبية موضعية تهيم عليها أنواع *Phragmites australis*، إلى جانب تجمع مؤقت للمياه يرتبط بصورة أساسية بهطول الأمطار. ويقع معظم الموقع على منسوب منخفض، مع وجود ممرات مرتفعة قليلاً على امتداد محيط الموقع.

وتتحصر النباتات والمياه السطحية المرصودة داخل حدود المشروع، ويتم تناولها من خلال أنشطة الإنشاء الرئيسية الموضحة أدناه.

كما يرد وصف تفصيلي للظروف البيئية والاجتماعية الأساسية في الفصل الثالث من الدراسة .

سيبدأ إنشاء نظام تخزين الطاقة بالبطاريات (BESS) ووحدة رفع الجهد المرتبطة به ٥٠٠/٣٣ كيلوفولت بعد الحصول على جميع التصاريح والموافقات المطلوبة. ومن المتوقع أن تبلغ المدة الإجمالية لأعمال الإنشاء نحو ٢٠ شهرًا. ومن المتوقع أن تُنفذ أعمال نظام تخزين الطاقة بالبطاريات ووحدة رفع الجهد على التوازي، وذلك رهناً بالتصميم الهندسي التفصيلي النهائي وبرنامج تنفيذ أعمال الهندسة والتوريد والإنشاء.

وتشمل أنشطة الإنشاء الرئيسية ما يلي:

- تجهيز الموقع ونزح المياه

سيشمل تجهيز الموقع إزالة النباتات داخل نطاق المشروع، وإدارة تراكم مياه الأمطار الموجودة حاليًا داخل المناطق التي تتجمع فيها المياه والتربة الطينية منخفضة المنسوب.

سيتم تنفيذ إزالة النباتات بدقة داخل الحدود المسيجة فقط، باستخدام وسائل ميكانيكية، مع حظر الحرق المكشوف.

وسيتم تجريد التربة السطحية المحتوية على مواد عضوية حتى عمق تقريبي يتراوح بين ١٥ و ٣٠ سم، وتخزينها في أكوام منفصلة داخل الموقع، وحمايتها من التعرية ونقل الرواسب والجريان السطحي، لإعادة استخدامها أو التخلص منها في مواقع معتمدة، وفقًا للوائح الوطنية المعمول بها والممارسات الصناعية الدولية الجيدة (GIIP).

عند وجود تراكم لمياه الأمطار داخل المناطق القائمة التي تتجمع فيها المياه أو داخل التربة الطينية منخفضة المنسوب، سيتم، عند الحاجة، تنفيذ نزح متحكم فيه للمياه الراكدة المتراكمة بالموقع قبل بدء أعمال تجهيز الموقع. وسيتم تجميع أي مياه ناتجة عن أعمال نزح المياه ونقلها إلى أقرب محطة معالجة مياه صرف صحي للتخلص النهائي منها.

• تحسين التربة وأعمال الأساسات

تشمل هذه الأعمال رفع وتسوية جميع مكونات البنية التحتية لنظام تخزين الطاقة بالبطاريات باستخدام ردم هندسي و/أو أساسات مسلحة.

• تركيب حاويات البطاريات

سيتم تركيب حاويات البطاريات على أساسات مجهزة باستخدام رافعات وإجراءات الرفع المتعارف عليها. كما سيتم الحفاظ على مسافات كافية بين الحاويات لتسهيل تصريف المياه بالموقع، وإتاحة الوصول في حالات الطوارئ (مثل مكافحة الحريق)، وتنفيذ أعمال الصيانة، بما يتوافق مع النهج العام لإدارة مياه الأمطار بالموقع.

• إنشاء وحدة رفع الجهد

ستشمل أعمال الإنشاء الأساسات ومبنى التحكم المرتبط بها، وتركيب محول القدرة، ومعدات القواطع الكهربائية للجهدين المتوسط والعالي، وأنظمة الحماية والتحكم، والمعدات المساعدة اللازمة للتشغيل الآمن والموثوق.

• التركيبات الكهربائية والميكانيكية

سيتم تنفيذ الأعمال الكهربائية والميكانيكية، بما في ذلك الكابلات الداخلية وأنظمة تحويل الطاقة والمعدات المساعدة، على منصات عمل مستقرة وجافة.

• الاختبارات والتشغيل التجريبي

سيتم تنفيذ أنشطة الاختبار والتشغيل التجريبي، بما في ذلك فحوصات سلامة النظام، والاختبارات الكهربائية، والتشغيل التجريبي، وذلك وفقاً لمتطلبات المصنع وإجراءات السلامة المعمول بها.

وسيتم تنفيذ أعمال تركيب نظام بطاريات تخزين الكهرباء وفقاً لممارسات الصناعة الدولية الجيدة. كما سيتم تطبيق تدابير تخفيف محددة لإدارة الغطاء النباتي القائم، والتربة المشبعة بالمياه، وتراكم المياه السطحية المؤقت المرصود في موقع المشروع. وستضمن أعمال تجهيز الموقع، والتحكم في تصريف المياه، وتحسين التربة، توفير أساسات مستقرة، ومنع تسرب المياه إلى البنية التحتية لنظام تخزين الطاقة بالبطاريات، والحد من التعرية، وحماية التربة والمياه السطحية والمستقبلات البيئية المحيطة طوال مرحلة الإنشاء.

٢-٥ الوحدات الخدمية

٢-٥-١ المنشآت المؤقتة (خلال مرحلة الإنشاء)

خلال مرحلة الإنشاء، سيتم إنشاء عدد محدود من المنشآت المؤقتة داخل موقع المشروع، بما يتناسب مع حجم العمالة المحدود وطبيعة الأعمال الإنشائية قصيرة المدي.

ستقتصر المرافق الموجودة في الموقع على ما يلي:

- مكتب موقع مؤقت صغير أو كابينة موقع لاستخدام المقاول وممثلي المالك لأغراض الإشراف والتنسيق.
- مرافق صحية أساسية تشمل دورات مياه متنقلة ووحدات لغسل اليدين، وفقاً لمتطلبات الصحة والسلامة .
- مناطق مخصصة للتجهيز والتخزين المؤقت لمعدات ومواد الإنشاء (مناطق تخزين/تشوين).

ونظراً إلى أن تعيين القوة العاملة سيتم من المجتمعات المحيطة ومن المحافظة ذاتها، فمن المتوقع أن تنتقل القوة العاملة في مرحلة الإنشاء يومياً من وإلى الموقع، حيث تتوفر مناطق سكنية مناسبة على مسافة تنقل قريبة من موقع المشروع.

ولن يتم إنشاء مرافق دائمة للإعاشة أو تناول الطعام في الموقع، حيث سيعتمد العمال على ترتيبات الطعام خارج الموقع والخدمات القريبة خلال ساعات العمل.

وسيتم تركيب وتشغيل وصيانة جميع المنشآت المؤقتة بما يتوافق مع متطلبات الصحة والسلامة المهنية الدولية المعمول بها واللوائح المصرية ذات الصلة.

وعند استكمال أنشطة الإنشاء، سيتم إزالة هذه المنشآت وإعادة الموقع إلى حالته الأصلية، حيثما ينطبق ذلك.

• العمالة وظروف العمل

سيلتزم المشروع التزاماً صارماً بقانون العمل المصري رقم ٢٠٢٥/١٤ وجميع المعايير والاتفاقيات الدولية ذات الصلة بما في ذلك اتفاقية الحد الأدنى لسن العمل لعام ١٩٧٣ (رقم ١٣٨) الصادرة عن منظمة العمل الدولية، واتفاقية العمل القسري، ١٩٣٠ (رقم ٢٩)، وذلك لضمان منع تشغيل الأطفال والعمل القسري. كما سيضمن المشروع التزام المقاولين بالتقيد بمعدل الحد الأدنى الوطني للأجور.

وبالإضافة إلى ذلك، سيحترم المشروع حق العمال في حرية التنظيم النقابي والمفاوضة الجماعية، وذلك وفقاً لاتفاقية الحرية النقابية وحماية حق التنظيم لعام ١٩٤٨ (رقم ٨٧) الصادرة عن منظمة العمل الدولية واتفاقية حق التنظيم والمفاوضة الجماعية لعام ١٩٤٩ (رقم ٩٨).

• المنشآت الدائمة (مرحلة التشغيل)

خلال مرحلة التشغيل، سيتم إنشاء عدد محدود من المباني الدائمة داخل وحدة رفع الجهد بالمشروع لدعم أنشطة التحكم والمراقبة والأمن والتشغيل والصيانة. ونظراً لاعتماد النظام على التشغيل الآلي بدرجة كبيرة، سيكون عدد العاملين محدوداً، وسيتم تصميم المرافق وفقاً لذلك.

وسيكون المبنى الرئيسي عبارة عن مبنى تحكم مرتبط بوحدة رفع الجهد، وسيتم إنشاؤه باستخدام الخرسانة المسلحة وأعمال المباني التقليدية، وسيضم المبنى أنظمة التحكم والمراقبة وأعمال التشغيل والصيانة. وسيتم تصميمه وتنفيذه وفقاً للممارسات الدولية الجيدة والأكواد والمعايير المصرية المعمول بها.

٢-٥-٢ خزانات المياه والصرف الصحي

أ. إمداد المياه وتخزينها

خلال مرحلة الإنشاء:

ستقتصر احتياجات المياه على الاستخدامات الصحية الأساسية للعمال، حيث يُقدّر الاستهلاك اليومي بحوالي ١٠ م^٣ يومياً إلا أن الاستهلاك الفعلي سيختلف تبعاً لبرنامج الإنشاء، والظروف الجوية، والحاجة إلى مكافحة الغبار. لن تكون هناك حاجة إلى المياه لإنتاج الخرسانة، إذ سيتم توريد الخرسانة الجاهزة إلى الموقع. ومن المتوقع أن تكون كمية المياه المستخدمة في مكافحة الغبار محدودة بسبب الطبيعة الرطبة للتربة، كما ستقتصر المياه المستخدمة في التنظيف على الكميات اللازمة للتنفيذ الفعال لهذه الأنشطة. وسيتم توفير المياه من خلال صهاريج من موردين معتمدين، وتخزينها في خزانات مياه مسبقة الصنع يتم تركيبها في الموقع.

كما سيتم تجميع مياه الصرف الصحي الناتجة عن الاستخدامات المنزلية للعاملين بالموقع في خزانات صرف صحي مؤقتة يتم تركيبها داخل الموقع. وعند امتلاء هذه الخزانات، سيتم تفريغها ونقل مياه الصرف بواسطة متعهدين مرخصين إلى محطات معالجة مياه الصرف الصحي المعتمدة، حيث سيتم معالجتها والتخلص منها وفقاً للمتطلبات والاشتراطات المعمول بها.

خلال مرحلة التشغيل:

سيقتصر استهلاك المياه على الأغراض الصحية للمكاتب فقط، ومن المتوقع أن يبلغ استهلاك المياه خلال مرحلة التشغيل نحو ٠,٣ م^٣/يوم.

ولا يتطلب نظام تخزين الطاقة بالبطاريات (BESS) مياهًا لأغراض التشغيل، حيث يتم التحكم الحراري للبطاريات من خلال نظام تبريد سائل ذي دورة مغلقة باستخدام سائل تبريد متداول لا يتم استهلاكه أو تصريفه أثناء التشغيل العادي. وسيتم توفير إمدادات المياه خلال مرحلة التشغيل من خلال التوصيل بشبكة المياه العامة المتاحة.

ب. مياه الصرف

خلال مرحلة الإنشاء:

ستنتج مياه الصرف من الاستخدامات الصحية للعمال، بالإضافة إلى المياه الراكدة القائمة داخل نطاق المشروع عند بدء أعمال الإنشاء. وسيتم تجميع مياه الصرف في خزانات مؤقتة (بيارات) بالموقع، ثم نقلها بواسطة متعهدين معتمدين إلى محطات معالجة مياه الصرف المعتمدة. ويقدر حجم مياه الصرف بحوالي ٨,٥ م^٣/يوم.

خلال مرحلة التشغيل:

سيقتصر توليد مياه الصرف الصحي على الاستخدامات الصحية، بكمية تقديرية حوالي ٠,٢٦ م^٣/يوم، وستتم إدارة مياه الصرف الصحي من خلال البنية التحتية المتاحة للصرف الصحي، عبر التوصيل بشبكة الصرف الصحي العامة.

ج. إمدادات الكهرباء

خلال مرحلة الإنشاء:

سيتم توفير الكهرباء من خلال مولدات مؤقتة تعمل بالديزل. وسيتم استخدام إمدادات الكهرباء المؤقتة لخدمة ما يلي:

- مكاتب الموقع الصغيرة.
- إنارة الموقع.
- معدات الإنشاء المحدودة.

ويُقدر إجمالي استهلاك الكهرباء خلال مرحلة الإنشاء بنحو ١٠-٢٠ ميغاواط ساعة .

خلال مرحلة التشغيل:

سيتم توفير الكهرباء اللازمة للأعمال المساعدة لنظام تخزين الطاقة بالبطاريات، بما في ذلك أنظمة التحكم والتبريد والإضاءة والمكاتب، وذلك من الشبكة القومية للكهرباء و/أو داخلياً من النظام نفسه، وفقاً لتصميم النظام.

د. امداد الوقود

خلال مرحلة الإنشاء:

سيتم تزويد المعدات المتنقلة والمركبات بالوقود من خارج الموقع من محطات معتمدة، ولن يتم تخزين الوقود أو إجراء عمليات تزويد داخل الموقع.

خلال مرحلة التشغيل:

لا يُتوقع استخدام الوقود بشكل منتظم خلال مرحلة التشغيل، نظراً لتوافر الكهرباء من الشبكة القومية.

وبالنسبة للأنظمة الحيوية للسلامة (مثل أنظمة التحكم، وكشف الحريق، والأمن، والاتصالات)، فقد يتم توفير مصدر طاقة احتياطي صغير للطوارئ — مثل مولد احتياطي مدمج أو مزود طاقة غير منقطع (UPS) — وذلك حسب ما سيتم تأكيده خلال مرحلة التصميم التفصيلي.

هـ. العمالة

قد يصل عدد العمالة المباشرة المطلوبة لإنشاء المشروع إلى ٢٥٠ عاملاً خلال ذروة اعمال الانشاء ويشمل ذلك العمالة الماهرة والغير ماهرة ، وسيقوم المقاولون بتعيين العمال من المجتمعات المحلية.

أما خلال مرحلة التشغيل، فمن المتوقع أن يصل عدد العاملين إلى نحو ٨ عمال كحد أقصى .ووفقاً لسياسة التوظيف المعتمدة لدى الشركة، ستُعطى الأفضلية للعمال من المناطق المجاورة، وذلك حسب توافر المؤهلات المناسبة.

٦-٢ مرحلة الإيقاف النهائي والإغلاق للمشروع

أ. تفكيك نظام تخزين الطاقة بالبطاريات ووحدة رفع الجهد

ستشمل أعمال الإيقاف النهائي لنظام تخزين الطاقة بالبطاريات، ووحدة رفع الجهد، وجميع البنية التحتية الكهربائية والميكانيكية والمدنية والمساعدة المرتبطة بها. وستشمل أنشطة إيقاف نظام تخزين الطاقة بالبطاريات ما يلي:

- سيتم تنفيذ تفريغ البطاريات بشكل آمن ومراقب (Controlled Discharge) قبل فصلها عن النظام.
- تُفكك وحدات البطاريات ومكوناتها بطريقة منهجية تضمن السلامة الميكانيكية والكهربائية أثناء العمل.
- سيتم إعادة تدوير أو التخلص من مواد البطاريات (مثل بطاريات الليثيوم أيون) وفق اللوائح البيئية المحلية وأفضل الممارسات الدولية و/أو التوجيهات الأوروبية الخاصة بإدارة المخلفات الخطرة من خلال متعهدين معتمدين..
- ستتبع إجراءات التفكيك القياسية التي يوصي بها مورد نظام تخزين الطاقة عند توفرها.

ب. فصل مكونات النظام الكهربائي وإزالة وحدة رفع الجهد

- سيتم عزل وفصل جميع المكونات الكهربائية بما في ذلك وحدات رفع الجهد ولوحات المفاتيح (Switchgears)، وفق إجراءات السلامة الكهربائية المعتمدة.
- تصريف زيوت المحولات وسوائل التبريد والسوائل الأخرى واستعادتها وإدارتها بطريقة مناسبة بواسطة مقاولين مرخصين. وسيتم التعامل مع أي معدات أو مواد أو تربة ملوثة وفقاً لمتطلبات المواد الخطرة وإدارة النفايات المعمول بها.
- إزالة غاز SF_6 لموجودة في المعدات الكهربائية وإدارتها بطريقة مناسبة، حيثما ينطبق ذلك.
- سيتم تنفيذ اختبارات شاملة للمعدات الكهربائية لتقييم صلاحيتها لإعادة الاستخدام أو إعادة التدوير.
- سيتم التعامل مع المواد الخطرة (إن وجدت ضمن المعدات الكهربائية) بطريقة مسؤولة بيئياً، وبما يتوافق مع التشريعات الوطنية ومعايير السلامة الدولية.

ج. الأساسات والمنشآت وإعادة تأهيل الموقع

ستشمل أعمال الإيقاف النهائي وإخراج المشروع من الخدمة أيضاً إزالة المباني، وقواعد المعدات، والبلاطات الخرسانية، والأساسات، والكابلات المدفونة، وأنظمة تصريف المياه، وغير ذلك من البنية التحتية الموجودة تحت سطح الأرض، حيثما يتطلب ذلك مخطط الإيقاف النهائي وإخراج المشروع من الخدمة، أو التصاريح المعمول بها، أو المتطلبات التنظيمية.

وستشمل إعادة تأهيل الموقع إزالة مخلفات الإيقاف النهائي والمرافق المؤقتة، وإزالة أو معالجة الأساسات المتبقية والمنشآت الموجودة تحت سطح الأرض حيثما يلزم، وأعمال الردم والتسوية، وإعادة الموقع إلى حالة نهائية متفق عليها لاستخدام الأراضي. وسيتم إدراج التدابير التفصيلية في خطة الإيقاف النهائي وإعادة تأهيل الموقع التي سيتم إعدادها قبل بدء أنشطة الإيقاف النهائي وإخراج المشروع من الخدمة.

٧-٢ الجوانب البيئية والاجتماعية للمشروع

جدول ٢-1: الجوانب البيئية والاجتماعية اثناء مرحلتي الانشاء والتشغيل

الجوانب البيئية والاجتماعية		المصادر		
		مرحلة الإنشاء	مرحلة التشغيل	مرحلة إيقاف المشروع
استغلال الأراضي	تقييد الوصول إلى الأراضي	لا ينطبق	لا ينطبق	لا ينطبق
	تغيير استخدام الأراضي	- إعداد الموقع وإزالة الغطاء النباتي وأعمال تحسين التربة/نزع المياه. - أعمال الحفر والخنادق المؤقتة الخاصة بالأساسات (حاويات نظام تخزين الطاقة بالبطاريات BESS، والمحطة الفرعية، والمنشآت المساعدة)، يليها الردم. - مناطق تخزين وتجميع مواد ومعدات الإنشاء (Laydown Area). - إنشاء وحدة رفع الجهد. - إنشاء المرافق المؤقتة.	تغيير دائم في طبيعة واستخدام مساحة المشروع، التي تبلغ حوالي ٥٠,٤١٠ م ² ، داخل حدود محطة أبو قير لتوليد الكهرباء القائمة، وعلى أرض سبق اضطرابها واستخدامها سابقاً كمزرعة أسماك.	- إزالة المباني وقواعد المعدات والبلاطات الخرسانية والأساسات والكابلات المدفونة وغيرها من البنية التحتية تحت سطح الأرض، حسب الحاجة. - أعمال الردم والتسوية وإعادة تأهيل الموقع للوصول إلى حالة استخدام الأراضي النهائية المتفق عليها.
	الاستحواذ على الأراضي	لا ينطبق	لا ينطبق	لا ينطبق
الطلب على وسائل النقل		- نقل وحدات نظام تخزين الطاقة بالبطاريات (BESS) المعبأة في حاويات، ومعدات المحطة الفرعية، والآلات. - نقل المياه والوقود والمواد الأخرى اللازمة لأنشطة الإنشاء.	احتياجات نقل محدودة للعاملين في التشغيل والصيانة (حتى حوالي ٨ موظفين دائمين) وقطع الغيار ومعدات الصيانة.	- نقل معدات وآلات التفكيك. - نقل مخلفات إيقاف التشغيل (مثل وحدات البطاريات والمكونات الكهربائية) إلى مرافق مرخصة للتخلص منها أو إعادة تدويرها. - نقل مواد الهدم وإعادة التأهيل.

الجوانب البيئية والاجتماعية	المصادر		مرحلة إيقاف المشروع
	مرحلة الإنشاء	مرحلة التشغيل	
	• نقل العاملين من وإلى موقع المشروع.		
الطلب على العمالة	• توافد عمال مدربة وغير مدربة خلال أعمال التجهيز والتركيب والإنشاء	• قوة عاملة دائمة محدودة، تصل إلى حوالي ٨ عمال، مع إعطاء الأولوية للعمالة المحلية متى توافرت المؤهلات المناسبة.	• عمالة متخصصة مؤقتة لتنفيذ أعمال إيقاف تشغيل نظام BESS، وإزالة المكونات الكهربائية، وإعادة تأهيل الموقع.
الطلب على المياه	• استخدام محدود للمياه في أنشطة الإنشاء، مثل معالجة الخرسانة والتنظيف. • مياه الشرب. • احتياجات العاملين (الصرف الصحي، وخدمات الإعاشة، وغيرها من مرافق الرفاهية). • رش المياه للحد من الأتربة، مع توقع محدودة الحاجة نظرًا لوجود تربة رطبة ومياه سطحية بالموقع.	• احتياجات محدودة للمياه لأغراض العاملين في التشغيل والصيانة، والصرف الصحي، والمرافق الأخرى.	• احتياجات محدودة للمياه لأغراض الصرف الصحي واحتياجات العاملين. • استخدام عرضي للمياه للحد من الأتربة أثناء تفكيك المنشآت.
الضوضاء والاهتزازات المحيطة أثناء مرحلتي الإنشاء وإيقاف التشغيل / ضوضاء بيئة العمل أثناء التشغيل	• مركبات النقل والتوريدات وحركة المركبات. • أعمال تنفيذ الأساسات والمعدات والآلات الثقيلة. • معدات القطع وتجميع وحدات BESS ومكونات المحطة الفرعية.	• أنظمة تحويل الطاقة (PCS/العاكسات). • وحدات التبريد المساعدة (نظام تبريد هجين بالسوائل/الهواء). • وحدة رفع الجهد ومعدات المفاتيح الكهربائية ومعدات التحكم والمعدات الكهربائية المساعدة. • استخدام مولدات الطوارئ الاحتياطية أثناء انقطاع التيار الكهربائي.	• معدات وآلات التفكيك • حركة المركبات المرتبطة بإزالة ونقل المكونات.
الأتربة والانبعثات الغازية والجسيمات العالقة	• انبعثات عادم معدات الإنشاء، بما في ذلك أكاسيد النيتروجين وأكاسيد الكبريت وأول أكسيد الكربون. • انبعثات محلية محدودة من الأتربة والمواد	• انبعثات محدودة للغاية مرتبطة بالصيانة ونقل العاملين • انبعثات ناتجة عن مولد الطوارئ الاحتياطي.	• انبعثات عادم معدات التفكيك والمركبات. • انبعثات محلية محدودة من الأتربة الناتجة عن هدم الأساسات والمنشآت الموجودة تحت سطح الأرض.

الجوانب البيئية والاجتماعية	المصادر	
	مرحلة الإنشاء	مرحلة التشغيل
مرحلة إيقاف المشروع		
	الجسيمية الناتجة عن إعداد الموقع، ومناولة وتخزين المواد، وحركة المركبات، مع توقع محدوديتها نظراً لربطية التربة ووجود مياه سطحية بالموقع.	
توليد مياه الصرف	• المياه الراكدة الموجودة مسبقاً ومياه الأمطار المتجمعة داخل حدود المشروع، والتي سيتم تجميعها من خلال قنوات تصريف مؤقتة/حفر تجميع والتخلص منها بواسطة متعهدين مرخصين. • مياه الصرف الصحي المنزلية الناتجة عن عمال الإنشاء، والتي سيتم تجميعها في خزانات صرف صحي مؤقتة ونقلها بواسطة متعهدين مرخصين.	كميات محدودة من مياه الصرف الصحي الناتجة عن المكاتب والمرافق الصحية، ويتم تجميعها ونقلها بواسطة متعهد معتمد إلى محطات المعالجة المخصصة.
تولد المخلفات (الخطرة والغير خطرة)	غير خطرة: التربة السطحية التي يتم إزالتها، والغطاء النباتي الذي يتم إزالته (الأعشاب/البوص)، ومخلفات الإنشاء (الخرسانة والمعادن والبلاستيك ومواد التغليف)، والمخلفات المنزلية الناتجة عن العاملين. • خطرة: المذيبات والدهانات والعبوات الفارغة للمواد الخطرة.	غير الخطرة (كميات محدودة) • مخلفات التغليف وقطع الغيار • المخلفات المنزلية والمكتبية • الورق والكرتون الخطرة • استبدال خلايا البطاريات التالفة، إن وجدت؛ ووحدات البطاريات المنتهية العمر التشغيلي؛ ومواد التشحيم والزيوت المستعملة؛ ومواد التنظيف؛ والمكونات الكهربائية/الميكانيكية المستبدلة.
		غير خطرة: الخرسانة والأساسات والبلاطات والمباني، والأعمال المعدنية، والأسوار، والخردة المعدنية، والكابلات، والمنشآت والمواد المصنوعة الحاويات. من خطرة: وحدات بطاريات الليثيوم أيون المنتهية العمر التشغيلي وحواياتها وحواملها؛ وزيوت العزل المستعملة للمحولات، ومواد التشحيم، وسوائل التبريد والسوائل الهيدروليكية؛ وسوائل التبريد/غازات التبريد المستعملة؛ والتربة التي يحتمل تلوثها، والمواد الماصة، ومعدات الوقاية الشخصية، والخرق، والمرشحات.

الجوانب البيئية والاجتماعية	المصادر	
	مرحلة الإنشاء	مرحلة التشغيل
الموجات الكهرومغناطيسية	لا ينطبق	• ناتج عن تشغيل كلا من وحدة رفع الجهد • القواطع الكهربائية • أنظمة تحويل الطاقة الخاصة بنظام تخزين اطاقية بالبطاريات
صحة وسلامة وأمن المجتمع	• تعرض المجتمع المحتمل لحركة المرور المرتبطة بأعمال الإنشاء. • محدودية التفاعل مع المجتمع نظراً لوجود المنشأة داخل محطة توليد الكهرباء القائمة، والتي تتميز بكونها مسيجة ومؤمنة.	• تعرض المجتمع المحتمل لحركة المرور المرتبطة بأعمال الهدم وإيقاف التشغيل. • محدودية التفاعل مع المجتمع نظراً لوجود المنشأة داخل محطة توليد الكهرباء القائمة، والتي تتميز بكونها مسيجة ومؤمنة.

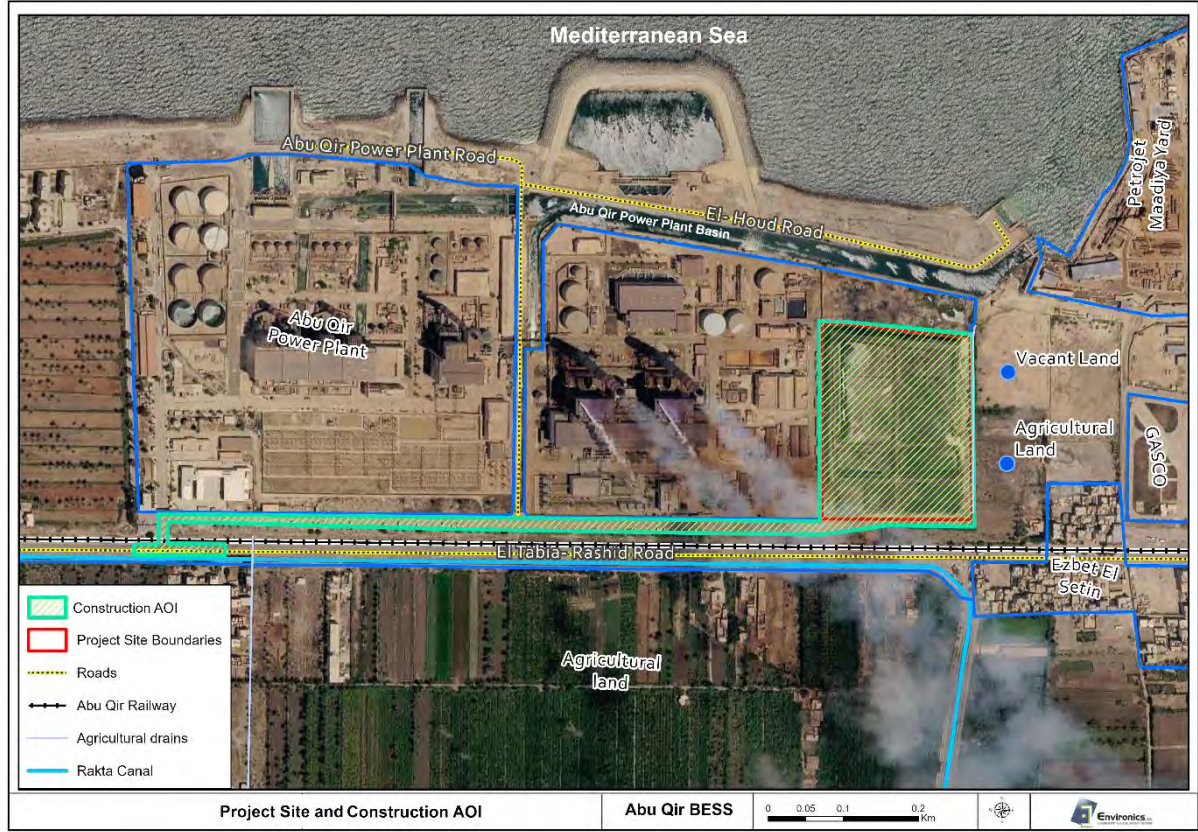
٢-٨ نطاق التأثير

يشمل نطاق التأثير (Aol) المناطق التي يُرجح أن تتأثر بالمشروع وبأنشطته ومرافقه المُدارة مباشرةً. كما يشمل المناطق المتأثرة بالتطورات غير المخطط لها، ولكن القابلة للتوقع، والتي يتسبب فيها المشروع، وقد تحدث في وقت لاحق أو في مواقع مختلفة. وبالإضافة إلى ذلك، فإنه يغطي المناطق التي يؤثر فيها المشروع بصورة غير مباشرة على التنوع البيولوجي أو خدمات النظم الإيكولوجية ذات الأهمية الحاسمة لسبل معيشة المجتمعات المحلية. وتوضح الجداول أدناه الجوانب البيئية والاجتماعية (E&S) المحددة للمشروع ضمن نطاق تأثيره المباشر. أما التأثيرات الواقعة ضمن نطاق التأثير غير المباشر المحتمل، إن وُجدت، فسيتم تناولها في قسم تقييم التأثيرات.

جدول ٢-2: الجوانب البيئية والاجتماعية لنطاق التأثير أثناء مرحلة الإنشاء

منطقة التأثير	الجوانب البيئية والاجتماعية	
	تقييد الوصول إلى الأراضي	الاستحواذ على الأرض
مرحلة الانشاء	المساحة المخصصة للمشروع	المساحة المخصصة للمشروع
	طريق الوصول إلى المشروع، وطريق طابية-رشيد، والطرق الأخرى المستخدمة لنقل المعدات ومواد الإنشاء والمياه ومياه الصرف الصحي والمخلفات.	الطلب على حركة المرور والنقل
	أقرب التجمعات السكانية وفي نطاق المحافظة	الطلب على العمالة
	سيتم نقل المياه بالشاحنات من أقرب محطة إمداد بالمياه	الطلب على المياه
	سيتم نقلها من موقع المشروع إلى أقرب محطة معالجة صرف صحي	مياه الصرف
	سيتم نقلها من الموقع من خلال شركة معتمدة إلى أقرب موقع مرخص لإدارة المخلفات	توليد المخلفات
	نطاق المشروع ومناطق الإنشاء المحيطة المباشرة	الضوضاء والاهتزازات
	المناطق المحيطة مباشرة بالمشروع	الانبعاثات الغازية، الاتربة، والجسيمات
	نقطة الدخول إلى موقع المشروع وطريق طابية-رشيد.	صحة وسلامة المجتمع

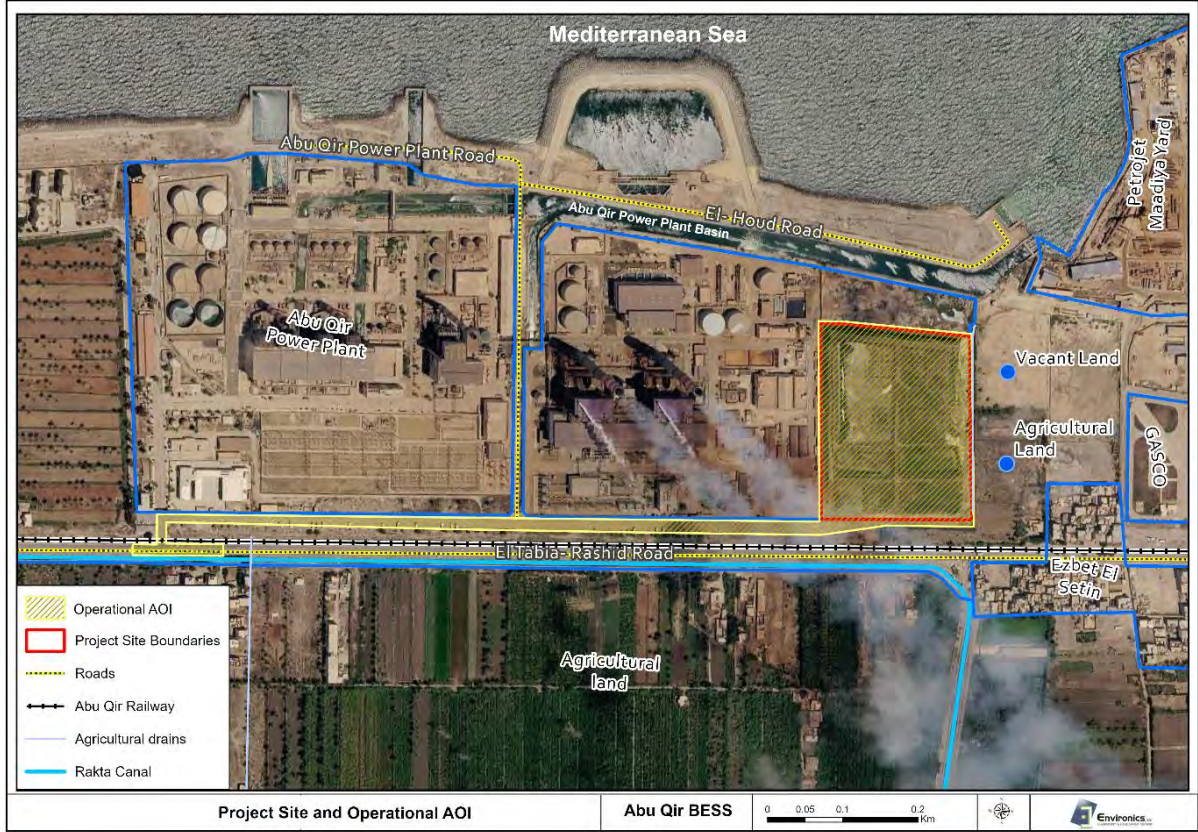
يوضح الشكل ٢-٤: نطاق التأثير خلال مرحلة الإنشاء



شكل ٢-٤: نطاق التأثير خلال مرحلة الإنشاء

جدول ٢-٣: الجوانب البيئية والاجتماعية لنطاق التأثير أثناء مرحلة التشغيل

مطقة التأثير	الجوانب البيئية والاجتماعية
مرحلة التشغيل	
المساحة المخصصة للمشروع	الاستحواذ على الأرض
احتياجات محدودة لاستخدام الطرق نفسها المستخدمة خلال مرحلة الإنشاء لأغراض النقل أثناء مرحلة التشغيل والصيانة	الطلب على حركة المرور والنقل
احتياجات محدودة خلال مرحلة التشغيل والصيانة؛ وسيتم تأمين الإمدادات إما من خلال نقل المياه بالصهاريج أو عن طريق وصلة مياه مخصصة	إمدادات المياه والصرف الصحي
محدودة النطاق داخل حدود المشروع فقط	الضوضاء والاهتزازات
لا تنطبق	الانبعاثات الغازية، الأتربة، الجسيمات
سيتم نقلها من الموقع من خلال شركة معتمدة إلى أقرب موقع مرخص لإدارة المخلفات	إدارة المخلفات
- ضمن نطاق المشروع	الصحة والسلامة المهنية



شكل ٢-5: نطاق التأثير خلال مرحلة التشغيل

استنادًا إلى الجدولين أعلاه، يشمل نطاق التأثير (AOI) خلال مرحلة الإنشاء نطاق إشغال المشروع، وطرق الوصول إلى المشروع، وطريق الطابية-رشيد، والطرق الأخرى المستخدمة لنقل المعدات والمواد والمياه ومياه الصرف الصحي والمخلفات أما خلال مرحلة التشغيل، فيقتصر نطاق التأثير بشكل أساسي على نطاق إشغال المشروع والطرق والمرافق المرتبطة بأنشطة التشغيل والصيانة.

٣- وصف الظروف البيئية والاجتماعية الأساسية

٣-١ البيئة الطبيعية (الفيزيائية)

تم إعداد الوصف البيئي للحالة الراهنة لموقع المشروع المقترح والمناطق المحيطة لتغطية العناصر الفيزيائية والبيولوجية والاجتماعية والاقتصادية. تم جمع المعلومات الواردة بهذا التقرير بالاستناد إلى التقارير السابقة وبيانات الارصاد الجوية المتاحة عبر الانترنت مثل (Meteoblue) و (Weatherbase) وتفسير الخرائط الجيولوجية والهيدروجيولوجية، وتحليل صور الأقمار الصناعية وتطبيق أدوات تحليل نظم المعلومات الجغرافية. وتستند الخرائط الطبوغرافية ومعلومات المياه الجوفية إلى الموسوعة الجيوتقنية المصرية (٢٠٠٣) ومصادر محلية أخرى.

٣-١-١ موقع المشروع

يقع مشروع فالي للطاقة المستدامة- نظام تخزين الطاقة بالطاريات المقترح على أرض تابعة لمحطة كهرباء أبو قير تبلغ مساحتها حوالي ٥٠,٤١٠ م^٢، على بُعد حوالي ١٨٠ م جنوب البحر الأبيض المتوسط، و ٢.٢ كم من بحيرة إدكو، و ١٠ كم من مدينة أبو قير، و ٢٥ كم من الإسكندرية.

إدارياً، تقع هذه الأرض ضمن حدود قرية الطابية، قسم ثان المنتزه ، محافظة الإسكندرية، على الحدود الإدارية بين محافظتي الإسكندرية والبحيرة. ويمكن الوصول إلى موقع المشروع المقترح عبر طريق الطابية - رشيد.

ووفقاً للمعلومات التي تم جمعها خلال الزيارة الميدانية التي أجراها الفريق الاستشاري في ٢٢ يناير ٢٠٢٦، والصور الملتقطة خلال الزيارة كما هو موضح في شكل ٣-2، فقد اجرت محطة كهرباء أبو قير الموقع سابقاً لمستثمر خاص لإنشاء مزرعة أسماك؛ إلا أن المشروع لم يستمر سوى ستة أشهر تقريباً قبل أن يُهجر، وبعدها عادت الأرض إلى محطة كهرباء أبو قير. ويحيط بموقع المشروع المقترح ما يلي:

من الشمال: منطقة تخزين الخردة التابعة لمحطة كهرباء أبو قير.

من الشرق: مصرف زراعي، ثم أرض فضاء، ثم أرض زراعية، ثم عزبة السنين.

من الجنوب: طريق الطابية - رشيد وخط سكة حديد أبو قير.

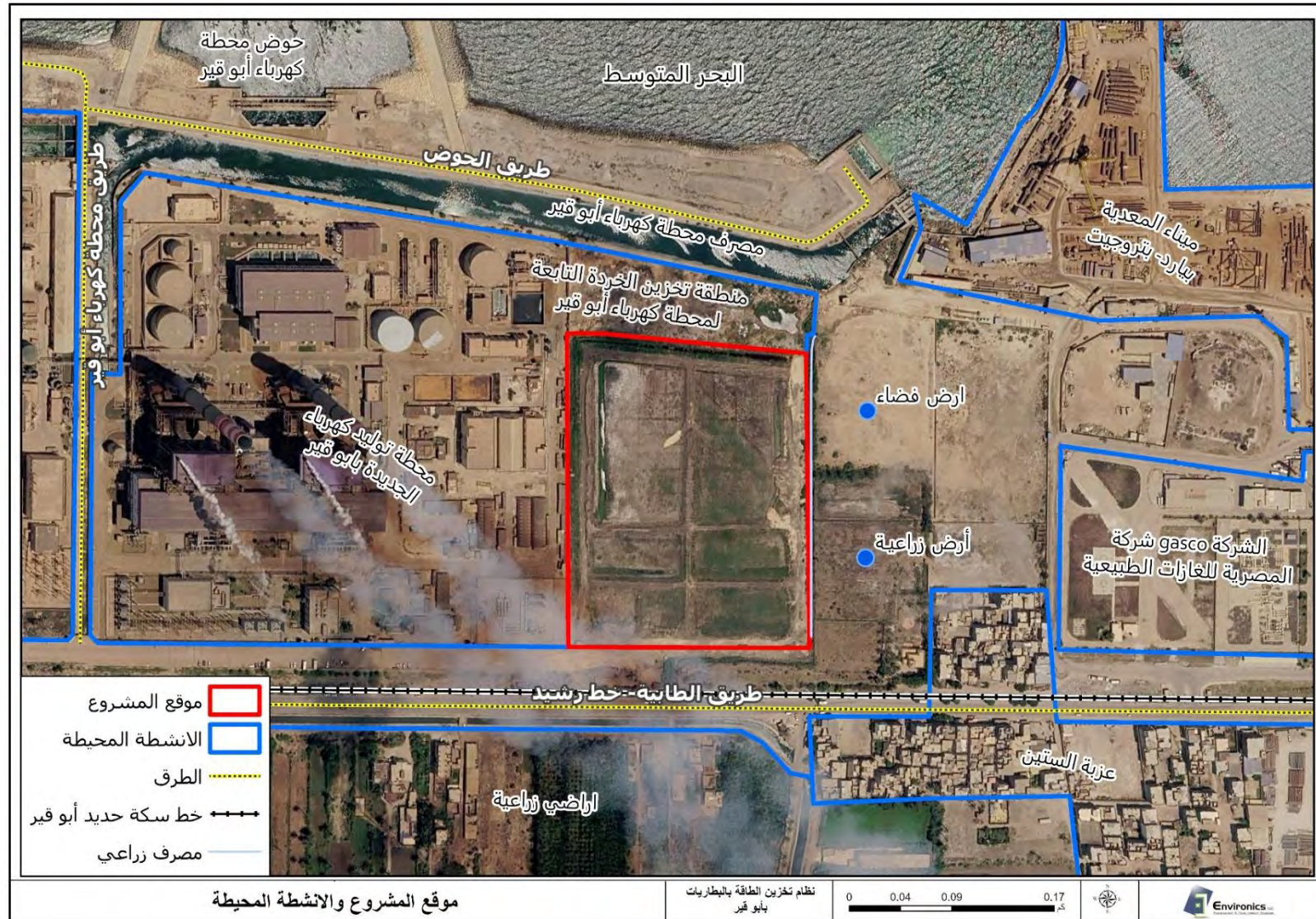
من الغرب: محطة كهرباء أبو قير.

وتعد عزبة السنين هي أقرب منطقة سكنية لموقع المشروع، وتقع على بعد حوالي ١٠٠ متر شرق المشروع، كما هو موضح في شكل ٣-1.

جدول ٣-1: احداثيات موقع المشروع المقترح

(Africa Lambert Conformal Conic)

PointID	Easting	Northing
1	541817.1	3420210
2	541825.5	3420210
3	541851.8	3420209
4	542035.4	3420185
5	542030.2	3419915
6	541809.4	3419923



شكل ٣-١: موقع المشروع المقترح والأنشطة المحيطة



الجزء الشمالي الغربي من موقع المشروع



الجزء الشمالي الشرقي من موقع المشروع

شكل ٢-٣: صورة لموقع المشروع المقترح

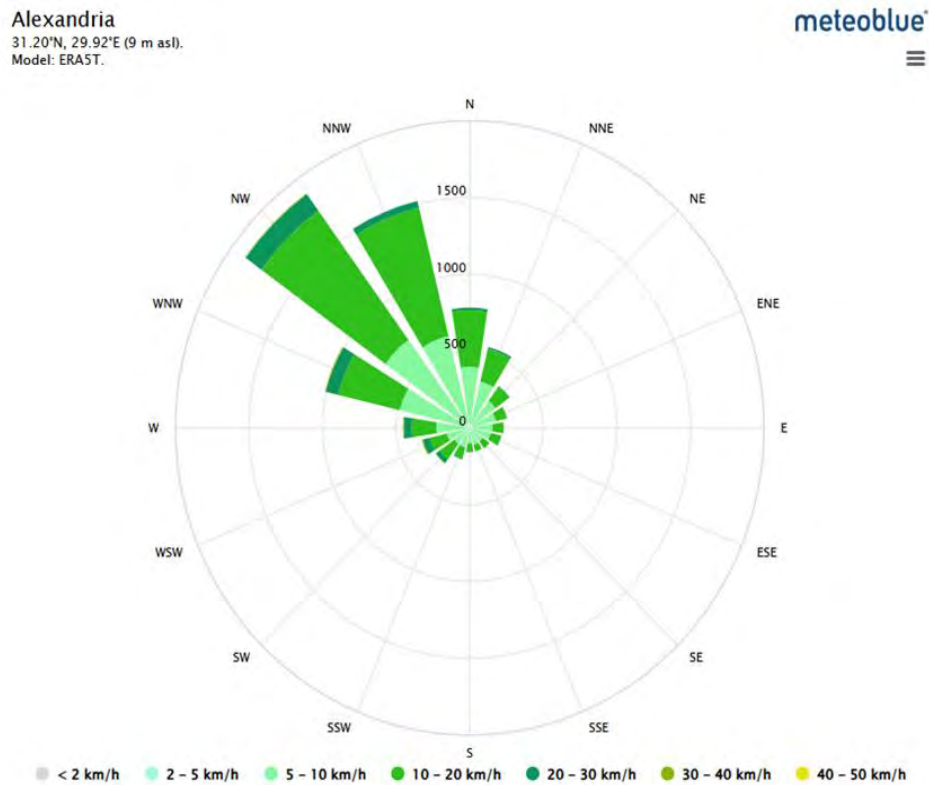
المصدر: زيارة ميدانية لشركة انفيرونكس بتاريخ ٢٢ يناير ٢٠٢٦

٣-١-٢ المناخ

يعرض القسم التالي الخصائص المناخية التفصيلية وتتضمن سرعة الرياح واتجاهها، ودرجات حرارة الهواء القصوى والدنيا، وهطول الأمطار والرطوبة النسبية بمنطقة أبو قير. البيانات المناخية الواردة أدناه مستخرجة من الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (٢٠٢٥) وقاعدة بيانات Meteoblue (٢٠٢٦) لمحافظة الإسكندرية.

• الرياح

تشهد مدينة الاسكندرية تبايناً ملحوظاً في سرعات الرياح على مدار العام؛ حيث يبلغ المتوسط السنوي لسرعة الرياح حوالي ٢٥ كم/ساعة. وتُعد الرياح الشمالية الغربية هي الرياح السائدة بالمحافظة كما هو موضح في شكل ٣-٣.



شكل ٣-٣: ودة الرياح بمحافظة الاسكندرية

المصدر: Meteoblue (2026)

• درجة الحرارة

طبقاً لتسجيلات محطة الأرصاد الجوية بالإسكندرية، سُجلت اعلي درجة حرارة خلال شهر أغسطس حيث وصلت الي ٣٠ درجة مئوية، بينما سُجلت أدنى درجة حرارة في شهري يناير وفبراير حيث وصلت الي ١٠ درجات مئوية. يوضح جدول ٣-٢ درجات الحرارة الشهرية القصوى والدنيا للهواء.

جدول ٣-٢: المتوسط الشهري لدرجات الحرارة

بيانات محطة الأرصاد الجوية بالسويس											
المتوسط الشهري لدرجة الحرارة (°C)											
يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
١٧	١٨	٢٠	٢٣	٢٦	٢٨	٢٨	٣٠	٢٨	٢٧	٢٣	١٩
١٠	١٠	١١	١٤	١٧	٢٠	٢٢	٢٣	٢٢	١٨	١٥	١١

المصدر: (CAPMAS (2025)

• هطول الأمطار

تقع الإسكندرية في منطقة ساحلية ذات مناخ معتدل نسبيًا ورطوبة عالية. تشهد المدينة كميات متفاوتة من الأمطار خلال فصل الشتاء، بينما تنادر الأمطار في فصل الصيف. وكما هو موضح في جدول ٣-٣، بلغ أعلى معدل لهطول الأمطار (١٠ ملم) في يناير، يليه فبراير (٩ ملم).

جدول ٣-٣: المتوسط الشهري لمعدل هطول الأمطار

الشهر											
يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
١٠	٩	٥	٢	١	٠	٠	٠	١	٢	٥	٨

المصدر: (CAPMAS (2025)

• الرطوبة النسبية

يبلغ متوسط الرطوبة النسبية الشهرية في الإسكندرية ٧١٪. وتُسجل أعلى قيمة في شهر أغسطس بنسبة ٧٥٪، بينما تُسجل أدنى قيمة في شهر مايو بنسبة ٥٣٪. يعرض جدول ٣-٤ متوسط الرطوبة النسبية الشهرية.

جدول ٣-٤: المتوسط الشهري للرطوبة النسبية

الشهر											
يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
٦١	٥٩	٥٧	٥٧	٥٣	٦٧	٥٦	٧١	٥٩	٦٠	٥٨	٥٩

المصدر: (CAPMAS (2025)

٣-١-٣ الطبوغرافيا

وفقاً للموسوعة الجيوتقنية لمصر (٢٠٠٣)، تتحدر تضاريس المحافظة تدريجيًا من الجنوب إلى الشمال، حيث يتجاوز ارتفاع الأرض ١٤٠ مترًا فوق مستوى سطح البحر في المناطق الجنوبية، ثم ينخفض تدريجيًا باتجاه الشمال حتى يصل إلى مستوى سطح البحر. تتميز تضاريس السطح في المحافظة عمومًا بالاستواء النسبي، مع انحدار لطيف وتدرجي من الجنوب إلى الشمال.

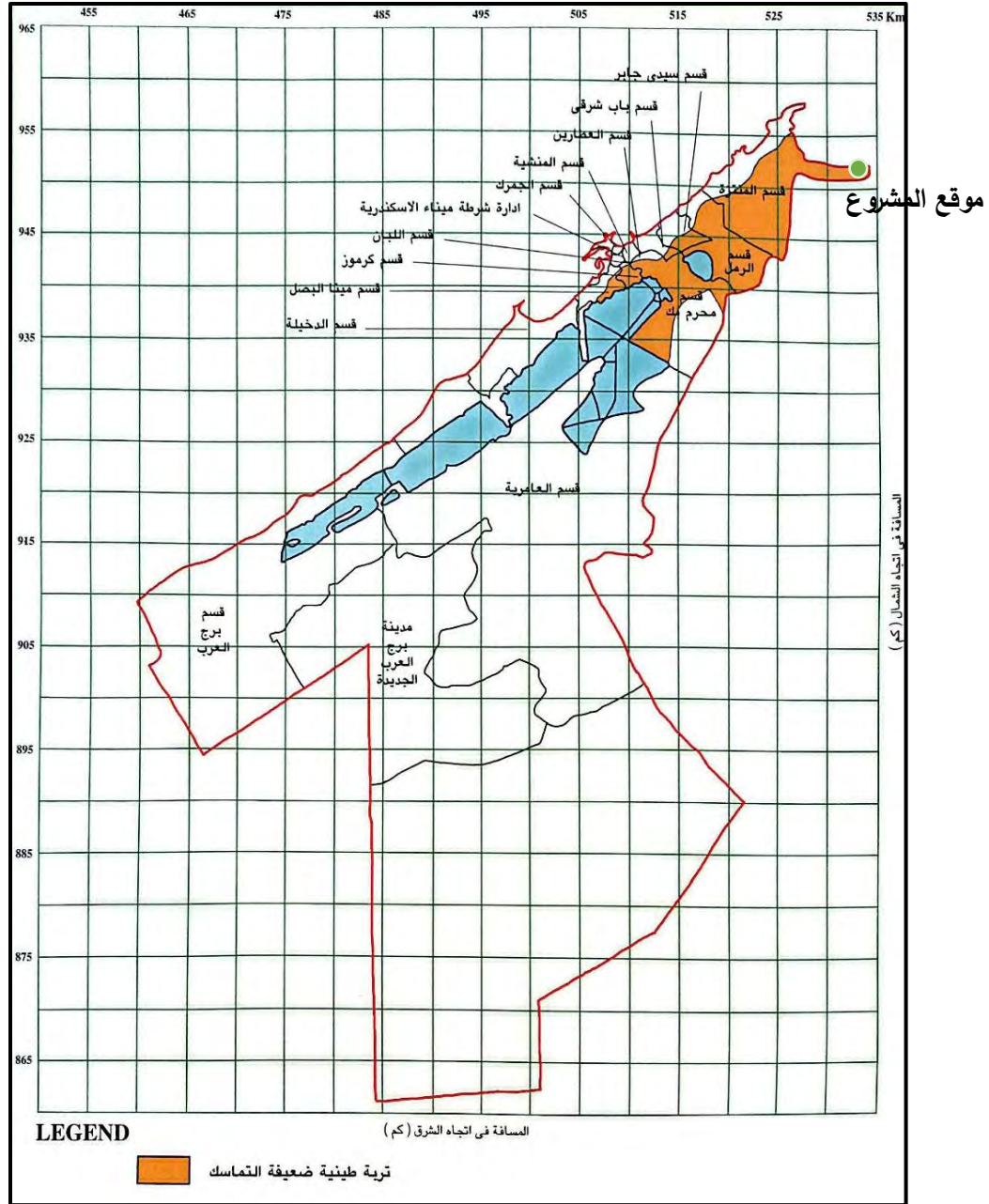
يقع موقع المشروع على أرض شبه مستوية، بمتوسط ارتفاع للأرض يبلغ حوالي ٢م فوق مستوى سطح البحر، كما هو موضح في شكل ٣-٤. وتشير نتائج الزيارة الميدانية إلى أن معظم موقع المشروع منخفض بسبب وجود أحواض تربية الأسماك مهجورة، بينما الممرات الجانبية مستوية.



شكل ٣-٤: الخريطة الطبوغرافية لمنطقة المشروع

٣-١-٤ التربة

وفقاً للموسوعة الجيوتقنية لمصر (٢٠٠٣)، تتكون التربة في موقع المشروع من طبقة من التربة الطينية ذات القوة الضعيفة إلى المتوسطة. قد تتخلل هذه الطبقة عروق أو طبقات من الرمل بنسب متفاوتة من الطين، ويتراوح سمكها بين ١ الي ٥ أمتار. ويتراوح سمك هذه الطبقة بين ٦ الي ١٩م. يوضح شكل ٣-٥ خريطة تصنيف التربة لموقع المشروع، بينما يُظهر الشكل ٣-٦ صورتين للتربة داخل موقع المشروع.



شكل ٣-٥: خريطة التربة لموقع المشروع



شكل ٣-٦: صورة للتربة السطحية في موقع المشروع

لزيارة الميدانية لفريق إنفايرونيكس ٢٢ يناير ٢٠٢٦

٣-١-٥ الجيولوجيا

وفقاً للخريطة الجيولوجية المصرية الموضحة في شكل ٣-٧، تغطي معظم محافظة الإسكندرية رواسب العصر الرباعي، والتي تشمل تكوينين جيولوجيين كما يلي:

- رواسب الهولوسين (الطبقة العليا): تتكون هذه الرواسب من الطين والطيني، ويتراوح سمكها بين ٢٠ و ٢٥ مترًا. وتوجد هذه الرواسب على عمق يزيد عن ٢٠ مترًا تحت سطح الأرض.
- رواسب البليستوسين (الطبقة السفلى): تتكون هذه الرواسب من الرمل والحصى، مع وجود بعض العدسات الطينية، ويتراوح سمكها بين ٦٠ و ١٢٠ مترًا تقريبًا. وتوجد هذه الرواسب على سطح التربة.

تتكون الوحدات الصخرية في منطقة المشروع بشكل رئيسي من رواسب العصر الرباعي وتنتمي إلى عصر الهولوسين، أي تتكون من الطين والطيني.



شكل 3-7: الخريطة الجيولوجية لموقع المشروع المقترح

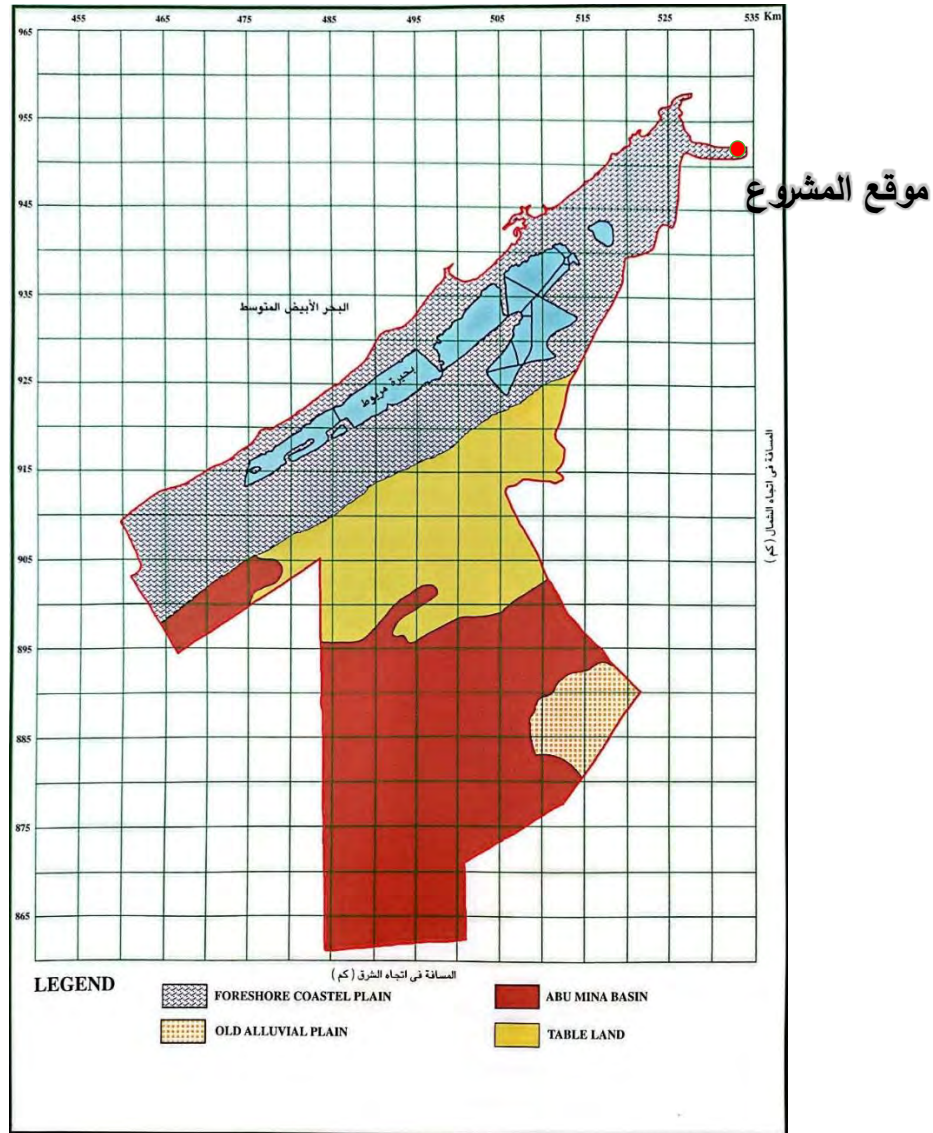
المصدر: الخريطة الجيولوجية المصرية، ١٩٨١.

٣-١-٦ الخصائص الجيومورفولوجية

وفقاً للموسوعة الجيوتقنية لمصر (٢٠٠٣)، تتميز محافظة الإسكندرية بأربع أنواع من الوحدات الجيومورفولوجية، وهي كالتالي:

- السهول الساحلية الموازية للبحر الأبيض المتوسط
- السهول الفيضية القديمة
- منخفض أبو منى
- المرتفعات الجنوبية

يقع موقع المشروع على السهول الساحلية الموازية للبحر الأبيض المتوسط ، والتي تتكون من رواسب الطمي والطين والسبخات كما هو موضح في شكل 3-4.



شكل 3-8: خريطة الوحدات الجيومورفولوجية حول موقع المشروع

٣-١-٧ المسطحات المائية

يوضح شكل 3-9 اقرب المصطحات المائية لموقع المشروع، ويمكن وصفها كما يلي:

- قناة راكتا: تقع على بعد حوالي ٦٥ مترًا جنوب موقع المشروع، وتتدفق غربًا ثم جنوبًا إلى قناة المحمودية.
- البحر الأبيض المتوسط: يقع على بعد حوالي ١٨٠ مترًا شمال موقع المشروع.



شكل ٣-٩: المسطحات المائية بالقرب من موقع المشروع

٣-١-٨ المياه الجوفية

وفقاً للموسوعة الجيوتقنية لمصر (٢٠٠٣)، كما هو موضح في شكل ٣-١١، يقع موقع المشروع ضمن طبقة المياه الجوفية الرباعية، والتي تتميز إقليمياً بإنتاجية متوسطة. حيث يتراوح عمق المياه الجوفية في منطقة المشروع بين ٥ و ١٠ أمتار تقريباً تحت سطح الأرض.

ويعتمد تغذية هذا الخزان الجوفي بشكل رئيسي على تسرب مياه الأمطار، والجريان السطحي للمياه، وتداخل مياه البحر، ومياه الري الزراعي المرتجعة. ويتم تصريف المياه الجوفية طبيعياً من خلال الاتصال الهيدروليكي بقنوات الصرف والمسطحات المائية السطحية المجاورة، وكذلك من خلال التسرب الصاعد عبر الطبقة شبه المنفذة التي تعلو الخزان، بما يتسق مع ظروف الموقع. وعقب ذلك، أُجريت تحريات جيوتقنية خاصة بالموقع في موقع المشروع، وشملت ثنائي جسات (BH-01 إلى BH-08) تم حفرها حتى عمق ١٥ مترًا خلال الفترة من ٢٠ إلى ٢٨ أبريل ٢٠٢٦ (الملاحق ١). وتم تسجيل مناسيب المياه الجوفية في كل جسة وقت الحفر، كما هو ملخص في الجدول ٣-٥ أدناه.

جدول ٣-5: مناسيب المياه الجوفية المسجلة أثناء حفر الجسات

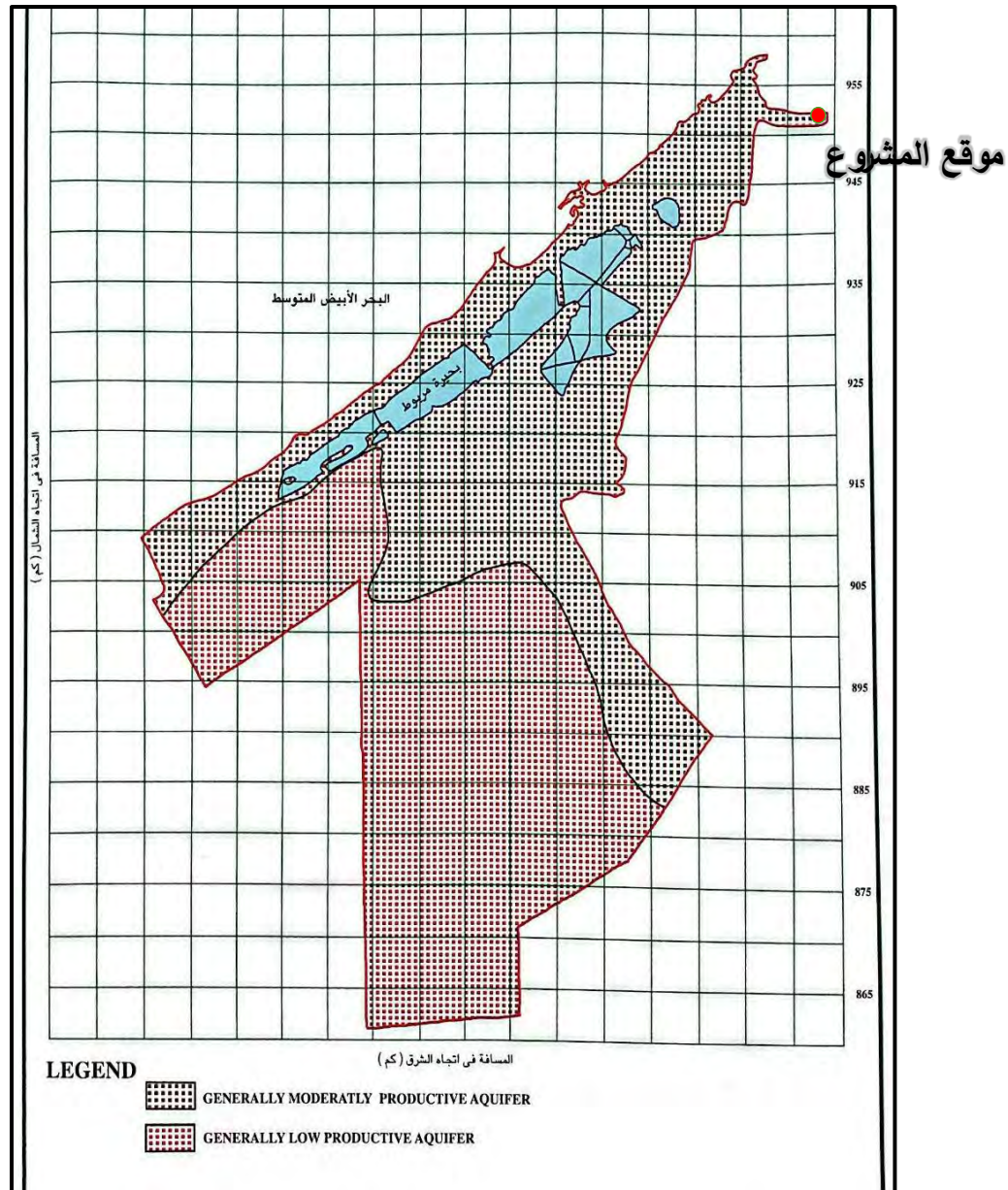
عمق المياه (م تحت سطح الأرض)	الجسة
1.80	BH-01
0.76	BH-02
1.40	BH-03
1.20	BH-04
1.10	BH-05
1.84	BH-06
1.27	BH-07
0.95	BH-08

تتراوح أعماق المياه الجوفية المسجلة بين نحو ٠,٧٦ متر و ١,٨٤ متر تحت سطح الأرض، بمتوسط يبلغ نحو ١,٣ متر، مما يشير إلى أن منسوب المياه الجوفية أقرب بكثير إلى سطح الأرض مما اقترحه التقدير الإقليمي القائم على المراجعة المكتبية والمشار إليه أعلاه. ونظرًا إلى هذا التباين، ينبغي اعتماد بيانات الجسات الخاصة بالموقع (٠,٧٦ - ١,٨٤) متر تحت سطح الأرض (كأساس التصميم للمشروع، بحيث تحل محل القيمة المرجعية الإقليمية).

وتؤكد هذه الظروف الخاصة بضخالة منسوب المياه الجوفية الملاحظات والبيانات الميدانية الخاصة بالموقع الواردة في تقرير الدراسة الهيدروجيولوجية المُعد للمشروع (الملحق ١) .



شكل ٣-10: أحواض التصريف الفعالة المسقطة على الخريطة الطبوغرافية، والتي تُظهر عدم وجود تقاطع مباشر مع منطقة الدراسة.



شكل 11-3: خريطة المياه الجوفية حول موقع المشروع

٩-١-٣ المخاطر الجيولوجية

• مخاطر السيول والفيضانات الناجمة عن المياه السطحية

تتميز محافظة الإسكندرية عموماً بتضاريسها المستوية نسبياً، ولا توجد بها جبال قد تُسبب خطر الفيضانات المفاجئة. كما لا توجد منخفضات داخل موقع المشروع أو بالقرب منه. لذا، فإن احتمالية حدوث الفيضانات المفاجئة ضئيلة للغاية. ومع ذلك، فقد أُجريت دراسة هيدرولوجية للموقع، مرفقة في الملحق (٢)، لمعالجة الفيضانات الموضعية الناتجة عن مياه الأمطار.

وأكدت الدراسة عدم وجود مجاري مائية طبيعية أو أودية أو مجاري تصريف نشطة أو مسارات إقليمية للسيول المفاجئة تتقاطع مع موقع المشروع أو تصب فيه. كما أظهر تحليل حوض التصريف الفعّال عدم وجود تقاطع مباشر بين أحواض التجميع الخارجية المحددة ومنطقة المشروع.

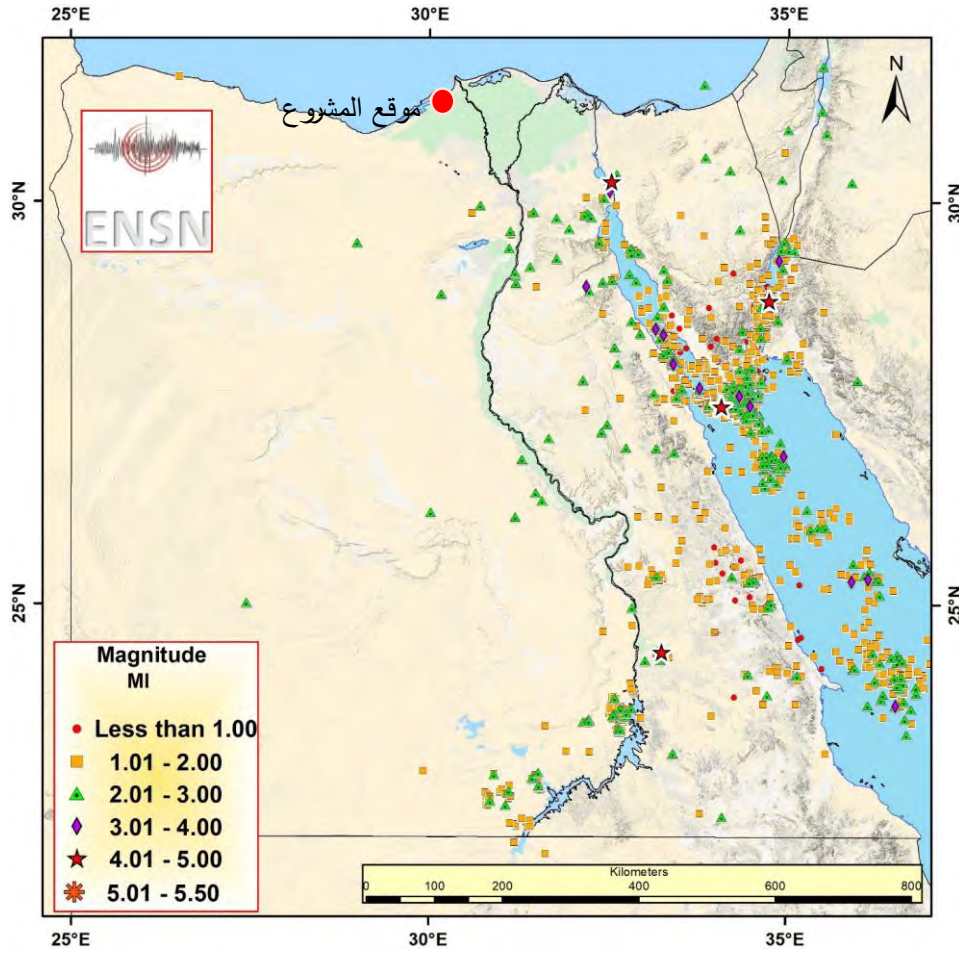
وتحد البنية التحتية القائمة لتصريف المياه بدرجة أكبر من احتمال وصول مياه الفيضانات الخارجية إلى الموقع. ولذلك، توصي الدراسة الهيدرولوجية بأن يتضمن التصميم التفصيلي نظاماً فعالاً لتصريف مياه الأمطار داخل الموقع، إلى جانب أعمال تسوية مناسبة للموقع، وذلك لمنع تجمع المياه موضعياً ونقل جريان مياه الأمطار بأمان إلى نقاط التصريف أو التجميع المحددة.

• الزلازل

تتسم شدة النشاط الزلزالي في مصر عموماً بالانخفاض، باستثناء بعض المناطق المتأثرة بفوالق نشطة نسبياً، لا سيما في خليج السويس والبحر الأحمر وشرق البحر الأبيض المتوسط.

تقع منطقة المشروع ضمن منطقة زلزالية منخفضة المخاطر، وتشير بيانات النشرة الزلزالية لعام ٢٠٢٢ الصادرة عن المعهد القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيائية إلى أن أقرب بؤرة زلزالية تقع على بعد ١٩٠ كم تقريباً شمال شرق الموقع، بقوة تتراوح بين ٢ و ٣ درجات على مقياس العزم الزلزالي (MI)^١، كما هو موضح في شكل ٣-12.

^١ مقياس العزم الزلزالي (Moment Magnitude Scale – MMS) هو المقياس العلمي لقياس قوة الزلزال بناءً على إجمالي الطاقة المنبعثة منه، ويعتمد على «عزم الزلزال» (صلابة الأرض * متوسط الانزلاق * مساحة فالق)، وهو أكثر دقة من مقياس ريختر للزلازل الكبيرة



شكل ٣-١٢: خريطة الزلازل المحلية بجمهورية مصر العربية

(تم استخلاص البيانات من النشرة الدورية السنوية للزلازل، مصر ٢٠٢٤)

٣-٢ البيئة البيولوجية

تم جمع المعلومات والبيانات المتعلقة بالأنواع/السمات في المنطقة الأوسع^٢، والتي قد تكون موجودة أيضًا ضمن نطاق تأثير المشروع، من خلال الملاحظات الميدانية المباشرة، والمصادر المنشورة، والتقارير السابقة، وتحليل صور الأقمار الصناعية، وكذلك من الدراسات الحديثة التي أجرتها شركة إنفايرونكس وجهات أخرى.

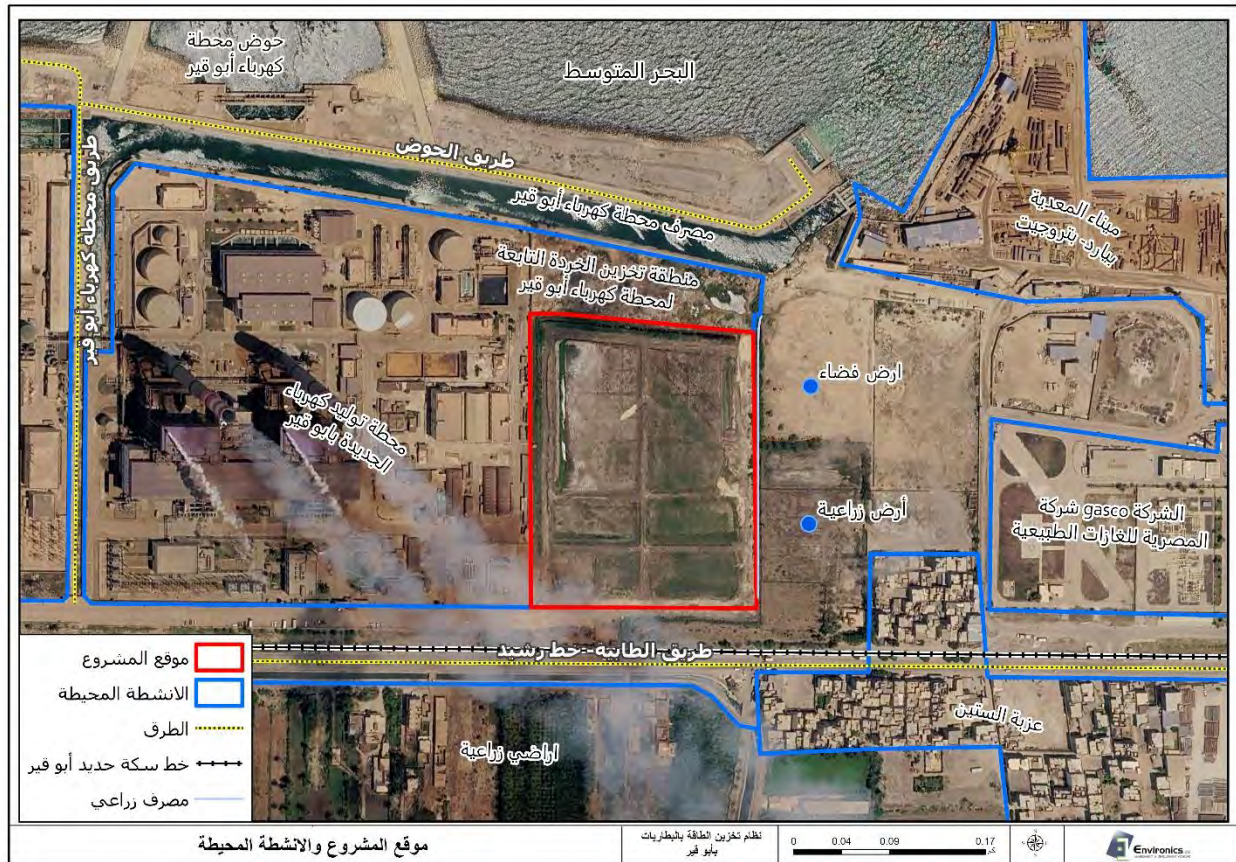
تم إجراء زيارة ميدانية إلى موقع المشروع والمنطقة المحيطة في ٢٢ يناير ٢٠٢٦ بواسطة ثلاثة من أعضاء فريق إنفايرونكس. وتم تصوير السمات المميزة وتسجيل مواقعها باستخدام جهاز تحديد المواقع العالمي (GPS). وشمل المسح البحث النشط لتسجيل الأنواع الرئيسية من النباتات، وكذلك الدلائل التي تشير إلى وجود الحيوانات (مثل العلامات، والبول، والفضلات، والآثار،

^٢ تشمل المنطقة الأوسع المنطقة المحيطة بموقع المشروع، والتي تضم نفس الموائل والسمات الموجودة في موقع المشروع، وتمتد على نطاق جغرافي معقول يتيح تضمين جميع الجوانب/المستقبلات البيئية والاجتماعية التي قد تتفاعل مع أنشطة المشروع.

والمسارات، والجحور والأوكار، والجثث، وبقايا الفرائس، أو المشاهدة المباشرة للحيوان). كما تم تدوين ملاحظات ميدانية، والحصول على صور فوتوغرافية للنباتات والحيوانات كلما أمكن ذلك.

٣-٢-١ موقع المشروع

يقع موقع المشروع في مدينة أبو قير على طريق الطابية - رشيد، داخل أرض تابعة لمحطة كهرباء أبو قير الجديدة، وذلك عند الحدود الإدارية بين محافظتي الإسكندرية والبحيرة. ويبعد الموقع حوالي ١٦٠ مترًا عن خليج أبو قير، ونحو ٢,٢٠٠ متر عن بحيرة إيكو. ويُعد أقرب تجمع سكني هو قرية عزبة الستين، الواقعة إلى الجنوب الشرقي والشرق من موقع المشروع وتبعد ما يقارب ١٠٠ متر من موقع المشروع. ويمكن الوصول إلى موقع المشروع عبر طريق الطابية - رشيد. ويوضح شكل ٣-١٣ موقع المشروع.



شكل ٣-١٣: موقع مشروع محطة البطاريات والانشغالات المحيطة

٣-٢-٢ المنطقة الأوسع للمشروع

يقع موقع المشروع المقترح ضمن موئل متغير بالكامل. كما أن المنطقة المحيطة بموقع المشروع تضم أنواعًا مختلفة من الموائل، تشمل: البيئة البحرية (وهي غير ذات صلة بالمشروع الحالي)، والمنطقة الساحلية، والأراضي الصالحة للزراعة (الزراعية)، والمناطق الحضرية والصناعية، والأراضي المهجورة، بالإضافة إلى الأراضي الرطبة القريبة المتمثلة في بحيرة إيكو. ويحتوي كل من هذه الموائل المذكورة على مجموعة خاصة به من الأنواع الحيوانية والنباتية.

يتم فيما يلي تقديم وصف موجز للموائل الرئيسية في المنطقة الأوسع، والتنوع البيولوجي المميز لكل منها.

• الأراضي الزراعية

تُعد الزراعة النشاط الرئيسي لسكان المناطق الريفية، ويوجد أساسًا نوعان من الزراعات: الحقول المفتوحة ذات المحاصيل المختلفة، ومزارع النخيل. وتشمل أهم المحاصيل المزروعة الطماطم، والقرنبيط، والكرنب، والكوسة، والبرسيم، والسلق خلال فصل الشتاء. أما في فصل الصيف، فتُعد الطماطم، والفلفل، والباذنجان، ومحاصيل العلف هي المحاصيل الرئيسية. كما تنتشر مزارع نخيل البلح والبساتين في المنطقة.

وتُعد هذه الأراضي الزراعية موائل متغيرة بالكامل تقريبًا، ومع ذلك فهي توفر بيئة مناسبة لمجموعة متنوعة من الحشائش والنباتات الرائدة التي تنمو في الحقول وعلى ضفاف القنوات والمصارف.



شكل ٣-١٤: مزارع النخيل الواقعة جنوب موقع المشروع

يوجد حقل زراعي صغير (أرض الشاذلي) يقع على الحدود الشرقية لموقع المشروع (شكل ٣-١٥)، كما يوجد مصرف زراعي صغير يمتد موازيًا للسور الشرقي للموقع (شكل ٣-١٦).



شكل ٣-15: الحقل الزراعي على الحدود الشرقية لأرض المشروع



شكل ٣-16: مصرف زراعي يمتد موازياً للسور الشرقي لأرض المشروع

• الأراضي المهجورة

توجد أراضٍ مهجورة ذات غطاء نباتي واسع على الحدود الجنوبية لموقع المشروع (شكل ٣-17)، ويُرجَّح أن ذلك يعود إلى تكرار هطول الأمطار نسبياً في المنطقة، وربما أيضاً إلى وجود مياه ري قادمة من الأراضي الزراعية المجاورة.



شكل ٣-17: الأراضي المهجورة الواقعة على الحدود الجنوبية لأرض المشروع

• البيئة الحضرية والصناعية

إلى جانب محطة كهرباء أبو قير (شكل ٣-18)، تتميز المنطقة الساحلية بوجود العديد من المنشآت الصناعية الأخرى مثل شركة أبو قير للأسمدة، وشركة جاسكو، وغيرها.



شكل ٣-18: محطة كهرباء أبو قير

علاوة على ذلك، تنتشر تجمعات سكنية داخل الأراضي الزراعية، وتُعد قرية عزبة الستين الأقرب إلى موقع المشروع. تقع هذه القرية إلى الجنوب الشرقي من موقع المشروع وتمتد شمالاً إلى شرق الموقع (شكل ٣-19).



شكل ٣-19: الامتداد الشمالي لعزبة الستين في شرق موقع المشروع

كما تشمل البيئة العمرانية في المنطقة القنوات والمصارف الزراعية، والطرق وجوانبها، وخطاً للسكك الحديدية، بالإضافة إلى منشآت أخرى. وتُعد هذه الموائل موطنًا لنباتات وأشجار دخيلة تم إدخالها لأغراض الزينة، فضلاً عن أنواع حيوانية انتهازية مرتبطة بالأنشطة البشرية (مثل الكلاب والقطط الضالة، والجرذان، والفئران، وعدة أنواع من الطيور).

• المنطقة الشاطئية

يتميز شاطئ خليج أبو قير بوجود رواسب من الحصى والرمال، على الرغم من وجود مسطحات مائية طينية وغرينية ضمن هذا النطاق. كما تحتوي الرسوبيات القديمة في هذه المنطقة على كائنات حية نموذجية للبيئات المائية مثل الديدان، وسرطانات البحر، والمحار (شحاتة، ١٩٨٧).

• بحيرة إدكو

تُعد بحيرة إدكو أرضاً رطبة ساحلية ضحلة تقع غرب فرع رشيد من نهر النيل. تصب في البحيرة ثلاثة مصارف رئيسية، بينما يوفر بوغاز المعدية اتصالاً بالبحر. تكون مياه البحيرة في الغالب عذبة، إلا أن ملوحتها تزداد باتجاه البوغاز وخلال فصل الصيف. وتغطي نباتات كثيفة من البردي (Typha) والبوص (Phragmites) معظم حواف البحيرة، حيث تغطي نحو ٥٠٪ من مساحتها. كما توجد السبخات، والملاحات، والكثبان الرملية المرتفعة، بالإضافة إلى بعض البساتين على الحاجر الرملي الفاصل بين البحيرة والبحر المتوسط. وتدعم بحيرة إدكو نشاطاً سمكياً ذا أهمية متوسطة (KBA, 2026). وتقع المياه المفتوحة للبحيرة على مسافة حوالي ٢,٢٠٠ متر إلى الجنوب الشرقي من موقع المشروع. بالإضافة إلى ذلك، توجد مزارع سمكية داخل البحيرة تمتد حتى مسافة تقارب ٦٠٠ متر إلى الجنوب الشرقي من موقع المشروع.

٣-٢-٣ موقع المشروع

يغطي موقع المشروع مساحة تبلغ حوالي ٥٠,٤١٠ م²، وهو محاط بالكامل بسياج. ويُعد الموقع موئلاً من صنع الإنسان بالكامل، وقد استُخدم كمزرعة أسماك منذ نحو ثلاث سنوات ثم هُجر بعد ذلك. وبناءً على ذلك، تم إعداد مخطط الموقع لهذا الغرض. وينقسم الموقع حاليًا إلى أحواض، حيث يهيمن نبات القصب الغازي *Phragmites australis* (الشكل ٣-١٩). ولا توجد أي مبانٍ مرتبطة بالمشروع السابق.

ولدعم الإسناد المكاني الدقيق لموقع المشروع، تم استخدام نظام الإحداثيات Africa Lambert Conformal Conic، كما هو موضح أدناه.

جدول ٣-6: إحداثيات موقع المشروع وفق نظام Africa Lambert Conformal Conic

PointID	Easting	Northing
1	541817.1	3420210
2	541825.5	3420210
3	541851.8	3420209
4	542035.4	3420185
5	542030.2	3419915
6	541809.4	3419923



شكل ٣-20: نبات البوص السائد في موقع المشروع

وعليه، فإن الموقع يتميز بانخفاض طبوغرافي في معظمه، باستثناء الممرات المحيطة بسور الموقع (شكل ٣-21).



شكل ٣-21: الممر الغربي المحاذي لسور محطة كهرباء أبو قير

تم رصد علامات على تجمع مياه الأمطار واحتمالية تسرب مياه البحر في المناطق المنخفضة من الموقع (شكل ٣-22). كما تُسهم الأحواض القائمة في تجميع واحتجاز مياه الأمطار، وربما أيضًا في ارتفاع منسوب المياه الجوفية، مما يسمح بنمو واسع لنباتات البوص.



شكل ٣-22: تجمع المياه في الأجزاء المنخفضة من أرض المشروع

يتكون سطح التربة في الممرات بشكل رئيسي من طين رطب (تربة طينية)، مع وجود حبيبات متناثرة من الرمل والحصى (شكل ٣-23).



شكل ٣-23: شكل سطح التربة في الممر الشرقي لأرض المشروع

• الموائل الطبيعية والمعدلة

وفقًا للمعيار السادس للأداء الصادر عن مؤسسة التمويل الدولية (IFC PS6)، تُصنّف أنواع الموائل إلى موائل طبيعية أو معدلة^٣. ووفقًا لهذا المعيار، فإنها تشمل الموائل الطبيعية، والمعدلة، والموائل الحرجة (بغض النظر عما إذا كانت طبيعية أو معدلة). يقع موقع المشروع بالكامل ضمن موئل معدّل ذو استخدامات صناعية وزراعية، ولا يُعد موئلًا حرجيًا (IFC, 2012) & (EBRD, 2023).

٣-٢-٤ التنوع البيولوجي

تستند المعلومات المتعلقة بالتنوع البيولوجي في موقع المشروع إلى الزيارة الميدانية التي تم إجرائها في ٢٢ يناير ٢٠٢٦. أما المعلومات المتعلقة بالمنطقة الأوسع فتعتمد على مراجعة الأدبيات والمعرفة السابقة بالموائل المحيطة.

• النباتات

تسود الموقع نباتات البوص الغازي (*Phragmites australis*)، مُشكّلةً مستنقعا من البوص. ومن بين الأنواع الأخرى التي تم تسجيلها: عشب عصا الراعي (*Polygonum aviculare*)، والشيح الحقلي (*Artemisia campestris*)، والخبيزة الصغيرة (*Malva pusilla*)، والخبيزة المصرية (*Malva parviflora*)، ونبات البرنوف (*Pluchea dioscoridis*)، والبرنوف الوبري (*Pluchea ovalis*).



شكل ٣-٢٥: نبات الشيح الحقلي
(*Artemisia campestris*)



شكل ٣-٢٤: عشب عصا الراعي
(*Polygonum aviculare*)

^٣ الموائل المعدلة غير مذكورة في المتطلب البيئي والاجتماعي السادس الصادر عن البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (ESR6).



شكل ٣-٢٧: نبات الخبيزة المصرية
(*Malva parviflora*)



شكل ٣-٢٦: نبات الخبيزة الصغيرة
(*Malva pusilla*)



شكل ٣-٢٩: نبات البرنوف الوبري
(*Pluchea ovalis*)



شكل ٣-٢٨: نبات البرنوف
(*Pluchea dioscoridis*)

• الحيوانات

الزواحف والبرمائيات

تُعد البرمائيات، مثل الضفدع المصري (*Sclerophrys regularis*) ، شائع في الحقول الزراعية المجاورة وفي شبكة الري والصرف بالمنطقة، ومن المرجح وجوده بين نباتات القصب داخل موقع المشروع. كما تم تسجيل ضفدع القصاص المتوطن في دلتا النيل (*Sclerophrys kassasi*) في المنطقة. ويُعد هذا النوع شديد الارتباط بالبيئات المائية، حيث يفضل الموائل الدقيقة ذات الغطاء النباتي الكثيف مثل مستنقعات القصب، والقنوات والمجاري المائية المتنامية الغطاء النباتي (بهاء الدين، ٢٠٠٦). وبالتالي، قد يتواجد هذا النوع أيضًا داخل مستنقع القصب الصناعي الموجود بالموقع.

تشمل الثعابين الحقيقية الموجودة في الحقول الزراعية بالمنطقة ثعبان أبو السيور (*Psammophis sibilans*) ، والحنش الألمع (*Natrix tessellata*) ، وثعبان الخضاري (*Malpolon insignitus*) ، والكوبرا المصرية شديدة السمية (*Naja haje*). كما أفاد مسؤولون في محطة كهرباء أبو قير بوجود ثعابين داخل الموقع.

الطيور

تشمل الطيور التي تم تسجيلها خلال الزيارة الميدانية في يناير ٢٠٢٦: العصفور الدوري (*Passer domesticus*) ، وعصفور الجنة (*Hirundo rustica*) ، والغراب البلدي (*Corvus cornix*) ، وأبو قردان (*Bubulcus ibis*) . كما توجد العديد من الطيور الأخرى الشائعة في المناطق الزراعية، مثل اليمام المصري (*Spilopelia senegalensis*) ، والزقزاق البلدي (*Vanellus spinosus*) ، والحدأة سوداء الجناحين (*Elanus caeruleus*) ، وصقر الجراد (*Falco tinnunculus*) ، والبومة المصاصة (*Tyto alba*) . (EEAA/UNEP, 1993; A. Sarwat, personal observations, 2026).

ووفقاً لأداة حساسية الطيور الحوامة المهاجرة (MSBT)، قد تعبر ١٣ نوعاً من الطيور الحوامة المهاجرة فوق موقع المشروع كما هو موضح في جدول ٣-٧ (MSBT, 2026). ومع ذلك، تُظهر نتائج الأداة عدم تسجيل أي مسارات لطيور حوامة حتى ضمن نطاق نصف قطره ٥ كم حول الموقع. ويعود ذلك بشكل رئيسي إلى أن الأداة تأخذ في الاعتبار انخفاض تركّز/كثافة الطيور، حيث تركز على ممرات الهجرة واسعة النطاق وعالية الكثافة. وبناءً عليه، وعلى الرغم من احتمال مرور الطيور المهاجرة فوق المنطقة، إلا أنها قد تكون متناثرة أو مهاجرة بأعداد منخفضة، وهو ما يصنّفه النموذج على أنه حساسية منخفضة. لذلك، تُعد الحساسية تجاه الطيور المحلّة المهاجرة غير ذات أهمية تُذكر (٠).

جدول ٣-٧: الطيور المهاجرة حول موقع المشروع

الاسم العربي	الاسم العلمي	الاسم الشائع	البيئة	الحالة (IUCN)
الحدأة السوداء	Milvus migrans (Boddaert, 1783)	Black Kite	طائر بري مهاجر	أقل تهديداً
الحدأة سوداء الجناحين	Elanus caeruleus (Desfontaines, 1789)	Black-winged Kite	طائر بري مقيم ومتكاثر ويتواجد في الأراضي الزراعية	أقل تهديداً
الكركي الشائع	Grus grus (Linnaeus, 1758)	Common Crane	طائر مائي مهاجر	أقل تهديداً
صقر الجراد	Falco tinnunculus Linnaeus, 1758	Kestrel	طائر بري مهاجر ومقيم، يوجد في المناطق الساحلية والحضرية، والأراضي الرطبة، والمناطق الزراعية	أقل تهديداً
البجع البلقاني	Pelecanus crispus Bruch, 1832	Dalmation Pelican	طائر مائي مهاجر	قريب من التهديد
الصقر الحوام	Buteo buteo (Linnaeus, 1758)	Eurasian Buzzard	طائر بري مهاجر	أقل تهديداً
باشق أوراسي	Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)	Eurasian Sparrowhawk	طائر بري مهاجر	أقل تهديداً
أبو منجل الأسود	Plegadis falcinellus (Linnaeus, 1766)	Glossy Ibis	طائر مائي مهاجر	أقل تهديداً
العقاب المنقط الكبير	Clanga clanga (Pallas, 1811)	Greater Spotted Eagle	طائر بري مهاجر	معرض للانقراض
المرزة الشمالية	Circus cyaneus (Linnaeus, 1766)	Hen Harrier	طائر بري مهاجر	أقل تهديداً
صقر جراح	Buteo rufinus	Long-legged Buzzard	طائر بري مهاجر	أقل تهديداً
يؤيؤ	Falco columbarius Linnaeus, 1758	Merlin	طائر بري مهاجر	أقل تهديداً
العقاب النساري	Pandion haliaetus (Linnaeus, 1758)	Osprey	طائر بري مهاجر	أقل تهديداً

الثدييات

تعتبر الثدييات الشائعة في المنطقة هي المتواجدة بالمناطق الحضرية والحقول الزراعية المجاورة، وتتكون بشكل رئيسي من أنواع متعايشة مع الإنسان مثل الجرذ الأسود (*Rattus rattus*) ، والجرذ البني (*Rattus norvegicus*) ، وفأر المنزل الصغير (*Mus musculus*)، والعرسة المصرية (*Mustela subpalmata*) ، والثعلب الأحمر (*Vulpes vulpes*).

كما يتمتع كلٌّ من الخفاش المصري مشقوق الوجه (*Nycteris thebaica*) وخفاش كولي (*Pipistrellus kuhlii*) بمدى واسع من الموائل، حيث يستوطنان الكهوف والمقابر والمنازل والمباني القديمة. وقد وُجد خفاش كولي حتى في المباني الواقعة في الشوارع المزدهمة (Hoath, 2009).

٣-٢-٥ الحساسية والقيمة البيئية

■ الموائل

تُعد المنطقة موئلاً معدّلاً بالكامل، حيث تضم العديد من المنشآت الصناعية الساحلية، بالإضافة إلى تجمعات سكنية ومناطق زراعية ومزارع نخيل في المناطق المحيطة القريبة، خاصةً إلى الجنوب من موقع المشروع. كما يُعد موقع المشروع نفسه موئلاً معدّلاً ذا قيمة بيئية غير ذات أهمية تُذكر.

■ النباتات

يغطي الغطاء النباتي موقع المشروع بكثافة، باستثناء الممرات. إلا أن النوع السائد هو البوص الغازي (*Phragmites australis*)، وهو نوع غازي لا يتمتع بأهمية بيئية أو اقتصادية، وقد نتج انتشاره عن الاستخدام السابق للموقع كمزرعة سمكية. أما الأنواع النباتية الأخرى فتوجد بشكل متناثر فقط ولا تحمل قيمة اقتصادية تُذكر.

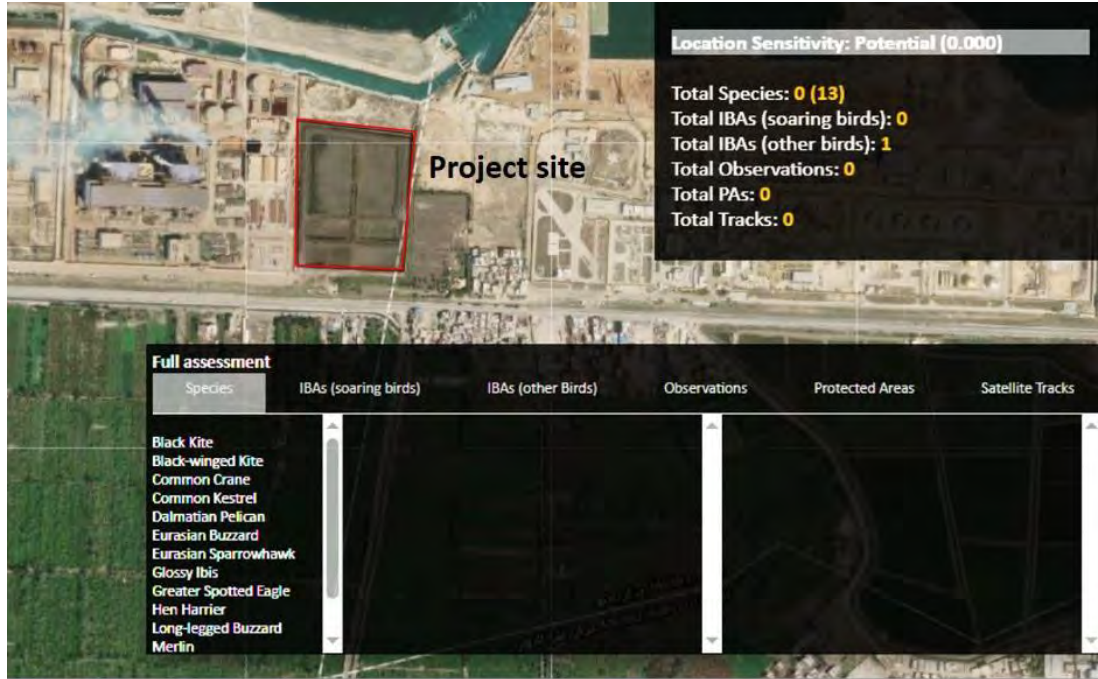
ومن ناحية أخرى، تحتوي الأراضي الزراعية المجاورة على محاصيل ذات أهمية اقتصادية متوقعة. ومع ذلك، ونظراً لطبيعة المشروع وموقعه، فمن غير المتوقع أن تتأثر هذه الأراضي الزراعية بأنشطة إنشاء وتشغيل المشروع.

■ الحيوانات

تُصنّف جميع أنواع البرمائيات والزواحف والثدييات المحتمل تواجدها في المنطقة وفقاً للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN) ضمن فئة "أقل تهديداً"، ولا تُعد ذات أولوية للحفاظ عليها. أما الطيور في محيط الموقع فتشمل عدداً محدوداً من الأنواع المقيمة، كما ذُكر سابقاً، بالإضافة إلى بعض الطيور المهاجرة العابرة، وهو ما يعكس القرب النسبي لموقع المشروع من منطقة الطيور الهامة (IBA) لبحيرة إدكو.

ووفقاً لخريطة أداة الطيور الحوامة المهاجرة (MSBT)، فإن حساسية موقع المشروع تجاه الطيور الحوامة المهاجرة تُعد ضئيلة للغاية (حساسية = ٠). ومع ذلك، قد يمر ١٣ نوعاً من الطيور المهاجرة بشكل عابر فوق موقع المشروع أو على مسافة تقل عن ١ كم، كما ذُكر سابقاً. وتُصنّف معظم هذه الأنواع ضمن فئة "أقل تهديداً" وفقاً للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة. في حين يندرج

نوعان فقط ضمن الفئات المهددة، وهما: العقاب المنقط الكبير (*Clanga clanga*) المصنف كـ "مُعَرَّض للخطر" والبعج البلقاني (*Pelecanus crispus*) المصنف كـ "قريب من التهديد".



شكل ٣-30: خريطة حساسية موقع المشروع للطيور الحوامة المهاجرة

وعلى نحو آخر، فإنه نظرًا لطبيعة ونوع المشروع لن يحدث أي تفاعل بين موقع المشروع والطيور المحلية، حتى في حالة مرور الطيور فوق الموقع.

تتمثل نقطة أساسية عند النظر في المجال الجوي الذي تستخدمه الطيور في أن هذا المجال يكون «مرتبطًا» بمنطقة أرضية مهمة يمكن للطيور الاستفادة منها. وبعبارة أخرى، يُنظر عادةً إلى المجال الجوي في سياق الاستخدام البيئي للموائل الأرضية، وليس كعنصر مستقل بذاته (IFC, 2023). وفي الحالة الراهنة، يقع موقع المشروع ضمن منطقة صناعية غير جاذبة للطيور، ولا توفر أي موارد من حيث الغذاء أو أماكن الراحة. وبناءً عليه، من غير المتوقع أن يؤثر المشروع على الطيور التي تمر فوق المنطقة.

المناطق الرئيسية للتنوع البيولوجي

لا يشمل موقع المشروع أي مناطق رئيسية للتنوع البيولوجي (KBAs)، بما في ذلك المحميات الطبيعية (PAs) المعلنة من قبل الحكومة المصرية، أو المناطق الهامة للطيور (IBAs) المعلنة من قبل منظمة حياة الطيور الدولية (BirdLife International)، أو المناطق الهامة للنباتات (IPAs) المعلنة من قبل منظمة حياة النبات الدولية (PlantLife International).

وتُعد أقرب منطقة ذات حساسية بيئية هي بحيرة إدكو، وهي منطقة طيور هامة (IBA)، والتي تبلغ مساحتها ١٨.٢٣ كم². وتتمتع بحيرة إدكو بأهمية متوسطة لكل من الطيور المائية الشتوية والمتكاثرية. ففي شتاء ١٩٨٩/١٩٩٠، تم تسجيل عدد إجمالي قدره ٢٢,٥٤٩ طائرًا مائيًا.

يقع موقع المشروع ضمن موئل معدّل داخل الأرض المقترحة لمحطة شركة فالي للطاقة المستدامة في أبو قير. وبناءً على ذلك، فمن المرجح أن تتجنب الأنواع الحيوانية الموجودة في المنطقة الاضطرابات الناتجة عن محطة كهرباء أبو قير المجاورة. وعلى الرغم من أن موقع المشروع يقع على بُعد حوالي ٢,٢ كم من بحيرة إدكو، فمن المتوقع أن تُظهر الطيور العابرة انجذابًا ضئيلاً للغاية نحو الموقع، نظرًا لغياب عناصر الجذب، وتوافر موارد المياه والغذاء في الموائل الطبيعية وجود أراضي زراعية مجاورة تفضلها أكثر الطيور.

٣-٣ البيئة الاجتماعية والاقتصادية

لضمان الدقة والملاءمة، يعتمد هذا التقرير على مصادر بيانات رسمية متعددة. استُخدم تعداد السكان لعام ٢٠١٧ في الأقسام التي تتطلب معلومات تفصيلية ومفصلة، لا سيما فيما يتعلق بالتعليم والبنية التحتية والأنشطة الاقتصادية والإحصاءات على مستوى المديرية والمركز، نظرًا لكونه يوفر مجموعة البيانات الأكثر شمولًا المتاحة.

في الوقت نفسه، استُخدمت التقديرات السكانية السنوية لعام ٢٠٢٥ لعرض أحدث أرقام السكان والتوظيف على مستوى المحافظة. يضمن هذا النهج تحقيق التوازن بين البيانات الهيكلية التفصيلية والمعلومات الديموغرافية الحديثة.

يقع المشروع المقترح ضمن قسم ثان المنتزه، محافظة الإسكندرية. وتعد عزبة الستين هي أقرب منطقة سكنية لموقع المشروع، التي تقع على بُعد ١٠٠ م تقريبًا شرق المشروع.

٣-٣-١ البيانات الديموغرافية

• السكان

تبلغ المساحة الإجمالية لمحافظة الإسكندرية ٢٣٠٠ كم^٢، بينما تبلغ المساحة الإجمالية لقسم ثان المنتزه حوالي ٥١ كم^٢. ووفقًا للجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء لعام ٢٠٢٥، بلغ عدد سكان المحافظة ٥,٦١٨,١٣٤ نسمة. بينما بلغ عدد سكان قسم ثان المنتزه ٥٨٥,٠٠٥ نسمة، أي ما يعادل ١٠.٤١٪ من إجمالي سكان محافظة الإسكندرية.

• معدلات التوظيف والبطالة

وفقًا للجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء لعام ٢٠٢٥، بلغ معدل التوظيف (الفئة العمرية فوق ١٥ عامًا) في محافظة الإسكندرية حوالي ٥.٥٪ (٨١٪ للذكور، ١٩٪ للإناث)، بينما يبلغ معدل البطالة حوالي ٨.١٪. وتُعد نسبة البطالة بين الإناث (١٩.١٪) أعلى من نسبة البطالة بين الذكور (٥.١٪).

• التعليم

وفقاً للجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء لعام ٢٠٢٥، بلغت نسبة المتعلمين في محافظة الإسكندرية ٨٢٪ من إجمالي السكان، بينما بلغ معدل الأمية ١٨٪ من إجمالي سكان المحافظة. بينما بلغت نسبة المتعلمين في قسم ثان المنتزه ٨٨٪ من إجمالي السكان، بينما بلغ معدل الأمية ١٢٪ من إجمالي سكان القسم.

٣-٣-٢ الأنشطة الاقتصادية

كما ذكر سابقاً، تتبع منطقة المشروع إدارياً قسم ثان المنتزه، الذي يضم مجموعة متنوعة من الأنشطة الاقتصادية، ما يجعله وجهة مفضلة للعديد من السياح والمواطنين. ويُعتبر قسم ثان المنتزه مركزاً للتجارة والأنشطة الاقتصادية في الإسكندرية، إذ يشهد حركة تجارية نشطة. وتعكس هذه الأنشطة الاقتصادية الحيوية دور الحي كمركز تجاري رئيسي في المدينة، وتساهم في تنمية الاقتصاد المحلي، وتوفر فرص عمل للسكان.

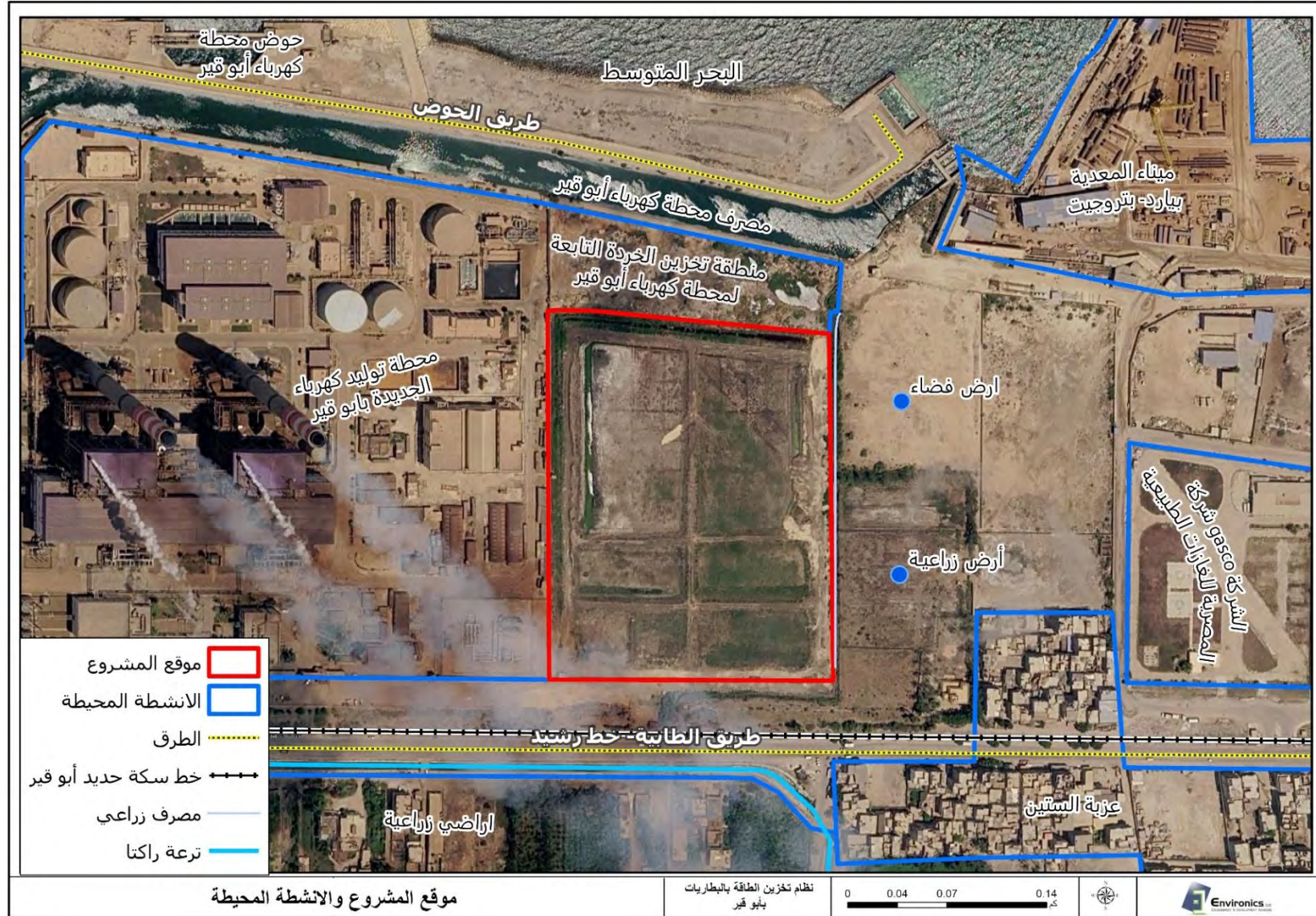
ووفقاً للجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (٢٠١٧)، تشمل أهم الأنشطة الاقتصادية في قسم ثان المنتزه ما يلي:

- الزراعة وصيد الأسماك
- الصناعات التحويلية
- التجارة
- النقل والتخزين
- الخدمات

٣-٣-٣ استخدامات الارض

لا يتم استخدام موقع المشروع حالياً لأي أغراض بشرية، ويرجع ذلك إلى أنه يضم عدد من أحواض تربية الأسماك. مع ذلك، تشمل أنواع استخدامات الأراضي القريبة من موقع المشروع (شكل ٣-31) ما يلي:

- محطة كهرباء أبو قير (المجاورة للحدود الغربية لموقع المشروع)
- منطقة التخزين والخردة التابعة لمحطة كهرباء أبو قير (المجاورة للحدود الشمالية لموقع المشروع)
- مصرف زراعي (على بُعد مترين شرق موقع المشروع)
- أرض زراعية (على بُعد ٦ أمتار شرق موقع المشروع)
- أرض فضاء (على بُعد ١٠ أمتار شرق موقع المشروع)
- خط سكة حديد أبو قير (على بُعد ٤٠ متراً جنوب موقع المشروع)
- طريق الطابية - رشيد (على بُعد ٥٠ متراً جنوب موقع المشروع)
- قناة راكتا (على بُعد ٦٥ متراً جنوب موقع المشروع)
- عزبة الستين (على بُعد ١٠٠ متراً شرق موقع المشروع)
- البحر الأبيض المتوسط (على بُعد ١٨٠ متراً شمال موقع المشروع)



شكل ٣-31: خريطة استخدامات الأراضي حول موقع المشروع

٣-٣-٤ البنية التحتية والمرافق

• الكهرباء

وفقاً لبيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (٢٠١٧)، يستفيد حوالي ٩٧٪ من سكان قسم ثان المنتزه من خدمات الكهرباء، بينما لا يزال حوالي ٣٪ منهم غير موصولين بشبكة الكهرباء. وتزود محطة كهرباء أبو قير احتياجات قسم ثان المنتزه من الكهرباء.

• مياه الشرب

وفقاً لبيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (٢٠١٧)، يستفيد حوالي ٩٦٪ من سكان قسم ثان المنتزه من خدمات مياه الشرب، بينما لا يزال حوالي ٤٪ منهم غير موصولين بشبكة المياه العامة. ويتم تلبية احتياجات قسم ثان المنتزه من مياه الشرب من خلال البنية التحتية القائمة لإمدادات المياه العامة.

• شبكة الصرف الصحي

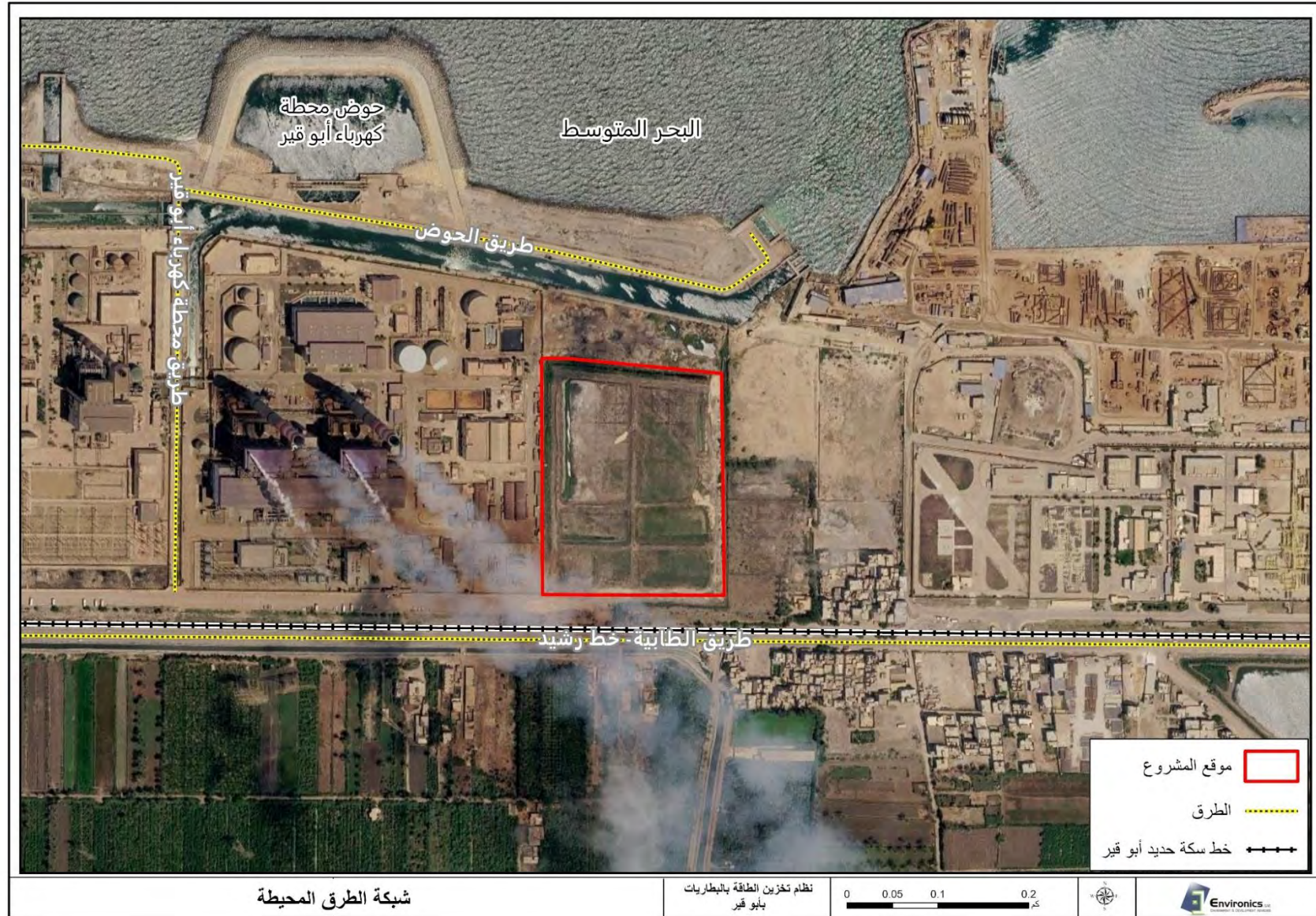
وفقاً لبيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (٢٠١٧)، يرتبط حوالي ٩١٪ من سكان قسم ثان المنتزه بشبكة الصرف الصحي العامة، بينما لا يزال حوالي ٩٪ منهم غير موصولين بها. تُدار مياه الصرف الصحي في المنطقة من خلال البنية التحتية القائمة للصرف الصحي العام.

• شبكة الغاز الطبيعي

وفقاً لبيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (٢٠١٧)، يرتبط حوالي ٣٥٪ من سكان قسم ثان المنتزه بشبكة الغاز الطبيعي، بينما لا تصل هذه الشبكة إلى حوالي ٦٥٪ من إجمالي سكان القسم. ويتم توفير إمدادات الغاز الطبيعي للمنطقة من خلال شبكة التوزيع القائمة.

• شبكة الطرق والسكك الحديدية

يتمتع موقع المشروع بموقع استراتيجي بالقرب من شبكة النقل الرئيسية، مما يسهل الوصول إلى الموقع. يبعد الموقع حوالي ٥٠ م من طريق الطابية - رشيد، مما يوفر اتصالاً مباشراً بشبكة الطرق المحيطة ويضمن سهولة وصول المركبات. بالإضافة إلى ذلك، يبعد الموقع حوالي ٤٠ م من خط سكة حديد أبو قير، مما يعزز الربط والوصول إلى البنية التحتية للنقل العام، كما هو موضح في شكل ٣-32. يدعم هذا الموقع المتميز حركة الأفراد والمعدات والمواد بكفاءة، ويضمن سهولة الوصول إلى الموقع عبر شبكات الطرق والنقل القائمة.

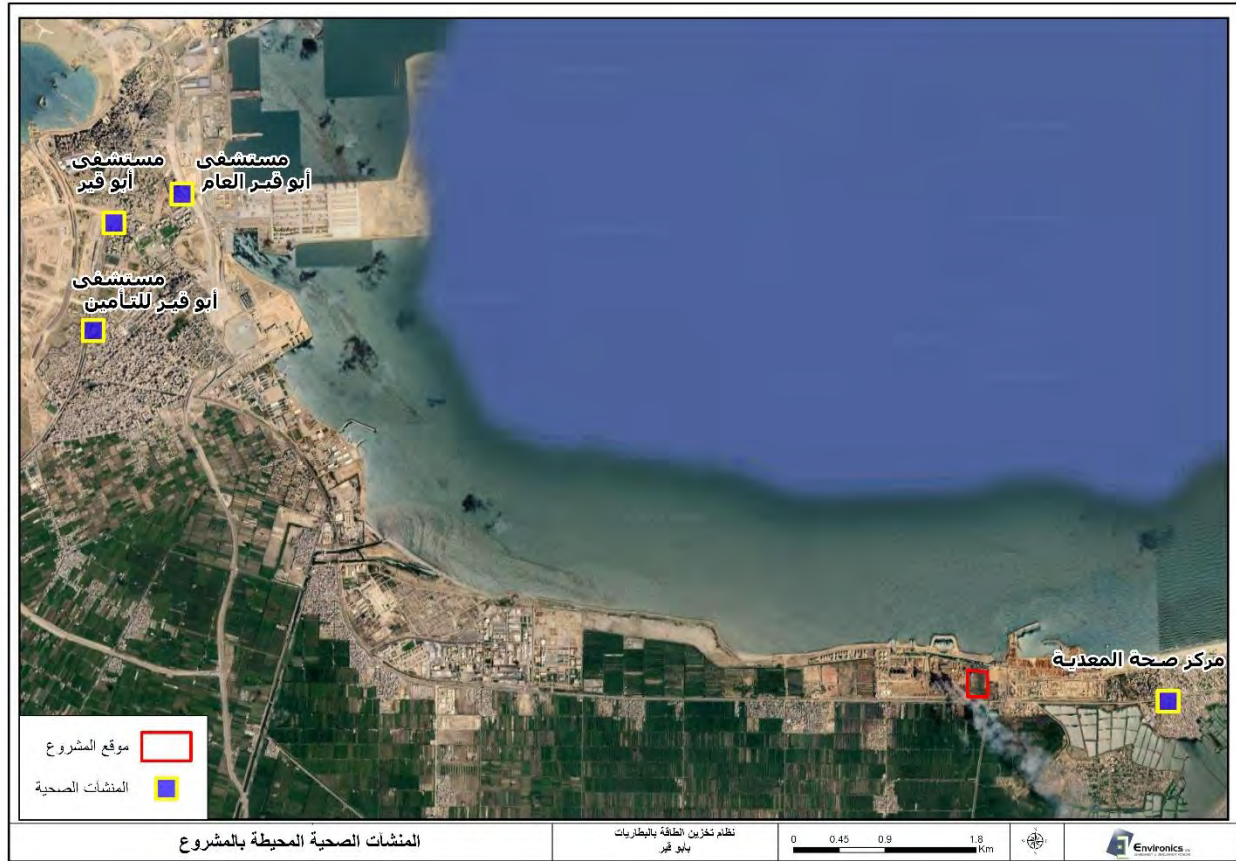


شكل 3-32: خريطة شبكة الطرق المحيطة بموقع المشروع

٣-٣-٥ المرافق الصحية

تضم محافظة الإسكندرية إجمالي ٣٧ مستشفى و ٢٩٥ سريرًا بوحدة العناية المركزة. وتشمل البنية التحتية للرعاية الصحية في المحافظة نحو ٥٩ مركزًا للإسعاف وأسطولًا يتكون من ١٢١ سيارة إسعاف، تتم صيانتها من خلال شبكة مجهزة جيدًا من محطات إسعاف الطرق والطرق السريعة (CAPMAS، ٢٠٢٦)

وعلاوة على ذلك، توجد أربعة مرافق للرعاية الصحية بالقرب من موقع المشروع، وهي: مركز المعديّة الصحي، الواقع على بُعد ١٨٠٠ متر جنوب شرق موقع المشروع؛ ومستشفى أبو قير للتأمين الصحي، الواقع على بُعد ٩ كيلومترات شمال غرب موقع المشروع؛ ومستشفى أبو قير العام، الواقع على بُعد ٩ كيلومترات شمال غرب موقع المشروع؛ ومستشفى أبو قير، الواقع على بُعد ٩,٥ كيلومترات شمال غرب موقع المشروع، كما هو موضح في شكل ٣-33.



شكل ٣-33: المنشآت الصحية

٣-٣-٦ التراث الثقافي

وفقًا للخريطة الأثرية المصرية (٢٠٢٦)، لا توجد آثار قديمة مسجلة أو مواقع تراث ثقافي داخل موقع المشروع أو بالقرب منه.

- علي الرغم من ذلك، تحتوي الخريطة الأثرية المصرية (٢٠٢٦) كما هو موضح في شكل ٣-34 علي عدة مواقع أثرية مسجلة تقع في حدود ١٠ كم من موقع المشروع كما هو موضح فيما يلي:
- **كوم الذهب (٣):** يقع على بعد حوالي ٥ كم جنوب موقع المشروع. هذا الموقع الآن جزء من قرية تحمل الاسم نفسه. ويتألف من تل رئيسي واحد مع عدة مناطق محيطة به.
 - **الحمام الروماني (أبو قير)، حمام كليوباترا:** يقع على بعد حوالي ٨ كم غرب موقع المشروع. هذا الموقع المتضرر بشدة يضم حمامًا كبيرًا مبنياً من الحجر الجيري بست درجات، ومغطى من الداخل بطبقة محارة متضررة بشدة. كما يضم مجموعة من المباني المتضررة ، وغرفة تحتوي على مذبح للقرابين. تشير شظايا الفخار بأحجام وأنواع مختلفة متناثرة على سطح الموقع إلى أنه يعود إلى العصر الروماني.
 - **طابية الرمل:** تقع على بُعد ٨ كم تقريباً غرب موقع المشروع. طابية الرمل عبارة عن تل رملي يقع مباشرةً على خليج أبو قير. عُثر في الموقع على حوض بثلاث درجات لعصر العنب، مُبطّن من الداخل بطبقة من الجص الأحمر. يُشير بناؤه إلى أنه يعود إلى العصر البيزنطي.
 - **أبو قير - منوثيس:** تقع على بُعد ٨ كم تقريباً غرب موقع المشروع. كانت منوثيس مدينة يونانية مقدسة تقع في منطقة كانوب (خليج أبو قير). اشتهرت هذه المدينة الأسطورية بثروتها الطائلة ونمط حياتها الراقى، وبمعابدها العديدة. اليوم، غمرت مياه البحر المدينة نتيجةً للتغيرات المناخية والجيولوجية في دلتا النيل. عُثر في منوثيس على معبد للإلهة إيزيس، وفي القرن الرابع الميلادي، بُنيت كنيسة بالقرب من المعبد.



شكل ٣-34: خريطة المناطق الاثرية المحيطة بموقع المشروع

٤ - الإطار القانوني والتشريعي والإداري

يعرض هذا الفصل من دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي موجزاً للنصوص التشريعية والقوانين واللوائح البيئية والاجتماعية ذات الصلة بالمشروع. والتي تم تحديدها وفقاً لطبيعة النشاط المقترح وموقعه الجغرافي والمخاطر البيئية والاجتماعية وتأثيراتها المتوقعة.

يبدأ الفصل بعرض التشريعات المحلية الخاصة بإجراء دراسات تقييم الأثر البيئي، يليها مراجعة لمتطلبات ومعايير مؤسسات التمويل الدولية، وخاصة متطلبات البنك الدولي البيئية والاجتماعية، والبنك الأوروبي للإنشاء والتعمير، والبنك الإفريقي للتنمية، بالإضافة إلى إطار عمل الشركة الخاص بالاستدامة والبيئة والصحة والسلامة المهنية.

٤ - ١ التشريعات المصرية المتعلقة بدراسة تقييم التأثير البيئي

وفقاً للمادة (٢٩) من قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤، بصيغته المعدلة بموجب القانون رقم ٢٠٠٩/٩ والقانون رقم ٢٠١٥/١٠٥، ولائحته التنفيذية المعدلة، يجب على مالك المشروع إعداد دراسة تقييم الأثر البيئي للمشروعات الجديدة والتوسعات بالمشروعات القائمة قبل تنفيذها.

واستناداً إلى أحكام قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ ولائحته التنفيذية يجب على مالك المشروع تقديم دراسة تقييم التأثير البيئي إلى الجهة الإدارية المختصة، التي يقع المشروع ضمن اختصاصاتها قبل البدء في التنفيذ، والتي تقوم بالتأكد من كافة البيانات المطلوبة وفقاً للأدلة الإرشادية الصادرة عن جهاز شئون البيئة قبل إرسالها للجهاز لإبداء الرأي.

بالنسبة لمشروع نظام تخزين الطاقة بالبطاريات، فالجهة الإدارية المختصة بالمشروع هي هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة

يجوز لجهاز شئون البيئة طلب استكمال أو توضيح بيانات إضافية من مقدم الدراسة تكون لازمة لإبداء الرأي ويرسل صورة من الطلب إلى الجهة الإدارية. ويكون طلب استيفاء البيانات لمرة واحدة فقط. وفي حالة عدم الرد بالبيانات المطلوبة خلال ١٥ يوم عمل، يقوم جهاز شئون البيئة برد الدراسة إلى الجهة الإدارية لاستيفاء البيانات المطلوبة وإعادة إرسالها مستوفاة لكافة البيانات، ويبدى الجهاز رأيه في الدراسة المقدمة خلال ٣٠ يوم عمل من تاريخ استلام جميع البيانات المطلوبة.

تقوم الجهة الإدارية المختصة بإبلاغ مالك المشروع بنتيجة التقييم الصادرة عن جهاز شئون البيئة. ويحق لصاحب المشروع التظلم كتابةً من نتيجة التقييم خلال ٣٠ يوماً من تاريخ الإخطار، ويُعد عدم الرد خلال هذه المدة بمثابة موافقة ضمنية. طبقاً لقوائم تصنيف المشروعات (التي أصدرها جهاز شئون البيئة في يونيو ٢٠٢٣)، تم تصنيف المشروعات إلى أربع فئات بناءً على شدة التأثيرات المحتملة.

- **مشروعات القائمة (أ):** مشروعات ذات تأثيرات بيئية محدودة أو طفيفة.
- **مشروعات القائمة (ب):** مشروعات قد ينتج عنها تأثيرات بيئية متوسطة.

- **مشروعات القائمة (ب المحددة):** مشروعات قد تُحدث تأثيرات بيئية نتيجة بعض مكوناتها، وليس لطبيعة المشروع ذاته، ويُطلب لها دراسة تقييم أثر بيئي دون الحاجة إلى جلسات مشاور مجتمعي.
- **مشروعات القائمة (ج):** مشروعات ذات تأثيرات بيئية كبيرة محتملة، وتتطلب دراسة تقييم أثر بيئي شاملة تشمل جلسة مشاور مجتمعي والإفصاح كعنصر أساسي.

بناء على الاجتماع التشاوري المبدئي الذي عقد مع جهاز شئون البيئة في ٦ يناير ٢٠٢٦، تم تصنيف مشروع إنشاء بطاريات تخزين الكهرباء ضمن مشروعات الفئة (ب) المحددة كما يصنف ضمن الفئة (ب) طبقاً لجهات التمويل الدولية.

٤-٢ القوانين واللوائح البيئية المصرية ذات الصلة بالمشروع

٤-٢-١ نوعية الهواء

توضح المادة ٣٦ من القانون ٤ لسنة ١٩٩٤، والمادة ٣٧ من اللائحة التنفيذية المعدلة (٢٠١١/١٠٩٥) الحدود القصوى المسموح بها للعوادم المنبعثة من المحركات والمركبات.

بينما تناولت المادة ٣٥ من القانون ٤ لسنة ١٩٩٤، والمادة ٣٤ من اللائحة التنفيذية المحدثة ٢٠٠٥/١٧٤١، والملحق ٥ من اللائحة التنفيذية ٧١٠ لسنة ٢٠١٢ الحدود القصوى المسموح بها لمكونات الهواء الخارجي. يعرض الجدول التالي الحدود المنطبقة على المشروع والمسموح بها في الجدول أدناه.

جدول ٤-١: الحدود القصوى لمكونات الهواء المحيط وفقاً للملحق (٥) من اللائحة التنفيذية المعدلة للقانون ١٩٩٤/٤ بالإضافة إلى الحدود القصوى للاتحاد الأوروبي

الحد الأقصى للتركيز (ميكروجرام/م ^٣)	المنطقة	الملوث			
			١ ساعة	٨ ساعات	٢٤ ساعة
٣٠٠	المناطق الحضرية	ثاني أكسيد الكبريت (ميكروجرام/م ^٣)	٣٠٠	١٢٥	٥٠
٣٥٠		الاتحاد الأوروبي ^٤	٣٥٠	١٢٥	٢٠
—		منظمة الصحة العالمية WHO	—	—	—
٣٠ ملجم/م ^٣	المناطق الحضرية	أول أكسيد الكربون (مجم/م ^٣)	٣٠ ملجم/م ^٣	١٠ ملجم/م ^٣	—
—		الاتحاد الأوروبي	—	١٠	—
—		منظمة الصحة العالمية WHO	—	—	٧
٣٠٠	المناطق الحضرية	ثاني أكسيد النيتروجين (ميكروجرام/م ^٣)	٣٠٠	١٥٠	٦٠
٢٠٠		الاتحاد الأوروبي	٢٠٠	—	٤٠
—		منظمة الصحة العالمية WHO	—	١٢٠	٤٠
—	المناطق الحضرية	الجسيمات العالقة الكلية (ميكروجرام/م ^٣)	—	—	١٢٥
—		الاتحاد الأوروبي	—	—	—

^٤ <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/section/193/environment-policy>

الحد الأقصى للتركيز (ميكروجرام/م³)				المنطقة	الملوث
سنة	٢٤ ساعة	٨ ساعات	١ ساعة		
—	—	—	—		منظمة الصحة العالمية WHO
٧٠	١٥٠	—	—	المناطق الحضرية	الجسيمات المستنشقة (PM١٠) (ميكروجرام/م³)
٤٠	٥٠	—	—		الاتحاد الأوروبي
٧٠	١٥٠				منظمة الصحة العالمية WHO

* تنطبق الحدود القصوى المحددة لملوثات الهواء المحيط بالمبينة أعلاه بصورة رئيسية على مرحلة إنشاء المشروع المقترح.

* حالة وجود اختلافات بين اللوائح الوطنية والأدلة الإرشادية للاتحاد الأوروبي يتم الالتزام بالمعايير الأكثر صرامة.

تتطبق هذه الحدود فقط خلال مرحلة الإنشاء. وخلال مرحلة التشغيل، يعمل نظام تخزين الطاقة بالبطاريات بالطاقة الكهربائية فقط ولا يتضمن أي عمليات احتراق.

٤-٢-٢ الضوضاء الخارجية

تحدد المادة ٤٢ من القانون ٩ لسنة ٢٠٠٩ والمادة ٤٤ من اللائحة التنفيذية (٢٠١١/١٠٩٥)، الحدود القصوى المسموح بها لشدة الضوضاء في البيئة المحيطة. وفيما يلي يعرض **Error! Reference source not found.** الحدود القصوى لشدة الضوضاء الخارجية المنطبقة على منطقة المشروع، وذلك طبقاً للملحق (٧) من اللائحة التنفيذية لقانون البيئة المستبدلة بالقرار ٢٠٢٤/٢٤٦٦ ، وبالاستناد كذلك إلى توجيه الاتحاد الأوروبي للضوضاء (2002/49/EC).

جدول ٤-٢: الحد الأقصى المسموح به لمستوى الضوضاء المحيطة في مناطق مختلفة وفقاً للملحق ٧ من اللائحة التنفيذية المعدلة للقانون ١٩٩٤/٤ وأيضاً الحدود القصوى وفقاً لمعايير الاتحاد الأوروبي

الحد الأقصى المسموح به لمستوى الضوضاء المكافئة ديسيبل (أ)			نوع المنطقة
ليلاً (٧ ص - ١٠ ص)		نهاراً (٧ ص - ١٠ ص)	
٦٠		٧٠	المناطق الواقعة على طرق عرضها ١٢ م فأكثر، أو مناطق صناعية ذات صناعات خفيفة وبها بعض الأنشطة الأخرى
ليلاً	مساءً	نهاراً	
٥٨	٦٣	٦٨	الاتحاد الأوروبي (مناطق مختلطة تجارية وصناعية)
تصل مستويات شدة الصوت أثناء مرحلة الإنشاء إلى ٧٠ ديسيبل خلال وقت النهار			

* تنطبق الحدود القصوى المحددة لملوثات الهواء المحيط بالمبينة أعلاه بصورة رئيسية على مرحلة إنشاء المشروع المقترح.

* في حالة وجود اختلافات بين اللوائح الوطنية وإرشادات الاتحاد الأوروبي، يتم الالتزام بالمعايير الأكثر صرامة.

تتطبق متطلبات الضوضاء على كامل دورة حياة المشروع بدءاً من مرحلة الإنشاء مروراً بمرحلة التشغيل وحتى مرحلة إغلاق المشروع.

٤-٢-٣ المخلفات الصلبة الغير خطرة

يُنظم الفصل الرابع من قانون إدارة المخلفات رقم ٢٠٢٠/٢٠٢ ولوائحه التنفيذية أرقام ٢٠٢٢/٧٢٢ و ٢٠٢٤/١١١٣ المتطلبات الخاصة بمنظومة إدارة المخلفات الصلبة بكافة مراحلها بداية من التولد، الجمع، والتخزين، والنقل والمعالجة وحتى التخلص النهائي، وذلك على النحو التالي:

- المادة ١٥: تُلزم مولدي المخلفات باتخاذ الإجراءات اللازمة لتقليل كمية المخلفات المنتجة، وتشجيع إعادة الاستخدام، وضمان إعادة التدوير والتخلص الآمن منها، وإدارتها دون الإضرار بالصحة العامة أو البيئة.
- المادة ١٦: يتحمل مولدو المخلفات التكلفة الكاملة الخاصة بعمليات الإدارة المتكاملة والأمن للمخلفات.
- المادة ٢٠: يُحظر الحرق المكشوف للمخلفات بكافة أنواعها لما يمثله من أضرار على الصحة العامة وجودة الهواء.

كما تتناول المادة ٣٦ من اللائحة التنفيذية رقم ٧٢٢ لسنة ٢٠٢٢ على وجوب تنظيم إدارة مخلفات البناء من خلال التعاقد مع متعهدين مرخصين لعمليات التداول والمعالجة والتخلص النهائي.

إضافةً إلى ذلك، تناول القانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩ ولائحته التنفيذية، وخاصةً المادتين ٣٩ و ٤١ الإجراءات الاحترازية لضمان التعامل السليم مع المخلفات وحماية البيئة.

تتطبق الأحكام القانونية المذكورة أعلاه لمتطلبات إدارة المخلفات غير الخطرة على كامل دورة حياة المشروع بدءًا من مرحلة الإنشاء مرورًا بمرحلة التشغيل وحتى مرحلة إغلاق المشروع.

٤-٢-٤ المواد والمخلفات الخطرة

يُحدد قانون إدارة المخلفات رقم ٢٠٢٠/٢٠٢ ولوائحه التنفيذية رقم ٢٠٢٢/٧٢٢ و ٢٠٢٤/١١١٣ الضوابط والاشتراطات لإدارة المواد والمخلفات الخطرة.

يحدد الفصل الخامس من القانون رقم ٢٠٢٠/٢٠٢ والمواد من ٥٠ إلى ٥٤ من اللوائح التنفيذية رقم ٢٠٢٢/٧٢٢، بروتوكولات عملية إدارة النفايات الخطرة، بما في ذلك حفظ السجلات الشاملة ومنهجيات التخلص منها.

تتطبق الأحكام القانونية المذكورة أعلاه لمتطلبات إدارة المواد والمخلفات الخطرة على كامل دورة حياة المشروع بدءًا من مرحلة الإنشاء مرورًا بمرحلة التشغيل وحتى مرحلة إغلاق المشروع.

٤-٢-٥ السجلات

السجل البيئي

تنص المادة ٢٢ من القانون ٤ لسنة ١٩٩٤ والمادة ١٧ من اللائحة التنفيذية المعدلة رقم ٢٠٢٤/٢٤٦٦ على أنه يجب على المنشآت الاحتفاظ بسجل بيئي لأنشطة المشروعات. وتوضح المادة ١٧ والملحق (٣) من اللائحة التنفيذية محتوى السجل البيئي.

سجل المواد والمخلفات الخطرة

وفقاً للمادة ٥٦ من القانون رقم ٢٠٢ لسنة ٢٠٢٠ والمادة ٥٠ والملحق ٧ من لائحته التنفيذية (قرار رقم ٧٢٢ لسنة ٢٠٢٢)، يُطلب من المنشآت التي تولد نفايات خطرة الاحتفاظ بسجل للمواد والنفايات الخطرة يوثق أنواع وكميات النفايات المتولدة، وطرق التخزين والمعالجة والتخلص، والجهات المرخصة المتعاقدة للقيام بأنشطة إدارة النفايات.

٤-٢-٦ حماية التنوع البيولوجي

يُعد قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤، والمعدل بالقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩ ولائحته التنفيذية وتعديلاتها، الإطار التشريعي الأساسي لحماية التنوع البيولوجي في جمهورية مصر العربية.

يوفر هذا القانون الإطار القانوني الرئيسي لحماية الكائنات الحية والموائل الطبيعية. ووفقاً للمادة (٢٨) من هذا القانون، يُحظر صيد أو قتل أو إمساك أو حيازة أو نقل أو الاتجار أو استيراد أو تصدير الطيور أو الحيوانات أو النباتات البرية أو مشتقاتها، خاصة الأنواع المدرجة في الملحق رقم (٤) من اللائحة التنفيذية، نظراً لأهميتها البيئية.

كما يحظر القانون الأنشطة التي قد تؤدي إلى تدمير أو تغيير الموائل الطبيعية، بما في ذلك الأراضي الرطبة، والبحيرات الطبيعية، ونهر النيل، ومسارات هجرة الطيور، والمناطق ذات الأهمية للطيور المقيمة والمهاجرة، ومواقع اتفاقية رامسار، والمحميات الطبيعية المعلنة بموجب القانون رقم ١٠٢ لسنة ١٩٨٣، وكذلك المناطق المحيطة بها.

وتحظر اللائحة التنفيذية لقانون البيئة جمع أو حيازة أو تداول أو نقل أو استيراد أو تصدير أو إكثار أو زراعة الأنواع النباتية والحيوانية المدرجة في الملحق رقم (٤)، إلا بعد الحصول على موافقة مسبقة من جهاز شؤون البيئة، وذلك بما يتماشى مع التزامات جمهورية مصر العربية بموجب اتفاقية التجارة الدولية في الأنواع المهددة بالانقراض (CITES).

كما يوفر كل من قانون المحميات الطبيعية رقم ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ وقانون الزراعة رقم ٥٣ لسنة ١٩٦٦ (المادة ١١٧) وقراراته الوزارية ذات الصلة حماية إضافية، حيث تحظر صيد أو إتلاف الطيور والحيوانات البرية النافعة للزراعة وأعشاشها.

وتنطبق هذه المتطلبات على المشروع المقترح. ومع ذلك، يشير وصف البيئة الأساسي الوارد في الفصل الثالث إلى أن موقع المشروع يقع ضمن حدود محطة كهرباء أبو قير القائمة، ويشغل أراضٍ سبق التأثير عليها وكانت مستخدمة سابقاً كمزارع سمكية، ولا يحتوي علي تنوعاً بيولوجياً ذا أهمية

٤-٢-٧ حماية التراث الثقافي والآثار

يُعد القانون رقم ١١٧ لسنة ١٩٨٣ بشأن حماية الآثار، والمعدل بالقوانين أرقام ٣ لسنة ٢٠١٠ و ٦١ لسنة ٢٠١٠ و ٩١ لسنة ٢٠١٨ و ٢٠ لسنة ٢٠٢٠، يُعد الركيزة الأساسية لحماية المواقع الأثرية والتاريخية في جمهورية مصر العربية.

وزارة السياحة والآثار هي السلطة الرئيسية المسؤولة عن الإشراف على جميع الأنشطة الأثرية. يوفر هذا القانون الإطار القانوني الرئيسي للحفاظ على المواقع الأثرية والتاريخية. ووفقاً للمادة ٥ من هذا القانون، تعد وزارة السياحة والآثار الجهة المنوطة بالإشراف على جميع الأنشطة والمواقع الأثرية داخل الدولة.

كما تنص المادة ٢٣ على أن الوزارة هي الجهة المسؤولة عن أعمال الكشف والتنقيب عن الآثار في جميع أنحاء الأراضي المصرية. كما تنص على أن كل من يكتشف قطعة أثرية غير مسجلة ملزم بإخطار وزارة السياحة والآثار. وتعتبر القطعة الأثرية ملكاً للدولة، ويجب على وزارة السياحة والآثار اتخاذ التدابير اللازمة للحفاظ عليها.

خلال ثلاثة أشهر، يجب على وزارة السياحة والآثار إما إزالة القطعة الأثرية التي تم العثور عليها في ملكية خاصة، أو اتخاذ الإجراءات اللازمة لمصادرة الأرض التي تم العثور عليها فيها، أو تركها في مكانها وتسجيلها وفقاً لأحكام هذا القانون.

ولا تنطبق هذه الشروط على المشروع المقترح. إذ لا يتوقع وجود أي مكونات تراث ثقافي ضمن نطاق منطقة المشروع، نظراً لوقوع موقع المشروع في منطقة سبق تطويرها واستخدامها. وعلاوة على ذلك، لا توجد مواقع أثرية مسجلة داخل موقع المشروع المقترح أو على مقربة منه حيث تقع أقرب المواقع الأثرية المسجلة على مسافات تُقدَّر بنحو ٤-٨ كم من موقع المشروع. ومع ذلك، سيتم إعداد خطة لإدارة الاكتشافات العرضية خلال مرحلة تنفيذ الأعمال الإنشائية.

٤-٢-٨ بيئة وظروف العمل

أ- السلامة والصحة المهنية

يُعد القانون المصري الجديد رقم ١٤ لسنة ٢٠٢٥ بشأن العمل، إلى جانب قراري وزير القوى العاملة والهجرة ٢١١ لسنة ٢٠٠٣، الإطار التشريعي الشامل في مصر لضمان السلامة والصحة المهنية وبيئة العمل الآمنة.

كما يتناول قرار وزارة القوى العاملة رقم ٢١١/٢٠٠٣ متطلبات منع المخاطر الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية والميكانيكية داخل أماكن العمل، ويلزم المنشآت كذلك بالاحتفاظ بسجلات المراقبة الطبية للعاملين ومتابعة حالتهم الصحية بصفة دورية.

ب- إدارة علاقات العمل

ينظم قانون العمل المصري رقم ١٤ لسنة ٢٠٢٥ ظروف العمل وإدارة علاقات العمل بين العمال وأصحاب العمل. يتناول القانون في مواده المختلفة العقود الفردية للعمال، شروط التوظيف، والأجور والإجازات، والمفاوضات الجماعية واتفاقيات العمل الجماعية والدعاوى القضائية وكذلك التدريب المهني، ويتم تناولها في الأقسام من الأول إلى الرابع. كما يتناول الكتاب الرابع من قانون العمل متطلبات الصحة والسلامة المهنية وتأمين بيئة العمل.

° دخل قانون العمل الجديد ٢٠٢٥/١٤ حيز التنفيذ اعتباراً من ١ سبتمبر ٢٠٢٥، ليحل محل القانون السابق رقم ١٢ لسنة ٢٠٠٣. ولم تصدر القرارات التنفيذية المحدثة للقانون بعد.

ج- الضوضاء في بيئة العمل

يحدد قانون ٤ لسنة ١٩٩٤ مستويات الضوضاء القصوى المسموح بها داخل مكان العمل (بالديسيل) في ملحق ٧ من اللائحة التنفيذية لقانون ٤/١٩٩٤ (المعدلة بالقرار الوزاري رقم ٧١٠ لسنة ٢٠١٢).

يوضح الجدول ٨ مستويات الضوضاء القصوى في مكان العمل، كما هو موضح في الجدول ١ في الملحق ٧ من اللائحة ٧١٠/٢٠١٢ ER للقانون ٤/١٩٩٤.

جدول ٨-٣: قانون ٤/١٩٩٤ فترات التعرض للضوضاء القصوى المسموح بها داخل مكان العمل مقاسة بالديسيل المكافئ (dB(A))

طبيعة المكان والنشاط	الحد الأقصى	فترات التعرض *
أماكن العمل (ورش ومصانع) ذات الوردية حتى ٨ ساعات (مرخصة بدءاً من ٢٠١٤)	٨٥	٨
المكاتب الإدارية - حجرات العمل لوحدة الحاسب الآلي، أو الآلات الكاتبة أو ما شابه ذلك.	٦٥	-
حجرات العمل للأنشطة التي تتطلب تركيزاً ذهنياً روتينياً - بنوك، ساحات عامة - حجرات التحكم الخاصة بالأنشطة الصناعية - مطاعم.	٦٠	-

إذا كان مستوى الضوضاء أكثر من ٨٥ ديسيبل في أماكن العمل مع ما يصل إلى ٨ ساعات عمل، فإن المشروع ملزم بتقليل وقت التعرض بمقدار النصف مع كل زيادة في مستوى الضوضاء بمقدار ٣ ديسيبل مع سدادات الأذن المناسبة.

د- ظروف وشروط العمل

ينظم قانون العمل المصري رقم ٢٠٢٥/١٤ شروط العمل وظروفه وإدارته في الكتابين الثاني والثالث من القانون، وذلك على النحو التالي:

الكتاب الثاني - تنظيم التشغيل

- تعريف وتصنيف عقود العمل (محددة المدة وغير محددة المدة).
- شروط التشغيل والمتطلبات الشكلية للعقد.
- أنماط العمل، بما في ذلك الأشكال الحديثة وغير التقليدية (مثل: العمل الجزئي، والعمل عن بُعد، وتقاسم الوظيفة).
- التزامات التسجيل لكل من صاحب العمل والعامل، وتقديم البيانات وحفظ السجلات.
- تكافؤ الفرص وعدم التمييز وحظر العمل القسري.
- حفظ ملفات العاملين، والاحتفاظ بالنسخ الإلكترونية، وفترات الاحتفاظ بالملفات.
- ساعات العمل، وتنظيم العمل الإضافي، وفترات الراحة.
- استحقاقات الإجازات (السببية، وإجازات الوضع، والأبوة، والعارضة).
- التزامات صاحب العمل المتعلقة بالصحة والسلامة والرفاهية المهنية.
- أحكام تتعلق بالأشخاص ذوي الإعاقة أو "أصحاب الهمم".

الكتاب الثالث - إنهاء الخدمة، المنازعات، وحالات التشغيل الخاصة:

- إنهاء عقود العمل: فترات الإخطار، مكافآت نهاية الخدمة، ومزايا ما بعد انتهاء الخدمة.
- حالات الفصل الفوري (سوء السلوك الجسيم) والضمانات الإجرائية.
- إجراءات الاستقالة وحقوق العدول عنها.
- معالجة حالات الغياب غير المبرر (اعتباره استقالة ضمنية).
- تنظيم الحقوق في حالات إنهاء العمل في ظل أنماط التشغيل المختلفة.
- تسوية المنازعات العمالية: المحاكم العمالية المتخصصة، والجدول الزمنية والإجراءات.
- تشغيل العمالة الأجنبية: تصاريح وشروط وضوابط التشغيل.
- فئات التشغيل الخاصة والحماية المقررة (النساء، القُصّر، ذوو الإعاقة).
- التزامات صاحب العمل في حالات التغييرات التنظيمية (إعادة الهيكلة أو تخفيض العمالة).
- الأحكام الانتقالية وتطبيق القانون على العقود القائمة.

هـ - عمالة الأطفال

وفقاً للمواد (٦٢)، (٦٣)، (٦٤)، و(٦٥) من قانون العمل رقم ١٤ لسنة ٢٠٢٥، الواردة في الفصل الرابع من الكتاب الثاني "قواعد تشغيل وتدريب الأطفال"، يُحظر تشغيل الأطفال قبل بلوغهم سن الخامسة عشرة (١٥) سنة تقويمية". ومع ذلك، يجوز تدريبهم عند بلوغهم سن الرابعة عشرة، بشرط ألا يمنعهم ذلك من مواصلة تعليمهم. ويجب أن يتم تشغيل الأطفال أو تدريبهم وفقاً لقرار يصدر عن الوزير المختص بالتنسيق مع المجلس القومي للطفولة والأمومة.

كما يُحظر تشغيل أو تدريب الأطفال في المهن أو الصناعات التي قد تُعرض صحتهم البدنية أو النفسية أو سلامتهم أو أخلاقهم للخطر. وتُحدد هذه المهن والصناعات بقرار من الوزير المختص بالتنسيق مع المجلس القومي للطفولة والأمومة، وفقاً للفئات العمرية المختلفة. وإلى حين صدور القرار المحدث، يُعمل بقرار رقم ٢١٥ لسنة ٢٠٢١ بشأن نظام تشغيل وتدريب الأطفال.

ووفقاً للمادة (٦٦) من القانون ذاته، يلتزم صاحب العمل الذي يشغل طفلاً واحداً أو أكثر بما يلي:

- تعليق نسخة من أحكام هذا الفصل في مكان ظاهر بمقر العمل.
- إعداد سجل يوضح ساعات العمل وفترات الراحة، معتمد من الجهة الإدارية المختصة (مكتب العمل).
- إخطار الجهة الإدارية المختصة بأسماء الأطفال العاملين، والمهام الموكلة إليهم، وأسماء المشرفين على عملهم.
- توفير سكن منفصل للأطفال بعيداً عن الكبار، وفقاً للضوابط الصادرة عن الوزير المختص، ويحظر تماماً مبيت الطفل في مكان العمل.

و - الأشخاص ذوو الإعاقة

يهدف القانون المصري رقم ١٠ لسنة ٢٠١٨، والمعدل بالقانون رقم ١٥٦ لسنة ٢٠٢١ بشأن حقوق الأشخاص ذوي الإعاقة إلى ضمان حقوقهم ودمجهم بشكل كامل في المجتمع. ويتطلب القانون عدم التمييز وتكافؤ الفرص في مختلف جوانب الحياة، بما في ذلك التعليم، والتوظيف، والخدمات العامة. تشير الأحكام الرئيسية الواردة في المواد ٢١، ٢٢، و٢٣ من القانون رقم ١٠ لسنة ٢٠١٨ إلى ما يلي:

- **التوظيف:** تتولى وزارة القوى العاملة مسؤولية إنشاء سجل للأفراد ذوي الإعاقة الباحثين عن عمل وتقديم المساعدة لهم في العثور على وظائف مناسبة تتناسب مع مؤهلاتهم.
- **حوص التوظيف:** يلزم القانون أصحاب العمل الذين لديهم ٢٠ موظفًا أو أكثر بتوظيف ما لا يقل عن ٥٪ من إجمالي عدد الموظفين من الأشخاص ذوي الإعاقة، لضمان دمجهم في سوق العمل.
- **الحوافز الضريبية:** يوفر القانون حوافز ضريبية لتحفيز أصحاب العمل على توظيف الأشخاص ذوي الإعاقة. تتضمن هذه الحوافز زيادة بنسبة ٥٠٪ في الإعفاء الشخصي للأشخاص ذوي الإعاقة أو لمن يتولى رعايتهم. كما يحصل أصحاب العمل الذين يوظفون أشخاصًا ذوي إعاقات بما يتجاوز النسبة المحددة (٥٪) على مزايا ضريبية إضافية.

وبالإضافة إلى ذلك، تُلزم المادة (٣٧) من قانون العمل رقم ١٤ لسنة ٢٠٢٥ المنشآت بالاحتفاظ بسجل خاص بالأشخاص ذوي الإعاقة وقصار القامة، يتضمن بيانات التشغيل والأجور، مع تقديم تقرير دوري للجهة المختصة يوضح إجمالي عدد العاملين وعدد الوظائف المشغولة من قبل هذه الفئات ومستويات أجورهم، وفقًا للنماذج والمواعيد التي يحددها الوزير المختص.

ز- تكافؤ الفرص

نصت المادة ٩ من الدستور المصري على التزام الدولة بتحقيق تكافؤ الفرص لجميع المواطنين دون أي شكل من أشكال التمييز.

كما تنص المادة (٣٥) من قانون العمل رقم ١٤ لسنة ٢٠٢٥ على حظر تصنيف الأجور على أساس الانتماء الثقافي أو الديني أو النوع.

كما يهتم القانون رقم ١٠ لسنة ٢٠١٨ بشأن حقوق الأشخاص ذوي الإعاقة بتوفير حقوق متساوية لهذه الفئة، بما في ذلك حقهم في الحصول على تأمين على الحياة، وتأمين اجتماعي، وحرية في الاختيار، وفرص عمل لا تتجاوز حد إعاقاتهم البدنية.

ح- سلامة المرأة في مكان العمل والعمل ليلا

وفقًا لأحكام قانون العمل رقم ١٤ لسنة ٢٠٢٥:

- **المادة ٥٣ :** تطبق جميع أحكام التشغيل على النساء دون تمييز، وتُلزم بالمساواة في الأجر عن العمل المتساوي في القيمة بين الرجال والنساء.
- **المادة ٥٩ :** تُلزم أصحاب الأعمال الذين يستخدمون عاملة واحدة أو أكثر بتعليق "لائحة تشغيل النساء" في مكان ظاهر بالعمل، على أن تتضمن ترتيبات العمل المرن أو العمل عن بُعد للنساء اللاتي يعنتين بأطفال من ذوي الإعاقة أو قصار القامة (الأقزام).

كما نص القرار الوزاري رقم ٤٤ لسنة ٢٠٢١ الصادر عن وزارة القوى العاملة على السماح للنساء بالعمل الليلي بناءً على طلبهن، بشرط أن يوفر صاحب العمل الإجراءات الكفيلة بضمان السلامة والصحة المهنية ووسائل النقل الآمنة.

ط- الحماية من التحرش

تنص المادة (٢٥٤) من قانون العمل رقم ١٤ لسنة ٢٠٢٥ على التزام المنشآت وفروعها بتوفير بيئة عمل آمنة وخالية من التحرش أو التتمر أو العنف، مع توفير الوسائل الفعالة للوقاية من هذه السلوكيات.

كما يعزز قانون مكافحة التحرش رقم ١٤١ لسنة ٢٠٢١ - المعدل لبعض أحكام قانون العقوبات رقم ٥٨ لسنة ١٩٣٧ - الحماية القانونية ضد جميع أشكال التحرش الجنسي، بما في ذلك التحرش الجسدي أو اللفظي أو الإلكتروني أو في أماكن العمل ووسائل النقل العام، ويفرض عقوبات أشد على الجناة تأكيداً على خطورة هذه الجريمة في المجتمع المصري

ي- الشكاوى والتظلمات

نصت المادة ١٠٣ من قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ على منح الحق لكل مواطن وهيئة معنية بحماية البيئة الحق في الإبلاغ عن أي مخالفات لأحكام هذا القانون.

كما أن المادة ٨٥ من الدستور المصري أكدت على أن لكل مواطن الحق في مخاطبة السلطات العامة كتابةً وتوقيعاً، ولا يجوز مخاطبتها نيابة عن مجموعات، بل كأشخاص اعتباريين فقط.

ك- التنمية المجتمعية

وفقاً لقانون الاستثمار المصري رقم ٧٢ لسنة ٢٠١٧، أشار إلى أنه من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة، يجوز للمستثمرين تخصيص نسبة من أرباحهم السنوية للتنمية الاجتماعية في واحد أو أكثر من المجالات التالية:

- حماية البيئة
- مجالات الرعاية الصحية أو الرعاية الاجتماعية أو الرعاية الثقافية؛
- دعم التعليم الفني أو تمويل البحوث والدراسات بالتعاون مع أي من الجامعات أو مؤسسات البحث العلمي؛
- التدريب والبحث العلمي.

في حالة قيام المستثمرون بتنفيذ أي استثمارات في تنمية المجتمع، يُطلب منهم تقديم تقرير سنوي مدعوم بالوثائق حول أنشطة تنمية المجتمع إلى الهيئة العامة للاستثمار والمناطق الحرة.

٤-٣ المبادرات الوطنية الاستراتيجية

▪ الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ في مصر ٢٠٥٠ (NCCS)

أطلقت مصر في ١٩ مايو ٢٠٢٢ الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ ٢٠٥٠. هذه الاستراتيجية هي خارطة طريق شاملة تهدف إلى توجيه جهود مصر في مواجهة تغير المناخ. تتضمن الاستراتيجية خمسة أهداف رئيسية تشمل التخفيف، التكيف، الحوكمة، التمويل، والبحث العلمي. هذه الأهداف مقسمة إلى توجيهات خاصة، لكل منها مؤشرات أداء لمتابعة مدى تقدمها.

تشمل مساهمة مشاريع الطاقة الشمسية ونظام تخزين الطاقة في البطاريات في الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ ٢٠٥٠ ما يلي:

- **المساهمة في تحقيق أهداف الطاقة المتجددة:** من المتوقع أن تساهم مشاريع الطاقة الشمسية ونظام تخزين الطاقة في البطاريات بشكل كبير في الهدف الوطني لزيادة حصة الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة. تهدف الاستراتيجية إلى زيادة مساهمة مصادر الطاقة المتجددة إلى ٤٢٪ من إجمالي الطاقة الكهربائية المنتجة بحلول عام ٢٠٣٥.

- تعزيز المرونة المناخية: تتضمن هذه المشاريع دمج مرونة المناخ في تصميمها وعملياتها، بما في ذلك إجراءات لتحمل الظروف الجوية القاسية، مثل درجات الحرارة العالية والفيضانات المفاجئة، وهي شائعة في مناطق مثل محافظة قنا.
- خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري: من خلال التحول إلى مصادر الطاقة المتجددة، تساهم مشاريع الطاقة الشمسية في خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري المرتبطة باستهلاك الوقود الأحفوري.
- دعم أهداف التنمية المستدامة: تتماشى مثل تلك المشاريع مع رؤية مصر ٢٠٣٠ كما تدعم النمو الاقتصادي المستدام بالتنمية منخفضة الانبعاثات.

■ المساهمات المحددة وطنياً (NDC)

بعد توقيع مصر على اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC) اتفاق باريس في ٢٢ أبريل ٢٠١٦ وتصديقها في ٢٩ يونيو ٢٠١٧، تم اعتبار المساهمة المحددة وطنياً (INDC) أول مساهمة محددة وطنياً لمصر.

تُعد المساهمات المحددة وطنياً (NDC) المحدثة لجمهورية مصر العربية المقدمة إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC) وثيقة تُبين التزامات مصر بخفض انبعاثات غازات الدفيئة والتكيف مع آثار تغير المناخ خلال الفترة من ٢٠٢٠ إلى ٢٠٣٠.

وتُبرز NDC الظروف الوطنية لمصر، بما في ذلك هشاشتها أمام تأثيرات تغير المناخ، ولا سيما في دلتا النيل، إلى جانب أهدافها الطموحة في مجال التنمية الاقتصادية. كما تستعرض مجموعة من إجراءات التخفيف التي تغطي قطاعات الطاقة، والغاز والبتترول، والنقل، والصناعة، والمباني والمدن الحضرية، وإدارة المخلفات، والسياحة، مع تحديد الانخفاضات المتوقعة في الانبعاثات لكل قطاع.

وفي يونيو ٢٠٢٣، قامت مصر بمراجعة NDC خاصتها. وفي سياق النسخة الثانية المحدثة، التزمت مصر بخفض انبعاثات غازات الدفيئة في قطاع البترول والغاز بحلول عام ٢٠٣٠ من ٢,٥٧٥ جيجا غرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون وفق سيناريو الأعمال المعتادة (BAU) إلى ٠.٨٩ جيجا غرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون وفق سيناريو التخفيف. وتعتزم مصر تحقيق هذا الهدف من خلال تحسين إتاحة الوقود النظيف في المنازل، وزيادة إنتاج واستخدام الوقود الأخضر البديل مثل الوقود الحيوي.

■ الاستراتيجية الوطنية لتمكين المرأة المصرية ٢٠٣٠

أطلقت الاستراتيجية الوطنية لتمكين المرأة في عام ٢٠١٧، تهدف هذه الاستراتيجية الشاملة إلى تعزيز تمكين المرأة عبر المجالات السياسية والاقتصادية والاجتماعية، بما يتماشى مع الأهداف التنموية الوطنية والدولية. تشمل الركائز الأساسية ما يلي:

- التمكين السياسي: زيادة تمثيل المرأة في المناصب القيادية واتخاذ القرار.
- التمكين الاقتصادي: توسيع الفرص الاقتصادية للمرأة من خلال تحسين فرص العمل ودعم ريادة الأعمال النسائية.
- التمكين الاجتماعي: تعزيز وصول المرأة إلى التعليم عالي الجودة، والرعاية الصحية، والخدمات الاجتماعية.
- الحماية والاستجابة: منع ومعالجة العنف ضد المرأة من خلال جهود مشتركة بين الأطراف المعنية.

٤-٤ الاتفاقيات والمعاهدات الدولية

٤-٤-١ التنوع البيولوجي

كانت مصر من أوائل الدول التي اهتمت بشكل فعال بالحفاظ على التنوع البيولوجي والحفاظ على الموارد الطبيعية والتراث خلال مشاركتها في عدد من الاتفاقيات الدولية ذات الصلة، من بينها اتفاقية الحفاظ على الطيور المائية المهاجرة الإفريقية-الأوراسية (AEWA، ١٩٩٥)، واتفاقية الأمم المتحدة للتنوع البيولوجي (UNCBD، ١٩٩٢)، واتفاقية حفظ الأنواع المهاجرة من الحيوانات البرية (CMS، ١٩٧٩)، واتفاقية التجارة الدولية في الأنواع المهددة بالانقراض من الحيوانات والنباتات البرية (CITES، ١٩٧٣)، والاتفاقية الإفريقية لحماية الطبيعة والموارد الطبيعية (١٩٦٨).

وتتطلب هذه الاتفاقيات، مجتمعة، حماية الأنواع المهاجرة والأراضي الرطبة، والحفاظ على التنوع البيولوجي وخدمات النظم البيئية، وتنظيم الاتجار الدولي في الحياة البرية، والإدارة المستدامة للموارد الطبيعية، ومنع تدهور الأراضي والتلوث

٤-٤-٢ تغير المناخ

▪ اتفاقية باريس لتعزيز الاستجابة العالمية لتهديدات تغير المناخ، ٢٠١٦

يجمع الدول لمكافحة تغير المناخ والتكيف معه مع مساعدة البلدان النامية على القيام بذلك دون تجاهل أهدافها الوطنية. ويهدف عالمياً إلى الحفاظ على ارتفاع إجمالي في درجة الحرارة أقل من ٢ درجة مئوية هذا العام ومتابعة المزيد من الجهود لخفض زيادة الارتفاع أكثر بمقدار ١,٥ درجة مئوية. على الرغم من عدم ذكر قطاع الزراعة صراحة في الاتفاقية، ويذكر الجهود المبذولة للتكيف مع تغير المناخ والقدرة على التكيف بطريقة لا تعوق إنتاج الأغذية. وقعت مصر الاتفاقية في ٢٢ أبريل ٢٠١٦ وصدقت عليها في ٢٩ يونيو ٢٠١٧.

▪ اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، ١٩٩٢

توفر الاتفاقية إطاراً حكومياً دولياً لمواجهة قضايا تغير المناخ. وإذ أن المناخ مورد مشترك يتأثر بالانبعاثات الناتجة من أنشطة الإنسان. ويعترف بأهمية البيئات البحرية وكذلك البيئات الأرضية في العمل كخزانات للكربون وغازات الدفيئة. كما يشدد على أهمية القطاعات العلمية والاقتصادية والعملية في معالجة مشاكل تغير المناخ وأهمية الرصد والتقييم المستمرين. وبالإضافة إلى ذلك، فإنه يشجع نشر ونقل التكنولوجيات التي تقلل من انبعاثات غازات الدفيئة من أنشطة الإنسان في قطاعات تشمل الزراعة والصناعة. وقعت مصر هذه الاتفاقية في ٩ يونيو ١٩٩٢ وصدقت عليها في ٥ ديسمبر ١٩٩٤. ودخل حيز النفاذ في ٥ آذار/مارس ١٩٩٥.

▪ بروتوكول كيوتو الذي يحدد أهدافاً ملزمة دولياً لخفض الانبعاثات، ١٩٩٧

يهدف البروتوكول إلى إلزام الأطراف المنضمة إليه بأهداف دولية محددة للانبعاثات ويهدف إلى تعزيز الاستجابة العالمية لارتفاع درجات الحرارة. ويعترف بأن البلدان المتقدمة حالياً هي السبب الرئيسي في ارتفاع انبعاثات غازات الدفيئة في الغلاف الجوي نتيجة ١٥٠ سنة صناعية. وهو يوفر المرونة بشأن كيفية تحقيق البلدان لهدفها (مثل: زيادة الغابات للتعويض عن انبعاثاتها). وبالإضافة إلى ذلك، يقتضي البروتوكول من الأطراف تعزيز الممارسات الزراعية المستدامة مع مراعاة عامل تغير المناخ. وقد وقعت مصر هذا البروتوكول في ١٥ آذار/مارس ١٩٩٩ وصدقت عليه في ١٢ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٥. ودخل حيز النفاذ في ١٢ نيسان/أبريل ٢٠٠٥ بوصفه اتفاقاً على اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ.

٤-٤-٣ التراث الثقافي

■ اتفاقية حماية التراث الثقافي غير المادي، ٢٠٠٣

اتفاقية حماية التراث الثقافي غير المادي هي معاهدة لليونسكو اعتمدها المؤتمر العام لليونسكو في ١٧ أكتوبر ٢٠٠٣، ودخلت حيز النفاذ في عام ٢٠٠٦. يعني «التراث الثقافي غير المادي» الممارسات والتعبيرات والمعارف والمهارات - وكذلك الأدوات والأشياء والتحف والمساحات الثقافية المرتبطة بها - التي تعترف بها المجتمعات المحلية والجماعات، وفي بعض الحالات الأفراد، كجزء من تراثهم الثقافي. وتتمثل أغراض الاتفاقية فيما يلي: (أ) حماية التراث الثقافي غير المادي؛ (ب) ضمان احترام التراث الثقافي غير المادي للمجتمعات المحلية والجماعات والأفراد المعنيين؛ (ج) رفع الوعي على الصعيد المحلي والوطني والدولي بأهمية التراث الثقافي غير المادي، وضمان التقدير المتبادل له؛ (د) توفير التعاون والمساعدة الدوليين. وقد صدقت مصر على الاتفاقية في ٣ أغسطس ٢٠٠٥. وتنص المادة ١٣ من الاتفاقية على أنه «لضمان صون التراث الثقافي غير المادي الموجود في إقليمها وتعميقه وتعزيزه، تسعى كل دولة طرف إلى اعتماد سياسة عامة تهدف إلى تعزيز وظيفة التراث الثقافي غير المادي في المجتمع، وإلى إدماج حماية هذا التراث في برامج التخطيط».

■ اتفاقية حماية التراث الثقافي والطبيعي العالمي، ١٩٧٢

- عُقد اجتماع المؤتمر العام لمنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) في باريس في الفترة من ١٧ أكتوبر إلى ٢١ نوفمبر ١٩٧٢، في دورته السابعة عشرة.
- صدقت مصر على الاتفاقية في ٧ فبراير ١٩٧٤.
 - تضع الاتفاقية مبادئ توجيهية للأطراف لمساعدتهم في تحديد المواقع التي يمكن أن تكون مواقع تراث عالمي ووسائل للحفاظ عليها.
 - وتوفر الاتفاقية مبادئ توجيهية للإدارة وربما مساعدة مالية.
 - وعلاوة على ذلك، يجري تشجيع التوعية والتثقيف من أجل تحسين حماية هذه المواقع.

٤-٤-٤ الاتفاقيات الدولية لحقوق الإنسان

تلتزم مصر منذ فترة طويلة بحقوق الإنسان الدولية، حيث صدقت على عدد من اتفاقيات الأمم المتحدة الرئيسية. وترسخ هذه المعاهدات الأساس القانوني لحماية الحقوق الأساسية، كما أنها ذات صلة مباشرة بالأداء الاجتماعي للمشروع وإدارة العمالة فيه.

■ العهد الدولي الخاص بالحقوق المدنية والسياسية (ICCPR) والعهد الدولي الخاص بالحقوق الاقتصادية والاجتماعية والثقافية (ICESCR):

صدقت مصر على العهدين في عام ١٩٨٢، ويكفلان حقوقاً أساسية، مثل الحق في العمل في ظل ظروف عادلة ومواتية، والحماية من التمييز. ويتوافق المشروع مع هذه المبادئ من خلال ضمان أجور عادلة، وبيئات عمل آمنة، واحترام حقوق المجتمع المحلي.

■ اتفاقية القضاء على جميع أشكال التمييز ضد المرأة (CEDAW): صدقت مصر على هذه الاتفاقية في عام ١٩٨١. وامتثالاً لها، يعزز المشروع المساواة بين الجنسين، ويضمن أن تحمي سياسات التوظيف والتشغيل الخاصة به النساء من التمييز والتحرش، بما يساهم في توفير بيئة عمل شاملة.

- اتفاقية حقوق الطفل (CRC): صدقت مصر على هذه الاتفاقية في عام ١٩٩٠، وتحظر هذه الاتفاقية استغلال الأطفال. ويتبنى المشروع سياسة عدم التسامح مطلقاً تجاه تشغيل الأطفال، ويفرض بروتوكولات صارمة للتحقق من السن لجميع الموظفين والمقاولين.
- اتفاقية حقوق الأشخاص ذوي الإعاقة (CRPD): صدقت مصر على هذه الاتفاقية في عام ٢٠٠٨. ويدمج المشروع هذه المبادئ من خلال تعزيز دمج الأشخاص ذوي الإعاقة ضمن قوته العاملة، وضمان إتاحة أنشطة إشراك أصحاب المصلحة ومعلومات المشروع للأشخاص ذوي الإعاقة.
- الاتفاقية الدولية للقضاء على جميع أشكال التمييز العنصري (ICERD): صدقت مصر على هذه الاتفاقية في عام ١٩٦٧، وتلتزم هذه الاتفاقية بالقضاء على جميع أشكال التمييز العنصري. ويلتزم المشروع بمبادئ عدم التمييز، بما يضمن المساواة في المعاملة بغض النظر عن العرق أو الأصل القومي أو الوضع الاجتماعي.

٤-٥ بيئة العمل

- تشكل اتفاقيات منظمة العمل الدولية معايير دولية تكمل القوانين الوطنية للعمل. تعتبر هذه المعايير الدولية أساسية في خلق بيئة عمل آمنة وعادلة وخالية من التمييز، وتحترم وتحمي حقوق جميع العمال. تشمل الاتفاقيات الأساسية ما يلي:
- اتفاقية حرية الجمعيات وحماية حق التنظيم لعام ١٩٤٨ (رقم ٨٧): تضمن هذه الاتفاقية للعمال وأصحاب العمل الحق في تشكيل والانضمام إلى منظمات من اختيارهم دون الحاجة إلى ترخيص مسبق.
 - اتفاقية حق التنظيم والمفاوضة الجماعية لعام ١٩٤٩ (رقم ٩٨): توفر هذه الاتفاقية الحماية ضد التمييز المناهض للنقابات وتشجع المفاوضات الطوعية بين أصحاب العمل والعمال لتحديد الأجور وظروف العمل من خلال المفاوضة الجماعية.
 - اتفاقية العمل القسري لعام ١٩٣٠ (رقم ٢٩) وبروتوكولها لعام ٢٠١٤: تهدف هذه الاتفاقية إلى قمع جميع أشكال العمل القسري أو الإجباري. يعزز بروتوكول ٢٠١٤ التدابير لمنع العمل القسري ويوفر الحماية والعلاج للضحايا.
 - اتفاقية إلغاء العمل القسري لعام ١٩٥٧ (رقم ١٠٥): تدعو هذه الاتفاقية إلى الإلغاء الفوري والكامل للعمل القسري بكافة أشكاله، خاصة لأغراض القهر السياسي، والتنمية الاقتصادية، والانضباط العمالي، أو التمييز العرقي أو الاجتماعي أو الوطني أو الديني.
 - اتفاقية الحد الأدنى للعمر لعام ١٩٧٣ (رقم ١٣٨): تحدد هذه الاتفاقية الحد الأدنى لسن الدخول إلى العمل، لضمان عدم تعرض الأطفال لبيئات عمل قد تضر بصحتهم أو سلامتهم أو أخلاقهم.
 - اتفاقية حظر أسوأ أشكال عمل الأطفال لعام ١٩٩٩ (رقم ١٨٢): تركز هذه الاتفاقية على القضاء على أسوأ أشكال عمل الأطفال، بما في ذلك العبودية والعمل القسري والاتجار والدعارة وأي عمل من المحتمل أن يضر بصحة الأطفال أو سلامتهم أو أخلاقهم.

- اتفاقية المساواة في الأجر لعام ١٩٥١ (رقم ١٠٠):
تلتزم هذه الاتفاقية المساواة في الأجر بين العمال والعاملات ذي القيمة المتساوية، بهدف تقليل فجوات الأجور بين الجنسين وتعزيز العدالة الاقتصادية.
- اتفاقية التمييز (في مجال الاستخدام والمهنة) لعام ١٩٥٨ (رقم ١١١):
تسعى هذه الاتفاقية إلى القضاء على التمييز في العمل والمهنة على أساس العرق أو اللون أو الجنس أو الدين أو الرأي السياسي أو الأصل الوطني أو الاجتماعي.
- اتفاقية السلامة والصحة المهنية لعام ١٩٨١ (رقم ١٥٥):
تهدف هذه الاتفاقية إلى ضمان وجود تدابير السلامة والصحة المهنية لحماية العمال من المخاطر في مكان العمل وتعزيز بيئات عمل آمنة.
- اتفاقية الإطار الترويجي للسلامة والصحة المهنية لعام ٢٠٠٦ (رقم ١٨٧):
توفر هذه الاتفاقية إطاراً لتحسين مستمر لأنظمة السلامة والصحة المهنية لمنع الحوادث والأمراض في مكان العمل وتعزيز ثقافة الوقاية.

٤-٥ المعايير والإرشادات التوجيهية الدولية

بالإضافة إلى التوافق مع قانون ١٩٩٤/٤، تم إعداد دراسة تقييم التأثيرات البيئية والاجتماعية وفقاً لمتطلبات مؤسسات التمويل الدولية، وبالأخص البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية، والبنك الأفريقي للتنمية للمشروعات التي تتقدم بطلب تمويل. وفي هذا السياق، يقدم الجزء الوارد أدناه موجزاً للمتطلبات البيئية والاجتماعية الدولية.

من بينها البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD)، وبنك الاستثمار الأوروبي (EIB) نظراً إلى أن مشروع نظام تخزين الطاقة بالبطاريات في أبو قير يُعد مكوناً متكاملًا من مشروع وادي الطاقة الأوسع نطاقاً، فإنه يخضع لتصنيفات المخاطر الشاملة التي حددها الممولون لبرنامج الاستثمار بأكمله.

وتشمل هذه الجهات الممولة البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD)، والبنك الأفريقي للتنمية (AfDB)، وبنك الاستثمار الأوروبي (EIB)، ومؤسسة Cassa Depositi e Prestiti S.p.A. (CDP). ويضمن هذا التوافق استيفاء المشروع لأفضل الممارسات العالمية في مجال الاستدامة البيئية والاجتماعية، ويعكس التزام الشركاء الدوليين بمناخ الاستثمار المستدام في مصر وبتنفيذ مشروعات تحقق فوائد بيئية واقتصادية طويلة الأجل.

بموجب متطلبات البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD)، يُصنّف مشروع وادي الطاقة ككل ضمن الفئة (أ). ووفقاً لنظام الضمانات المتكامل (ISS) التابع للبنك الأفريقي للتنمية (AfDB)، يُصنّف برنامج وادي الطاقة ضمن الفئة ١ (مخاطر مرتفعة)، نظراً إلى حجمه وتعقيده، إذ يضم مكونات متعددة، بما في ذلك محطة للطاقة الكهروضوئية (PV) على نطاق المرافق، وخطوط نقل هوائية، ومحطة محولات خافضة، وأنظمة تخزين الطاقة بالبطاريات (BESS). ومع ذلك، لا ينطبق هذا التصنيف العام على مكونات المشروع الفردية، بما في ذلك نظام تخزين الطاقة بالبطاريات في أبو قير، والذي يُصنّف، استناداً إلى طبيعته وحجمه وموقعه، ضمن مشروعات الفئة (ب).

وفي هذا السياق، يقدم القسم أدناه ملخصاً للمتطلبات البيئية والاجتماعية الدولية المعمول بها.

٤-٥-١ نظام الإجراءات الوقائية المتكامل الخاص بمجموعة البنك الأفريقي للتنمية (AfDB OS)

حدد البنك الضمانات التشغيلية البيئية والاجتماعية إلى تحقيق أقصى قدر من التأثيرات الإيجابية وتجنب مخاطر والتأثيرات الضارة للمشاريع من الناحية البيئية والاجتماعية، بما في ذلك تلك المتعلقة بتغير المناخ، أو التقليل منها أو تخفيفها أو التعويض عنها.

• الاجراء الوقائي ١: تقييم وإدارة المخاطر والآثار البيئية والاجتماعية

يتناول الاجراء الكيفية التي سيتصدى بها المقترض للمخاطر والآثار البيئية والاجتماعية للمشروع، طوال دورة حياة المشروع للوفاء بمتطلبات الضمانات البيئية والاجتماعية بطريقة مناسبة وضمن إطار زمني مقبول لدى البنك.

ينطبق هذا الاجراء على معظم المشروعات وينطبق على المشروع الحالي.

• الاجراء الوقائي ٢: العمالة وظروف العمل

يوضح الاجراء أهمية خلق فرص العمل وزيادة الدخل والسعي إلى الحد من الفقر وتحقيق النمو الاقتصادي الشامل. وأهمية معاملة العاملين في المشروع بإنصاف وتوفير ظروف عمل آمنة وصحية واحترام حقوق العمال في تعزيز العلاقات السليمة بين العمال والإدارة وتعزيز الفوائد الإنمائية للمشروع.

ينطبق هذا الاجراء على المشروع خلال مرحلتي الانشاء والتشغيل.

• الاجراء الوقائي ٣: كفاءة الموارد ومنع التلوث وإدارته

الأنشطة الاقتصادية كثيرا ما تسبب تلوث الهواء والمياه والأراضي وتستهلك موارد قد تهدد النظم الإيكولوجية والبيئة على المستويات المحلية والإقليمية والعالمية. وهو يحدد متطلبات كفاءة استخدام الموارد ومنها المياه والطاقة ومنع التلوث وإدارته طوال دورة حياة المشروع على نحو يتسق مع الممارسات الصناعية الدولية الجيدة (GIIP).

ينطبق هذا الاجراء على المشروع خلال مرحلتي الانشاء والتشغيل .

• الاجراء الوقائي ٤: صحة المجتمع وسلامته وأمنه

يوضح الاجراء أن المشروعات المختلفة يمكن أن تزيد من تعرض المجتمعات المحيطة للمخاطر والتأثيرات السلبية. وبالإضافة إلى ذلك، فإن المجتمعات التي تتعرض بالفعل لآثار تغير المناخ قد تتعرض أيضا لتسارع أو تكثيف الآثار الناجمة عن المشروع أو الأنشطة. وهذا المعيار يتناول المخاطر على الصحة والسلامة والأمن وتأثيراتها على المجتمعات المتأثرة بالمشروعات والمسؤولية المقابلة للمقترض لتجنبها أو التقليل منها.

ينطبق هذا الاجراء على المشروع خلال مرحلتي الانشاء والتشغيل.

- الاجراء الوقائي ٥: نزع الأراضي، والقيود المفروضة على الحصول على الأراضي واستخدامها، وإعادة التوطين غير الطوعي

ينبغي تجنب إعادة التوطين القسري، وحيثما لا يمكن تجنب إعادة التوطين القسري، سيتم التقليل إلى أدنى حد من ذلك، واتخاذ التدابير المناسبة للتخفيف من الآثار السلبية على المتأثرين (وعلى المضيف والمجتمعات المحلية التي تستقبل المتأثرين).

لا ينطبق هذا الاجراء على المشروع المقترح لأن الأنشطة لن تنطوي على أي إعادة توطين أو تغيير في استخدام الأراضي.

- الاجراء الوقائي ٦: حفظ الموئل والتنوع البيولوجي والإدارة المستدامة للموارد الطبيعية الحية

حماية التنوع البيولوجي وحفظه وإدارة الموارد الطبيعية الحية على نحو مستدام أمران أساسيان للتنمية المستدامة. ويوضح الاجراء أيضا أهمية الحفاظ على الوظائف الإيكولوجية الأساسية للموائل، بما في ذلك الغابات، والتنوع البيولوجي الذي تدعمه في مناخ متغير، والحاجة إلى النظر في سبل عيش الأطراف المتأثرة بالمشاريع.

لا ينطبق هذا الاجراء على المشروع المقترح نظرًا لوقوع مكونات المشروع داخل منطقة صناعية قائمة سبق تطويرها واستخدامها، وعدم تأثيرها على الموائل الطبيعية أو الموائل الحرجة.

- الاجراء الوقائي ٧: الفئات المهمشة

يسهم الاجراء في الحد من الفقر وتحقيق التنمية المستدامة عن طريق كفاءة تعزيز المشاريع التي يدعمها البنك الفرص المتاحة للفئات المهمشة/الضعيفة للمشاركة في عملية التنمية والاستفادة منها بطرق لا تهدد هوياتها الثقافية الفريدة ورفاهها.

ينطبق هذا الاجراء على المشروع خلال مرحلتي الانشاء والتشغيل.

- الاجراء الوقائي ٨: الميراث الثقافي

يحدد الاجراء التدابير الرامية إلى حماية التراث الثقافي طوال دورة حياة المشروع.

في حالة الاكتشاف بالصدفة، سيتم اتباع الإجراءات الموضحة في قانون الآثار المصري رقم ١١٧ لعام ١٩٨٣. وعلى الرغم من عدم توقع أي مكونات للتراث الثقافي داخل منطقة المشروع، وعدم وجود مواقع أثرية مسجلة في موقع المشروع المقترح أو بالقرب منه، فإن أي حالات لاكتشاف الصدفة سيتم تناولها في تقييم الأثر البيئي والاجتماعي.

- الاجراء الوقائي ٩: الوسطاء الماليين

يعترف بأهمية رأس المال المحلي القوي والأسواق المالية والوصول إلى التمويل لتحقيق التنمية الاقتصادية والنمو والحد من الفقر. كما يتناول المتطلبات البيئية والاجتماعية المرتبطة بالتمويل الوسيط من خلال المؤسسات المالية وغير المالية.

لا ينطبق هذا الاجراء على المشروع المقترح

• الاجراء الوقائي ١٠: الإفصاح عن المعلومات وإشراك أصحاب المصلحة

يحدد هذا المعيار المبادئ والمتطلبات المتعلقة بأهمية المشاركة المفتوحة والشفافة بين المقترض وأصحاب المصلحة في المشروع، باعتبارها عنصراً أساسياً من عناصر الممارسات الدولية الجيدة.

وينطبق هذا الضمان على المشروع. وقد تم تنفيذ أنشطة إشراك أصحاب المصلحة كجزء من عملية تنفيذ المشروع، كما تم تحديد أصحاب المصلحة ذوي الصلة وإشراكهم بما يتناسب مع مستوى المخاطر والآثار البيئية والاجتماعية للمشروع. وسيتم تنفيذ أنشطة إشراك أصحاب المصلحة والإفصاح عن المعلومات بصورة مستمرة، حسبما تقتضيه متطلبات الجهات المقرضة المعمول بها والممارسات الصناعية الدولية الجيدة (GIIP).

٤-٥-٢ متطلبات الأداء الخاصة للبنك الأوروبي للإنشاء والتعمير (EBRD)

سُرعى المشروع الالتزام بسياسة البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD) البيئية والاجتماعية لعام ٢٠٢٤. ومن المتوقع تصنيف المشروع ضمن الفئة (A) نظراً لاحتمال حدوث مخاطر بيئية واجتماعية كبيرة. وبناءً على ذلك، يُشترط إعداد دراسة متكاملة لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA)، وتنفيذ عملية فعالة لمشاركة أصحاب المصلحة، بالإضافة إلى الإفصاح العام.

ويعرض التالي مدى ارتباط وانطباق المتطلبات البيئية والاجتماعية (ESRs) الصادرة عن البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية على المشروع المقترح.

• مطلب الأداء ١: تقييم وإدارة المخاطر والآثار البيئية والاجتماعية

ينص هذا المطلب على تأسيس الإطار العام لتحديد المخاطر البيئية والاجتماعية وتقييمها وإدارتها. كما يلزم بتطوير نظام إدارة بيئية واجتماعية (ESMS)، مدعوماً بدراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) وخطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP). وتشكل مشاركة أصحاب المصلحة وتطبيق تسلسل التخفيف من المخاطر عناصر أساسية في هذا النظام. ينطبق هذا الاجراء على معظم المشروعات وينطبق على المشروع الحالي.

• مطلب الأداء ٢: العمالة وظروف العمل

يشدد هذا المطلب هذا على العلاقة بين النمو الاقتصادي ورفاه الشركة في جانب واحد، وإقامة علاقة مع العمال كأصل قيم يتطلب بيئة عمل صحية وأمنة فضلاً عن حماية الحقوق الأساسية للعمال. ويعترف أيضاً بالحاجة إلى إيجاد فرص العمل وتوليد الدخل كنهج للنمو الاقتصادي. وهو يتعلق بقضايا العمل وظروفه، والصحة والسلامة المهنية، والعمالة المهاجرة، وما إلى ذلك. ينطبق هذا المطلب على المشروع المقترح خلال المراحل المختلفة؛ وبشكل خاص فيما يتعلق بفرص العمل وضمان بيئة عمل آمنة. كما تتناول المعايير مراقبة الموردين والمقاولين^٦. في هذا الصدد، يجب على الشركات تحديد الأدوار والتأثيرات والمخاطر المرتبطة بسلسلة التوريد الخاصة بها فيما يتعلق بقضايا العمل (العمل القسري وعمالة الأطفال والمخاطر العالية على الصحة والسلامة المهنية).

^٦ عندما يكون لدى العميل القدرة على ممارسه السيطرة المعقولة على الموردين الرئيسيين، يجب عليه التعاون مع مورديه الرئيسيين لاقتراح تدابير تخفيف تتناسب مع المخاطر المحددة على أساس كل حالة على حدة، مع الاعتراف بأن تقييم ومعالجة تأثيرات سلسلة التوريد بما يتجاوز الموردين من الدرجة الأولى أو الثانية قد لا يكون عملياً أو ذا معنى للعميل أو المورد. الأدلة الإرشادية مؤسسة التمويل الدولية رقم ١، ٢٠١٢

• مطلب الأداء ٣: كفاءة الموارد ومنع التلوث وإدارته

يعزز هذا المطلب منع التلوث، والاستخدام الأمثل للموارد، والالتزام بالممارسات الصناعية الدولية الجيدة. ويتناول انبعاثات الهواء والماء، وإدارة المخلفات، والحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري.

ينطبق هذا المعيار على الانبعاثات والمخلفات (الصلبة والسائلة) التي من المحتمل أن تنتج عن المصادر المختلفة أثناء مرحلتي الإنشاء والتشغيل وتأثيراتها المحتملة.

• مطلب الأداء ٤: صحة وأمان وسلامة المجتمع

يراعي هذا المطلب أن أنشطة المشروع وما قد يحتاجه من بنية أساسية من المحتمل أن تزيد من احتمالية تعرض المجتمع للمخاطر والتأثيرات الناتجة عن حوادث المعدات، أو انهيار المنشآت. كما قد تظهر التأثيرات أيضاً نتيجة التعرض للأمراض واستخدام أفراد الأمن والحراسة. إضافةً إلى ذلك، يُلزم البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية بإجراء تقييم لمخاطر العنف والتحرش القائمين على النوع الاجتماعي، مُدركاً تأثيرهما الشديد على صحة المرأة. ويشمل ذلك تحديد المخاطر المتعلقة بالأذى الجسدي أو النفسي أو الجنسي والتخفيف منها، وضمان ظروف عمل آمنة وشاملة.

فيما يتعلق بالمشروع المقترح، فهو لإنشاء نظام لتخزين الطاقة بالبطاريات داخل حدود محطة أبو قير لتوليد الكهرباء، وهي منطقة صناعية وخدمية قائمة. وسيتم تنفيذ المشروع داخل موقع مسور ومحكوم، دون الحاجة إلى الاستحواذ على أراضٍ، ودون أي تفاعل مباشر مع المجتمعات المحيطة خلال مرحلتي الإنشاء أو التشغيل.

وبناءً عليه، يُتوقع أن تكون المخاطر المحتملة على الصحة والسلامة والأمن بالنسبة للمجتمعات المحيطة ومستخدمي الطرق محدودة، ومرتبطة بالموقع، وقابلة للإدارة من خلال تطبيق التصميم المناسب، وضوابط التشغيل، والالتزام بممارسات الصناعة الدولية الجيدة (GIIP). كما يُتوقع أن تكون الآثار المحتملة خلال مرحلة التشغيل غير ذات أهمية. ومع ذلك، تتناول دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) هذه المخاطر وتحدد تدابير التخفيف المناسبة، بما يتماشى مع التشريعات الوطنية ومتطلبات جهات التمويل.

• مطلب الأداء ٥: نزح الأراضي وإعادة التوطين غير الطوعي

يهدف هذا المعيار أن يقلل من النزوح وتعويض المتضررين بشكل عادل. وينص على مشاورات هادفة واستعادة سبل العيش عند الاقتضاء.

لا ينطبق هذا المعيار على المشروع المقترح نظراً لأن أنشطته لن تتضمن أي إعادة توطين غير طوعي أو تغيير في استخدامات الأراضي.

• مطلب الأداء ٦: الحفاظ على التنوع الحيوي والإدارة المستدامة للموارد الطبيعية

يتناول هذا المعيار كيفية قيام المشروعات^٧ بتقادي أو التخفيف من التهديدات التي تواجه التنوع البيولوجي نتيجة عمليات التشغيل المختلفة. كما يعنى هذا المعيار بالإدارة المستدامة للموارد الطبيعية المتجددة.

كجزء أساسي من دراسة تقييم التأثيرات البيئية والاجتماعية، تم دراسة الوضع البيئي الحالي في منطقة المشروع. وتشير المعلومات الأولية إلى عدم وجود تنوع حيوي هام بمنطقة تأثير المشروع المقترح. غير أن الدراسة سوف تشمل توصيف الموائل المختلفة والتنوع البيولوجي حول منطقة تأثير المشروع، كما ستبحث التأثيرات المحتملة لأنشطة المشروع عليها، إن وجدت.

• مطلب الأداء ٧: السكان الأصليون

يهدف هذا المعيار إلى منع التأثيرات السلبية للمشروعات على مجتمعات السكان الأصليين، وتوفير فرص لعوائد التنمية المناسبة.

لا ينطبق هذا المعيار على المشروع المقترح نظرا لعدم وجود سكان اصليين في مصر.

• مطلب الأداء ٨: الميراث الثقافي والحضاري

يهدف هذا المعيار إلى حماية الميراث الثقافي والحضاري من التأثيرات السلبية لأنشطة المشروع ودعم الحفاظ عليه.

لا توجد مواقع أثرية مسجلة داخل أو بالقرب من موقع المشروع المقترح. ومع ذلك، ستتناول دراسة تقييم التأثيرات البيئية والاجتماعية المواقع والمعالم الأثرية القريبة من موقع المشروع.

• مطلب الأداء ٩ : الوسطاء الماليون

ينطبق هذا المعيار على المشروعات التي تشمل وسطاء ماليين (FIs)، حيث يتم توفير التمويل من خلال مؤسسة مالية تقوم لاحقًا بتمويل مشروعات فرعية أو الاستثمار فيها. لا ينطبق المعيار ESR9 على المشروع المقترح.

• مطلب الأداء ١٠: الإفصاح عن المعلومات وإشراك أصحاب المصلحة

يحدد هذا المطلب المبادئ والمتطلبات اللازمة لضمان إشراك أصحاب المصلحة بفاعلية على مدار دورة حياة المشروع. ويهدف إلى تحقيق الشفافية والشمولية والاستجابة من خلال الالتزام بالإفصاح المبكر عن المعلومات المتعلقة بالمشروع، وإجراء التشاور المستمر مع المجتمعات المتأثرة وأصحاب المصلحة، وإنشاء آليات تظلم متاحة وفعالة.

^٧ عندما يقوم العميل بشراء مستلزمات الإنتاج الأولي (خاصة ولكن ليس حصريًا السلع الغذائية والألياف) المعروف أنه يتم إنتاجه في المناطق التي يوجد فيها خطر تحويل كبير للموائل الطبيعية و/أو الحرجة، سيتم اعتماد الأنظمة وممارسات التحقق كجزء من نظام الإدارة البيئية والاجتماعية الخاص بالعمل لتقييم مورديه الرئيسيين. ٢١

ينطبق المعيار **ESR10** على المشروع. وتحدد دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي جميع أصحاب المصلحة ذوي الصلة، وتضع إطاراً للتشاور المستمر والإفصاح عن المعلومات. وقد تم إعداد خطة شاملة لإشراك أصحاب المصلحة (**SEP**) وآلية ميسرة لمعالجة التظلمات (**GRM**) لبرنامج **Energy Valley** ككل، من أجل إدارة هذه العمليات طوال دورة حياة المشروعات..

٤-٥-٣ متطلبات البنك الأوروبي للاستثمار (EIB)

يطبق البنك الأوروبي للاستثمار (EIB) أحد عشر معياراً بيئياً واجتماعياً (٢٠٢٣) لضمان أن المشروعات الممولة منه تتسم بالسلامة البيئية، والمسؤولية الاجتماعية، وتوافقها مع التزامات الاتحاد الأوروبي والالتزامات الدولية.

• المعيار رقم ١: الآثار والمخاطر البيئية والاجتماعية

يعزز هذا المعيار نهجاً متكاملاً لتقييم الآثار وإدارة المخاطر، بما يكفل إدماج الاعتبارات البيئية والمناخية والاجتماعية وحقوق الإنسان في عملية صنع القرار. ويلزم المشروع بإعداد نظام لإدارة الجوانب البيئية والاجتماعية (**ESMS**) وتشمل العملية ما يلي:

- تحديد وتقييم الآثار المحتملة الهامة، بما في ذلك الآثار المباشرة وغير المباشرة والثانوية والتراكمية وعبر الحدود.
 - تطبيق تسلسل التخفيف (التجنب، المنع، الحد، ثم المعالجة/التعويض عند الضرورة).
 - دمج مخاطر حقوق الإنسان ضمن التقييم.
 - ضمان التوافق مع مبدأ "عدم الإضرار بشكل كبير ومبدأ الحد الأدنى من الضمانات
- ويجب إخضاع المشروعات ذات الآثار الهامة لتقييم الأثر البيئي (EIA) داخل الاتحاد الأوروبي، أو لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) خارج الاتحاد الأوروبي.

هذا المعيار ينطبق على معظم المشروعات وينطبق على المشروع الحالي.

• المعيار رقم ٢: إشراك أصحاب المصلحة

يقر هذا المعيار بأهمية إشراك أصحاب المصلحة لضمان تقييم وإدارة ومتابعة فعالة للمخاطر، وتعزيز استدامة المشروع. ويحدد مسؤولية المشروع في ضمان المشاركة الشفافة والمستمرة، من خلال:

- اعتماد نهج شامل ومنهجي للتواصل البناء مع الأشخاص والمجتمعات المتأثرة.
 - ضمان حصول أصحاب المصلحة على المعلومات المتعلقة بالمخاطر والآثار في الوقت المناسب وبأسلوب ملائم ثقافياً وواضح.
 - تعزيز مشاركة فعلية وحرّة في عمليات اتخاذ القرار.
 - توفير آليات فعالة للتظلم لأصحاب الحقوق.
- ويجب أن تتناسب طبيعة ومدى المشاركة مع حجم المخاطر والآثار المحتملة للمشروع.

ينطبق هذا المتطلب على المشروع المقترح

• المعيار رقم ٣: كفاءة استخدام الموارد ومنع التلوث

- يهدف هذا المعيار إلى تحقيق هدف "صفر تلوث" والانتقال نحو الاقتصاد الدائري، مع التركيز على:
- تقييم فعالية وكفاءة استخدام الموارد (المواد، الأراضي، التربة، المياه، الطاقة).
 - تعزيز منع المخلفات وإعادة استخدامها وتدويرها وفقاً لتسلسل إدارة المخلفات.
 - استخدام أفضل التقنيات المتاحة (BAT).
 - وضع أنظمة لإدارة الطوارئ والحماية والاستجابة للحوادث الكبرى (مثل المواد الخطرة).
 - ضمان الإدارة السليمة للمواد والمواد الكيميائية الخطرة.

ينطبق هذا المعيار خلال مرحلتي الإنشاء والتشغيل.

• المعيار رقم ٤: التنوع البيولوجي والنظم البيئية

- يركّز هذا المعيار على حماية التنوع البيولوجي والحفاظ عليه وصون وظائف النظام البيئي، مع الإقرار بأن تدهور النظم البيئية يؤثر بشكل غير متناسب على الفئات المهمشة/الضعيفة. وتشمل الأهداف:
- تطبيق النهج الاحترازي لتجنب التأثيرات الدائمة.
 - تطبيق تسلسل التخفيف بهدف عدم تحقيق صافي خسارة أو تحقيق أثر إيجابي صافي (NPI) للتنوع البيولوجي عند الاقتضاء.
 - تعزيز النهج القائم على النظام البيئي.
 - حظر الأنشطة في موائل حرجة إلا ضمن شروط صارمة، بما يضمن عدم وجود آثار سلبية قابلة للقياس أو انخفاض في أعداد الأنواع الضعيفة.

• المعيار رقم ٥: التغير المناخي

- يعالج هذا المعيار الأهمية العاجلة للتصدي لتغير المناخ عبر التخفيف (خفض انبعاثات غازات الدفيئة)، والتكيف (تعزيز القدرة على مواجهة المخاطر المناخية).
- وتشمل مسؤوليات المشروع:
- تقييم انبعاثات غازات الدفيئة للمشروع ومدى توافقه مع مسارات خفض الكربون.
 - تقييم مرونة المشروع أمام المخاطر المناخية الفيزيائية (الحادة والمزمنة).
 - إجراء تقييم مخاطر المناخ عند الضرورة.
 - ضمان التوافق مع مبدأ "عدم الإضرار بشكل كبير (DNSH)" فيما يتعلق بالأهداف المناخية.

هذا المعيار ينطبق على المشروع

• المعيار رقم ٦: إعادة التوطين القسري

- ينطبق هذا المعيار على حالات الإزاحة، سواء المادية (فقدان السكن) أو الاقتصادية (فقدان الدخل/سبل العيش)، نتيجة الاستملاك القسري للأرض أو تقييد استخدامها. ويهدف إلى:
- تجنب أو تقليل إعادة التوطين القسري.

- منع جميع حالات الإخلاء القسري (لأنها تمثل انتهاكاً جسيماً لحقوق الإنسان).
- تحسين أو على الأقل استعادة مستويات معيشة الأشخاص المتأثرين لما كانت عليه قبل المشروع.
- ضمان التعويض العادل وبالقائمة الكاملة.

ويستلزم إعداد وثائق مثل خطة إعادة التوطين أو خطة استعادة سبل العيش.

هذا المعيار لا ينطبق على المشروع.

• المعيار رقم ٧: الفئات المهمشة والشعوب الأصلية والنوع الاجتماعي

يتناول هذا المعيار الأفراد والفئات التي قد تتأثر بشكل غير متناسب بسبب التمييز أو التهميش بناءً على صفات اجتماعية واقتصادية (مثل النوع الاجتماعي، العمر، الإعاقة، العرق). يتمثل هدف هذا المعيار في حماية الأفراد والجماعات الذين قد يتأثرون بصورة غير متناسبة بمخاطر المشروع بسبب التهميش أو التمييز، وضمان اتباع نهج يراعي النوع الاجتماعي في إدارة التأثيرات. ومع ذلك، لا ينطبق هذا المعيار فيما يتعلق بالشعوب الأصلية، نظراً إلى عدم وجود شعوب أصلية في مصر.

• المعيار رقم ٨: حقوق العمال

يحدد هذا المعيار الحد الأدنى من المتطلبات بما يتوافق مع اتفاقيات منظمة العمل الدولية الأساسية ومع ركيزة الحقوق الاجتماعية للاتحاد الأوروبي. وينطبق على العمال المباشرين والعمال من خلال الأطراف الثالثة والموردين. وتشمل المتطلبات:

- ضمان عدم التمييز وتكافؤ الفرص.
- منع العمل القسري وعمل الأطفال منعاً تاماً.
- احترام حرية التنظيم والمفاوضة الجماعية.
- توفير عقد عمل مكتوب لجميع العمال.
- إنشاء آلية فعالة لتلقي الشكاوى تراعي النوع الاجتماعي.

ينطبق هذا المعيار على المشروع في مختلف مراحله، خصوصاً فيما يتعلق بفرص العمل وضمان بيئة عمل آمنة.

• المعيار رقم ٩: الصحة والسلامة والأمن

يغطي هذا المعيار المخاطر المتعلقة بالصحة والسلامة والأمن لكل من العمال والجمهور. ويلزم المشاريع بإنشاء نظام لإدارة الصحة والسلامة (HSMS)، ويهدف إلى:

- حماية صحة وسلامة وأمن العاملين بالمشروع، بما يشمل الأطراف الثالثة ومراعاة المخاطر المتعلقة بالنوع الاجتماعي.
- إدارة المخاطر التي قد يتعرض لها السكان المتأثرون (بما في ذلك مخاطر التلوث والاستغلال والاعتداء).
- ضمان أن استخدام أفراد الأمن، سواء العامة أو الخاصة، يتم وفقاً للمعايير الدولية لحقوق الإنسان (مثل المبادئ الطوعية للأمم المتحدة بشأن الأمن وحقوق الإنسان).

هذا المعيار ينطبق على المشروع.

• المعيار رقم ١٠: التراث الثقافي

- يشدد هذا المعيار على حماية وصون التراث الثقافي المادي وغير المادي. ويهدف إلى:
- تجنب الآثار السلبية الهامة على التراث الثقافي؛ وإذا لم يكن ذلك ممكناً، تقليلها أو التعويض عنها كخيار أخير.
- إشراك مختصين لإعداد جرد أساسي وتقييم الأهمية الثقافية.
- إنشاء إجراءات تعامل مع الاكتشافات المفاجئة أثناء التنفيذ.
- ضمان تقاسم المنافع بشكل عادل عند استغلال الموارد الثقافية التي تستخدمها المجتمعات المحلية.

لا توجد آثار أو مواقع تراث ثقافي مسجلة داخل موقع المشروع؛ إلا أن المواقع الأثرية القريبة سيتم تناولها ضمن تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA).

• المعيار رقم ١١: التمويل عبر الوسيط

- ينطبق هذا المعيار عند توجيه تمويل EIB عبر مؤسسات مالية وسيطة (FIS) لتمويل مشروعات فرعية أصغر حجماً. ويتعين على المؤسسة المالية:
- احترام حقوق العمال وتوفير بيئة عمل آمنة.
- إلزام المستفيدين النهائيين بالامتثال للقوانين الوطنية والتشريعات الأوروبية أو معايير البنك خارج الاتحاد الأوروبي.
- تطبيق عمليات لتصفية المشاريع وفقاً لقائمة الأنشطة المستثناة للبنك.
- ضمان توفر آليات المشاركة والتظلم لأصحاب الحقوق.
- هذا المعيار لا ينطبق على المشروع.

٤-٥-٤ إطار الاستدامة الخاص Cassa Depositi e Prestiti S.p.A.(CDP) إصدار ٢٠٢٠

ضع إطار الاستدامة الخاص بـ CDP الإصدار (١ لسنة ٢٠٢٠) نظاماً شاملاً للحوكمة البيئية والاجتماعية والحوكمة المؤسسية (ESG) ينطبق على جميع المشروعات والجهات المستفيدة من تمويل CDP ويتمشى الإطار مع المبادئ الدولية للاستدامة ويضمن أن جميع الأنشطة المدعومة تحترم حقوق الإنسان وتمنع الآثار البيئية والاجتماعية السلبية وتساهم إيجاباً في أهداف التنمية المستدامة.

• الالتزامات البيئية

وفقاً للمادتين ٦.١، و٦.٤ من إطار الاستدامة، يخضع كل مشروع ممول لتقييم التنمية المستدامة، الذي يقيّم مسبقاً الآثار البيئية الإيجابية والسلبية المحتملة ضمن عدة محاور، منها تغير المناخ، كفاءة استخدام الموارد، التنوع البيولوجي، منع التلوث، إدارة المخلفات.

كما يتم إجراء تقييم لاحق (Ex-post) للتحقق من الأداء البيئي والاجتماعي الفعلي استناداً إلى التقارير السنوية وتجميع بيانات الإقراض.

ويتعين على المشروعات:

- الامتثال للمعايير البيئية الدولية، بما فيها معايير الأداء الخاصة بمؤسسة التمويل الدولية، إرشادات الصحة والسلامة والبيئة لمجموعة البنك الدولي، وتوجيهات الاتحاد الأوروبي ذات الصلة
- تجنب أو تقليل أو التخفيف من الآثار السلبية وتنفيذ إجراءات تصحيحية عند الضرورة.

- تعزيز النتائج البيئية الإيجابية من خلال مبادرات كفاءة الطاقة، الطاقة المتجددة، خفض الكربون، التكيف المناخي، وصون النظم البيئية.
- مراقبة والإفصاح عن النتائج البيئية وفق آليات التقارير الواردة بالمادتين ٦.٥ و ٧ من الإطار.

• الالتزامات الاجتماعية

- تستند معايير CDP الاجتماعية إلى الاتفاقيات الدولية لحقوق الإنسان والعمال، وتطبق على جميع العمليات المرتبطة بالمشروعات الممولة. ووفقاً للمادة ٦.٤، تقوم CDP بتقييم مخاطر حقوق الإنسان بشكل دوري، آخذاً في الاعتبار مخاطر الدولة، التطورات التشريعية.
- يجب على الجهات الممولة:
- احترام المعايير الدولية لحقوق الإنسان، بما في ذلك:
 - الإعلان العالمي لحقوق الإنسان
 - العهد الدولي للحقوق المدنية والسياسية
 - العهد الدولي للحقوق الاقتصادية والاجتماعية والثقافية
 - اتفاقيات منظمة العمل الدولية الأساسية ٢٩، ٨٧، ٩٨، ١٠٠، ١٠٥، ١١١، ١٣٨، ١٨٢

• الالتزامات المتعلقة بالصحة والسلامة

- كما ورد في المادتين ٦.٤ و ٦.٥، تلزم CDP جميع المشروعات الممولة بالحفاظ على أعلى معايير الصحة والسلامة المهنية وسلامة المجتمع، وذلك بما يتوافق مع إرشادات الصحة والسلامة والبيئة للبنك الدولي، التوجيهات ذات الصلة للاتحاد الأوروبي

٤-٥-٥ متطلبات البنك الدولي البيئية و الاجتماعية (IFC)

• مطلب الأداء ١: تقييم وإدارة المخاطر والآثار البيئية والاجتماعية

يعزز هذا المطلب أهمية البنود التالية

- أ- التقييم المتكامل لتحديد التأثيرات والمخاطر والفرص الاجتماعية والبيئية للمشروعات؛
- ب- المشاركة الفعالة للمجتمع من خلال الإفصاح عن المعلومات المتعلقة بالمشروع والتشاور مع المجتمعات المحلية حول الأمور التي تؤثر عليهم بشكل مباشر؛ و
- ج- إدارة العميل للأداء الاجتماعي والبيئي طوال فترة المشروع.

ينطبق هذا المطلب على المشروع المقترح وقد تم إعداد دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الحالية وفقاً لمطلب الأداء ١. نظراً للموقع الصناعي للمشروع، ومحدودية الآثار المتوقعة وارتباطها بالموقع، وعدم وجود آثار مباشرة على المجتمعات المحيطة، لا يُشترط إجراء التشاور العام الرسمي، ويقتصر إشراك أصحاب المصلحة على الإفصاح عن المعلومات بالقدر المناسب، وذلك بما يتماشى مع التشريعات الوطنية وإرشادات مؤسسة التمويل الدولية.

• متطلب الأداء ٢: العمالة وظروف العمل

يشدد هذا المتطلب هذا على العلاقة بين النمو الاقتصادي و استدامة الشركة في جانب واحد، و إقامة علاقة مع العمال كقيم اصيله مما يتطلب بيئة عمل صحية وأمنة فضلاً عن حماية الحقوق الأساسية للعمال. ويعترف أيضاً بالحاجة إلى إيجاد فرص العمل و توافر الدخل كنهج للنمو الاقتصادي. وهو يتعلق بقضايا العمل وظروفه، والصحة والسلامة المهنية، والعمالة المهاجرة، وما إلى ذلك.

ينطبق هذا المعيار على المشروع المقترح خلال المراحل المختلفة؛ وبشكل خاص فيما يتعلق بفرص العمل وضمان بيئة عمل آمنة

متطلب الأداء ٣: كفاءة الموارد ومنع التلوث وإدارته

يراعي هذا المتطلب أن الأنشطة الصناعية غالباً ما تتسبب في زيادة مستويات التلوث بالهواء والمياه والتربة، والتي من المحتمل أن يكون لها تأثير سلبي على البيئة المحيطة.

ينطبق هذا المراحل المختلفة للمشروع

متطلب الأداء ٤: صحة وأمان وسلامة المجتمع

يراعي هذا المتطلب أن أنشطة المشروع وما قد يحتاجه من بنية أساسية من المحتمل أن تزيد من احتمالية تعرض المجتمع للمخاطر والتأثيرات الناتجة عن حوادث المعدات، أو انهيار المنشآت. كما قد تظهر التأثيرات أيضاً نتيجة التعرض للأمراض واستخدام أفراد الأمن والحراسة.

ينطبق هذا المعيار خلال مرحله الانشاء والتشغيل للمشروع.

متطلب الأداء ٥: نزع الأراضي وإعادة التوطين غير الطوعي

يهدف هذا المعيار أن يقلل تصميم المشروع من النزوح الاقتصادي والجسدي، ويوازن بين التكاليف والفوائد الاجتماعية والبيئية والمالية.

لا ينطبق هذا المعيار على المشروع المقترح نظراً لأن أنشطته لن تتضمن أي إعادة توطين غير طوعي أو تغيير في استخدامات الأراضي.

متطلب الأداء ٦: الحفاظ على التنوع البيولوجي والإدارة المستدامة للموارد الطبيعية

يتناول هذا المتطلب كيفية قيام المشروعات بتقاضي أو التخفيف من التهديدات التي تواجه التنوع البيولوجي نتيجة عمليات التشغيل المختلفة. كما يعنى هذا المعيار بالإدارة المستدامة للموارد الطبيعية المتجددة.

لا ينطبق هذا المعيار، حيث تقع مكونات المشروع ضمن منطقة صناعية قائمة ومستخدم سابق، ولا يوجد أي موائل طبيعية أو موائل حرجة أو موارد طبيعية متجددة متأثرة بنشاط المشروع المقترح.

متطلب الأداء ٧: الشعوب الأصلية

يهدف هذا المتطلب إلى منع التأثيرات السلبية للمشروعات على مجتمعات الشعوب الأصلية ، وتوفير فرص لعوائد التنمية المناسبة.

لا ينطبق هذا المعيار على المشروع المقترح نظرا لعدم وجود شعوب اصلية في مصر.

متطلب الأداء ٨: التراث الثقافي

يهدف هذا المعيار إلى حماية التراث الثقافي والحضاري من التأثيرات السلبية لأنشطة المشروع ودعم الحفاظ عليه. ينطبق المعيار PS8 على المشروع. وعلى الرغم من عدم وجود آثار مسجلة أو مواقع للتراث الثقافي ضمن نطاق إشغال المشروع، فإن هذا المعيار يُعد ذا صلة بإدارة مخاطر الاكتشافات الأثرية المحتملة أثناء مرحلة الإنشاء. وفي هذا السياق، سيتم إعداد إجراء التعامل مع الاكتشافات العرضية كجزء من إطار الإدارة البيئية والاجتماعية للمشروع. ويرد تحليل الفجوات بين متطلبات الجهات المقرضة البيئية والاجتماعية المعمول بها والإطار التنظيمي البيئي والاجتماعي المصري ذي الصلة في الملحق (٤).

٤-٥-٦ إرشادات الصحة والسلامة البيئية للبنك الدولي

يلتزم أعضاء مجموعة البنك الدولي بالامتثال للإرشادات العامة للصحة والسلامة البيئية للمشروعات المختلفة التي يشاركون فيها. وهي مكملة بمبادئ توجيهية خاصة بالصناعة للمشاريع المختلفة.

تعد إرشادات الصحة والسلامة البيئية وثائق مرجعية تقنية تحتوي على أمثلة عامة وخاصة بالصناعة للممارسات الدولية الجيدة (GIIP). كما تحتوي إرشادات الصحة والسلامة البيئية على مستويات الأداء والتدابير التي تعتبر قابلة للتحقيق بشكل عام في المنشآت الجديدة باستخدام التكنولوجيا الحالية بتكاليف معقولة.

وتشمل إرشادات الصحة والسلامة البيئية مقاييس الأداء التي تعتبر عموماً قابلة للتحقيق في المنشآت الجديدة بواسطة التكنولوجيا القائمة بتكاليف معقولة. وقد ينطوي تطبيق المبادئ التوجيهية لإرشادات الصحة والسلامة البيئية على المنشآت القائمة على تحديد أهداف خاصة بالموقع، مع وضع جدول زمني مناسب لتحقيقها. كما يجب أن تكون قابلية تطبيق إرشادات الصحة والسلامة البيئية مخصصة للمخاطر والمخاطر المحددة لكل مشروع بناءً على نتائج التقييم البيئي الذي يأخذ في الاعتبار المتغيرات الخاصة بالموقع، مثل سياق البلد المضيف للمشروع، وقدرة البيئة على الاستيعاب، والعوامل الأخرى المتعلقة بالمشروع.

٤-٦ متطلبات شركة Scatec للاستدامة والبيئة والصحة والسلامة والشؤون الاجتماعية

بالإضافة إلى التشريعات المصرية المعمول بها، وشروط التصاريح، ومتطلبات الجهات المقرضة الدولية، والمعايير والإرشادات الدولية ذات الصلة، سيتم تنفيذ المشروع وفقاً لسياسات ومعايير وإجراءات والتزامات شركة Scatec المعمول بها على مستوى الشركة.

ويحدد إطار شركة Scatec المتطلبات الداخلية لإدارة الاستدامة، وحماية البيئة، والصحة والسلامة المهنية، والأمن، والعمالة وظروف العمل، وحقوق الإنسان، والسلوك الأخلاقي، والمشتريات المسؤولة، وإشراك أصحاب المصلحة، وإدارة التظلمات. وسينطبق هذا الإطار على شركة المشروع، وموظفي المشروع، والمقاولين، والمقاولين من الباطن، والموردين، والأطراف الأخرى المشاركة في أنشطة المشروع، بحسب ما يتناسب مع أدوارهم ومسؤولياتهم.

وسيتم إدراج متطلبات الشركة المعمول بها ضمن نظام الإدارة البيئية والاجتماعية للمشروع، وخطة الإدارة البيئية والاجتماعية للمشروع (ESMP)، واتفاقيات المقاولين، ومتطلبات المشتريات، وخطط إدارة الإنشاء والتشغيل، وبرامج التدريب، وترتيبات الرصد، وإجراءات الإبلاغ عن الحوادث، وعمليات التدقيق، وعمليات اتخاذ الإجراءات التصحيحية.

٥- تحليل البدائل

يتضمن تحليل البدائل تقييم الخيارات المختلفة للمشروع اثناء مراحل التصميم ودراسة الجدوى المبدئية مع التركيز على التأثيرات البيئية والاجتماعية لكل خيار مقترح.

ويهدف هذا التحليل إلى ضمان اختيار البديل الأمثل الخيار المرجح قابلاً للتطبيق من الناحية الفنية والاقتصادية، وسليماً بيئياً، ومتوافقاً مع القوانين واللوائح المصرية والمعايير الدولية.

٥-١ بديل عدم تنفيذ المشروع

يشير بديل "عدم تنفيذ المشروع" إلى السيناريو الذي لن يتم فيه إنشاء محطة أبو قير لتخزين الطاقة بالبطاريات المقترح. وفي هذه الحالة، لن تتحقق الفوائد المستهدفة من النظام، بما في ذلك دعم استقرار وموثوقية شبكة الكهرباء من خلال تخزين الطاقة، وتعزيز مرونة النظام الكهربائي، وتحسين كفاءة دمج وإدارة إمدادات الكهرباء ضمن الشبكة القومية. كما لن تتوافر فرص العمل المحلية وفرص التوريد خلال مرحلتى الإنشاء والتشغيل.

ومن المنظور البيئي، من شأن بديل "عدم تنفيذ المشروع" تجنب التأثيرات الموضعية والقابلة للإدارة التي تم تحديدها خلال مرحلتى الإنشاء والتشغيل. إلا أنه في المقابل سيؤدي إلى فقدان الفوائد البيئية الأوسع المرتبطة بتحسين كفاءة منظومة الطاقة وتعظيم الاستفادة من البنية التحتية الكهربائية القائمة.

وبالنظر إلى الموقع الصناعي للمشروع، وصِغَر المساحة التي يشغلها، ومحدودية آثاره البيئية والاجتماعية، فضلاً عن دوره في دعم أداء منظومة الطاقة على المستوى الوطني، فإن بديل "عدم تنفيذ المشروع" لا يُعد بديلاً مناسباً لهذا المشروع.

٥-٢ بديل موقع المشروع

يقع المشروع المقترح ضمن حدود محطة غرب الدلتا الإنتاج الكهرباء بمحافظة الإسكندرية، على مساحة تُقدَّر بحوالي ٥٠,٤١٠ متر ٢. ويقع الموقع داخل منطقة سبق تطويرها ضمن نطاق منشأة توليد الكهرباء القائمة، كما يتميز بقربه من البنية التحتية الكهربائية اللازمة للربط بالشبكة القومية.

وبناءً على طبيعة الموقع وارتباط المشروع المباشر بالبنية التحتية القائمة، لم يتم النظر في بدائل لموقع المشروع، حيث يُعد الموقع المختار مناسباً لتنفيذ المشروع من الناحية الفنية والتشغيلية.

٣-٥ بدائل نظام تخزين الطاقة بالبطاريات

○ بطاريات الليثيوم-داخل حاويات

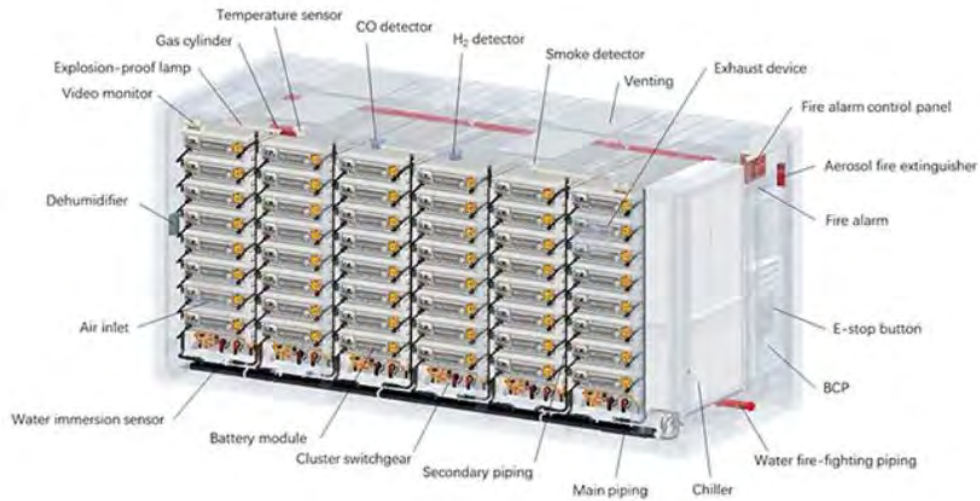
تكون نظام تخزين الطاقة بالبطاريات من نوع ليثيوم-أيون من مجموعة من الخلايا الكهروكيميائية التي يتم تجميعها في وحدات ثم في صفوف داخل حاويات جاهزة. وتحتوي كل خلية على قطب موجب وقطب سالب وإلكتروليت، بما يتيح تخزين الطاقة الكهربائية وإطلاقها من خلال تفاعلات كهروكيميائية عكسية، كما هو موضح في الشكل (٥-١).

وتتوفر عدة أنواع من كيميائيات بطاريات ليثيوم-أيون المستخدمة في تطبيقات التخزين على مستوى الشبكة، من أبرزها:

- فوسفات حديد الليثيوم (LFP)
- أكسيد النيكل والمنغنيز والكوبالت (NMC)
- تيتانات الليثيوم (LTO)

وتتميز هذه الأنواع بالخصائص التالية:

- بطاريات LFP: توفر مستوى عالٍ من الاستقرار الحراري، ومخاطر أقل للحريق، وعمر تشغيلي طويل، وتكلفة أقل نسبيًا، إلا أن كثافة الطاقة لديها أقل مقارنة بالأنواع الأخرى.
- بطاريات NMC: تتميز بكثافة طاقة أعلى وأداء متوازن، إلا أنها ترتبط بمخاطر أعلى نسبيًا لحدوث الانفلات الحراري، بالإضافة إلى حساسية أكبر لتوافر المواد الخام.
- بطاريات LTO: توفر عمرًا تشغيليًا طويلًا جدًا وإمكانية شحن سريع، إلا أن كثافة الطاقة المنخفضة والتكلفة المرتفعة تحد من استخدامها في تطبيقات التخزين على نطاق الشبكة.



شكل ٥-١: مثال توضيحي لنظام بطاريات الليثيوم

• بطارية الأكسدة والاختزال باستخدام الفاناديوم (VRFB)

تخزن بطاريات تدفق الفاناديوم المؤكسد-المختزل الطاقة في محاليل إلكتروليتيّة سائلة داخل خزانات خارجية، مما يتطلب:

- مساحة أرضية أكبر بكثير نظرًا لانخفاض كثافة الطاقة
- إدارة المحاليل الإلكترونية السائلة المسببة للتآكل ومخاطر الانسكابات

نظرًا لمحدودية مساحة الموقع واعتبارات التعامل مع السوائل الخطرة، لم يتم اختيار تقنية بطاريات تدفق الفاناديوم المؤكسد-المختزل.

• بطاريات المعادن المنصهرة

تعمل بطاريات المعادن المنصهرة عند درجات حرارة مرتفعة، مما يتطلب:

- أنظمة تسخين مستمرة للحفاظ على الحالة المنصهرة
- استهلاكًا مستمرًا للطاقة المساعدة
- اعتبارات إضافية تتعلق بالسلامة الحرارية والتشغيلية

ونظرًا لانخفاض كفاءة الطاقة وتعقيد التشغيل، لم يتم اختيار هذه التقنية.

• بطاريات أيونات الصوديوم - بطاريات الصوديوم عالية الحرارة

تتطلب بطاريات الصوديوم العاملة عند درجات حرارة مرتفعة التشغيل ضمن نطاق يتراوح بين ٣٠٠-٤٠٠ درجة مئوية، مما يستلزم:

- أنظمة تسخين مستمرة
- ارتفاع مستويات مخاطر الحريق والسلامة
- زيادة استهلاك الطاقة ومتطلبات الصيانة

وبناءً على ذلك، لم تُعتبر هذه التقنية مناسبة للمشروع.

استنادًا إلى معايير الجدوى الفنية، وأداء السلامة، والملف البيئي للمخاطر، ومتطلبات المساحة، وتكلفة دورة الحياة، وبما يتماشى مع الممارسات الدولية الجيدة، تم اختيار نظام تخزين الطاقة بالبطاريات من نوع ليشيوم-أيون داخل حاويات، باستخدام تقنية فوسفات حديد الليثيوم (LFP)، باعتباره الخيار الأمثل لتنفيذ المشروع.

٥-٤ بدائل نظام تبريد البطاريات

تُعد إدارة الحرارة عنصرًا أساسيًا في تصميم أنظمة تخزين الطاقة بالبطاريات، إذ تتأثر كفاءة البطارية وسلامتها وعمرها الافتراضي بدرجة حرارة التشغيل. ووفقًا لأفضل الممارسات الصناعية الدولية، يعتمد اختيار نظام التبريد على عوامل مثل

حجم النظام، ومعدل توليد الحرارة، والظروف المحيطة، ومتطلبات التشغيل. أما بالنسبة لتطبيقات أنظمة تخزين الطاقة بالبطاريات، فإن أكثر طرق التبريد شيوعاً هي التبريد الهوائي والتبريد السائل.

• أنظمة التبريد بالهواء القسري

تستخدم أنظمة التبريد بالهواء القسري مراوح لتدوير الهواء المحيط داخل حاويات البطاريات لإزالة الحرارة المتولدة من وحدات البطاريات. تتميز هذه الأنظمة بتصميم بسيط نسبياً، ولا تتطلب سائل تبريد، وعادةً ما تكون تكاليف تركيبها أقل.

مع ذلك، يُعد التبريد بالهواء أقل فعالية في الحفاظ على درجات حرارة موحدة للبطاريات، لا سيما في أنظمة تخزين الطاقة بالبطاريات الكبيرة المعبأة في حاويات، وفي ظل ظروف درجات الحرارة المحيطة المرتفعة. يحد انخفاض الموصلية الحرارية للهواء من قدرته على تبديد الأحمال الحرارية العالية، مما قد يؤدي إلى تدرجات حرارية داخل وحدات البطاريات. كما قد يؤدي التشغيل المستمر للمراوح إلى زيادة استهلاك الطاقة الإضافية ومستويات الضوضاء.

وعليه، فإن أنظمة التبريد بالهواء تكون أكثر ملاءمة للتطبيقات صغيرة السعة أو منخفضة الحمل الحراري، ولا تُعد الخيار الأمثل لمشروعات BESS على نطاق المرافق التي تتطلب تحكماً حرارياً موثقاً ومستقراً.

وبالنظر إلى الظروف المناخية للموقع والحاجة إلى إدارة حرارية عالية الاعتمادية، لم يتم اختيار التبريد بالهواء ضمن تصميم المشروع.

• أنظمة التبريد بالسوائل ذات الدائرة المفتوحة

تعتمد هذه الأنظمة على سحب مياه أو سائل تبريد من مصدر لاستخدامه في عملية التبريد ثم تصريفه بعد الاستخدام. ولا تُستخدم هذه التقنية عادةً في مشروعات BESS داخل حاويات، كما أنها لا تتماشى مع أفضل الممارسات الدولية، نظراً لما قد تسببه من مخاطر بيئية مرتبطة بسحب المياه، وتوليد مياه صرف، واحتمالات التلوث، إضافةً إلى المتطلبات التنظيمية الإضافية.

• نظام التبريد السائل المغلق مع طرد الحرارة المعتمد على الماء

يقوم هذا الخيار بنقل الحرارة من سائل تبريد البطاريات إلى دائرة ثانوية عبر مبادلات حرارية سائل-إلى-سائل. ورغم إمكانية تطبيقه تقنياً، فإنه يتطلب مصدرًا موثقاً لمياه تبريد نظيفة، كما يترتب عليه استهلاك للمياه واحتمالات تصريف، فضلاً عن تعقيدات تنظيمية وتشغيلية إضافية. وتُستخدم هذه الأنظمة غالباً في المنشآت الصناعية المزودة ببنية تحتية قائمة لمياه التبريد.

تتطلب عملية التبريد معالجة مسبقة للمياه وتصريف محلول الاملاح، مما يزيد من تكلفة المشروع. ونظراً لهدف المشروع المتمثل في تجنب استخدام المياه المعالجة وتصريفها، فقد تم استبعاد هذا الخيار من تصميم المشروع ولم يُدرج في الدراسة اللاحقة.

• تبريد بالسوائل في دائرة مغلقة مع طرد حراري إلى الهواء المحيط (مبردات جافة)

في هذا التصميم، يدور سائل التبريد في حلقة مغلقة عبر ألواح التبريد أو المبادلات الحرارية المتصلة حراريًا مباشرةً بوحدات البطارية. تُطرد الحرارة التي يمتصها سائل التبريد إلى البيئة المحيطة عبر مبادلات حرارية تعمل بالهواء (مبردات جافة) مزودة بمراوح. ثم يُعاد تدوير السائل المبرد إلى وحدات البطارية. يوفر هذا النظام تحكمًا موحدًا في درجة الحرارة عبر خلايا البطارية، وهو أمر بالغ الأهمية لأداء البطارية وسلامتها وعمرها الافتراضي. يساهم تصميم الحلقة المغلقة في تجنب استهلاك مياه المعالجة وتوليد مياه الصرف، وهو معتمد على نطاق واسع في مشاريع أنظمة تخزين الطاقة بالبطاريات (BESS) المعبأة في حاويات وعلى نطاق المرافق العامة.

وبناءً على ما سبق، وبما يتوافق مع الممارسات الدولية الجيدة، سيعتمد المشروع نظام تبريد بالسوائل في دائرة مغلقة مع طرد حراري إلى الهواء المحيط باستخدام مبردات جافة. لذلك لم يتم النظر في بدائل التبريد الأخرى

٦- تقييم التأثيرات والمخاطر البيئية والاجتماعية وإجراءات التخفيف

٦-١ المنهجية

تم إجراء التقييم البيئي والاجتماعي بهدف تحديد وتقييم المخاطر والتأثيرات المحتملة للمشروع على البيئة، وكذلك التأثيرات المحتملة للبيئة المحيطة على المشروع. وقد تم تنفيذ عملية التقييم من خلال خمس خطوات رئيسية، على النحو التالي:

- ١- تحديد وتصنيف التأثيرات إلى تأثيرات غير ذات صلة (تم استبعادها من نطاق الدراسة)، وتأثيرات إيجابية، وتأثيرات سلبية.
- ٢- تقييم التأثيرات السلبية من حيث مستوى أهميتها.
- ٣- تحديد واقتراح إجراءات التخفيف المناسبة للحد من التأثيرات السلبية.
- ٤- تقييم التأثيرات المتبقية بعد تطبيق إجراءات التخفيف.

كما تم تقييم التأثيرات التراكمية الرئيسية باستخدام نفس المنهجية المطبقة لتقييم التأثيرات السلبية المحتملة.

• تحديد وتصنيف التأثيرات

تم تحديد التفاعل بين الأنشطة المختلفة والمستقبلات البيئية، السابق تحديدها من خلال المعلومات الأساسية. ونظرًا لأن هذه التفاعلات قد تُسفر عن آثار سلبية أو إيجابية، فقد تم تحديد أنواع التأثيرات المختلفة.

بناءً على تحليل الظروف البيئية والاجتماعية الأساسية وطبيعة البيئة المُستقبلية، وُجد أن بعض الجوانب غير ذات صلة بالأنشطة المحددة لهذا المشروع. تُعرف هذه المخاطر والآثار بـ"المخاطر والتأثيرات غير ذات الصلة". أما تلك التي اعتُبرت ذات صلة، فقد عُرفت بـ"المخاطر والتأثيرات المُحددة".

خضعت المخاطر والآثار المُحددة وذات الصلة بالمشروع لعملية تقييم التأثيرات، استنادًا إلى تحليل مكونات وأنشطة المشروع المُقترح، لتحديد حجم الجوانب ذات الصلة، مقارنةً بأهمية المستقبلات. وبناءً على ذلك، تم تقييم أهمية الآثار المختلفة. أخذت عملية التقييم في الاعتبار المعلومات المُجمعة ميدانيًا، والمتاحة في المراجع، و/أو بناءً على التقدير المهني للفريق الاستشاري.

يعتمد تقييم الجوانب البيئية والاجتماعية على مجموعة من المعايير المحددة مسبقًا، والتي تشمل حجم التأثير، ومدته، وإجراءات التخفيف المخطط لها، والمعايير التنظيمية المعمول بها، بالإضافة إلى درجة حساسية المستقبلات البيئية.

• تقييم المخاطر والتأثيرات السلبية

يُوضَّح فيما يلي الإجراء المتبع لتقييم أهمية التأثيرات السلبية. وتجدر الإشارة إلى أن أهمية كل خطر أو أثر سلبي محتمل تُقيَّم قبل وبعد تطبيق التدابير المدمجة في التصميم وإجراءات التخفيف والإدارة والمتابعة، بما في ذلك تقييم التأثيرات المتبقية (Residual Impacts).

يتم تحديد شدة/حجم الجانب استناداً إلى المعايير التالية:

- النطاق الزمني الذي يمكن أن يحدث خلاله الجانب أو التأثير؛
- النطاق المكاني أو الامتداد الجغرافي للتأثير؛
- مقياس الشدة أو حدة التأثير.

النطاق الزمني + النطاق المكاني + مقياس الشدة = شدة/حجم الجانب (Magnitude)

وتأخذ الأهمية الإجمالية للأثر في الاعتبار مدى حجم التأثير بالاقتران مع درجة حساسية أو هشاشة أو قيمة المستقبل أو المورد المتأثر، وذلك في الحالات التي لا تتوفر فيها معايير كمية محددة، كما هو موضح في الجدول التالي.

جدول ٦-1: مصفوفة تقييم الأهمية

حجم التأثير	حساسية / قابلية التأثير / قيمة المستقبل أو المورد		
	منخفضة	متوسطة	عالية
يمكن إهماله	غير ملحوظ	غير ملحوظ	غير ملحوظ
صغير	غير ملحوظ	ضئيلة	متوسطة
متوسط	ضئيلة	متوسطة	كبيرة
كبير (واسع)	متوسطة	كبيرة	

• إجراءات التخفيف

عادة ما تكون إجراءات التخفيف إما مدمجة كجزء لا يتجزأ من تصميم المشروع أو يتم تنفيذها من خلال الإدارة البيئية وإجراءات الرصد البيئي. وبتنفيذ كلا نوعي إجراءات التخفيف، ستكون التأثيرات المتبقية، وهي تلك المحتمل أن تبقى بعد تنفيذ إجراءات التخفيف، ضئيلة / غير ملحوظ / مقبولة.

يجب أن تتبع عملية تخفيف الآثار تسلسلاً هرمياً من الإجراءات يُعرف باسم "تسلسل التخفيف" (Mitigation Hierarchy)، والذي يتضمن الخطوات المتتابعة التالية:

التجنب: (Avoidance) وهي الإجراءات المتخذة لمنع حدوث الأثر من الأساس، مثل إعادة توجيه المشروع أو تعديل التخطيط المكاني لتجنب حدوث آثار في مواقع محددة.

التقليل (Minimization): وهي الإجراءات التي تهدف إلى خفض مدة وشدة ونطاق الآثار التي لا يمكن تجنبها بشكل كامل.

الاستعادة (Restoration): وهي الإجراءات المتخذة لدعم استعادة عنصر بيئي أو اجتماعي تدهور أو تضرر أو تدمر نتيجة الأنشطة.

التعويض (Offset): ويُقصد به تحقيق نتائج قابلة للقياس ناتجة عن إجراءات تُتخذ لتعويض الآثار السلبية الجوهرية المتبقية بعد تطبيق إجراءات التجنب والتقليل والاستعادة.

ويمكن أن تشمل هذه الإجراءات: تعويضات تتعلق بالتنوع الحيوي مثل استعادة وحماية مناطق متدهورة بسبب آثار غير مرتبطة بالمشروع، أو منع فقدان إضافي للتنوع الحيوي ناجم عن ضغوط خارج نطاق المشروع. تعويضات تتعلق بأحمال التلوث مثل الاستثمار في مشاريع خفض التلوث في منشأة صناعية مجاورة تصدر ملوثات ضمن نفس حوض الهواء (airshed).

يتم دمج إجراءات التخفيف ضمن تصميم المشروع و/أو من خلال إجراءات الإدارة والمتابعة. ومن المتوقع أن تؤدي هذه الإجراءات إلى خفض التأثيرات المتبقية إلى مستويات محدودة ومقبولة.

استناداً إلى عملية تحديد وتقييم التأثيرات، يتم اقتراح إجراءات التخفيف للتأثيرات ذات الأهمية، في حين يتم عادةً دمج التأثيرات البسيطة ضمن خطط الإدارة الخاصة بالمشروع. وبقدر الإمكان، يُفضّل تجنب الآثار ومنع حدوثها على تطبيق إجراءات التقليل أو الاستعادة أو التعويض.

• التأثيرات المتبقية

يتم تقييم التأثيرات المتبقية وتبين أهميتها في هذا الفصل بعد تنفيذ تدابير التصميم المتكاملة وجميع إجراءات التخفيف ذات الصلة.

٦-٢ تحديد التأثيرات والمخاطر المترتبة على المشروع المقترح

تمت دراسة التفاعل بين الأنشطة المختلفة والمستقبلات البيئية بموقع المشروع، والتي تم تحديدها من خلال بيانات البيئة الأساسية. قد ينتج عن هذه التفاعلات تأثيرات سلبية أو إيجابية، وتم تحديد الأنواع المختلفة من التأثيرات والمخاطر.

بناءً على تحليل الظروف البيئية الأساسية وطبيعة البيئة المستقبلية، وُجد أن بعض الجوانب غير ذات صلة بأنشطة المشروع المقترح. تم تحديد هذه الجوانب على أنها "تأثيرات مستبعدة أو خارج النطاق".

تم تقييم التأثيرات والمخاطر المحتملة ذات الصلة، بناءً على تحليل مكونات وأنشطة المشروع المقترح، لتحديد أهمية التأثيرات والمخاطر المختلفة. تأخذ عملية التقييم في الاعتبار المعلومات التي تم جمعها في الزيارات الميدانية، المتاحة في المراجع و/أو بناءً على الرأي المهني للفريق الاستشاري والمشاورات العامة.

يستند تقييم التأثيرات إلى معايير محددة مسبقاً تشمل حجم التأثير، مدته، التدابير التخفيفية المخططة، المعايير التنظيمية وحساسية المستقبلات البيئية.

• التأثيرات غير ذات الصلة (خارج نطاق المشروع)

تم تحديد التأثيرات والمخاطر المحتملة وفقاً للمنهجية الموضحة أعلاه، بما في ذلك تأثيراتها على المستقبلات المحتملة. ستساعد هذه الخطوة في استبعاد وتحديد الآثار والمخاطر غير ذات الصلة مع مراعاة ما يلي:

- طبيعة المشروع
- الموقع
- خصائص البيئة المحيطة
- حساسية أو أهمية المستقبل: تعتمد على طبيعته، قيمته، ندرته، إلخ.

أظهر فحص مكونات البيئة المحيطة بالمنطقة والعمليات التشغيلية أن التأثيرات والمخاطر على الموارد/المستقبلات التالية غير ذي صلة:

الانبعاثات الهوائية خلال مرحلة التشغيل

تعمل محطة أبو قير لتخزين الطاقة بالبطاريات بالكهرباء ولا يتضمن أي عمليات احتراق خلال مرحلة التشغيل. ولا يشمل نطاق المشروع وجود غلايات أو مولدات أو مداخن أو أي مصادر انبعاثات مستمرة. وبناءً عليه، لا يُتوقع حدوث أي انبعاثات هوائية خلال مرحلة التشغيل (بما في ذلك أكاسيد النيتروجين، وأكاسيد الكبريت، والجسيمات العالقة، أو غازات الاحتباس الحراري)، وعليه تُعد الانبعاثات الهوائية خلال التشغيل خارج نطاق الدراسة.

التأثير البصري

يتضمن المشروع إنشاء نظام لتخزين طاقة بالبطاريات مكوّن من وحدات حاويات ومعدات كهربائية مصاحبة. ويقع موقع المشروع داخل حدود محطة كهرباء أبو قير، وهي منطقة مخصصة للاستخدامات الصناعية وخدمات المرافق، حيث سيتم تنفيذ المشروع داخل قطعة أرض مسوّرة ضمن نطاق المحطة.

وبناءً على ذلك، لا يُتوقع أن تكون التأثيرات البصرية ذات أهمية، وعليه تُعتبر خارج نطاق الدراسة ولا تتطلب تقييماً إضافياً.

التأثيرات المتعلقة بالاستحواذ على الأراضي وإعادة التوطين

سيتم تنفيذ المشروع على أرض تابعة لمحطة كهرباء أبو قير الجديدة. بالإضافة إلى ذلك، سبق تأجير الموقع لمستثمر بهدف إنشاء مزرعة سمكية، إلا أن هذا النشاط استمر لمدة تقارب ستة أشهر فقط، ثم تم التخلي عن الموقع بعد ذلك. ولا يدعم الموقع حالياً أي أنشطة سكنية أو زراعية أو تجارية، كما أنه مسور بالفعل.

وبناءً عليه، لا يُتوقع حدوث أي استحواذ على الأراضي أو نزوح للسكان أو فقدان لسبل كسب العيش، وعليه، تُعتبر التأثيرات على استخدامات الأراضي خارج نطاق التقييم التفصيلي.

• التأثيرات الإيجابية

التأثيرات البيئية

- ١- يدعم المشروع عملية الدمج لمصادر الطاقة المتجددة ضمن الشبكة الكهربائية القومية.
- ٢- خفض الانبعاثات غير المباشرة لغازات الاحتباس الحراري على مستوى شبكة الكهرباء، من خلال تحسين موازنة الطاقة وتقليل تشغيل وحدات التوليد العاملة بالوقود الأحفوري خلال فترات الذروة.
- ٣- عدم وجود انبعاثات هوائية خلال مرحلة التشغيل نظرًا لعدم تضمّن المشروع لأي عمليات احتراق.
- ٤- تجنب إحداث اضطرابات جديدة في استخدامات الأراضي، نتيجة تنفيذ المشروع داخل حدود محطة كهرباء أبو قير القائمة.
- ٥- تقليل الاعتماد على محطات توليد الكهرباء العاملة بالوقود الأحفوري خلال فترات ارتفاع الطلب على الطاقة الكهربائية.

التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية

- ١- تحسين استقرار الشبكة الكهربائية ومرونتها التشغيلية، من خلال عمل النظام كمصدر طاقة احتياطي موثوق أثناء اضطرابات الشبكة أو انقطاع التيار الكهربائي، بما يضمن استمرار تشغيل البنية التحتية الحيوية.
- ٢- تخزين الطاقة المولدة من مصادر الطاقة الشمسية وإعادة ضخها في الشبكة عند انخفاض التوليد (مثل فترات الليل أو أثناء الظروف الجوية غير الملائمة).
- ٣- تخزين الطاقة المتجددة التي قد يتم فقدانها أو عدم استيعابها نتيجة تشبع الشبكة الكهربائية.
- ٤- توفير فرص عمل مؤقتة خلال مرحلة الإنشاء.
- ٥- المساهمة في تطوير المهارات الفنية وبناء القدرات في مجال أنظمة تخزين الطاقة.

٦-٣ تقييم التأثيرات والمخاطر السلبية المحتملة وتدابير التخفيف المقترحة

٦-٣-١ الآثار والمخاطر المحتملة خلال مرحلة الإنشاء

بشكل عام، تعتمد تدابير التخفيف في مرحلة الإنشاء لأي مشروع بشكل أساسي على إجراءات إدارة البيئة، والتي تشمل إجراءات الصيانة الوقائية لمعدات البناء، وشاحنات نقل المواد، وإجراءات إدارة المخلفات، والمراقبة المستمرة، وإجراءات الإشراف والمتابعة.

أ- التأثيرات والمخاطر المحتملة على البيئة الفيزيائية

المخاطر المحتملة على جودة الهواء

ترتبط التأثيرات المحتملة على جودة الهواء خلال مرحلة الإنشاء بشكل رئيسي بانبعاثات العادم الناتجة عن مركبات الإنشاء والمعدات المتحركة العاملة داخل موقع المشروع. وقد تشمل انبعاثات العادم أكاسيد النيتروجين (NO_x)، وأول أكسيد الكربون (CO)، وأكاسيد الكبريت (SO₂)، والهيدروكربونات (HC)، والجسيمات العالقة. بالإضافة إلى ذلك، قد تحدث انبعاثات الجسيمات العالقة نتيجة تداول مواد الإنشاء وأعمال التخزين المؤقت للمواد المنقولة إلى الموقع. ومن المتوقع أن تكون هذه الانبعاثات متقطعة.

سيتم تنفيذ أنشطة الإنشاء ضمن المساحة الفعلية لمحطة أبو قير لتخزين الطاقة بالبطاريات، ومن المتوقع أن تكون الجوانب المرتبطة بمرحلة الإنشاء قصيرة الأجل، بمدة تبلغ ٢٠ شهرًا.

استنادًا إلى قصر النطاق الزمني، والنطاق المكاني الموضوعي، والشدة الطفيفة للتأثير، تم تقييم الحجم الإجمالي للتأثير على جودة الهواء على أنه صغير.

تتسم البيئة المحيطة السائدة باستخدامات أراضي مطورة ومعدلة، مع وجود مسافات فاصلة تحد من التعرض خارج الحدود المباشرة لموقع المشروع. وعليه، تُعتبر حساسية جودة الهواء في المناطق المحيطة منخفضة تجاه الانبعاثات المرتبطة بأعمال الإنشاء. وبناءً على ذلك، تم تقييم الأهمية الإجمالية للتأثير على جودة الهواء خلال مرحلة الإنشاء على أنها غير ملحوظة.

إجراءات التخفيف

على الرغم من أن التأثيرات قبل تطبيق إجراءات التخفيف تُعد غير ملحوظة، سيلتزم المشروع بتنفيذ إجراءات التخفيف التالية:

- عدم ترك المحركات خاملة في وضع التشغيل في حالة عدم استخدام المعدة.
- الحفاظ على مركبات ومعدات الإنشاء في حالة تشغيلية جيدة من خلال الصيانة الدورية.
- تغطية الشاحنات التي تنقل المواد الناعمة أو السائبة.
- تطبيق ممارسات النظافة والتنظيم الجيد في جميع أنحاء موقع الإنشاء.
- سيطلب من مقاولي الإنشاء إجراء قياسات بيئية دورية، بما في ذلك رصد انبعاثات الهواء.

التأثيرات المتبقية

لا يُتوقع وجود تأثيرات متبقية.

التأثيرات المحتملة على الضوضاء المحيطة

تشمل استخدامات الأراضي المحيطة منشآت صناعية، وأراضٍ فضاء، وأراضٍ زراعية، بالإضافة إلى تجمع سكني (عزبة السنتين) يقع جنوب موقع المشروع ويفصله عنه فعليًا طريق الطابية-رشيد. ونظرًا لصغر النطاق المكاني للمشروع، والطبيعة المؤقتة لأنشطة الإنشاء، فمن المتوقع أن تتخفض مستويات الضوضاء الناتجة عن أعمال الإنشاء مع زيادة المسافة، وأن تظل في الغالب محصورة داخل نطاق موقع المشروع والمناطق المجاورة المباشرة له.

استنادًا إلى قصر النطاق الزمني، والنطاق المكاني الموضوعي، والشدة المتوسطة لمصادر الضوضاء خلال مرحلة الإنشاء، تم تقييم الحجم الإجمالي للتأثير على مستويات الضوضاء المحيطة على أنه صغير.

تتسم المستقبلات خارج موقع المشروع في المنطقة المحيطة باستخدامات أراضٍ مطورة ومعدلة في الغالب، وبالتالي تُعتبر ذات حساسية منخفضة تجاه ضوضاء الإنشاء المؤقتة. وبناءً على ذلك، تم تقييم أهمية التأثيرات الناتجة عن الضوضاء خلال مرحلة الإنشاء على أنها غير ملحوظة.

إجراءات التخفيف

على الرغم من أن التأثيرات قبل تطبيق إجراءات التخفيف تُعد غير ملحوظة، سيتم إضافة إجراءات التخفيف التالية ضمن عقود مقاولي الإنشاء:

- ضمان الصيانة الدورية لمعدات وآلات الإنشاء للحد من انبعاثات الضوضاء.
- استخدام معدات وآلات منخفضة الضوضاء قدر الإمكان.
- جدولة الأنشطة مرتفعة الضوضاء بما يضمن عدم تنفيذها بشكل متزامن بما قد يؤدي إلى زيادة مستويات الضوضاء.
- توفير معدات حماية سمعية للعاملين المعرضين لمستويات ضوضاء مرتفعة.
- سيتم التحكم في ضوضاء الإنشاء من خلال خطة الإدارة البيئية والاجتماعية للمقاول (ESMP)، مع إجراء الرصد باعتباره جزءاً من القياسات البيئية التي سيطلب من المقاولين تنفيذها.

التأثيرات المتبقية

لا يُتوقع وجود تأثيرات متبقية.

المخاطر المحتملة على التربة

ترتبط التأثيرات المحتملة على التربة خلال مرحلة الإنشاء بشكل رئيسي بأعمال الحفر والتسوية، وإدارة مياه الصرف الصحي، والتعامل مع مخلفات الإنشاء، إضافةً إلى احتمالية حدوث انسكابات أو تسربات عرضية للوقود والزيوت ومواد التشحيم والمواد الكيميائية الأخرى الناتجة عن مركبات ومعدات الإنشاء العاملة داخل الموقع.

من المتوقع أن تؤدي أنشطة الإنشاء إلى تأثيرات موضعية ومؤقتة على التربة، ترتبط أساساً بأعمال الحفر والردم، وذلك التربة، والتعامل مع نواتج الحفر. ونظراً لأن أنشطة الإنشاء تتم وفق ضوابط تشغيلية محددة، وعدم وجود استخدامات طويلة الأجل مكثفة للتربة، فإن احتمالية حدوث تلوث للتربة يستدعي أعمال معالجة أو تنظيف مستقبلية تُعد منخفضة.

ومن المتوقع أن تكون التأثيرات المحتملة على التربة موضعية وقصيرة الأجل ومقتصرة على مرحلة الإنشاء، مع اعتبار شدة التأثير متوسطة. وبناءً على ذلك، تم تقييم الحجم الإجمالي للتأثير على أنه صغير.

وتُعتبر حساسية مستقبل التربة متوسطة نظراً لكون الموقع قد تعرض سابقاً لأعمال تطوير، إضافةً إلى وقوعه ضمن منطقة صناعية. وعليه، تم تقييم الأهمية الإجمالية للتأثيرات على التربة خلال مرحلة الإنشاء على أنها ضئيلة.

إجراءات التخفيف

سيتم تنفيذ إجراءات التخفيف التالية لإدارة وتقليل التأثيرات المحتملة:

- إجراء أعمال صيانة المركبات والشاحنات ومعدات الإنشاء خارج الموقع قدر الإمكان للحد من الانسكابات والتصرفات داخل الموقع.
- تطبيق إجراءات منع الانسكابات والاستجابة لها، بما في ذلك توفير أدوات احتواء الانسكابات داخل الموقع.
- جمع أي مواد منسكبة أو ملوثة والتخلص منها من خلال متعهدين مرخصين ومعتمدين لإدارة المخلفات.
- إعداد وتنفيذ خطة لإدارة الانسكابات ضمن خطة الإدارة البيئية والاجتماعية للموقع
- الحفاظ على ممارسات النظافة والتنظيم الجيد لضمان موقع إنشاء نظيف ومنظم.
- تجميع مياه الصرف الصحي في خزانات محكمة الغلق ونقلها خارج الموقع بواسطة متعهدين معتمدين للتخلص منها بشكل سليم ومنع تلوث التربة.
- جمع المخلفات الصلبة في نقاط تجميع مخصصة وتخزينها في حاويات مناسبة وفقاً للوائح المعمول بها.
- استخدام متعهدين مرخصين لجمع والتخلص من المخلفات غير الخطرة.
- تخصيص وتحديد مناطق منفصلة ومجهزة لتخزين المخلفات الخطرة.
- استخدام متعهدين مرخصين لجمع والتخلص من المخلفات الخطرة.

التأثيرات المتبقية

مع تطبيق إجراءات التخفيف المذكورة أعلاه، يُتوقع أن تكون التأثيرات المتبقية لأنشطة الإنشاء على التربة غير ملحوظة.

ب- التأثيرات والمخاطر على البيئة البيولوجية

سيتم تنفيذ المشروع على أرض تابعة لمحطة كهرباء أبو قير، والتي تصنف كموائل معدلة بالكامل حيث سبق استخدامها كمزرعة سمكية. وباستثناء الممرات المحيطة بسياج الموقع، يتكون الموقع من أحواض منخفضة تتجمع فيها المياه، مما يؤدي إلى نمو كثيف لنباتات البوص/الغاب.

علاوة على ذلك، فإن المنطقة المحيطة تصنف كموائل معدلة بالكامل، حيث تضم العديد من المنشآت الصناعية الساحلية، بالإضافة إلى تجمعات سكنية ومناطق زراعية ومزارع نخيل في المناطق القريبة، لا سيما جنوب موقع المشروع.

• فقدان / تدهور الموائل الطبيعية

سيتحول الموقع من أرض فضاء معدلة تهيمن عليها نباتات الغاب/البوص (*Phragmites australis*) إلى موقع صناعي. ويُعد هذا التأثير دائماً وغير قابل للعكس، ويشمل نطاق منطقة الدراسة، إلا أنه يُعتبر طفيفاً نظراً لعدم تمتع الموقع بقيمة بيئية تُذكر. بناءً على ذلك، تم تقييم الحجم الإجمالي للتأثير على أنه صغير.

وبالنظر إلى انخفاض قيمة المستقبل البيئي (كونه موقعاً مُعدلاً يقع ضمن منطقة صناعية)، فإن هذا التأثير يُعد غير ملحوظ.

إجراءات التخفيف

- ستركز إجراءات التخفيف على تجنب تدهور الموائل خارج موقع المشروع، وذلك من خلال:
- ضمان تطبيق ممارسات النظافة الجيدة داخل الموقع وخارجه لتقادي تدهور المناطق المحيطة.
 - تجنب المناطق خارج الموقع التي تحتوي على غطاء نباتي، لمنع المزيد من تدهور المناطق المجاورة.
 - توعية العمال بالآثار السلبية للتأثير على الغطاء النباتي وإزعاج الحياة البرية.

التأثيرات المتبقية

لا يُتوقع وجود تأثيرات متبقية.

• التأثيرات على الحياة البرية

خلال مرحلة الإنشاء، قد تؤثر الانبعاثات الهوائية، والضوضاء والاهتزازات، والانبعاثات الضوئية على الحياة البرية المحلية. ويُعد تأثير الزيادة في التواجد البشري نتيجة أنشطة الإنشاء محدودًا، نظرًا لأن المنطقة ذات طابع عمراني قائم بالفعل. وتقع المستقبلات البيئية المحتملة للحياة البرية بشكل رئيسي في المناطق الزراعية جنوب موقع المشروع (خارج نطاق التأثيرات المحتملة).

كما لا توجد مسارات مسجلة لهجرة الطيور المحلقة فوق الموقع، وتُعد حساسية الموقع لهذه الفئة من الطيور منخفضة للغاية. ومن ناحية أخرى، قد تمر ١٣ نوعًا من الطيور المهاجرة غير المحلقة فوق الموقع أو على مسافة أقل من ١ كم منه (MSBT، ٢٠٢٦). ومع ذلك، لا يُتوقع تأثر هذه الأنواع، نظرًا لعدم وجود ارتباط بين المجال الجوي المستخدم من قبل الطيور والمنطقة الأرضية للموقع، والتي لا توفر موارد مناسبة مثل مناطق الراحة أو التغذية.

وبالنظر إلى طبيعة الموقع، فإن هذه التأثيرات تُعد محدودة الشدة، قصيرة الأجل، وعلى مستوى منطقة الدراسة. ويُصنّف حجم التأثير بأنه صغير، كما تُعتبر حساسية المستقبلات منخفضة، نظرًا لعدم تركزها داخل موقع المشروع أو نطاق تأثيره. وبناءً عليه، يُصنّف الأثر الكلي على أنه ضئيل.

إجراءات التخفيف

تشمل إجراءات التخفيف ما يلي:

- إعداد وتنفيذ وتحديث خطة لإدارة المخلفات الصلبة والخطرة ومياه الصرف، بما يضمن جمعها وتخزينها ونقلها والتخلص منها بطريقة بيئية سليمة، لتجنب جذب الكائنات الحية أو استهلاك المخلفات من قبل الأنواع الانتهازية؛
- توعية العاملين بالآثار السلبية لإزعاج الحياة البرية خارج موقع المشروع؛
- تطبيق ممارسات جيدة للنظافة العامة بالموقع؛
- ضمان الصيانة الدورية لمعدات الإنشاء والمعدات ذات مستويات الضوضاء والاهتزاز المرتفعة.

التأثيرات المتبقية

مع التطبيق الفعال لإجراءات التخفيف والإدارة، يُتوقع أن تكون التأثيرات المتبقية غير ملحوظ.

• جذب الآفات وانتشار الأنواع الدخيلة

قد يؤدي سوء إدارة المخلفات الصلبة أو مياه الصرف الصحي إلى تجمع المياه ونمو غطاء نباتي هامشي، مما قد يجذب بعض الآفات (مثل الحشرات والقوارض) التي قد تعمل كناقلات للأمراض. ويُعد هذا التأثير طفيف الشدة وقصير الأجل وعلى مستوى منطقة الدراسة. ويُصنّف حجم التأثير على أنه صغير نظراً لعدم استمراريته وانخفاض احتمالية حدوثه. وبالنظر إلى القيمة البيئية المنخفضة للموقع، يُعتبر هذا التأثير غير ملحوظ.

إجراءات التخفيف

تشمل إجراءات التخفيف الرئيسية ما يلي:

- إعداد وتنفيذ وتحديث خطة لإدارة المخلفات الصلبة والمخلفات الخطرة ومياه الصرف، بما يشمل جمع المخلفات وتخزينها ونقلها والتخلص منها بطريقة مستدامة بيئياً، لتجنب جذب القوارض أو استهلاك المخلفات بواسطة الأنواع الانتهازية.
- ضمان تطبيق ممارسات النظافة والتنظيم الجيد بالموقع.
- توعية العاملين بالآثار السلبية الناتجة عن التخلص غير السليم من المخلفات الصلبة ومياه الصرف.

التأثيرات المتبقية

لا يُتوقع وجود تأثيرات متبقية.

ج- التأثير على التراث الثقافي

كما هو موضح في الفصل الثالث من دراسة تقييم التأثير البيئي والاجتماعي، فإن أقرب موقع أثري مسجل هو كوم الذهب، ويقع على بُعد حوالي ٥ كم جنوب موقع المشروع. ولا توجد مسارات تأثير مباشرة أو غير مباشرة (مثل الاهتزازات أو الغبار أو التأثير البصري) مرتبطة بالمشروع.

يقع موقع المشروع على أرض سبق تعرضها لعمليات إنشاء، ولم يتم رصد أي مؤشرات سطحية على وجود بقايا أثرية خلال الزيارة الميدانية.

وبناءً عليه، لا يُتوقع حدوث أي تأثيرات على التراث الثقافي؛ ومع ذلك، سيتم تطبيق إجراء "الاكتشافات العرضية (chance)" (find procedure) خلال مرحلة الإنشاء كإجراء احترازي.

د- المخاطر والتأثيرات على البيئة الاجتماعية والاقتصادية

• الطلب على العمالة

ستتطلب مرحلة الإنشاء قوة عاملة مؤقتة تضم عمالة ماهرة وغير ماهرة. وسيعطي المشروع الأولوية لتوظيف العمالة المحلية حيثما أمكن، بينما قد يتم شغل الوظائف المتخصصة بعمالة من خارج المنطقة عند الضرورة. ولن يتم إنشاء معسكرات دائمة لإقامة العمال داخل المجتمعات المجاورة أو بالقرب منها، ومن المتوقع أن يتنقل معظم العمال يومياً من أماكن إقامتهم الحالية باستخدام وسائل نقل توفرها شركة المشروع. كما سيتم تناول الترتيبات التفصيلية من خلال خطط إدارة العمالة، والإقامة/تدفق العمالة، وإدارة المرور الخاصة بالمقاول.

نظرًا لأن عملية توظيف القوى العاملة ستتم من نفس المحافظة، فإنه لا يُتوقع حدوث تدفق كبير لعمالة غير محلية وسيتم إدارة أي ترتيبات للإقامة والنقل لغير المقيمين محليًا من خلال ترتيبات المقاول الخاصة بالعمالة وتدفع العمالة. وبناءً عليه، لن يكون هناك ضغط على الإسكان المحلي أو إمدادات المياه أو توفر الغذاء أو الخدمات العامة. كما أن احتمالات الاضطراب الاجتماعي أو ارتفاع الإيجارات أو الضغط على البنية التحتية المحلية تُعد منخفضة. علاوةً على ذلك، لا يُتوقع حدوث هجرة وافدة إلى المنطقة، نظرًا إلى إمكانية الوصول إلى موقع المشروع من جميع المواقع داخل المحافظة. وبالإضافة إلى ذلك، ستشجع شركة المشروع المقاولين على تعظيم الاستعانة بالعمال من المجتمعات المحلية.

كما أنه من غير المرجح أن تحدث المخاطر المتعلقة بالعنف القائم على "النوع" (Gender based violence) أو التحرش الجنسي على مستوى المجتمع المحيط، وإذا حدثت أي حوادث، فستكون "منعزلة" وليست مؤشراً على أنماط ناتجة عن المشروع. وبناءً على ذلك، يُصنّف هذا الجانب على أنه موضعي وقصير الأجل، ويُقيّم حجم التأثير على أنه صغير.

تشمل المستقبلات الحساسة الأنشطة القريبة من موقع المشروع. ونظرًا لمحدودية التفاعل بين العمالة المؤقتة والأنشطة المحيطة، تُعتبر حساسية المستقبلات منخفضة. كما ستتم إدارة مخاطر العنف القائم على النوع الاجتماعي (GBV) من خلال خطة إدارة العمالة، ومدونة قواعد سلوك العمال، وبرامج التعريف والتدريب، ورصد المقاولين. وعليه، تم تقييم الأهمية الإجمالية لتأثيرات تدفق العمالة على أنها غير ملحوظة.

إجراءات التخفيف

على الرغم من أن التأثيرات قبل تطبيق إجراءات التخفيف تُعد غير ملحوظة، سيقوم المشروع بتنفيذ التدابير التالية:

- إعطاء الأولوية لتوظيف العمالة المحلية حيثما أمكن.
- منع التوظيف غير الرسمي أو العشوائي عند بوابة الموقع.
- إعداد وتنفيذ خطة إدارة العمالة ومدونة سلوك العاملين.
- توعية العاملين بالعادات المحلية والمعايير الاجتماعية والسلوكيات المناسبة.
- إنشاء آلية لتلقي شكاوى المجتمع المحلي.

التأثيرات المتبقية

لا يُتوقع وجود تأثيرات متبقية.

• تأثيرات تأمين الموقع

سيتم توفير خدمات الأمن من خلال شركة أمن مرخصة يتم التعاقد معها لحماية موقع المشروع. وسيعمل أفراد الأمن بنظام الورديات، وسيتمثلون مسؤولية التحكم في الدخول إلى الموقع المسور.

قد يؤدي وجود أفراد الأمن إلى تفاعلات محدودة مع المجتمعات القريبة والعاملين ومستخدمي الطريق. وفي حال عدم إدارتها بالشكل المناسب، قد ينتج عن السلوك غير الملائم بعض المخاوف المجتمعية. ومع ذلك، يُتوقع أن يكون التأثير موضعياً وقصير الأجل، ويُقيّم حجم التأثير على أنه صغير.

تشمل المستقبلات الحساسة المجتمعات القريبة، والعاملين بالموقع، ومستخدمي الطريق. ونظرًا لمحدودية طبيعة التفاعلات وترتيبات الأمن الخاضعة للضوابط، تُعتبر حساسية المستقبلات منخفضة. وبناءً على ذلك، تُقِيم الأهمية الإجمالية للتأثير على أنها ضئيلة.

إجراءات التخفيف

- ضمان حصول أفراد الأمن على التدريب الكافي فيما يتعلق بالسلوك المهني والتعامل مع المجتمع المحلي؛
- الالتزام بالقوانين الوطنية المعمول بها ومبادئ حقوق الإنسان ذات الصلة؛
- تطبيق آلية لتلقي الشكاوى متاحة لأفراد المجتمع المحلي.

التأثيرات المتبقية

من خلال تنفيذ تدابير التخفيف المذكورة أعلاه، ستكون التأثيرات المتبقية غير ملحوظة.

• التأثير على الحركة المرورية

ستتطلب أنشطة الإنشاء نقلًا دوريًا للمعدات والمواد والعاملين من وإلى موقع المشروع باستخدام شبكة الطرق القائمة، بما في ذلك طريق طابية-رشيد. ومن المتوقع أن تتغير أحجام الحركة المرورية خلال فترة الإنشاء، إلا أنها ستظل محدودة النطاق. كما سيتم إجراء تقييم وإدارة حركة المرور من خلال خطة إدارة المرور الخاصة بالمشروع التي يعدها المقاول، استنادًا إلى برنامج الإنشاء/الخدمات اللوجستية النهائي.

ويُعد التأثير موضعيًا وقصير الأجل، حيث تم تقييم حجم تأثير حركة المرور على أنه متوسط.

وتُعتبر حساسية المستقبلات (مستخدمي الطريق) متوسطة. وعليه، تُقِيم الأهمية الإجمالية لتأثيرات الحركة المرورية خلال مرحلة الإنشاء على أنها متوسطة.

إجراءات التخفيف

- إعداد وتنفيذ خطة لإدارة الحركة المرورية.
- جدولة عمليات نقل المواد بالتنسيق مع ظروف الحركة المرورية المحلية لتقليل الإزعاج لمستخدمي الطريق.
- ضمان التشغيل الآمن للمركبات والالتزام بحدود السرعة داخل الموقع وفي محيطه.

التأثيرات المتبقية

من المتوقع أن تكون التأثيرات المتبقية ضئيلة مع تنفيذ سياسة المرور والإجراءات الإدارية.

هـ - السلامة والصحة المهنية

مخاطر السلامة والصحة المهنية

تتطوي أنشطة الإنشاء على مخاطر تقليدية تتعلق بالسلامة والصحة المهنية، بما في ذلك الحوادث المرتبطة بالمعدات الثقيلة أثناء أعمال تجهيز الموقع وتنفيذ الأساسات؛ ومخاطر السحق والرفع المرتبطة بنقل وتركيب وحدات نظام تخزين الطاقة بالبطاريات مسبقة التجهيز؛ إضافةً إلى مخاطر الانزلاق والتعثر والسقوط.

كما تشمل المخاطر الإضافية المخاطر الكهربائية أثناء أعمال تركيب واختبار وتشغيل الأنظمة الكهربائية.

وتعد هذه المخاطر متأصلة في أنشطة الإنشاء بشكل عام، ومن المتوقع أن تقتصر ضمن حدود موقع المشروع خلال فترة الإنشاء. وتُصنف التأثيرات على أنها موضعية وقصيرة الأجل وبشدة متوسطة. وبناءً على ذلك، تم تقييم الحجم الإجمالي لمخاطر الصحة والسلامة المهنية على أنه **متوسط**.

تشمل المستقبلات الحساسة عمال الإنشاء والأفراد العاملين داخل الموقع. ونظرًا لأن المخاطر المحددة تقتصر على أنشطة الإنشاء الاعتيادية ضمن بيئة عمل خاضعة للضوابط، تُعتبر حساسية المستقبلات **متوسطة**. وعليه، تُقِيم الأهمية الإجمالية لتأثيرات السلامة والصحة المهنية على أنها **متوسطة** قبل تطبيق إجراءات التخفيف والتحكم.

إجراءات التخفيف

- تنفيذ خطة إدارة الصحة والسلامة المهنية.
- توفير معدات الوقاية الشخصية المناسبة.
- إجراء تدريبات سلامة منتظمة واجتماعات توعوية ميدانية.
- فرض حدود السرعة داخل الموقع وإجراء فحوصات دورية للمعدات.
- إعداد وتنفيذ خطط رفع معتمدة لتركيب حاويات أنظمة تخزين الطاقة الجاهزة.
- تحديد مناطق عزل أثناء أعمال الرفع باستخدام الرافعات.
- الحفاظ على مسارات الوصول آمنة وتقليل مخاطر الانزلاق والتعثر والسقوط على التربة الطينية الرطبة.
- توفير مناطق مظلة للراحة ومياه شرب وإجراءات للحد من الإجهاد الحراري.
- منع الدخول إلى مناطق العمل النشطة ووضع علامات واضحة لمناطق الحفر ومناطق سحب المياه.
- تطبيق نظام العزل بالقليل والبطاقات وقصر الأعمال الكهربائية على الفنيين المؤهلين فقط.

التأثيرات المتبقية

مع تطبيق إجراءات التخفيف، يُتوقع أن تصبح مخاطر الصحة والسلامة المهنية المتبقية **ضئيلة**.

ضوضاء بيئة العمل

تتمثل المصادر الرئيسية للضوضاء خلال مرحلة الإنشاء في تشغيل معدات وآليات الإنشاء، بما في ذلك الحفارات، واللوادر، والحفارات الخلفية، والرافعات، وأعمال الخرسانة، وحركة المركبات داخل الموقع. كما قد تنشأ الضوضاء أثناء تنفيذ أعمال الأساسات والأنشطة المدنية الأخرى المرتبطة بتركيب مكونات نظام تخزين الطاقة بالبطاريات.

يوضح الجدول (٦-٢) مستويات الضوضاء القياسية، بوحدة الديسيبل، والمتوقع تسجيلها على مسافات مختلفة من معدات الإنشاء.

جدول ٦-2: متوسط مستويات الضوضاء الصادرة عن معدات البناء

نوع المعدات	المسافة من مصدر الضوضاء (ديسيبل)		
	١٠٠م	٥٠م	١٠م
آلات الدك ^٨	٨٠	٨٨	١٠٠
جرافة	٥٤	٦٠	٧٤
مولدات	٥٦	٦٢	٧٦
حفار	٥٩	٦٥	٧٩

وستحدث هذه الأنشطة المولدة للضوضاء داخل حدود محطة أبو قير لتخزين الطاقة بالبطاريات، ضمن مساحة محدودة تبلغ نحو ٠,٠٦ كم^٢، وخلال فترة قصيرة الأجل تمثل مدة تنفيذ أعمال الإنشاء. وتُعتبر شدة تأثيرات الضوضاء متوسطة، حيث يمكن ملاحظة مستويات الضوضاء الناتجة عن المعدات الثقيلة داخل نطاق العمل المباشر، إلا أنها تتخفض بشكل ملحوظ مع زيادة المسافة.

واستنادًا إلى قصر النطاق الزمني، والنطاق المكاني الموضعي، والشدة المتوسطة، تم تقييم الحجم الإجمالي لتأثيرات الضوضاء خلال مرحلة الإنشاء على أنه صغير.

وتتمثل المستقبلات الرئيسية في عمال الإنشاء داخل الموقع، وتُعتبر حساسية المستقبلات متوسطة نظرًا للتعرض المهني وإتاحة وسائل الحماية. وبناءً على ذلك، تُقيّم أهمية تأثيرات الضوضاء خلال مرحلة الإنشاء على أنها ضئيلة.

إجراءات التخفيف

- الالتزام بمتطلبات القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ فيما يتعلق بفترات التعرض لمستويات الضوضاء المختلفة، سواء المستمرة أو المتقطعة.
- ضمان الصيانة الدورية لمعدات وآليات الإنشاء للحد من انبعاثات الضوضاء.
- جدولة الأنشطة مرتفعة الضوضاء بما يمنع تنفيذها بشكل متزامن قد يؤدي إلى زيادة مستويات الضوضاء.
- تزويد العاملين بمعدات الوقاية الشخصية المناسبة (سدادات الأذن)، والتأكد من التزامهم باستخدامها أثناء العمل بالقرب من المعدات ذات مستويات الضوضاء المرتفعة.

التأثيرات المتبقية

مع تطبيق إجراءات التخفيف، يُتوقع أن تكون تأثيرات الضوضاء المتبقية غير ملحوظة

يوضح جدول ٦-٣ مصفوفة تقييم التأثيرات والمخاطر لمرحلة الإنشاء.

⁸ [Noise Reduction System - IQIP](#)

جدول ٦-٣: مصفوفة تقييم المخاطر والتأثيرات لمرحلة الإنشاء

التأثيرات والمخاطر		أهمية التأثير (بدون اجراءات التخفيف)			الحجم	حساسية المستقبل	مستوى التأثير قبل إجراءات التخفيف	التأثيرات المتبقية بعد إجراءات التخفيف
		النطاق الزمني	النطاق المكاني	الشدة				
مرحلة الإنشاء (المدة ٢٠ شهر)								
نوعية الهواء		قصير الأجل	موضعي	طفيف	صغير	منخفضة	غير ملحوظة	لا يوجد تأثيرات متبقية
الضوضاء المحيطة		قصير الأجل	موضعي	متوسط	صغير	منخفضة	غير ملحوظة	لا يوجد تأثيرات متبقية
التربة	إدارة الانسكابات	قصير الأجل	موضعي	متوسط	صغير	متوسطة	ضئيل	غير ملحوظة
	توليد المخلفات							
أنشطة نزح المياه		قصير الأجل	موضعي	متوسط	صغير	متوسطة	ضئيل	غير ملحوظة
التأثير على البيئة البيولوجية	فقدان / تدهور الموائل الطبيعية	قصير الأجل	موضعي	طفيف	صغير	منخفضة	غير ملحوظة	لا يوجد تأثيرات متبقية
	التأثير على الحياة البرية	طويل الاجل	موضعي	طفيف	صغير	منخفضة	ضئيل	غير ملحوظة
	جذب الآفات والأنواع الدخيلة	قصير الأجل	موضعي	طفيف	صغير	منخفضة	غير ملحوظة	لا يوجد تأثيرات متبقية
التأثيرات على البيئة الاجتماعية	تدفق العمالة	قصير الأجل	موضعي	متوسط	صغير	منخفضة	غير ملحوظة	لا يوجد تأثيرات متبقية
	تأمين الموقع	قصير الأجل	موضعي	متوسط	صغير	منخفضة	ضئيل	غير ملحوظة
	الحركة المرورية	قصير الأجل	موضعي	متوسط	متوسط	متوسطة	متوسطة	ضئيل
التأثير على السلامة والصحة المهنية	مخاطر السلامة والصحة المهنية	قصير الأجل	موضعي	متوسط	متوسط	متوسطة	متوسطة	ضئيل
	ضوضاء بيئة العمل	قصير الأجل	موضعي	متوسط	صغير	متوسطة	ضئيل	غير ملحوظة

٦-٣-٢ المخاطر والتأثيرات المحتملة خلال مرحلة التشغيل

أ- المخاطر والتأثيرات المحتملة على البيئة الفيزيائية

• التأثيرات المحتملة على الضوضاء المحيطة

خلال مرحلة التشغيل، يصدر عن تشغيل محطة أبو قير لتخزين الطاقة بالبطاريات ومحطة المحولات مستويات منخفضة ومستمرة من الضوضاء التشغيلية المرتبطة بالمعدات الميكانيكية والكهربائية. وتُعرض مستويات القدرة الصوتية النموذجية لهذه المكونات في الجدول (٦-٤) أدناه.

جدول ٦-٤: مستويات الضوضاء المتوقعة من المعدات المختلفة في مكان العمل^٩

مصدر الضوضاء	مستوى الضوضاء (ديسيبل (أ))
المحول	٦٠ - ٧١
مغيرات التيار	٩٢.٦
معدات التبريد لحاوية البطاريات (مراوح، مضخات، مبردات)	٧٣~

يصدر عن تشغيل محطة أبو قير لتخزين الطاقة بالبطاريات مستويات محدودة من الضوضاء داخل حدود موقع المشروع المسور، وتبقى هذه التأثيرات موضعية ومحصورة ضمن المساحة المحدودة للمشروع. وتمتد الأنشطة التشغيلية بصورة مستمرة على المدى الطويل بما يتوافق مع العمر التشغيلي للمنشأة.

واستناداً إلى النطاق المكاني الموضعي، والنطاق الزمني طويل الأجل، والشدة الطفيفة، تم تقييم الحجم الإجمالي لتأثيرات الضوضاء خلال مرحلة التشغيل على أنه صغير.

تشمل المستقبلات المحتملة للضوضاء المحيطة استخدامات الأراضي الصناعية المحيطة، إضافةً إلى أقرب تجمع سكني وهو عزبة الستين الواقع جنوب موقع المشروع ويفصل بينه وبين الموقع طريق طابية-رشيد. ونظرًا لبعد المستقبل السكني عن موقع المشروع، تُعتبر حساسية المستقبلات المحيطة منخفضة. وبناءً على ذلك، تُعَيَّن أهمية تأثيرات الضوضاء المحيطة خلال مرحلة التشغيل على أنها غير ملحوظة.

إجراءات التخفيف

لا تتطلب التأثيرات أي تدابير تخفيف.

^٩ نظام تخزين طاقة بالبطاريات مماثل في جزيرة بوا فيستا، الرأس الأخضر: مشروع توسعة كابويليكا - المكون الخامس، جزيرة بوا فيستا، الرأس الأخضر

التأثيرات المتبقية

لا يُتوقع وجود تأثيرات متبقية

• **التأثيرات المحتملة على ضوضاء بيئة العمل**

قد يتعرض العاملون بعمليات التشغيل والصيانة لمستويات من الضوضاء التشغيلية أثناء أعمال التفيتش الروتينية وأنشطة الصيانة الدورية بالقرب من المعدات العاملة.

واستنادًا إلى النطاق المكاني الموضعي، والنطاق الزمني طويل الأجل، والشدة الطفيفة، تم تقييم الحجم الإجمالي لتأثيرات الضوضاء التشغيلية على أنه صغير.

ونظرًا لمحدودية عدد العاملين المتواجدين خلال مرحلة التشغيل، وطبيعة الأنشطة التشغيلية الخاضعة لضوابط تشغيلية محددة، حيث يتم تشغيل ومراقبة نظام تحويل الطاقة عن بُعد ويعمل بصورة آلية بشكل رئيسي خلال عمليات الشحن والتفريغ، تُعتبر حساسية مستقبلات بيئة العمل متوسطة. وبناءً على ذلك، تُقِيم أهمية تأثيرات ضوضاء بيئة العمل خلال مرحلة التشغيل على أنها ضئيلة.

إجراءات التخفيف

سيتم تطبيق إجراءات التخفيف التالية خلال مرحلة التشغيل:

- إجراء الصيانة الدورية لأنظمة التبريد والمحولات والمعدات الكهربائية لضمان كفاءة التشغيل والحد من انبعاثات الضوضاء؛
- استخدام أغلفة عازلة للصوت للمعدات تكون مصممة للتشغيل المستمر في البيئات الصناعية بهدف خفض مستويات الضوضاء التشغيلية؛
- تطبيق إجراءات الصحة والسلامة المهنية، بما في ذلك توفير وسائل حماية سمعية عند الحاجة أثناء أعمال الصيانة.

التأثيرات المتبقية

مع تطبيق إجراءات التخفيف المذكورة أعلاه، يُتوقع أن تكون التأثيرات المتبقية لضوضاء بيئة العمل والضوضاء المحيطة المرتبطة بمحطة أبو قير لتخزين الطاقة بالبطاريات ومحطة المحولات غير ملحوظة.

• **التأثيرات المحتملة على التربة**

خلال مرحلة التشغيل، تُعد التأثيرات المحتملة على التربة محدودة للغاية، حيث يتم تركيب جميع وحدات نظام تخزين الطاقة بالبطاريات، وأنظمة التبريد، ومكونات محطة المحولات على أساسات هندسية وقواعد خرسانية تعمل على عزل التربة عن الأنشطة التشغيلية.

واستنادًا إلى النطاق المكاني الموضعي، والنطاق الزمني طويل الأجل، والشدة الطفيفة للتأثيرات المحتملة، تم تقييم الحجم الإجمالي للتأثيرات على التربة خلال مرحلة التشغيل على أنه صغير.

وتُعتبر حساسية مستقبل التربة منخفضة. ونظرًا لانخفاض احتمالية حدوث انسكابات، ومحدودية أنشطة الصيانة، إضافةً إلى العزل الذي توفره الأساسات الهندسية، تظل التأثيرات المحتملة على التربة محدودة. وبناءً على ذلك، تُقيّم أهمية التأثيرات على التربة خلال مرحلة التشغيل على أنها ضئيلة.

إجراءات التخفيف

- تطبيق إجراءات مناسبة لتخزين ومناولة الزيوت ومواد التشحيم؛
- تنفيذ أنشطة الصيانة داخل مناطق مخصصة لذلك؛
- توفير مواد الاستجابة للانسكابات وتدريب العاملين على إدارة حوادث الانسكاب.

التأثيرات المتبقية

مع تطبيق إجراءات التخفيف المذكورة أعلاه، يُتوقع أن تكون التأثيرات المتبقية على التربة خلال مرحلة التشغيل غير ملحوظة.

المخلفات الصلبة

ستقتصر المخلفات غير الخطرة الناتجة خلال مرحلة التشغيل على كميات محدودة مرتبطة بالأنشطة التشغيلية الاعتيادية ووجود العاملين بالموقع. وتشمل علي النفايات المنزلية (مثل بقايا الطعام والورق والبلاستيك) الناتجة عن المكاتب وغرف التحكم، إضافةً إلى كميات محدودة من مخلفات التغليف المرتبطة بقطع الغيار والمواد الاستهلاكية المستخدمة أثناء أعمال الصيانة الدورية.

ولا يُتوقع تولد مخلفات خطرة بشكل روتيني خلال تشغيل محطة أبو قير لتخزين الطاقة بالبطاريات أو محطة المحولات. ومن المتوقع أن تكون أي مخلفات خطرة محدودة وغير منتظمة، وترتبط أساسًا بأنشطة الصيانة غير الدورية. وقد تشمل فئات المخلفات الخطرة المحتملة مواد امتصاص مستخدمة، وأقمشة ملوثة، ومرشحات، وحوايات مواد كيميائية فارغة، أو كميات محدودة من زيوت مستهلكة.

واستنادًا إلى النطاق المكاني الموضعي، والنطاق الزمني طويل الأجل، والشدة الطفيفة لتوليد المخلفات خلال التشغيل، تم تقييم الحجم الإجمالي للتأثيرات المرتبطة بالمخلفات على أنه صغير.

وبالنظر إلى الطبيعة الصناعية للموقع، ومحدودية الكميات الناتجة، واستخدام خدمات مقاولين مرخصين لإدارة المخلفات، تُعتبر حساسية المستقبلات منخفضة. ومع تطبيق إجراءات الفصل والتخزين والتخلص السليم من المخلفات وفقًا للوائح المعمول بها وممارسات الصناعة الدولية الجيدة، تُقيّم التأثيرات المتبقية الناتجة عن تولد المخلفات خلال مرحلة التشغيل على أنها غير ملحوظة.

إجراءات التخفيف

لا تتطلب أي إجراءات تخفيف إضافية، باستثناء إجراءات التشغيل والصيانة الاعتيادية.

التأثيرات المتبقية

لا يُتوقع وجود تأثيرات متبقية.

ب- المخاطر والتأثيرات المحتملة على التنوع البيولوجي**• التأثير على الحياة البرية**

تُعد الضوضاء التشغيلية المصدر الوحيد المحتمل للتأثيرات على التنوع البيولوجي المحلي خلال مرحلة التشغيل. ويُعتبر هذا التأثير منخفض الشدة، طويل الأجل، لكنه محدود للغاية ضمن نطاق موقع المشروع. وتُصنّف شدة التأثير على أنها صغيرة. كما تُعتبر العناصر المتأثرة ذات قابلية منخفضة للتأثر، حيث إن تواجدها غير مقصور على موقع المشروع أو منطقة تأثيره، وبالتالي لن تتأثر فعليًا. وبناءً عليه، فإن الأثر الإجمالي يُصنّف على أنه غير ملحوظ.

إجراءات التخفيف

لا تتطلب أي إجراءات تخفيف إضافية، باستثناء إجراءات التشغيل والصيانة الاعتيادية.

التأثيرات المتبقية

لا يُتوقع وجود تأثيرات متبقية.

• جذب الآفات وانتشار الأنواع الدخيلة

قد تؤدي النفايات المنزلية وغيرها من المخلفات إلى جذب الآفات (مثل الحشرات والقوارض)، والتي قد تعمل كناقلات محتملة للأمراض. ويُعد هذا التأثير طفيف الشدة وطويل الأجل وموضعيًا في المناطق التي قد يحدث فيها التخلص غير السليم من المخلفات. ويُصنّف حجم التأثير على أنه صغير نظرًا لكونه تأثيرًا غير مستمر أو دائم. وبناءً على ذلك، تُقيّم الأهمية الإجمالية للتأثير على أنها غير ملحوظة.

إجراءات التخفيف

ستشمل إجراءات التخفيف بشكل رئيسي ما يلي:

- إعداد وتنفيذ وتحديث خطة إدارة المخلفات الصلبة والمخلفات الخطرة ومياه الصرف، بما يشمل جمع المخلفات وتخزينها ونقلها والتخلص منها بطريقة سليمة بيئيًا، وذلك لتجنب جذب القوارض واحتمالية استهلاك المخلفات بواسطة الأنواع الانتهازية؛
- ضمان تطبيق ممارسات النظافة والتنظيم الجيد بالموقع؛
- توعية العاملين بالآثار السلبية الناتجة عن التخلص غير السليم من المخلفات الصلبة.

التأثيرات المتبقية

لا يُتوقع وجود تأثيرات متبقية

ج- المخاطر والتأثيرات على البيئة الاجتماعية

• التأثيرات المرتبطة بأمن الموقع

فيما يتعلق بإجراءات الأمن، سيقوم المشروع بالتعاقد سنوياً مع شركة أمن مرخصة لتقديم خدمات الحماية داخل موقع المشروع. وسيتم تمركز أفراد الأمن بالموقع والعمل بنظام الورديات للتحكم في الدخول وحماية أصول المشروع والعاملين به.

تقتصر أنشطة الأمن على نطاق موقع المشروع وتستمر طوال فترة التشغيل طويلة الأجل. وتُعد شدة التأثير طفيفة، وعليه يُقَيِّم حجم تأثيرات أمن الموقع على أنه صغير.

تشمل المستقبلات الحساسة العاملين داخل الموقع والمجتمعات القريبة. ونظراً لطبيعة الترتيبات الأمنية المنظمة ومحدودية نطاقها، تعتبر حساسية المستقبلات منخفضة. وبناءً على ذلك، تُقَيِّم الأهمية الإجمالية لتأثيرات أمن الموقع على أنه غير ملحوظة.

إجراءات التخفيف

تدريب أفراد الأمن تدريباً مناسباً على السلوك المهني والتعامل الملائم مع العاملين والمجتمع المحلي، مع الالتزام بالقوانين المعمول بها؛ ذلك بالإضافة إلى إنشاء آلية لتلقي الشكاوى تتيح للمجتمع المتأثر المحتمل التعبير عن أي مخاوف تتعلق بالترتيبات الأمنية أو تصرفات أفراد الأمن.

التأثيرات المتبقية

لا يُتوقع وجود تأثيرات متبقية.

• حركة المرور خلال مرحلة التشغيل

خلال مرحلة التشغيل، سيتم تشغيل نظام تخزين الطاقة بالبطاريات وصيانته بواسطة عدد محدود جداً من العاملين، دون الحاجة إلى عمليات توريد منتظمة للمواد أو حركة مركبات ثقيلة.

تقتصر تأثيرات الحركة المرورية على منطقة الدراسة، والتي تشمل موقع المشروع ومحيطه المباشر، وتستمر طوال فترة التشغيل طويلة الأجل. ونظراً لعدم وجود حركة مركبات منتظمة وانخفاض مستوى النشاط المروري إلى حد كبير، لا يُتوقع أن يؤثر المشروع سلباً على شبكة الطرق أو الجهات المحيطة؛ وعليه تُعد شدة التأثير منعدمة، ويُقَيِّم حجم تأثيرات الحركة المرورية خلال التشغيل على أنه صغير.

تشمل المستقبلات الحساسة العاملين داخل الموقع والمجتمعات القريبة، وتُعتبر حساسية المستقبلات منخفضة. وبناءً على ذلك، تُقَيِّم الأهمية الإجمالية لتأثيرات الحركة المرورية خلال مرحلة التشغيل على أنها غير ملحوظة.

إجراءات التخفيف

لا تتطلب التأثيرات أي إجراءات تخفيف.

التأثيرات المتبقية

لا يُتوقع وجود تأثيرات متبقية.

د- السلامة والصحة المهنية

ترتبط التأثيرات على بيئة العمل خلال مرحلة التشغيل بشكل رئيسي بالمخاطر الكهربائية وأنشطة الصيانة، بما في ذلك أعمال الفحص أو استبدال الوحدات والمحولات ومحولات القدرة وغيرها. ومع ذلك، تُعد احتمالية استبدال هذه المكونات محدودة نظرًا لعمرها التشغيلي المتوقع.

وتقتصر هذه الجوانب على نطاق موقع المشروع وتستمر طوال فترة التشغيل طويلة الأجل. وتُعتبر شدة التأثير متوسطة، وعليه يُقِيم حجم تأثيرات الصحة والسلامة المهنية خلال مرحلة التشغيل على أنه متوسط.

تشمل المستقبلات الحساسة العاملين بعمليات التشغيل والصيانة داخل المنشأة. ونظرًا لبيئة العمل المنظمة وحساسية العاملين المعرضين التي تُعد متوسطة، تُقِيم الأهمية الإجمالية لتأثيرات الصحة والسلامة المهنية خلال مرحلة التشغيل على أنها متوسطة.

إجراءات التخفيف

- تطبيق سياسة خاصة بالصحة والسلامة المهنية؛
- الالتزام بجميع التشريعات الوطنية المتعلقة بالصحة والسلامة المهنية، بما في ذلك قانون العمل رقم ١٤ لسنة ٢٠٢٥؛
- توفير معدات الوقاية الشخصية المناسبة للعاملين.

التأثيرات المتبقية

مع تنفيذ إجراءات التخفيف المذكورة أعلاه، يُتوقع أن تكون التأثيرات المتبقية ضئيل.

هـ- مخاطر الحرائق والانفلات الحراري المحتملة

أثناء تشغيل منشأة نظام تخزين الطاقة بالبطاريات (BESS)، يوجد خطر محتمل لاندلاع حريق نتيجة تعطل نظام البطاريات، بما في ذلك حوادث الانفلات الحراري. ويشير الانفلات الحراري إلى الزيادة السريعة وغير المتحكم فيها في درجة حرارة البطارية، والتي قد تؤدي إلى انبعاث الحرارة والدخان والغازات، وقد تؤدي، في الحالات القصوى، إلى اندلاع حريق.

ويُعتبر احتمال وقوع مثل هذه الحوادث منخفضًا، نظرًا إلى دمج أنظمة إدارة البطاريات، وأنظمة المراقبة المستمرة، وأنظمة كشف الحرائق، وأنظمة إخماد الحرائق، وإجراءات الاستجابة للطوارئ ضمن تصميم المشروع وتشغيله. وبالإضافة إلى ذلك، سيتم تصميم نظام تخزين الطاقة بالبطاريات وتشغيله وفقًا لمعايير الصناعة الدولية المعمول بها ومتطلبات الشركة المصنّعة. وسيتم التعامل مع العواقب المحتملة لفشل نظام تخزين الطاقة بالبطاريات بشكل جسيم أو لوقوع حادث انفلات حراري من خلال التصميم التفصيلي لسلامة نظام تخزين الطاقة بالبطاريات وترتيبات الاستعداد للطوارئ. وسيتم إعداد خطة تشغيلية للصحة والسلامة والأمن والبيئة والاستعداد والاستجابة للطوارئ (Operational HSSE/Emergency Preparedness and Response Plan) قبل بدء مرحلة التشغيل والصيانة (O&M)، استنادًا إلى تقنية نظام تخزين الطاقة بالبطاريات النهائية ومتطلبات الشركة المصنّعة للمعدات الأصلية (OEM).

ومن المتوقع أن يكون التأثير موضعياً ومقتصرًا على حالات الطوارئ. وتُعتبر شدة التأثير طفيفة (Slight)، نظرًا إلى انخفاض احتمال حدوثه ودمج تدابير وقائية وحمائية متعددة. وبناءً على ذلك، تم تقييم حجم التأثير على أنه صغير (SMALL).

وتُعتبر حساسية العناصر المستقبلية القريبة متوسطة (Medium). ولذلك، تم تقييم أهمية التأثير على أنها محدودة (MINOR).

إجراءات التخفيف

- تنفيذ أنظمة إدارة البطاريات والمراقبة.
- صيانة أنظمة كشف الحرائق وإخمادها وفقًا لمتطلبات الشركة المصنعة.
- إعداد وتنفيذ إجراءات الاستعداد والاستجابة للطوارئ.
- إجراء عمليات فحص وصيانة دورية لأنظمة البطاريات ومعدات السلامة المرتبطة بها.

التأثيرات المتبقية

مع تنفيذ تدابير التخفيف المذكورة أعلاه، من المتوقع أن تكون الآثار المتبقية غير ملحوظة (INSIGNIFICANT). يعرض الجدول (٦-٥) مصفوفة تقييم المخاطر و التأثيرات لمرحلة التشغيل

و- التأثيرات المحتملة أثناء مرحلة الإغلاق

من المتوقع أن تكون التأثيرات البيئية خلال مرحلة الإغلاق مشابهة للتأثيرات التي تم تقييمها خلال مرحلة الإنشاء، وبشكل خاص فيما يتعلق بما يلي:

- التربة والمياه السطحية، نتيجة المخاطر المحتملة المرتبطة بالتعامل غير السليم مع فئات المخلفات.
- جودة الهواء والضوضاء، الناتجة عن أعمال التفكيك وحركة المعدات.
- الصحة والسلامة المهنية، المرتبطة بإجراءات العزل الكهربائي وتفكيك المعدات والتعامل مع البطاريات ومكونات محطة المحولات.

وتشمل أنشطة إيقاف التشغيل إزالة حاويات البطاريات والمعدات الكهربائية والبنية التحتية لمحطة المحولات، بما في ذلك البطاريات المنتهية العمر التشغيلي ومكونات المحولات، وهو ما قد يؤدي إلى تولد فئات من المخلفات الخطرة وغير الخطرة.

تُعد إجراءات التخفيف الخاصة بالتأثيرات المحتملة خلال مرحلة إيقاف التشغيل مماثلة لتلك المطبقة خلال مرحلة الإنشاء، لا سيما فيما يتعلق بالإدارة السليمة والتخلص الآمن من المخلفات غير الخطرة والمخلفات الخطرة. وعليه، يُفترض انطباق تقييم التأثيرات وإجراءات التخفيف المحددة للمستقبلات ذات الصلة خلال مرحلة الإنشاء على هذه المرحلة، دون الحاجة إلى إعادة عرضها.

جدول ٦-٥: مصفوفة تقييم المخاطر والتأثيرات لمرحلة التشغيل

التأثيرات والمخاطر	أهمية التأثير بدون إجراءات التخفيف			الحجم	حساسية المستقبل	مستوى التأثير قبل التخفيف	التأثيرات المتبقية بعد إجراءات التخفيف
	النطاق الزمني	النطاق المكاني	الشدة				
مرحلة التشغيل							
ضوضاء بيئة العمل	طويل الأجل	موضعي	طفيف	صغير	متوسطة	ضئيل	غير ملحوظ
	طويل الأجل	موضعي	طفيف	صغير	منخفضة	غير ملحوظ	لا يوجد تأثيرات متبقية
الضوضاء المحيطة والاهتزازات	طويل الأجل	موضعي	طفيف	صغير	منخفضة	ضئيل	غير ملحوظ
	طويل الأجل	موضعي	طفيف	صغير	منخفضة	غير ملحوظ	لا يوجد تأثيرات متبقية
التربة	طويل الأجل	موضعي	طفيف	صغير	منخفضة	غير ملحوظ	لا يوجد تأثيرات متبقية
	طويل الأجل	موضعي	طفيف	صغير	منخفضة	غير ملحوظ	لا يوجد تأثيرات متبقية
التأثير على البيئة البيولوجية	طويل الأجل	موضعي	طفيف	صغير	منخفضة	غير ملحوظ	لا يوجد تأثيرات متبقية
	طويل الأجل	موضعي	طفيف	صغير	منخفضة	غير ملحوظ	لا يوجد تأثيرات متبقية
التأثير علي البيئة الاجتماعية	طويل الاجل	موضع الدراسة	لا يوجد	صغير	منخفضة	غير ملحوظ	لا يوجد تأثيرات متبقية
	طويل الأجل	موضعي	طفيف	صغير	منخفضة	غير ملحوظ	لا يوجد تأثيرات متبقية
السلامة والصحة المهنية	طويل الأجل	موضعي	طفيف	صغير	متوسطة	ضئيل	غير ملحوظ
مخاطر الحرائق والانفلات الحراري المحتملة	طويل الأجل	موضعي	طفيف	صغير	متوسطة	ضئيل	غير ملحوظ

٦-٤ المخاطر والتأثيرات البيئية على المشروع

• تأثير التغيرات المناخية

تتأثر مدينة الإسكندرية بشكل دوري بظواهر الطقس الشديدة (النوات)، والتي تتميز بهطول أمطار غزيرة ورياح قوية وارتفاع مستويات الرطوبة. وعلى الرغم من أن موقع المشروع يقع على بُعد حوالي ١٨٠ مترًا من ساحل البحر المتوسط، فمن غير المرجح حدوث غمر مباشر بمياه البحر خلال العواصف. ومع ذلك، قد يتعرض المشروع لتأثيرات غير مباشرة مرتبطة بالنوات، بما في ذلك تجمع المياه السطحية مؤقتًا نتيجة الأمطار الغزيرة، والأمطار المدفوعة بالرياح، والهواء المحمل بالأملاح، وزيادة احتمالية التآكل.

وبالنظر إلى طبيعة المشروع والتدابير الهندسية المقترحة، يُقِيمُ الخطر الإجمالي الناتج عن الظواهر الجوية الشديدة على المشروع بأنه منخفض إلى متوسط.

ومن المتوقع أن تتفاقم هذه المخاطر نتيجة لتأثيرات تغير المناخ، كما ستؤخذ في الاعتبار ضمن التصميم الهندسي للمشروع.

إجراءات التخفيف:

لتقليل هذه التأثيرات المحتملة، سيتضمن تصميم المشروع أنظمة صرف مناسبة، ورفع مناسيب قواعد المعدات، واستخدام حاويات محكمة ومقاومة للمياه والتآكل، مع الالتزام بالمعايير الدولية ذات الصلة بالسلامة الكهربائية. بالإضافة إلى ذلك، سيتم تنفيذ برامج فحص وصيانة دورية لضمان سلامة الأنظمة واستمرارية التشغيل في ظل الظروف الجوية غير المواتية.

٦-٥ التأثيرات التراكمية

يؤكد معيار الأداء رقم ١ الصادر عن مؤسسة التمويل الدولية على ضرورة تناول التأثيرات التراكمية التي يُعترف عمومًا بأهميتها بناءً على اعتبارات علمية و/أو مخاوف المجتمعات المتأثرة. وتُعد المنهجية المستخدمة لتقييم التأثيرات التراكمية هي نفسها المستخدمة لتقييم التأثيرات السلبية.

ووفقًا لدليل الممارسات الجيدة الصادر عن مؤسسة التمويل الدولية بعنوان: "تقييم وإدارة التأثيرات التراكمية: إرشادات للقطاع الخاص في الأسواق الناشئة"، فإن أمثلة التأثيرات التراكمية قد تشمل:

- الزيادة التراكمية في انبعاثات الغازات ضمن نطاق الهواء.
- انخفاض تدفقات المياه في أحواض التصريف نتيجة تعدد عمليات السحب، وزيادة أحمال الرواسب في الحوض المائي.
- تعطيل مسارات الهجرة أو حركة الحياة البرية.
- زيادة الازدحام المروري والحوادث نتيجة ارتفاع حركة المركبات على الطرق المجتمعية.
- تدفق العمالة الوافدة.

في هذا السياق، من المهم الإشارة إلى أن مشاريع محطات تخزين الطاقة بالبطاريات لا ينتج عنها عادةً تأثيرات بيئية سلبية محتملة خلال مرحلة التشغيل، كما أن التأثيرات المحتملة خلال مرحلة الإنشاء تكون محلية ومؤقتة، وتُعد آثارها المتبقية غير ملحوظة.

٧- التشاور مع أصحاب المصلحة

التشاور مع المجتمع وأصحاب المصلحة عنصر مهم في عملية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي. يقدم الفصل الحالي تفاصيل المشاورات الفردية التي أجريت أثناء إعداد الدراسة.

تتوافق منهجية التشاور المتبعة للمشروع المقترح مع المتطلبات الوطنية كما هو موضح في إرشادات إجراءات تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الصادرة عن جهاز شؤون البيئة في يناير ٢٠١٠، وأفضل الممارسات الدولية، لا سيما متطلبات الأداء رقم ١٠ من البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD): الإفصاح عن المعلومات ومشاركة أصحاب المصلحة.

وفقا لهذه الإرشادات والمعايير، شملت عملية التشاور:

- التحديد المبكر لأصحاب المصلحة خلال مرحلة تحديد النطاق؛
- التشاور المستمر طوال فترة إعداد دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي لضمان معالجة مخاوف أصحاب المصلحة بشكل كاف؛
- الإفصاح الشفاف عن المعلومات بما يتناسب مع السياق المحلي، مما يضمن سهولة الوصول والمشاركة الفعالة.

٧-١ أنشطة تحديد النطاق البيئي والاجتماعي

عُقدت اجتماعات تحديد نطاق أصحاب المصلحة مع فئات مختلفة من أصحاب المصلحة خلال مرحلة تحديد نطاق الجوانب البيئية والاجتماعية، وذلك لدعم عملية تقييم آثار الجوانب المختلفة للمشروعات على العناصر البيئية والاجتماعية ضمن نطاق تأثير المشروع (Aoi)، وتحديد التأثيرات غير ذات الصلة، أي التأثيرات المستبعدة من نطاق التقييم (scoped out)، والتأثيرات ذات الصلة، أي التأثيرات المدرجة ضمن نطاق التقييم (scoped in)، لمزيد من دراستها ضمن دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي التفصيلية للمشروع (ESIA).

وقد تم أخذ نطاق تأثير المشروع (Aoi)، والبنية التحتية المرتبطة به، ومدى التأثيرات المتوقعة، والمناطق التي قد تتأثر بالتأثيرات المستحثة والتراكمية للمشروع، في الاعتبار عند تحديد أصحاب المصلحة خلال مرحلة تحديد النطاق هذه. ويمكن تقسيم مجموعات أصحاب المصلحة بصورة عامة إلى أصحاب مصلحة:

- قد يتأثرون بالمشروع بصورة مباشرة و/أو غير مباشرة.
- قد تكون لديهم مصلحة في المشروع أو في المناطق التي قد تتأثر به.
- لديهم القدرة على التأثير في نتائج المشروع أو عملياته التشغيلية.

وقد عُقدت اجتماعات التشاور الخاصة بتحديد النطاق مع أصحاب المصلحة خلال شهري مايو ويونيو ٢٠٢٦، بهدف تحديد نطاق أنشطة دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي وتحديد أصحاب المصلحة الإضافيين المحتملين.

وعُقدت اجتماعات تحديد النطاق من خلال مكالمات تنسيقية مع مساعد نائب محافظ الإسكندرية، واجتماع حضوري مع محطة أبو قير لتوليد الكهرباء. وعلاوة على ذلك، عُقدت اجتماعات إضافية مع أصحاب المصلحة خلال إعداد دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي واستكمالها، مع أصحاب المصلحة التاليين:

- إدارة العلاقات العامة، وأمين الإدارة المحلية، ومسؤول التنمية الريفية.
- المنشآت المجاورة: محطة أبو قير لتوليد الكهرباء ومنشأة PETROJET.
- المجتمعات المحلية: ممثلو قادة مجتمع قرية إلستين (Elstein).

وهدف الاجتماعات إلى عرض مكونات المشروع، وتوضيح إجراءات التوظيف، وتحديد الدعم المطلوب من الإدارة المحلية، والتعريف بقناة التظلمات.

وأعرب ممثل المنشآت المجاورة عن موقف إيجابي تجاه المشروع، وأكد استعدادها لتقديم الدعم والتعاون في الأنشطة المستقبلية حسب الحاجة.

وعُقد الاجتماع مع أقرب مجتمع سكني مجاور للمشروع، وهو مجتمع قرية إلستين (Elstein)، في الموقع خلال شهر يوليو ٢٠٢٦، بحضور أربعة ممثلين عن قادة المجتمع. وخلال الاجتماع، مثل مدير الجوانب البيئية والاجتماعية المشروع، وأكد التزامه بإشراك المجتمع بصورة هادفة، واتباع إجراءات توظيف شفافة، وإعطاء الأولوية للمرشحين المؤهلين من المجتمعات المجاورة حيثما أمكن. كما تمت مشاركة معلومات الاتصال لضمان توفير قنوات اتصال مناسبة لأي استفسارات أو تظلمات مستقبلية.

٧-١-١ النقاط الرئيسية التي تمت مناقشتها

أُجريت جميع المناقشات مع أصحاب المصلحة باللغة العربية، وأُتيحت لجميع أصحاب المصلحة الفرصة لطرح الأسئلة والتعبير عن آرائهم بشأن المشروع.

تمثلت الرسالة الرئيسية التي تم تلقيها في أن أصحاب المصلحة يدعمون الجهود الوطنية المبذولة لتعزيز البنية التحتية بما يضمن تأمين إمدادات الطاقة الوطنية لتلبية الاحتياجات المحلية والصناعية المتزايدة. وقد لقيت تلبية هذا الطلب المتزايد من خلال الطاقة المُولدة من مصادر متجددة ترحيبًا خاصًا، باعتبارها أنظف وأكثر موثوقية. كما أيد أصحاب المصلحة المشروع، نظرًا إلى أنه سيوفر فرص عمل لأفراد المجتمع.

ويمكن تلخيص الموضوعات التي أُثيرت خلال المناقشات على النحو التالي:

- إجراءات التوظيف واستراتيجية العمالة: تم التأكيد على الالتزام بإعطاء الأولوية لإشراك العمالة المحلية وضمان اتباع عمليات توظيف شفافة وشاملة. كما تم تسليط الضوء على نهج المشروع الرامي إلى تعظيم فرص العمل أمام سكان المجتمعات المجاورة.
- آلية التظلمات وإطار تسوية الشكاوى الخاص بالمشروع: تم عرض آلية معالجة التظلمات (GRM) بالتفصيل، بما يحدد مسارًا واضحًا لمعالجة شواغل المجتمع والقضايا المتعلقة بالعمال طوال دورة حياة المشروع.

- أظهر مساعد نائب المحافظ إمكانات كبيرة للتعاون والدعم. وخلال المكالمات، طلب من فريق المشروع إعداد مقترح شامل يتضمن توصيات المشروع بشأن استراتيجيات إشراك أصحاب المصلحة، لعرضه رسميًا على المحافظ للمراجعة والتأييد.
- تعهد مساعد نائب المحافظ بترتيب وتيسير عقد اجتماع حضوري مع فريق المشروع بالكامل لمواصلة مناقشة ومراجعة وتأكيد كل من إجراءات التوظيف وآلية التظلمات، بما يضمن التوافق الكامل والدعم من جانب المحافظة لتنفيذ المشروع.
- المساعدة المحتملة التي يمكن أن تقدمها محطة أبو قير لتوليد الكهرباء، باعتبارها مالكة الأرض التي تم تأجيرها لمشروع Energy Valley من خلال شركة غرب الدلتا للكهرباء، بموجب اتفاقية حق انتفاع.
- أصحاب المصلحة المجاورون الآخرون المقترح إدراجهم ضمن خطة إشراك أصحاب المصلحة، بما في ذلك:
 - أبو قير للبترول
 - أبو قير للغاز (Gasco)
 - بتروجيت Petrojet

٢-٧ آلية إدارة الشكاوى (Grievance Mechanism)

يتحقق تقليل التظلمات من خلال إدارة التأثيرات ومن خلال الإشراك الاستباقي لأصحاب المصلحة، المصمم لاستباق المشكلات المحتملة ومعالجتها قبل أن تتحول إلى تظلمات.

ويُعرف التظلم بأنه مسألة أو خوف أو مشكلة أو مطالبة، سواء كانت متصورة أو فعلية، يرغب فرد أو مجموعة مجتمعية في أن تتناولها الشركة أو المقاول وتعالجها. واتساقًا مع معايير الأداء البيئي والاجتماعي للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD ESRs، ٢٠١٩)، ستسعى آلية التظلمات (GM) إلى «حل الشواغل على وجه السرعة، باستخدام عملية تشاورية مفهومة وشفافة، وملائمة ثقافيًا ويسهل الوصول إليها، ودون أي تكلفة أو إجراء انتقامي ضد الطرف الذي أثار المسألة محل الاهتمام». كما ستتيح الآلية تقديم الشكاوى المجهولة ومعالجتها.

وتغطي العملية جميع مكونات وأنشطة المشروع، بما في ذلك الأنشطة التي ينفذها المقاولون والمقاولون من الباطن نيابةً عن المشروع. وقد تم إعداد خطة تفصيلية لإشراك أصحاب المصلحة، تتضمن تفاصيل آلية معالجة التظلمات (GRM)، لمشروع Energy Valley ككل.

يوضح الشكل ١-٧ نظام آلية التظلمات المقترح للمشروع.



- ### انفاير و نکس

- سيتم تسجيل التحقيق في التظلم.
- بعد حل التظلم، سيتم إبلاغ مقدّم التظلم بالحل. وسيتم تسجيل تاريخ حل المسألة وملخص الحل في سجل التظلمات. وإذا ظل مقدم الشكوى غير راضٍ، يجوز له تقديم استئناف.
- سيتم إبلاغ جميع أصحاب المصلحة بآلية معالجة التظلمات (GRM).
- سيتم تسجيل جميع التظلمات الواردة في سجل التظلمات، وتخصيص رقم مرجعي فريد لكل منها. وسيضمن السجل تفاصيل مقدّم الشكوى، حيثما تم الإفصاح عنها، وفئة صاحب المصلحة، وتاريخ استلام التظلم، وطبيعة التظلم، والإجراءات المتخذة، والوضع الحالي، ونتيجة المعالجة.
- ستتم مراجعة سجل التظلمات على أساس شهري للتأكد من تسجيل جميع التظلمات والرد عليها. كما ينبغي التحقق من تنفيذ التدابير المقترحة لمعالجة التظلم، ومتابعة إغلاق التظلم.

٧-٢-١ عملية إدارة التظلمات

ستشمل عملية إدارة التظلمات الخطوات التالية:

الخطوة	المسؤولية	الإطار الزمني
استلام التظلم وتسجيله	مسؤول الاتصال المجتمعي / (CLO) مسؤول الصحة والسلامة والبيئة بالموقع	خلال يومي عمل
إقرار الاستلام لمقدم الشكوى	مسؤول الاتصال المجتمعي (CLO)	خلال ٥ أيام عمل
التقييم والتحقيق وتحديد المسؤولية	المقاول وفريق الجوانب البيئية والاجتماعية بالمشروع	خلال ١٠ أيام عمل
إعداد الحل المقترح وإبلاغه	مدير الجوانب البيئية والاجتماعية بالمشروع	خلال ٣٠ يومًا تقويميًا
تنفيذ الإجراءات التصحيحية	الإدارة المسؤولة / المقاول	وفقًا لما يتم الاتفاق عليه خلال عملية تسوية التظلم
إغلاق التظلم وتوثيقه	فريق الجوانب البيئية والاجتماعية بالمشروع	بعد قبول مقدّم الشكوى
الاستئناف والتصعيد، عند الحاجة	إدارة المشروع	خلال ١٥ يوم عمل من تقديم الاستئناف

عندما يتعذر حل التظلم ضمن الإطار الزمني المحدد، سيتم إبلاغ مقدّم الشكوى بأسباب التأخير وتزويده بإطار زمني محدّث لحل التظلم.

وإذا لم يكن مقدّم الشكوى راضيًا عن الحل المقترح، يجوز تقديم استئناف ومراجعته من قبل إدارة المشروع. ويحتفظ أصحاب المصلحة بحقوقهم في طلب تسوية التظلم من خلال الآليات الإدارية أو القضائية المتاحة في أي مرحلة.

٧-٢-٢ الرصد

- ستتم متابعة آلية معالجة التظلمات (GRM) من خلال اجتماعات منتظمة لإشراك أصحاب المصلحة. وخلال هذه الاجتماعات، سيطلب من أفراد المجتمع تقديم ملاحظاتهم بشأن برنامج إشراك أصحاب المصلحة. وستشمل المؤشرات التي ستستخدم لرصد تنفيذ آلية معالجة التظلمات، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:
- المسائل التي تثيرها المنظمات غير الحكومية وأصحاب المصلحة الآخرون، والإجراءات المتفق عليها، وحالة تنفيذ تلك الإجراءات.
 - عدد التظلمات الواردة من الأشخاص المتأثرين وأصحاب المصلحة الخارجيين.
 - عدد تظلمات المجتمع التي كانت، خلال فترة إعداد التقارير: (١) مفتوحة؛ (٢) مفتوحة لأكثر من ٣٠ يومًا؛ (٣) تمت تسويتها؛ (٤) أُغلقت؛ و(٥) عدد الردود التي أرضت مقدمي الشكاوى، مصنفة حسب فئة التظلم، ونوع مقدم الشكاوى الاجتماعي، وعمره، وموقعه.
 - تصنيف التظلمات حسب الموضوع، مثل الضوضاء/السلامة، مع تصنيفها حسب نوع مقدم الشكاوى الاجتماعي.
 - عدد التظلمات التي أثارها العمال، مصنفة حسب نوع العمال الاجتماعي وموقع العمل.
 - عدد تظلمات العمال التي كانت، خلال فترة إعداد التقارير: (١) مفتوحة؛ (٢) مفتوحة لأكثر من ٣٠ يومًا؛ (٣) تمت تسويتها؛ (٤) أُغلقت؛ و(٥) عدد الردود التي أرضت العمال، مصنفة حسب فئة التظلم، ونوع العمال الاجتماعي، وأعمارهم، وموقع العمل.

٨- خطة الإدارة البيئية والاجتماعية

تم إعداد خطة الإدارة البيئية والاجتماعية لمشروع محطة أبو قير لتخزين الطاقة بالبطاريات بما يتوافق مع القوانين المحلية والمعايير البيئية الدولية المعتمدة.

تتضمن خطة الإدارة البيئية والاجتماعية للمشروع من مجموعة من تدابير التخفيف والرصد التي سيتم تطبيقها خلال دورة حياة المشروع لضمان تحقيق الأداء البيئي والاجتماعي السليم للمشروع. كما تتضمن الخطة الإجراءات اللازمة لتنفيذ هذه التدابير بشكل فعال .

تم دمج اعتبارات مرحلة الاغلاق ضمن الإطار العام للإدارة البيئية والاجتماعية، بما يضمن تقليل التأثيرات المحتملة طوال دورة حياة المشروع، بدءاً من مرحلة الإنشاء وحتى إعادة الموقع الي حالته الأصلية.

أهداف خطط الإدارة البيئية والاجتماعية للمشروع:

- ضمان الالتزام المستمر بالتشريعات والقوانين ذات الصلة.
- توضيح الآليات التي سيتم من خلالها إدارة التأثيرات المحتملة المحددة في تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي.
- توفير الضمانات للجهات التنظيمية وأصحاب المصلحة الآخرين بأن المتطلبات المحلية فيما يتعلق بالأداء البيئي والاجتماعي سيتم الالتزام بها؛
- ضمان تنفيذ برامج الرصد المناسبة، بما في ذلك اعداد خطة للرصد واضحة .
- توفير إطار لبرامج المراجعة والتدقيق لضمان الأداء البيئي والاجتماعي الفعال للمشروع.

بشكل عام، تتكون خطة الإدارة البيئية والاجتماعية للمشروع من العناصر التالية:

- ملخص التأثيرات وتدابير التخفيف كما تم تحديدها في الفصل (٦) من تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي.
- الترتيبات المؤسسية البيئية والاجتماعية والتي تحدد مكونات نظام الإدارة البيئية والاجتماعية ، بالإضافة إلى الأدوار والمسؤوليات المتعلقة بتنفيذه.
- خطط الإدارة البيئية والاجتماعية لضمان حماية البيئة والحفاظ على الأداء البيئي والاجتماعي الفعال والمتوافق مع التشريعات والقوانين والمعايير البيئية والاجتماعية الدولية ذات الصلة .
- خطة الرصد البيئي أثناء تنفيذ المشروع لتوفير معلومات حول الجوانب البيئية الرئيسية للمشروع.

٨-١ ملخص المخاطر والتأثيرات وتدابير التخفيف

يقدم جدول (٨-١) أدناه ملخصاً للجوانب البيئية وتدابير التخفيف والآثار المتبقية كما تم تقييمها لمراحل المشروع المختلفة.

جدول ٨-١: ملخص الجوانب البيئية وتدابير التخفيف والآثار المتبقية

الجوانب البيئية والاجتماعية	التأثيرات المتوقعة	ملخص تدابير التخفيف	التأثيرات المتبقية
مرحلة البناء			
جودة الهواء			
انبعاثات عوادم المركبات والمعدات المتنقلة داخل الموقع	غير ملحوظ	- تنفيذ سياسات لتقليل أوقات الخمول للمركبات والآلات؛ - الحفاظ على الآلات والمركبات في ظروف عمل جيدة لتقليل الانبعاثات والعاثم الهاربين؛ - تغطية الشاحنات التي تنقل المواد الناعمة أو السائبة؛ - تطبيق ممارسات النظافة الجيدة في جميع أنحاء موقع البناء .	لا توجد تأثيرات متبقية
الضوضاء المحيطة			
- المعدات والآلات - حركة المركبات - مولدات الطاقة	غير ملحوظ	- ضمان الصيانة الدورية لمعدات وآلات البناء لتقليل انبعاثات الضوضاء . - استخدام الآلات والمعدات منخفضة الضوضاء كلما أمكن. - جدولة الأنشطة التي تُصدر ضوضاء عالية لتجنب العمليات المتزامنة التي قد تزيد من مستويات الضوضاء . - توفير معدات حماية السمع للعمال المعرضين لمستويات ضوضاء عالية.	لا توجد تأثيرات متبقية
التأثيرات على التربة			
- أعمال الحفر والردم - إدارة مياه الصرف الصحي - تداول مخلفات البناء	ضئيل	- تتم الصيانة خارج الموقع للحد من الانسكابات والمخلفات السائلة. - تطبيق تدابير منع الانسكابات وتوفير أدوات معالجة الانسكابات في الموقع. - جمع الانسكابات والتخلص منها بشكل سليم عن طريق مقاولين مرخصين. - تطبيق خطة إدارة الانسكابات (ضمن خطة إدارة البيئة والصيانة). - تطبيق ممارسات النظافة الجيدة في الموقع. - تجميع مياه الصرف الصحي في خزانات محكمة الإغلاق والتخلص منها خارج الموقع. - جمع النفايات الصلبة في نقاط مخصصة. - التعاقد مع مقاولون مرخصون للتخلص من المخلفات.	غير ملحوظ
التأثيرات على البيئة البيولوجية			
فقدان وتعديل الموائل	غير ملحوظ	- ضمان النظافة العامة داخل الموقع وخارجه لتجنب تدهور المناطق المحيطة؛ - تجنب المناطق الخارجية ذات الغطاء النباتي لمنع المزيد من تدهور المناطق المحيطة؛	لا توجد تأثيرات متبقية

الجوانب البيئية والاجتماعية	التأثيرات المتوقعة	ملخص تدابير التخفيف	التأثيرات المتبقية
		- توعية العمال بالآثار السلبية للإضرار بالنباتات وإزعاج الحيوانات البرية.	
• إزعاج الحياة البرية	ضئيل	- إعداد وتنفيذ وتحديث خطة لإدارة المخلفات الصلبة والخطرة ومياه الصرف، بما يضمن جمعها وتخزينها ونقلها والتخلص منها بطريقة بيئية سليمة، لتجنب جذب الكائنات الحية أو استهلاك المخلفات من قبل الأنواع الانتهازية؛ - توعية العاملين بالآثار السلبية لإزعاج الحياة البرية ؛ - تطبيق ممارسات جيدة للنظافة العامة بالموقع؛ - ضمان الصيانة الدورية لمعدات الإنشاء والمعدات ذات مستويات الضوضاء والاهتزاز المرتفعة.	غير ملحوظ
• جذب الآفات وانتشار الأنواع الغازية	غير ملحوظ	- إعداد وتنفيذ وتحديث خطة لإدارة المخلفات الصلبة والمخلفات الخطرة ومياه الصرف، بما يشمل جمع المخلفات وتخزينها ونقلها والتخلص منها بطريقة مستدامة بيئيًا، لتجنب جذب القوارض أو استهلاك المخلفات بواسطة الأنواع الانتهازية. - ضمان تطبيق ممارسات النظافة والتنظيم الجيد بالموقع. - توعية العاملين بالآثار السلبية الناتجة عن التخلص غير السليم من المخلفات الصلبة ومياه الصرف.	لا توجد تأثيرات متبقية
التأثيرات على البيئة الاجتماعية والاقتصادية			
• تدفق العمالة	غير ملحوظ	- إعطاء الأولوية لتوظيف العمال المحليين كلما أمكن ذلك. - حظر التوظيف غير الرسمي أو التوظيف العشوائي. - تطبيق خطة لإدارة العمل ومدونة سلوك للعمال. - رفع مستوى وعي العمال بالعادات المحلية والأعراف الاجتماعية والسلوك اللائق. - إنشاء آلية لتلقي شكاوى المجتمع.	لا توجد تأثيرات متبقية
• أمن الموقع	ضئيل	- ضمان حصول أفراد الأمن على التدريب الكافي في السلوك المهني والعلاقات المجتمعية. - الالتزام بالامتثال بالقوانين الوطنية السارية ومبادئ حقوق الإنسان. - تفعيل آلية لتلقي الشكاوى تكون متاحة لأفراد المجتمع.	غير ملحوظ
• المرور	متوسط	- وضع وتنفيذ خطة لإدارة حركة المرور. - تنسيق عمليات توصيل المواد لتجنب ساعات الذروة المرورية قدر الإمكان. - ضمان سلامة تشغيل المركبات والالتزام بالسرعات المحددة داخل الموقع ومحيطه.	ضئيل

الجوانب البيئية والاجتماعية	التأثيرات المتوقعة	ملخص تدابير التخفيف	التأثيرات المتبقية
الصحة والسلامة المهنية			
• مخاطر الصحة والسلامة المهنية	متوسط	- تنفيذ خطة إدارة الصحة والسلامة المهنية . - توفير معدات الوقاية الشخصية المناسبة. - إجراء تدريبات سلامة منتظمة واجتماعات توعوية ميدانية. - فرض حدود السرعة داخل الموقع وإجراء فحوصات دورية للمعدات . - إعداد وتنفيذ خطط معتمدة لأعمال الرفع الخاصة بتركيب حاويات أنظمة تخزين الطاقة (البطاريات). - تحديد مناطق عزل أثناء أعمال الرفع باستخدام الرافعات . - الحفاظ على مسارات وصول آمنة وتقليل مخاطر الانزلاق والتعثر والسقوط على التربة الطينية الرطبة . - توفير مناطق مظلة للراحة ومياه للشرب وإجراءات للحد من الإجهاد الحراري . - منع الدخول إلى مناطق العمل النشطة ووضع علامات واضحة لمناطق الحفر . - تطبيق نظام العزل بالقفل والبطاقات وقصر الأعمال الكهربائية على الفنيين المؤهلين فقط.	ضئيل
• الضوضاء ببيئة العمل	ضئيل	- الالتزام بالقانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ بشأن حدود التعرض للضوضاء . - الصيانة الدورية للمعدات للحد من الضوضاء . - جدولة الأنشطة التي تُصدر ضوضاء عالية لتجنب تداخلها. - توفير معدات الوقاية الشخصية للسمع (سدادات الأذن) والتأكد من استخدامها.	غير ملحوظ
مرحلة التشغيل			
الضوضاء المحيطة			
• بطاريات تخزين الطاقة • محطة رفع الجهد	غير ملحوظ	لا توجد حاجة إلى تدابير تخفيفية	لا توجد تأثيرات متبقية
الضوضاء في بيئة العمل			
• تشغيل معدات رفع الجهد والمكونات التشغيلية الأخرى لمحطة رفع الجهد. • الصيانة الدورية	ضئيل	- الصيانة الدورية لأنظمة التبريد ومعدات رفع الجهد والمعدات الكهربائية لضمان جودة عملها وتقليل انبعاثات الضوضاء . - استخدام معدات مزودة بأغلفة عازلة للصوت، مصممة خصيصًا للتشغيل الصناعي المتواصل، لخفض مستويات الضوضاء التشغيلية. - تطبيق إجراءات الصحة والسلامة المهنية، بما في ذلك توفير وسائل حماية السمع أثناء أعمال الصيانة.	غير ملحوظ

الجوانب البيئية والاجتماعية	التأثيرات المتوقعة	ملخص تدابير التخفيف	التأثيرات المتبقية
التأثير على التربة			
• احتمالية حدوث انسكابات	ضئيل	- تطبيق إجراءات التخزين والمناولة السليمة للزيوت ومواد التشحيم. - إجراء أعمال الصيانة في المناطق المخصصة. - توفير مواد الاستجابة لحوادث الانسكاب وتدريب الموظفين على إدارة هذه الحوادث.	غير ملحوظ
• المخلفات الصلبة	غير ملحوظ	- غير مطلوب، باستثناء الصيانة الروتينية.	لا توجد تأثيرات متبقية
التأثير على البيئة البيولوجية			
• الإضرار بالحياة البرية	غير ملحوظ	- غير مطلوب، باستثناء الصيانة الروتينية.	لا توجد تأثيرات متبقية
• جذب الحيوانات وانتشار الأنواع الغازية	غير ملحوظ	- وضع وتنفيذ وتحديث خطة لإدارة المخلفات الصلبة والخطرة ومياه الصرف الصحي، تشمل جمع المخلفات وتخزينها ونقلها والتخلص منها بطريقة مستدامة بيئيًا لتجنب جذب القوارض واحتمالية استهلاك المخلفات من قبل الكائنات الأخرى؛ - ضمان تطبيق ممارسات النظافة العامة السليمة؛ - توعية العاملين بالآثار السلبية للتخلص غير السليم من المخلفات الصلبة.	لا توجد تأثيرات متبقية
التأثير على البيئة الاجتماعية			
• وجود أفراد الأمن	غير ملحوظ	- استخدام أفراد أمن مدربين يتمتعون بحسن السلوك تجاه العمال والمجتمع، ويعملون في إطار القانون. - تطوير آلية لتقديم الشكاوى تمكن المجتمع من الإبلاغ عن أي مخاوف تتعلق بالترتيبات الأمنية أو تصرفات أفراد الأمن.	لا يوجد تأثيرات متبقية
• المرور	غير ملحوظ	- لا توجد حاجة إلى تدابير تخفيفية	لا توجد تأثيرات متبقية
التأثيرات على الصحة والسلامة المهنية			
• مخاطر الكهرباء • أنشطة الصيانة	ضئيل	- تطبيق سياسة الصحة والسلامة المهنية. - الالتزام بجميع لوائح الصحة والسلامة المهنية الوطنية؛ قانون العمل رقم ١٤/٢٠٢٥. - توفير معدات الوقاية الشخصية المناسبة.	غير ملحوظ
• المخاطر المحتملة للحرائق والانفلات الحارري	ضئيل	- تنفيذ أنظمة إدارة البطاريات والمراقبة. - صيانة أنظمة كشف الحرائق وإخمادها وفقًا لمتطلبات الشركة المصنعة. - إعداد وتنفيذ إجراءات الاستعداد والاستجابة للطوارئ. - إجراء فحص وصيانة دورية لأنظمة البطاريات ومعدات السلامة المرتبطة بها.	غير ملحوظ

٨-٢ التنظيم المؤسسي البيئي والاجتماعي

٨-٢-١ نظام الإدارة البيئية والاجتماعية ومسؤوليات الصحة والسلامة والأمن والبيئة

لدى شركة إنرجي فالي نظام إدارة بيئية واجتماعية (ESMS) مُعتمد يُطبّق على جميع موظفيها ومشاريعها. يتوافق هذا النظام مع أفضل الممارسات الدولية، ويتضمن سياسات بيئية واجتماعية على مستوى الشركة تُحدد التزامات شركة فالي للطاقة المستدامة تجاه حماية البيئة والمسؤولية الاجتماعية وإدارة المخاطر. يوفر النظام إطاراً منهجياً لتحديد وتقييم وإدارة ورصد المخاطر والآثار البيئية والاجتماعية المُحتملة، بهدف تجنبها أو تقليلها أو التخفيف من آثارها، وتعزيز الآثار الإيجابية حيثما أمكن.

بالنسبة لمشروع نظام تخزين الطاقة بالبطاريات، سَتُطبّق إنرجي فالي نظام الإدارة البيئية والاجتماعية، وفقاً لطبيعة المشروع وحجمه، طوال دورة حياة المشروع، بما في ذلك مراحل الإنشاء والتشغيل والتفكيك والإيقاف النهائي وإخراج المشروع من الخدمة.

خلال مرحلة الإنشاء، سَيُطلب من مُقاول الهندسة والمشتريات والإنشاءات (EPC) وضع وتنفيذ وصيانة خطة إدارة بيئية واجتماعية خاصة بمرحلة الإنشاء، تتوافق مع المتطلبات الدولية وتتسجم مع نظام الإدارة البيئية والاجتماعية الخاص بشركة إنرجي فالي

خلال مرحلة التشغيل والصيانة، ستقوم شركة إنرجي فالي بتطبيق نظام إدارة السلامة البيئية والاجتماعية الخاص بها والحفاظ عليه، مع تعديله حسب الحاجة لمعالجة المخاطر والآثار الخاصة بالمشروع. سيشمل نظام إدارة السلامة البيئية والاجتماعية، كحد أدنى، ما يلي: (١) السياسات البيئية والاجتماعية؛ (٢) إجراءات تحديد وتقييم المخاطر والآثار البيئية والاجتماعية؛ (٣) خطط الإدارة والضوابط التشغيلية؛ (٤) القدرات التنظيمية والأدوار والمسؤوليات المحددة؛ (٥) متطلبات التدريب والكفاءة؛ (٦) آليات إدارة الشكاوى؛ (٧) التأهب والاستجابة للطوارئ؛ (٨) عمليات الرصد والإبلاغ واتخاذ الإجراءات التصحيحية.

تتطلب المعايير الدولية تحديداً واضحاً للأدوار والمسؤوليات المتعلقة بتطبيق نظام إدارة السلامة البيئية والاجتماعية للمشروع والإشراف عليه. وسيتم تعيين مشرف للصحة والسلامة والبيئة وفقاً لطبيعة المشروع وحجمه.

سيكون موظفو الصحة والسلامة والبيئة مسؤولين عن أعمال السلامة اليومية (الجولات التفقدية) في الموقع، بما في ذلك تنفيذ الجولات التفقدية الميدانية في الموقع، وفحص السلامة والنظافة والحماية الشخصية، ومهمات الوقاية الشخصية والسيطرة على الممارسات/الظروف غير الآمنة، وتحديث السجل البيئي، وتقييم الأداء البيئي للمنشأة. عندما تشكل أعمال الإنشاء والتشغيل خطراً كبيراً يهدد سلامة وصحة العمال، يحق لمسؤول الصحة والسلامة إنهاء النشاط لمنع أي خطر محتمل. كما سيكون مسؤول الصحة والسلامة والبيئة مسؤولاً عن متابعة الامتثال لقضايا العمل كجزء من دوره في مراقبة المقاولين وإدارتهم.

وستكون شركة المشروع مسؤولة عن إعداد ومراجعة وتقديم تقارير دورية عن الأداء البيئي والاجتماعي (E&S) إلى الجهات المقرضة، بما في ذلك البنك الأفريقي للتنمية (AfDB)، وفقاً لمتطلبات التمويل المعمول بها وترتيبات إعداد التقارير المتفق عليها.

٨-٢-٢ إعداد التقارير البيئية والاجتماعية لجهات التمويل

تلتزم Energy Valley بإنشاء وتنفيذ آلية دورية لإعداد التقارير البيئية والاجتماعية (E&S) طوال مرحلتي الإنشاء والتشغيل للمشروع. وستوثق عملية إعداد التقارير حالة تنفيذ تدابير التخفيف، ونتائج الرصد البيئي والاجتماعي، وأنشطة إشراك أصحاب المصلحة، وإدارة التظلمات، وأداء الصحة والسلامة المهنية، والحوادث والوقائع، والإجراءات التصحيحية، والامتثال للمتطلبات الوطنية المعمول بها ومعايير الجهات المقرضة.

وسيكون فريق الجوانب البيئية والاجتماعية في Energy Valley مسؤولاً عن إعداد التقارير، بينما يتولى مدير الجوانب البيئية والاجتماعية مراجعة التقارير واعتمادها قبل تقديمها.

وسيتم تقديم تقارير دورية عن الأداء البيئي والاجتماعي إلى الجهات المقرضة، بما في ذلك البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD)، والبنك الأفريقي للتنمية (AfDB)، وبنك الاستثمار الأوروبي (EIB)، وشركة Cassa Depositi e Prestiti S.p.A. (CDP)، وفقاً لمتطلبات إعداد التقارير المحددة في اتفاقية التمويل ومتطلبات البنك الأفريقي للتنمية المعمول بها. وبالإضافة إلى ذلك، سيتم إبلاغ البنك الأفريقي للتنمية فوراً بأي حوادث بيئية أو اجتماعية أو متعلقة بالصحة والسلامة ذات أهمية، وفقاً لمتطلبات إخطار الجهات المقرضة.

٨-٢-٣ السياسة البيئية والاجتماعية

سيتم وضع سياسة شاملة تحدد الأهداف والمبادئ البيئية والاجتماعية لتحقيق أداء بيئي واجتماعي سليم. قد تتضمن هذه السياسة التزامات المشروع البيئية والاجتماعية، مثل الامتثال للبروتوكولات الدولية أو مدونات الممارسات الخاصة بطبيعة المشروع.

في هذا السياق، يمكن تلخيص متطلبات السياسة البيئية والاجتماعية على النحو التالي:

- تدريب جميع موظفي الصحة والسلامة المهنية وتأهيلهم بشكل مناسب لأداء مهامهم.
- توفير الموارد الكافية والدعم المستمر من إدارة المشروع.
- إبلاغ جميع الموظفين والجهات المعنية الأخرى بالسياسة البيئية والاجتماعية.
- توفير بيئة عمل آمنة لجميع الموظفين.
- تقييم مخاطر الصحة والسلامة المهنية واتخاذ الإجراءات المناسبة للحد من المخاطر المحتملة.
- وضع خطط تهدف إلى تقليل الحوادث المتعلقة بالصحة والسلامة المهنية والقضاء عليها.
- الالتزام بجميع حقوق العمل المنصوص عليها في القوانين المصرية، بالإضافة إلى متطلبات منظمة العمل الدولية. ويتم الوفاء بالمعايير الدولية للأمن والسلامة لجميع الموظفين. هذا بالإضافة إلى تطبيق آلية لتلقي الشكاوى لجميع العاملين.

- ضمان المراقبة والتقييم المستمرين لأداء الصحة والسلامة المهنية، داخليًا وعن طريق عمليات التدقيق/المراقبة الخارجية من جهات خارجية.

٨-٢-٤ تقييم المخاطر وتحديدها

يجب على المقاول والمقاولين من الباطن القائمين بأعمال الإنشاء، إجراء تقييم للمخاطر قبل وأثناء تنفيذ الأعمال في الموقع، ويجب أن يشمل التقييم ما يلي على الأقل:

١. تحديد المخاطر المحتمل أن يتعرض لها العاملون.
٢. تحليل وتقييم المخاطر المحددة.
٣. وضع خطة عمل موثقة لتخفيف أو تقليل أو التحكم بالمخاطر.
٤. إعداد خطة للرصد والمتابعة.

ويجب إزالة المخاطر قدر الإمكان، أو تقليلها من خلال التدريب التوعوي، وإجراءات التحكم الهندسية، واستخدام مهمات الحماية الشخصية، وأجهزة الرصد.

كما يجب أن يكون العاملون على دراية بتقييم المخاطر، وأن يستخدموا إجراءات الوقاية والتحكم أثناء تنفيذ المهام، كما يزودوا المشرفين بالمدخلات لضمان أن تتضمن إجراءات تقييم المخاطر جميع المخاطر المحددة.

ويجب إجراء تقييم مخاطر قبل بدء أي عمل من قبل العاملين المسؤولين عن تنفيذ المهمة.

٨-٣ خطط الإدارة البيئية

في إطار التزام المشروع بضمان حماية البيئة والحفاظ على الأداء البيئي والاجتماعي الفعال، سيتم إعداد وتطبيق مجموعة من خطط الإدارة البيئية والاجتماعية التي تتناول مختلف الجوانب والتأثيرات البيئية والاجتماعية خلال مراحل البناء والتشغيل والإغلاق.

وسيتم دمج اعتبارات إغلاق المشروع ضمن الإطار العام للإدارة البيئية والاجتماعية، لضمان الحد من التأثيرات المحتملة طوال دورة حياة المشروع، منذ بدء الإنشاء وحتى إعادة الموقع إلى حالته الأصلية.

ووفقًا للقانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ ولائحته التنفيذية، وتعديلاتهما، سيخضع المشروع لعمليات تفتيش بيئي دورية وطارئة يجريها جهاز شؤون البيئة المصرية (EEAA) والجهات المختصة ذات الصلة، لضمان الامتثال لشروط الموافقة البيئية واللوائح البيئية الوطنية المعمول بها خلال جميع مراحل المشروع.

وسيتضمن الأبعاد البيئية والاجتماعية ضمن كافة مراحل المشروع. وبناءً عليه، ستشمل خطط الإدارة البيئية والاجتماعية ما يلي:

٨-٣-١ خطط الإدارة البيئية أثناء مرحلة الإنشاء

تهدف خطة الإدارة البيئية والاجتماعية لمرحلة الإنشاء إلى ما يلي :

- معالجة القضايا البيئية والثقافية والاجتماعية التي تم تحديدها كجزء من دراسة تقييم التأثير البيئي والاجتماعي الحالية وأية قضايا إضافية تعتبر مهمة؛
- الحد من الآثار البيئية المتبقية لأنشطة الإنشاء.
- إعداد خطة إدارة قابلة للتنفيذ على أرض الواقع للجوانب البيئية والاجتماعية.
- تحديد مهام الإدارة والمتابعة المطلوب تنفيذها.
- تحديد الجدول الزمني لتنفيذ كل مهمة.
- تحديد متطلبات التقارير الدورية.
- تحديد الأدوار والمسؤوليات لضمان تنفيذ المهام.
- إعداد خطط للطوارئ للتعامل مع حالات عدم الالتزام أو الشكاوى.
- إعداد سجلات ونماذج الإبلاغ لتوثيق الشكاوى، وحالات عدم الامتثال، والتجاوزات غير المخطط لها، والتصريفات، وما إلى ذلك.

سيتم اتباع الهيكل التنظيمي التالي لكل خطة إدارة:

- نطاق وأهداف خطة الإدارة البيئية والاجتماعية
- متطلبات الإمتثال التشريعي والتنظيمي .
- الأدوار والمسؤوليات.
- التواصل والتدريب والتوعية
- حفظ السجلات.
- المتابعة والرصد.
- اعداد التقارير.

• خطة الصحة والسلامة والبيئة

سيقوم المقاول بوضع خطة شاملة لإدارة الصحة والسلامة المهنية وتطبيقها خلال مرحلة الإنشاء، استناداً إلى تقييمات تفصيلية للمخاطر الخاصة بكل مهمة. ستكون هذه الخطة منفصلة عن خطة إدارة البيئة والمجتمع في الإنشاء، ولكنها متوافقة معها، حيث تركز هذه الخطة على تدابير التخفيف البيئية والاجتماعية الأوسع نطاقاً.

ستوفر خطة إدارة الصحة والسلامة المهنية إطاراً منظماً لضمان صحة وسلامة جميع العاملين، وستتناول، من بين أمور أخرى، ما يلي:

- تحديد وتقييم ومراقبة مخاطر الصحة والسلامة المهنية المتعلقة بالبناء؛

- تحديد وإنفاذ متطلبات الصحة والسلامة المهنية المطبقة على المقاولين والمقاولين من الباطن؛
- ترتيبات الصحة والسلامة للقوى العاملة، بما في ذلك التدريب والإشراف وتوفير معدات الوقاية الشخصية المناسبة؛
- الإدارة الآمنة للأنشطة التي تُنفذ على مقربة من العمال، بما في ذلك تخزين المواد الخطرة والتعامل معها واستخدامها؛
- إجراءات التأهب والاستجابة للطوارئ المتعلقة بالحوادث في مواقع البناء.

سيتم إبلاغ المقاولين بجميع الإجراءات. وسيتمتعون على المقاولين الالتزام بمتطلبات خطة الصحة والسلامة والبيئة المختلفة. وسيكون مدير الصحة والسلامة والبيئة في المشروع مسؤولاً عن الإشراف على أداء المقاولين فيما يتعلق بجوانب الصحة والسلامة والبيئة، وضمان الممارسات الآمنة والسليمة بيئياً. بالإضافة إلى ذلك، سيطلب من المقاولين الإبلاغ عن أدائهم فيما يتعلق بجوانب الصحة والسلامة والبيئة كجزء من عملية الإبلاغ الدوري عن تقدم أنشطة الإنشاء.

● خطة إدارة انبعاثات الهواء

- الحد من التشغيل غير الضروري لمركبات البناء والمعدات المتنقلة من خلال قواعد الموقع والإشراف.
- التأكد من فحص جميع مركبات وآلات البناء وصيانتها بانتظام وفقاً لمواصفات الشركات المصنعة لتقليل انبعاثات العادم.
- استخدام معدات جيدة الصيانة ومنخفضة الانبعاثات تتوافق مع معايير جودة الهواء والانبعاثات الوطنية المعمول بها.
- تغطية الشاحنات التي تنقل المواد الناعمة أو السائبة أو القابلة للتفتت لمنع انتشار الغبار أثناء النقل.
- تطبيق ممارسات فعالة في تداول وتخزين المواد، بما في ذلك تقليل ارتفاعات السقوط والحد من حجم ومدة المخزونات المؤقتة.
- تطبيق إجراءات النظافة الجيدة في جميع أنحاء الموقع، بما في ذلك التنظيف المنتظم لمناطق العمل والإزالة الفورية للمواد والمخلفات الزائدة.
- الحد من سرعة المركبات داخل موقع البناء لتقليل توليد الغبار.
- إجراء عمليات تفتيش بصرية دورية لتحديد انبعاثات العادم الزائدة أو توليد الغبار، وتنفيذ الإجراءات التصحيحية حسب الحاجة.

● إدارة الضوضاء

- الالتزام بمتطلبات القانون ١٩٩٤/٤ بشأن فترة التعرض لمستويات مختلفة من الضوضاء سواء كانت مستمرة أو متقطعة؛
- ضمان الصيانة الدورية لمعدات وآلات الإنشاء لتقليل انبعاثات الضوضاء.
- جدولة الأنشطة ذات الضوضاء العالية لتجنب العمليات المتزامنة التي قد تؤدي إلى تضخيم مستويات الضوضاء.
- يجب تزويد العمال بمعدات الحماية الشخصية الكافية (سدادات الأذن)، والتأكد من أن العمال يرتدون دائماً معدات الحماية الشخصية أثناء العمل بالقرب من المعدات التي تصدر مستويات عالية من الضوضاء.

● إدارة المخلفات الصلبة

- سيتم جمع مخلفات الإنشاء في مكان منفصل في الموقع والتخلص منها بشكل دوري خارج الموقع بواسطة المقاول. سيتم نقل مخلفات الهدم والإنشاء بأمان إلى المواقع المعتمدة رسمياً. سيتم إعادة استخدام المخلفات القابلة لإعادة التدوير.

سيتم تنفيذ إدارة المخلفات الصلبة وفقاً لمتطلبات قانون البيئة ١٩٩٤/٤ وقانون تنظيم إدارة المخلفات ٢٠٢٠/٢٠٢ ولوائحهم التنفيذية.

• إدارة المخلفات الخطرة

فيما يلي موجز لخطة الإدارة المتعلقة بالمخلفات الخطرة للمشروع المقترح.

توليد المخلفات الخطرة

ستنتج أنواع مختلفة من المخلفات الخطرة عن أنشطة الإنشاء مثل المذيبات والدهانات والمواد الكيميائية الأخرى المرتبطة بأنشطة البناء.

فصل المخلفات الخطرة وتخزينها في الموقع

سيتم فصل المخلفات الخطرة عن الأنواع الأخرى من المخلفات غير الخطرة. يُشكل التعرف الصحيح على المخلفات الخطرة أساساً لعملية فصل المخلفات، لذلك من الضروري أن يكون جميع الموظفين على دراية بكيفية التعرف على المخلفات.

سيتم تخزين المخلفات الخطرة في منطقة تخزين مخصصة، في منطقة مصنفة خصيصاً مثل (منطقة تحمل تسمية المخلفات الخطرة، مع توفير وسائل احتواء ثانوية عند الحاجة)، وستُجهز بطفايات حريق مناسبة وغيرها من معدات السلامة. علاوة على ذلك، سيكون لكل نوع من أنواع المخلفات الخطرة نظام ترميز لوني خاص به وستتم تسميته بمحتويات الحاويات والتعليمات اللازمة للاحتياطات المطلوبة.

التخلص من المخلفات الخطرة

سيتم نقل المخلفات الخطرة إلى مدفن مرخص من جهاز شئون البيئة وجهاز تنظيم إدارة المخلفات، مثل مدفن المخلفات الخطرة في الناصرية بالإسكندرية عبر مقالع معتمد.

• خطة إدارة ومنع الانسكابات

ستتناول خطة إدارة منع الانسكابات متطلبات منع الانسكابات والتأهب لها والاستجابة لها، لضمان الإدارة الآمنة والفعالة لحالات الانسكابات أو التسريبات أو انبعاثات الوقود ومواد التشحيم وغيرها من المواد الخطرة المرتبطة بمولدات الديزل ومعدات البناء خلال مرحلة الإنشاء. وتهدف الخطة إلى منع الانسكابات قدر الإمكان، وفي حال وقوع حادث، احتواء الانبعاثات ومعالجتها على الفور للحد من الآثار السلبية على البيئة وحماية صحة وسلامة العمال.

• إدارة مياه الصرف

عند الحاجة إلى تنفيذ نزع مؤقت للمياه خلال أنشطة تجهيز الموقع، سيتم جمع المياه المتراكمة ونقلها إلى محطة عامة معتمدة لمعالجة مياه الصرف الصحي، وذلك لمعالجتها والتخلص منها. وسيتولى المقالع الاحتفاظ بسجلات النقل والتخلص، وضمان الامتثال للمتطلبات التنظيمية المعمول بها.

• خطة الاستجابة للطوارئ

سيقوم المقاولون بوضع خطة استجابة للطوارئ مكتوبة للتعامل مع أي حادث والتخفيف من تأثيره على الموظفين والمجتمع والبيئة. سيتم تدريب الموظفين على تنفيذ الخطة وعلى الأنشطة التي قد تكون مطلوبة في حالة الطوارئ.

ستحرص الشركة على أن يقوم المقاولون بتطوير برنامج استعداد للتعامل مع أي حالة طوارئ والتخفيف من آثارها وفقاً للقوانين الوطنية وإرشادات الصحة والسلامة والبيئة الدولية.

سيتعهد المقاول بما يلي:

- وجود فريق من الموظفين المتخصصين ذوي المعرفة العالية والتدريب الجيد والتحفيز العالي؛
- سجل للسلامة والحوادث؛
- التحضير والتدريب على الاستجابة للطوارئ وتدابير التخفيف؛
- نشر الوعي بين القوى العاملة من خلال التعليم والتدريب.

بالإضافة إلى ذلك، ستتضمن خطة الطوارئ المكتوبة معالجة المراحل التالية:

- **الاستعداد:** الأنشطة التي يتم التواصل بشأنها لإنقاذ الأرواح وتقليل الأضرار.
- **الاستجابة:** الإجراءات الضرورية لتقليل الخسائر في الأرواح والأضرار بالمتلكات وتقديم المساعدة الطارئة.
- **التعافي:** الأنشطة القصيرة والطويلة الأمد التي تعيد أعمال الانشاء إلى حالتها الطبيعية.
- **التخفيف:** الأنشطة التي تهدف إلى القضاء على أو تقليل احتمالية حدوث الكوارث.

• إجراءات الاكتشافات الأثرية العرضية

كما هو مبين في الفصل ٤ أعلاه، لا توجد آثار مسجلة أو مواقع تراث ثقافي داخل أو بالقرب من موقع المشروع بناءً على الخريطة الأثرية المصرية (٢٠٢٢) وقائمة اليونسكو للتراث العالمي لمصر. ومع ذلك، سيتم وضع إجراءات الاكتشافات العرضية لمعالجة الحالات المحتملة لمواجهة أي مكونات قد تكون من التراث الثقافي أثناء مرحلة إنشاء المشروع.

تحدد إجراءات الاكتشافات العرضية التي يجب اتخاذها في حالة أي اكتشافات أثناء عمليات الحفر أثناء مرحلة الإنشاء. يمكن أن تشمل هذه الاكتشافات غير الأثرية/الثقافية، والاكتشافات غير المهمة، والاكتشافات الأثرية المهمة أو البقايا البشرية و/أو المواد المدفونة.

بشكل عام، تتولى وزارة السياحة والآثار مسؤولية اكتشاف واستكشاف الآثار عبر الأراضي المصرية. ووفقاً للقانون رقم ١١٧ لعام ١٩٨٣، بصيغته المعدلة بالقانون رقم ٣ لعام ٢٠١٠ يجب على الشخص الذي قام بالعثور على أي قطع آثار غير مسجلة بأعلام وزارة الآثار والسياحة. تعتبر القطعة الأثرية ملكاً للدولة، ويجب على وزارة الآثار اتخاذ التدابير اللازمة للحفاظ عليها. في غضون ثلاثة أشهر، يجب ان يتم إزالة القطعة الأثرية الموجودة في الممتلكات الخاصة، أو اتخاذ الإجراءات اللازمة لمصادرة الأرض التي تم العثور عليها فيها، أو تركها في مكانها وتسجيلها وفقاً لأحكام هذا القانون.

• تدريب وتوعية الموظفين

سيتم تدريب وتثقيف عمال البناء وفقاً لمسؤولياتهم ومهامهم الموكلة إليهم. سيتضمن برنامج تدريب العمال تدريب الموظفين على التعامل الآمن مع المعدات والمخلفات واستخدام المعدات. بالإضافة إلى ذلك، سيتم تدريبهم على التشغيل الآمن الصحيح للمعدات وتنظيف الانسكابات. سيتم تدريبهم أيضاً على استخدام خراطيم الحريق وطفائيات الحريق. كما يهدف برنامج التدريب إلى زيادة وعي العمال بالتأثيرات البيئية المحتملة لمختلف أنشطة البناء. تشمل التوعية أيضاً القضايا المتعلقة بالعنف والتحرش القائم على النوع الاجتماعي الاستغلال والانتهاك الجنسي، ويجب اتخاذ التدابير اللازمة للإبلاغ عن هذه الحالات.

سيقوم المشروع بتنفيذ برنامج توجيهي لإرشاد المقاولين وزوار الموقع بالإجراءات الأساسية للصحة والسلامة والطوارئ مثل إشارات الطوارئ ومسارات الإخلاء. سيعمل المقاولون والموردون في المهام قصيرة الأجل الذين ليس لديهم تدريب على السلامة والاستجابة للطوارئ تحت إشراف موظفي الشركة.

٨-٣-٢ خطط الإدارة البيئية خلال مرحلة التشغيل

ستكون الشركة مسؤولة عن إعداد وتنفيذ ومراقبة خطة الإدارة البيئية خلال مرحلة التشغيل. وستمثل خطة الإدارة أيضاً لإرشادات البنك الدولي في مجالات "البيئة والصحة والسلامة العامة".

فيما يلي الحد الأدنى من إجراءات الإدارة البيئية التي سيقوم مشغل المنشأة بإنشائها واتباعها.

■ السجل البيئي

خلال مرحلة التشغيل، سيتم إنشاء سجل بيئي للأنشطة المتعلقة بالمشروع وحالة الامتثال. سيتم إعداد السجل البيئي وفقاً لمتطلبات الملحق ٣ من اللائحة التنفيذية للقانون ١٩٩٤/٤ وتعديلاته، بما يتناسب مع طبيعة المشروع وأنشطته..

■ خطة إدارة السلامة والصحة المهنية

خلال مرحلة التشغيل، ستطبق الشركة خطة إدارة الصحة والسلامة المهنية لضمان صحة وسلامة جميع العاملين والمقاولين والزوار. ستتوافق هذه الخطة مع المعايير الدولية والتشريعات الوطنية المعمول بها.

ستستند خطة إدارة الصحة والسلامة المهنية إلى تحديد المخاطر وتقييمها للأنشطة التشغيلية، بما في ذلك الأعمال الكهربائية، والصيانة الدورية وغير الدورية، وإدارة المخلفات، وحركة المرور، وحالات الطوارئ. وستحدد إجراءات التشغيل الآمنة، وأنظمة تصاريح العمل عند الاقتضاء، والاستخدام الإلزامي لمعدات الوقاية الشخصية الخاصة بكل مهمة.

ستشمل الخطة أيضاً التدريب والتوعية في مجال الصحة والسلامة المهنية، والإبلاغ عن الحوادث والوقائع الوشيكة، وتنسيق الاستعداد للطوارئ، وعمليات تفتيش دورية لمراقبة الامتثال. وستكون المسؤولية العامة عن التنفيذ والمراقبة منوطة بمسؤول الصحة والسلامة المهنية/البيئة المعين للمشروع.

• إدارة المخلفات الخطرة

المخلفات الخطرة هي المخلفات الناتجة عن أعمال الصيانة للمشروع المقترح. وسيتم التعاقد مع مقاول معتمد للتخلص منها في مواقع التخلص الآمنة المخصصة. وسيتم تخزين هذه المخلفات في منطقة تخزين محددة لحين التخلص الآمن منها.

يتم تسجيل المخلفات الخطرة في سجل المخلفات الخطرة وفقاً للمتطلبات القانونية المنصوص عليها المادة ٣٣ من قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤.

• إدارة المخلفات الصلبة

سيكون توليد المخلفات الصلبة محدوداً، وسيقتصر في الغالب على الأنشطة الروتينية للموقع. ويشمل ذلك كميات صغيرة من المخلفات البلدية التي ينتجها العاملون في الموقع، بالإضافة إلى مخلفات التغليف مثل الكرتون، والأغلفة البلاستيكية، والمنصات الخشبية الناتجة عن توصيل قطع الغيار ومواد الصيانة الدورية. وسيتم التخلص من هذه المخلفات عن طريق مقاول معتمد مع ارسال المخلفات القابلة لإعادة التدوير الى الأماكن المخصصة لذلك.

• الصيانة الوقائية والتصحيحية

الهدف الرئيسي من الصيانة هو تحقيق أقصى استفادة من المعدات في ظروف التشغيل.

الصيانة المخطط لها

ستتم الصيانة وفقاً لما يلي.

- متطلبات الشركات المصنعة للمعدات.
- عمليات التفتيش المجدولة وفقاً لممارسات الصيانة الجيدة.
- برامج وإجراءات الصيانة التي طورتها شركة فالي للطاقة المستدامة.

الصيانة الوقائية

تستند إرشادات الصيانة الوقائية إلى:

- خطة صيانة عامة يتم بموجبها جدولة جميع أنشطة الصيانة.
- سيتم إجراء عمليات تفتيش بصرية منتظمة لفحص وحدات نظام تخزين الطاقة بالبطاريات، ومفاتيح معدات رفع الجهد، والنظام الكهربائي، ونظام المراقبة، ونظام الأمن، وذلك للكشف عن أي عيوب حالية أو محتملة. ومن المهم فحص جميع معدات المحطة المعرضة للعوامل الجوية.

خطة الصيانة التصحيحية وأوقات الاستجابة

تقلل الصيانة الوقائية من تكرار الأعطال لكنها لا يمكن أن تمنعها. تتضمن الصيانة غير المخططة الصيانة التصحيحية والإصلاحات الطارئة الناتجة عن مشاكل المعدات، المطلوبة نتيجة لأعطال أو عيوب المعدات. بمجرد حدوث مشكلة، يكون فريق صيانة المحطة مدرباً بشكل كافٍ لإجراء الإصلاحات في وقت استجابة سريع للعودة إلى مستويات التشغيل العادية. قد تتطلب الصيانة التصحيحية مشاركة مقاولين متخصصين في الصيانة.

• خطة إدارة منع الانسكابات

تهدف هذه الخطة إلى منع الانسكابات العرضية والتسريبات والتعامل غير السليم للمواد الخطرة وغير الخطرة. تتضمن الخطة الاستعدادات اللازمة لدعم استجابة فعالة وآمنة لهذه الحوادث. تسعى الخطة إلى منع أو تقليل الآثار السلبية المحتملة على البيئة وصحة وسلامة الموظفين.

• التدريب وبناء القدرات

لضمان كفاءة موظفي المشروع في تنفيذ إجراءات وخطط الإدارة البيئية، سيتم تقديم التدريب للموظفين وفقًا لمسؤولياتهم الخاصة.

سيضمن برنامج تدريب العمال تدريبًا على التعامل الآمن مع المعدات وإدارة المخلفات واستخدام معدات الحماية. وسيتم إبلاغهم بأي آثار صحية ضارة محتملة تتعلق بعمليات تشغيل محطة الطاقة الشمسية. علاوة على ذلك، سيتم تدريبهم أيضًا على استخدام خراطيم إطفاء الحرائق وأجهزة إطفاء الحرائق. سيتم وضع خطط تدريبية من أجل:

- أن يخضع جميع الزوار والعاملين في الموقع لجلسة تدريب تعريفية خاصة بالموقع حول الصحة والسلامة والبيئة؛
- الاحتفاظ بجميع سجلات الحضور في الملف؛
- إصدار بطاقة دخول لجميع الزوار والموظفين كدليل على التعريف بالموقع؛
- توفير قائمة بالمخاطر الخاصة بالموقع التي تم تحديدها؛
- التأكد من أن المقاولين من الباطن سوف يقومون بإجراء تقييمات المخاطر الخاصة بمهامهم الخاصة ويحتفظون بالسجلات في ملف الصحة والسلامة.

• خطط الاستجابة للطوارئ

تحديد المخاطر

تتضمن عملية تحديد المخاطر، المخاطر المحتملة المتعلقة بالمعدات والأجهزة والمواد والمباني وإجراءات التشغيل. يتم تحديد المخاطر لتقدير النوع والكمية ومدى المخاطر التي قد تتسبب في حريق، أو وفاة للأفراد، أو انهيار المباني.

تشمل هذه المخاطر ما يلي:

- الأنشطة التي قد تشكل مخاطر على العمال؛
- كميات وأنواع المواد/المخلفات الخطرة المستخدمة أو المخزنة؛ و
- الفشل المحتمل للتدابير وإجراءات السلامة.

الاستعداد

تحديد الموارد البشرية والإدارية والتنظيمية، بالإضافة إلى المعدات والمواقع اللازمة لمكافحة المخاطر. سيتم تنفيذ الأنشطة التالية:

- تحديد التدريب المطلوب للموظفين وجدول التنفيذ؛
- تحديد الأدوات/الإجراءات الأساسية لحماية الأفراد والمجموعات، وتحديد متطلبات الإنقاذ والعلاج الطبي؛

- إعداد خرائط وخطط تفصيلية تتضمن نقاط التجمع وطرق الهروب، وخطط الإخلاء في حالة الطوارئ، وتحديد الجدول الزمني للتنفيذ؛
- تحديد الأطراف المعنية والمساهمين، وتقديم الدعم والخدمات الطارئة، وتحديد نوع المساعدة المطلوبة؛ و
- تحديد متطلبات الوقاية من الحرائق والسيطرة عليها.

التنفيذ

يجب أن تتضمن الخطة مستوى التنفيذ الذي يتم من قبل الأفراد أو المجموعات وفقًا للخطوات التالية:

خطة الإنذار والتحذير

يجب أن تكون طريقة التحذير المختارة فعالة من حيث توصيل رسالة التحذير إلى جميع موظفي الموقع والتأكد من أنهم مدركون لطبيعة المخاطر، وتوفير الفرصة لهم لمواجهة الهروب منها. يجب أن يكون التنبيه مرئيًا ومسموعًا ليصل إلى جميع الموظفين في الموقع.

الاستجابة

تتم الاستجابة وفقًا لنوع الخطر ومعدل انتشاره والأضرار والنتائج من قبل موظفين مدربين، سواء بشكل مباشر أو يدوي، باستخدام الأجهزة الذكية أو من خلال التحكم عن بُعد.

المساعدة والخدمات الطبية

يجب توفير خط اتصال للوصول إلى الإسعاف لتقديم الرعاية الطبية للعمال المحتمل إصابتهم ونقلهم فورًا إلى المستشفيات إذا لزم الأمر.

التوثيق

يجب الاحتفاظ بسجل/تقرير يتضمن الوقت، مدة التنفيذ، التكلفة، المصروفات، الكفاءة، الفعالية، والأفراد المسؤولين عن كل من التدابير المذكورة أعلاه.

ستقوم الشركة بتطوير نظام للإبلاغ عن الحوادث، بما في ذلك الإصابات، والأضرار التي تلحق بالممتلكات، والأضرار البيئية. سيتم استخدام المعلومات والسجلات المذكورة لتحسين إجراءات الاستجابة وتقليل والتحكم في المخاطر المحتملة. المعلومات العامة التي يجب تسجيلها تشمل ما يلي:

- تاريخ ومكان الحادث أو الطوارئ؛
- الأفراد أو المجموعات المتأثرة؛
- وصف الوضع والظروف المحيطة بالموقع؛
- تحديد وتقييم مدى الإصابة، أو الخسارة، أو الضرر، أو التلوث؛
- الإجراءات المتخذة لتقليل شدة ودرجة الوضع؛ و
- تسجيل الإجراءات العلاجية أو إجراءات التنظيف التي تم تنفيذها.

إجراءات المتابعة

بمجرد إدارة الخطر، يجب إجراء مسح شامل للموقع المتأثر للتأكد من أن الخطر قد تمت إزالته بالكامل، وأن الوضع قد تم استعادته إلى حالته الأصلية. تشمل إجراءات المتابعة ما يلي:

- تحديد أسباب الطوارئ؛
- تقييم كفاءة إجراءات الاستجابة للطوارئ؛
- اقتراح إجراءات تصحيحية وتدابير علاجية ضرورية لمنع تكرار مثل هذه الحوادث؛ و
- تحديد مستوى الحاجة لتنفيذ أي إجراءات علاجية و/أو إجراءات مراقبة لاستعادة الموقع إلى حالته الأصلية.

تحديث خطة الاستجابة للطوارئ وبرنامج تدريب الموظفين

سيتم تحديث خطة الطوارئ كل عام أو في حال حدوث ما يستدعي تحسين الخطة وبرنامج تدريب الموظفين.

٣-٣-٨ خطة الإدارة الاجتماعية خلال مرحلتي الإنشاء والتشغيل

من المهم جدًا للشركة أن تكون هناك تواصل وثيق واستباقي مع المجتمع المحلي، وأن تكشف عن معلومات المشروع لتعزيز الشفافية وزيادة المصداقية. سيتم تطوير خطة تفصيلية للتواصل مع أصحاب المصلحة للمشروع. يتم تلخيص الجوانب الرئيسية للخطة في الأقسام التالية.

أ. العمالة وظروف العمل

ستنفذ إجراءات التوظيف للمشروع من قبل المقاولين وفقًا لمبادئ تكافؤ الفرص والشفافية وعدم التمييز، مع تشجيع التوظيف المحلي وإشراك المرأة حيثما أمكن. خلال مرحلة الإنشاء، سيضمن المشروع تطبيق المقاولين لإجراءات الصحة والسلامة المهنية المناسبة، والحظر التام للعمل القسري والإجباري وعمل الأطفال أثناء الإنشاء. أما خلال مرحلة التشغيل، فستلتزم ممارسات الصحة والسلامة المهنية في مكان العمل بقانون العمل المصري رقم ١٤ لسنة ٢٠٢٥ والمبادئ التوجيهية الدولية ذات الصلة بالصحة والسلامة المهنية.

ب. إدارة أمن الموقع

ستتولى شركة أمنية مرخصة، يتم تعيينها من قبل المقاول، تأمين الموقع خلال مرحلة الإنشاء تحت إشراف شركة فالي للطاقة المستدامة، بينما تقع مسؤولية الأمن خلال مرحلة التشغيل على عاتق شركة فالي للطاقة المستدامة من خلال مزود خدمات أمنية مرخص يتم التعاقد معه سنوياً. وسيقوم أفراد الأمن بالتحكم في الدخول إلى الموقع المسور، وسيعملون بنظام المناوبات. وعلى الرغم من أنه من المتوقع أن تكون التفاعلات مع العمال والمجتمعات المجاورة ومستخدمي الطرق محدودة ومحلية، إلا أن أي سلوك غير لائق قد يثير مخاوف المجتمع إذا لم تتم إدارته بشكل صحيح. وبناءً على ذلك، سيتلقى جميع أفراد الأمن تدريباً على السلوك المهني، والعلاقات المجتمعية، والقوانين الوطنية المعمول بها، ومبادئ حقوق الإنسان ذات الصلة، بما يتوافق مع أفضل الممارسات الدولية.

ج. التشاور المستمر

سبق لشركة Scatec أن نفذت أنشطة مختلفة للتواصل وإشراك أصحاب المصلحة الرئيسيين، وهي على استعداد لمواصلة أنشطة الإشراك الخاصة بها.

وكجزء من التزامها بالمسؤولية الاجتماعية للشركات (CSR)، لدى شركة Scatec برنامج مستمر للمسؤولية الاجتماعية للشركات يهدف إلى دعم المجتمع، مع التركيز بشكل خاص على الفئات الضعيفة.

د. الإفصاح عن المعلومات

ستكون المعلومات المتعلقة بالمشروع متاحة للجمهور بصورة مستمرة، وسيتم تحديثها مرتين سنوياً على الأقل. وستُقدّم المعلومات بمستوى مناسب من التفصيل وبوسيلة ميسرة، مثل تقديمها باللغة العربية واستخدام الرسوم المعلوماتية التوضيحية (Infographics) حيثما كان ذلك مفيداً.

ومن المتوقع أن تشمل هذه المعلومات، على سبيل المثال لا الحصر، تحديثات بشأن تقدم المشروع؛ والتشاور المستقبلي المقترح وآلية التظلمات؛ ومعلومات عن أنشطة المشروع؛ وبيانات الاتصال الرئيسية الخاصة بالمشروع؛ وأي معلومات أخرى حسب الحاجة.

هـ. إدارة الشكاوى

سيتم وضع خطة لإدارة الشكاوى لكل من مرحلتَي الإنشاء والتشغيل، وذلك لمعالجة آليات الشكاوى الداخلية والخارجية، حسب الاقتضاء. ونظراً لأن موقع مكونات المشروع يقع ضمن أرض مملوكة للحكومة، وتصنيفه ضمن فئة المشاريع ذات النطاق "ب" محدد، فسيرصد المشروع خلال مراحله أي شكاوى ترد عبر الآلية المعتمدة، ويضمن تسجيل أي شكاوى أو مخاوف، إن وُجدت، والتحقيق فيها ومعالجتها في الوقت المناسب وبطريقة ملائمة، وفقاً لإجراءات إدارة الشكاوى الخاصة بالمشروع.

٨-٣-٤ خطط اغلاق المشروع

يُعرّف إنهاء التشغيل بأنه إغلاق العمليات، إزالة معدات التشغيل، المباني والهياكل، وتنفيذ تنظيف الموقع والترميم إذا لزم الأمر. يتراوح العمر المتوقع للمشروع بين ٢٥ إلى ٣٠ عاماً، ويمكن تجديده طالما تم اتخاذ إجراءات الصيانة التنبؤية اللازمة وإجراء جميع عمليات التجديد والتحديث اللازمة.

وقبل بدء أنشطة الإيقاف النهائي وإخراج المشروع من الخدمة، ستقوم Energy Valley بإعداد وتنفيذ خطة تفصيلية للإيقاف النهائي وإخراج المشروع من الخدمة وفقاً للوائح المصرية المعمول بها، ومتطلبات الجهات المقرضة، وتوصيات موزدي المعدات، والممارسات الصناعية الدولية الجيدة (GIIP). وستحدد خطة الإيقاف النهائي وإخراج المشروع من الخدمة منهجية الإيقاف النهائي، ومتطلبات الصحة والسلامة، وإجراءات إدارة المخلفات، وترتيبات إعادة التدوير والتخلص، ومتطلبات النقل، وتدابير إعادة تأهيل الموقع المنطبقة وقت تنفيذ الإيقاف النهائي.

تشمل القضايا الرئيسية التي تتناولها خطة إنهاء تشغيل المرفق ما يلي:

- اعداد خطة إيقاف التشغيل وفقاً للمعايير الدولية وأفضل الممارسات.
- إجراءات إزالة جميع الهياكل والمعدات والبنية التحتية الموجودة فوق سطح الأرض والمرتبطة بمنشأة نظام تخزين الطاقة بالبطاريات.

- تفكيك مكونات المشروع، بما في ذلك حاويات البطاريات والمعدات الكهربائية والأنظمة المساعدة.
- إعادة الاستخدام والتدوير (حيثما أمكن) أو التخلص منها وفقاً للمتطلبات التنظيمية.
- التنظيف النهائي للموقع لضمان عدم وجود أي تلوث متبقٍ أو خطر على السلامة.

٨-٣-٥ ملخص خطة الإدارة البيئية والاجتماعية

يقدم ما يلي عرضاً شاملاً لخطة إدارة المشروع، بما في ذلك الجوانب البيئية المحتملة التي تم تحديدها في دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) لكل من مرحلتي الإنشاء والتشغيل للمشروع، بالإضافة إلى تدابير التخفيف المقترحة والمصممة لتقليل هذه التأثيرات.

جدول ٨-2: ملخص خطة الإدارة البيئية والاجتماعية خلال مرحلة الإنشاء

الجانب	القضايا محل الاهتمام	الإجراءات	الجهة المسؤولة عن التنفيذ	مؤشرات الإنجاز	التكلفة التقديرية (دولار أمريكي)	تاريخ الإنجاز المطلوب
جودة الهواء المحيط	انبعاثات الأتربة والملوثات الغازية الناتجة عن أنشطة الإنشاء وحركة المركبات والمعدات.	- الحد من التشغيل غير الضروري للمركبات والمعدات أثناء التوقف . - صيانة معدات ومركبات الإنشاء والتأكد من أنها في حالة تشغيل جيدة . - تغطية الشاحنات التي تنقل المواد القابلة للتطاير/التناثر . - تطبيق حدود للسرعة وإجراءات النظافة والترتيب الجيد للموقع . - إجراء رصد دوري لجودة الهواء المحيط (PM10, PM2.5, NO₂, SO₂, CO).	مقاول الإنشاء	- تقارير رصد جودة الهواء المحيط . - سجلات الصيانة.	10,000 – 25,000 /سنة	طوال فترة الإنشاء
الضوضاء	الضوضاء الناتجة عن معدات ومركبات الإنشاء .	- إجراء الصيانة الدورية للمعدات . - جدولة الأنشطة ذات مستويات الضوضاء المرتفعة بصورة مناسبة . - توفير وسائل حماية سمعية مناسبة للعمال .	مقاول الإنشاء	- الالتزام بحدود الضوضاء المطبقة . - استخدام معدات الوقاية الشخصية (PPE). - قياسات الضوضاء . - سجلات الصيانة.	5,000 – 10,000 / سنة *	طوال فترة الإنشاء

الجانب	القضايا محل الاهتمام	الإجراءات	الجهة المسؤولة عن التنفيذ	مؤشرات الإنجاز	التكلفة التقديرية (دولار أمريكي)	تاريخ الإنجاز المطلوب
التربة	اضطراب التربة واحتمالية تلوثها.	-تطبيق خطة إدارة ومنع الانسكابات . -الحفاظ على ممارسات جيدة للنظافة والترتيب بالموقع . -تخزين الوقود والمواد الكيميائية بطريقة مناسبة . -جمع المواد الملوثة والتخلص منها من خلال مقاولين مرخصين.	مقاول الإنشاء / شركة Energy Valley، بما في ذلك تضمين المتطلبات ذات الصلة في عقود الإنشاء لضمان التزام المقاولين	-خطط إدارة المخلفات . -عقود إدارة المخلفات الصلبة والخطرة . -عدم حدوث انسكابات كبيرة . -مستندات متابعة المقاول . -عقود مع مقاولين معتمدين لإدارة المخلفات.	6,000 – 20,000 (حسب حجم المخلفات)	طوال فترة الإنشاء
المياه السطحية وأعمال نزع المياه	أنشطة نزع المياه وإدارة مياه الصرف.	-جمع مياه نزع المياه ونقلها إلى محطة معالجة مياه صرف صحي عامة معتمدة . -منع التصريف غير المنضبط إلى المستقبلات المحيطة.	مقاول الإنشاء / شركة Energy Valley، بما في ذلك تضمين المتطلبات ذات الصلة في عقود الإنشاء لضمان التزام المقاولين	سجلات جمع مياه الصرف والتخلص منها.	5,000 – 15,000	طوال فترة الإنشاء
الصحة والسلامة المهنية	سلامة العاملين بالموقع وبيئة العمل.	-إعداد خطة للصحة والسلامة المهنية وإجراءات HSE وفقاً للمتطلبات الوطنية والمعايير الدولية.	مقاول الإنشاء	-خطة وإجراءات الصحة والسلامة المهنية الخاصة بالمقاول . -إدراج متطلبات HSE في عقود الإنشاء .	20,000 – 40,000	قبل بدء أنشطة الإنشاء
خطط الاستجابة للطوارئ	سلامة العاملين بالموقع وبيئة العمل.	إعداد إجراءات للتحكم والاستجابة لحالات الطوارئ.	مقاول الإنشاء	خطة الاستجابة للطوارئ الخاصة بالمقاول.	10,000 – 25,000	قبل بدء تشغيل المشروع

الجانب	القضايا محل الاهتمام	الإجراءات	الجهة المسؤولة عن التنفيذ	مؤشرات الإنجاز	التكلفة التقديرية (دولار أمريكي)	تاريخ الإنجاز المطلوب
إدارة المخلفات	صحة العاملين.	- إعداد خطط لإدارة المخلفات الصلبة والخطرة بما يتماشى مع إرشادات البيئة والصحة والسلامة العامة لمجموعة البنك الدولي . - إعداد خطط الصحة والسلامة المهنية . - تخزين أنواع المخلفات المختلفة في مناطق مخصصة ونقلها بواسطة مقاولين مرخصين.	مقاول الإنشاء	- عقد إدارة المخلفات الصلبة مع مقاولين معتمدين . - نماذج/سجلات تتبع المخلفات (Waste Manifest). - خطة الصحة والسلامة المهنية.	10,000 – 30,000	طوال فترة الإنشاء
البيئة الاجتماعية	الطلب على العمالة	- إعطاء الأولوية لتوظيف العمالة المحلية من المجتمعات القريبة. - تطبيق والحفاظ على آلية لتلقي شكاوى المجتمع لمعالجة أي مخاوف مرتبطة بالقوى العاملة. - إعداد سياسات للموارد البشرية، بما في ذلك مدونة قواعد السلوك، وخطط منع العنف القائم على النوع الاجتماعي (GBV) والاستغلال والاعتداء والتحرش الجنسي (SEAH).	مقاول الإنشاء / شركة Energy Valley	- تقارير الخصائص الديموغرافية للقوى العاملة، موضحاً عدد ونسبة العمالة المحلية وغير المحلية . - سجلات محل إقامة/أصل العمال وحالة التنقل . - خطة إدارة العمالة . - سجلات شكاوى المجتمع وسجلات معالجة الشكاوى.	15,000 – 40,000 /سنة	طوال فترة الإنشاء
	مخاطر صحة وسلامة وأمن المجتمع: مخاطر حوادث المرور على الطرق وزيادة حجم حركة المرور .	- إعداد وتطبيق خطة إدارة المرور والإجراءات المرتبطة بها . - تحديد مسارات نقل محددة لتجنب المناطق الحساسة . - تنفيذ تدريبات على القيادة الوقائية والسلامة وفقاً لخطة إدارة المرور لجميع السائقين.	مقاولو الإنشاء	- خطة إدارة المرور (TMP). - سجلات السلامة المرورية، بما في ذلك الحوادث والحوادث الوشيكة . - سجلات تدريب السائقين وقوائم فحص المركبات . - سجلات شكاوى المجتمع المتعلقة بالمرور .	10,000 – 25,000	

الجانب	القضايا محل الاهتمام	الإجراءات	الجهة المسؤولة عن التنفيذ	مؤشرات الإنجاز	التكلفة التقديرية (دولار أمريكي)	تاريخ الإنجاز المطلوب
	التراث الثقافي احتمال العثور على مكتشفات أثرية أثناء أعمال الإنشاء.	إعداد إجراءات التعامل مع الاكتشافات العرضية	Energy Valley / مقاولو الإنشاء	إجراءات مكتملة ومعتمدة.	2,000 – 5,000	طوال فترة الإنشاء
مشاركة أصحاب المصلحة وإدارة الشكاوى	مشاركة أصحاب المصلحة وآلية إدارة الشكاوى.	- تطبيق خطة مشاركة أصحاب المصلحة الخاصة بـ Energy Valley. - عقد اجتماعات تشاورية دورية . - الحفاظ على آلية فعالة ومتاحة لمعالجة الشكاوى لكل من المجتمعات المحلية والعاملين، لتلقي المخاوف والشكاوى وتسجيلها ومتابعتها وحلها.	Energy Valley / مقاول الإنشاء	- تقارير تنفيذ SEP ، بما في ذلك : * عدد أنشطة المشاركة المنفذة . * إجمالي عدد أصحاب المصلحة المشاركين . * البيانات المصنفة حسب النوع الاجتماعي (عدد المشاركين من الرجال والنساء) . - سجلات الشكاوى وسجلات حلها . - سجلات الإفصاح عن المعلومات.	10,000 – 20,000	طوال فترة مرحلة الإنشاء
الإجمالي						≈ ١١٠,٠٠٠ - ٢٧٠,٠٠٠ دولار أمريكي
						≈ ٥,٥٠٠,٠٠٠ - ١٣,٥٠٠,٠٠٠ جنيهه مصري

جدول ٨-3: نظرة عامة على خطط الإدارة البيئية والاجتماعية خلال مرحلة التشغيل

الجانب	القضايا محل الاهتمام	الإجراءات	الجهة المسؤولة عن التنفيذ	مؤشرات الإنجاز	التكلفة التقديرية (دولار أمريكي)	تاريخ الإنجاز المطلوب
مرحلة التشغيل						
الضوضاء	المحولات ومعدات التبريد	سيتم تزويد العاملين الذين يعملون بالقرب من الآلات والمعدات المولدة للضوضاء بمعدات الوقاية الشخصية (PPE) المناسبة، بما في ذلك واقيات السمع عند الحاجة. الحفاظ على الآلات والمعدات في حالة تشغيلية جيدة وإجراء أعمال الصيانة الدورية للحد من مستويات الضوضاء. اعتماد آلية للتظلمات لتلقي الشكاوى المتعلقة بالضوضاء وتقييمها واتخاذ الإجراءات التصحيحية المناسبة، حسب الحاجة.	شركة المشروع	قياسات الضوضاء	5,000 – 10,000	بصفة دورية طوال مرحلة التشغيل
إدارة النفايات الخطرة	النفايات الخطرة الناتجة عن أنشطة الصيانة	تخزين النفايات الخطرة في مناطق مخصصة ومؤمنة، مع فصلها حسب نوعها، ووضع بطاقات تعريف وتحذيرات مناسبة عليها. نقل والتخلص من النفايات الخطرة من خلال مقاولين مرخصين ومعتمدين، وفقاً للمتطلبات القانونية والتنظيمية المعمول بها.	شركة المشروع	سجل النفايات الخطرة، ومستند بيان النفايات	5,000 – 10,000 دولار أمريكي/سنة	بصفة دورية طوال مرحلة التشغيل
منع التسربات	التسربات العرضية للزيت والمواد الخطرة	تنفيذ خطة لإدارة ومنع التسربات، بما في ذلك الإجراءات اللازمة للوقاية من التسربات والاستجابة الفورية لها.	شركة المشروع	عدد التسربات والإجراءات التصحيحية المنفذة	2,000 – 5,000 دولار أمريكي/سنة	بصفة دورية طوال مرحلة التشغيل

الجانب	القضايا محل الاهتمام	الإجراءات	الجهة المسؤولة عن التنفيذ	مؤشرات الإنجاز	التكلفة التقديرية (دولار أمريكي)	تاريخ الإنجاز المطلوب
		الحفاظ على معدات ومواد الاستجابة للتسربات في حالة جاهزية وتشغيل جيدة، وإجراء الفحوصات والصيانة الدورية لها.				
حقوق العمال ورفاههم	ظروف العمل	اعداد سياسة للموارد البشرية	شركة المشروع	العقود (مع العمال)	مدرج ضمن النفقات التشغيلية (تكلفة مباشرة) ضئيلة لخطة الإدارة البيئية والاجتماعية	طوال العمر الافتراضي للمشروع
التدريب والتوعية	كفاءة موظفي المشروع	تدريب الموظفين وفقا لمسئولياتهم	شركة المشروع	خطط التدريب	5,000 - 10,000/سنة	طوال العمر الافتراضي للمشروع
الصحة والسلامة المهنية	موظفو الموقع وسلامة مكان العمل	إعداد وتطبيق إجراءات الصحة والسلامة والبيئة (HSE) بما يتوافق مع المتطلبات القانونية والمعايير المعمول بها. تنفيذ خطة لإدارة الصحة والسلامة المهنية، تشمل تحديد المخاطر وتقييمها واتخاذ التدابير الوقائية المناسبة. تنفيذ برامج تدريب دورية وبرامج تنشيطية للعاملين لتعزيز الوعي بممارسات الصحة والسلامة والبيئة وإجراءات الطوارئ. الحفاظ على نظام وإجراءات واضحة للإبلاغ عن الحوادث والإصابات والحالات الوشيكة الوقوع	شركة المشروع	إعداد سياسات الصحة والسلامة والبيئة؛ وعمليات تفتيش وتدقيق الصحة والسلامة المهنية	8,000 - 15,000/سنة	طوال العمر الافتراضي للمشروع

الجانب	القضايا محل الاهتمام	الإجراءات	الجهة المسؤولة عن التنفيذ	مؤشرات الإنجاز	التكلفة التقديرية (دولار أمريكي)	تاريخ الإنجاز المطلوب
		(Near Misses)، والتحقق فيها واتخاذ الإجراءات التصحيحية المناسبة.				
الاستعداد والاستجابة للطوارئ؛ والحرائق والانفلات الحراري	إدارة المخاطر التشغيلية	اعتماد إطار للتقييم الاحتمالي للمخاطر لتحديد المخاطر المحتملة المرتبطة بتشغيل البطاريات وتقييم احتمالية وقوعها وشدتها. تنفيذ إجراءات سلامة البطاريات، بما في ذلك التشغيل الآمن والمراقبة والصيانة الدورية وفقاً لتعليمات الشركة المصنعة والمتطلبات المعمول بها. الحفاظ على أنظمة كشف الحرائق والإنذار والإخماد في حالة تشغيلية جيدة، وإجراء الفحوصات والاختبارات والصيانة الدورية لها. إجراء تدريبات دورية على حالات الطوارئ والاستجابة لها، بما في ذلك سيناريوهات حرائق البطاريات، لضمان جاهزية العاملين وفعالية إجراءات الاستجابة.	شركة المشروع	خطة الاستجابة للطوارئ	3,000 – 10,000/سنة	طوال العمر الافتراضي للمشروع
إشراك أصحاب المصلحة وإدارة التظلمات	شواغل وشكاوى وتظلمات أصحاب المصلحة	الحفاظ على آلية التظلمات الخاصة بالمشروع، وضمان إتاحتها لجميع أصحاب المصلحة والعاملين وفقاً للإجراءات المعتمدة. المراجعة الدورية لاتجاهات التظلمات والشكاوى، وتحليلها واتخاذ الإجراءات التصحيحية والوقائية المناسبة حسب الحاجة.	شركة المشروع	عدد التظلمات الواردة والتي تمت تسويتها والمعلقة؛ وأوقات الاستجابة	10,000 – 20,000/سنة	طوال العمر الافتراضي للمشروع
إجمالي التكلفة المقدرة	دولار (أمريكي)				≈ 38,000 – 80,000 دولار أمريكي/سنة	

الجانب	القضايا محل الاهتمام	الإجراءات	الجهة المسؤولة عن التنفيذ	مؤشرات الإنجاز	التكلفة التقديرية (دولار أمريكي)	تاريخ الإنجاز المطلوب
	جنيهه (مصري)				≈ 1,900,000 – 4,000,000 جنيه مصري/سنة	

جدول ٨-4: نظرة عامة على خطط الإدارة البيئية والاجتماعية خلال مرحلة الإيقاف النهائي وإغلاق المشروع

الجانب	المسائل محل الاهتمام	الإجراءات	الجهة المنفذة للإجراء	مؤشر الإتمام	التكلفة المقدرة (دولار أمريكي)	تاريخ الإتمام المطلوب
التخطيط للإيقاف النهائي وإخراج المشروع من الخدمة	قصور التخطيط والتنسيق	إعداد وتنفيذ خطة للإيقاف النهائي وإخراج المشروع من الخدمة وفقًا للوائح المصرية ومتطلبات الجهات المقرضة والممارسات الصناعية الدولية الجيدة (GIIP).	(EETC/Energy Valley)	خطة معتمدة للإيقاف النهائي وإخراج المشروع من الخدمة	١٠,٠٠٠ - ٢٠,٠٠٠	قبل الإيقاف النهائي وإخراج المشروع من الخدمة
جودة الهواء المحيط	الغبار والانبعاثات الهوائية الناتجة عن التفكيك والهدم	تطبيق تدابير مكافحة الغبار واتباع إجراءات التفكيك المعتمدة.	مقاول الإيقاف النهائي وإخراج المشروع من الخدمة	عدم وجود شكاوى مهمة بشأن الغبار؛ وسجلات الرصد	٥,٠٠٠ - ١٠,٠٠٠	طوال فترة الإيقاف النهائي وإخراج المشروع من الخدمة
الضوضاء	الضوضاء الناتجة عن الهدم وإزالة المعدات	الحد من الأنشطة المسببة للضوضاء، والحفاظ على المعدات في ظروف تشغيل جيدة، وتوفير معدات الوقاية الشخصية عند الحاجة.	مقاول الإيقاف النهائي وإخراج المشروع من الخدمة	الامتثال لمتطلبات الضوضاء المعمول بها	٣,٠٠٠ - ٨,٠٠٠	طوال فترة الإيقاف النهائي وإخراج المشروع من الخدمة
إدارة النفايات	توليد النفايات الخطرة وغير الخطرة	فصل النفايات وإعادة استخدامها/تدويرها حيثما كان ذلك ممكنًا، والتخلص منها من خلال مرافق مرخصة.	مقاول الإيقاف النهائي وإخراج المشروع من الخدمة	- عقد إدارة النفايات الصلبة/الخطرة ومياه الصرف الصحي - مستندات متابعة المقاول - عقود مع مقاولين معتمدين للنفايات	٢٠,٠٠٠ - ٦٠,٠٠٠ (يعتمد إلى حد كبير على كميات النفايات الخطرة ومتطلبات التخلص منها)	طوال فترة الإيقاف النهائي وإخراج المشروع من الخدمة
الصحة والسلامة المهنية	إصابات العمال أثناء التفكيك والهدم	تنفيذ إجراءات الصحة والسلامة المهنية، وتوفير معدات الوقاية الشخصية والتدريب والاستعداد للطوارئ.	مقاول الإيقاف النهائي وإخراج المشروع من الخدمة	عدم وقوع حوادث جسيمة؛ وسجلات تفتيش الصحة والسلامة المهنية	١٥,٠٠٠ - ٣٥,٠٠٠	طوال فترة الإيقاف النهائي وإخراج المشروع من الخدمة
إعادة تأهيل الموقع	التلوث المتبقي والأراضي المتأثرة	إزالة المنشآت المتبقية، وتنظيف الموقع، ومعالجته إذا لزم الأمر، وإعادة تأهيله حيثما كان ذلك ممكنًا.	مقاول الإيقاف النهائي وإخراج المشروع من الخدمة / صاحب المشروع	إتمام إعادة تأهيل الموقع واعتمادها	٢٠,٠٠٠ - ٥٠,٠٠٠ (باستثناء أعمال الهدم أو المعالجة الرئيسية إذا لزم الأمر)	قبل إغلاق المشروع

الجانب	المسائل محل الاهتمام	الإجراءات	الجهة المنفذة للإجراء	مؤشر الإتمام	التكلفة المقدرة (دولار أمريكي)	تاريخ الإتمام المطلوب
الرصد وإعداد التقارير	عدم الامتثال للمتطلبات البيئية والاجتماعية	إجراء عمليات التفتيش والرصد وإعداد التقارير بانتظام للتحقق من تنفيذ خطة الإيقاف النهائي وإخراج المشروع من الخدمة.	Energy Valley / المهندس المشرف	تقارير الرصد ونقرير الإغلاق	8,000 – 20,000	طوال فترة الإيقاف النهائي وإخراج المشروع من الخدمة وقبل إغلاق المشروع

٨-٤ خطة الرصد البيئي والاجتماعي

سيتم تنفيذ أعمال الرصد البيئي والاجتماعي طوال مرحلتي الإنشاء والتشغيل، وذلك للتحقق من الالتزام بالمتطلبات البيئية والاجتماعية المعمول بها، وتقييم فعالية تدابير التخفيف، ودعم التحسين المستمر للأداء البيئي والاجتماعي للمشروع. وستشمل أنشطة الرصد الجوانب البيئية، والصحة والسلامة المهنية، والعمالة وظروف العمل، والتأهب والاستجابة لحالات الطوارئ، ومشاركة أصحاب المصلحة، وإدارة الشكاوى والتظلمات، بالإضافة إلى الجوانب البيئية والاجتماعية الأخرى ذات الصلة التي تم تحديدها في دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي .

سيتم توثيق نتائج أعمال الرصد وحالة تنفيذ خطة الإدارة البيئية والاجتماعية ، وإدراجها ضمن التقارير البيئية والاجتماعية الدورية . وسيتم إعداد هذه التقارير بواسطة فريق الصحة والسلامة والأمن والبيئة التابع لشركة المشروع، ومراجعتها من قبل إدارة المشروع، وتقديمها إلى جهات الإقراض، بما في ذلك بنك التنمية الأفريقي ، وفقاً لترتيبات إعداد التقارير ودورية تقديمها المنققة عليها. وستتضمن التقارير، حسب الاقتضاء، نتائج أعمال الرصد، وحالة تنفيذ تدابير التخفيف، والحوادث والوقائع، والشكاوى والتظلمات التي تم استلامها وتسويتها، وأنشطة مشاركة أصحاب المصلحة، والإجراءات التصحيحية، وحالة الالتزام بالمتطلبات البيئية والاجتماعية المعمول بها.

ووفقاً لأحكام القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ ولائحته التنفيذية، ستحتفظ شركة المشروع بالسجلات البيئية المطلوبة بموجب التشريعات المصرية، وستقوم بتحديثها بصورة دورية طوال مرحلة التشغيل. بالإضافة إلى ذلك، سيتم إعداد برنامج تفصيلي للرصد قبل بدء التشغيل، وتحديثه حسب الحاجة استناداً إلى نتائج أعمال الرصد، والخبرة التشغيلية، وأي تغييرات تطرأ على أنشطة المشروع أو المتطلبات المعمول بها.

كما ستقوم شركة المشروع برصد وتوثيق شكاوى وتظلمات العاملين وأصحاب المصلحة والاحتفاظ بسجلاتها، بما في ذلك أوقات الاستجابة، والإجراءات التصحيحية، وحالة تسوية الشكاوى. كما سيتم الاحتفاظ بسجلات مؤشرات الصحة والسلامة المهنية الرئيسية، وأداء أنشطة التأهب والاستجابة لحالات الطوارئ، وأنشطة مشاركة أصحاب المصلحة.

وبالإضافة إلى أنشطة الرصد الروتينية، سيتم إجراء تدقيق مستقل سنوي للأداء البيئي والاجتماعي بواسطة استشاري خارجي مؤهل أو شركة متخصصة في أعمال التدقيق. وسيهدف التدقيق إلى تقييم مدى الالتزام بالمتطلبات القانونية المعمول بها، ومتطلبات جهات الإقراض، والتزامات خطة الإدارة البيئية والاجتماعية ، بالإضافة إلى تقييم فعالية تدابير التخفيف وأنظمة الإدارة التي تم تنفيذها. وسيتم متابعة نتائج التدقيق والإجراءات التصحيحية المرتبطة بها، وإدراجها، حسب الاقتضاء، ضمن عمليات الإدارة البيئية والاجتماعية للمشروع.

يوضح الجدول ٨-٥ التالي خطة الرصد البيئي والاجتماعي المقترحة خلال مرحلتي الإنشاء والتشغيل.

جدول ٨-5: خطة المراقبة البيئية

المستقبلات / مصدر التأثير أو المخاطر	نوع المراقبة	موقع المراقبة	الهدف / المؤشرات	المعيار المرجعي / المتطلبات	تواتر المراقبة	المسؤولية	التنفيذ	التكاليف السنوية التقريبية
مرحلة الإنشاء								
بيئة العمل	قياسات الضوضاء	موقع المشروع	مدى توافق شدة الضوضاء مع المعايير	القانون رقم ١٩٩٤/٤ (الملحق ٧); مؤسسة التمويل الدولية / مجموعة البنك الدولي إرشادات الصحة والسلامة والبيئة العامة; متطلبات الأداء البيئي والاجتماعي للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية ٤; معيار الحماية التشغيلية للبنك الأفريقي للتنمية ٤; المعايير البيئية والاجتماعية لبنك الاستثمار الأوروبي ٣	القياس في موقعين كل ثلاثة أشهر	جميع المقاولين والمقاولين من الباطن، تحت إشراف شركة إنرجي فالي	طرف ثالث (جهة بحثية أو معمل معتمد)	حوالي ١٠,٠٠٠ جنيه مصري
	جودة الهواء المحيط والغبار	حدود المشروع	الامتثال لمعايير انبعاثات الهواء	القانون رقم ١٩٩٤/٤ (الملحق ٦); مؤسسة التمويل الدولية / مجموعة البنك الدولي إرشادات الصحة والسلامة والبيئة العامة; متطلبات الأداء البيئي والاجتماعي للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية ٣; معيار الحماية التشغيلية للبنك الأفريقي للتنمية ٤; المعايير البيئية والاجتماعية لبنك الاستثمار الأوروبي ٣	القياس في موقعين كل ثلاثة أشهر	جميع المقاولين والمقاولين من الباطن، تحت إشراف شركة إنرجي فالي	طرف ثالث (جهة بحثية أو معمل معتمد)	حوالي ٣٥,٠٠٠ جنيه مصري
	الانسكابات	مناطق تخزين الوقود والزيوت والمواد الكيميائية	عدد حوادث الانسكاب وإجراءات الاستجابة والإجراءات التصحيحية	إرشادات الصحة والسلامة والبيئة	شهرياً وبعد وقوع أي حادث	جميع المقاولين والمقاولين من الباطن، تحت إشراف شركة إنرجي فالي	موظفو الصحة والسلامة والبيئة لدى المقاول	مدرج ضمن الرواتب

المستقبلات / مصدر التأثير أو المخاطر	نوع المراقبة	موقع المراقبة	الهدف / المؤشرات	المعيار المرجعي / المتطلبات	تواتر المراقبة	المسؤولية	التنفيذ	التكاليف السنوية التقريبية
	إدارة المخلفات	موقع المشروع ومناطق تخزين المخلفات	الإدارة السليمة للأنواع المختلفة من المخلفات	إدارة المخلفات القانون رقم ٢٠٢٠/٢٠٢؛ القانون رقم ١٩٩٤/٤؛ معايير الأداء لمؤسسة التمويل الدولية٣؛ متطلبات الأداء البيئي والاجتماعي للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية٣؛ معيار الحماية التشغيلية للبنك الأفريقي للتنمية٤؛ المعايير البيئية والاجتماعية لبنك الاستثمار الأوروبي ٣	شهرياً	جميع المقاولين والمقاولين من الباطن، تحت إشراف شركة إنرجي فالي	شركة شركة إنرجي فالي وموظفو الصحة والسلامة والبيئة لدى المقاول	٢٠٠-٦٠٠ يورو/طن (مخلفات خطرة) ٨٠-١٥٠ يورو/طن (مخلفات غير خطرة)
	إدارة مياه الصرف	موقع تجميع وتخزين مياه نزع المياه	سجلات جمع مياه الصرف والتخلص منها من خلال مرافق معتمدة	طوال فترة أنشطة نزع المياه	جميع المقاولين والمقاولين من الباطن، تحت إشراف شركة إنرجي فالي	المقاول تحت إشراف شركة شركة إنرجي فالي	٣٠,٠٠٠-١٠,٠٠٠ دولار أمريكي	
الإدارة الاجتماعية	تدفق العمالة	موقع المشروع	عدد تظلمات المجتمع النسبة المئوية وعدد العاملين المحليين مقارنة بغير المحليين سجلات أماكن إقامة العاملين الأصلية وحالة تتقلهم.	قانون العمل المصري رقم ٢٠٢٥/١٤؛ معايير الأداء لمؤسسة التمويل الدولية٢؛ متطلبات الأداء البيئي والاجتماعي للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية٢؛ معيار الحماية التشغيلية للبنك الأفريقي للتنمية٥؛ المعايير البيئية والاجتماعية لبنك الاستثمار الأوروبي ٨	دورية	جميع المقاولين والمقاولين من الباطن، تحت إشراف شركة إنرجي فالي	شركة شركة إنرجي فالي وموظفو الصحة والسلامة والبيئة لدى المقاول	دولار أمريكي ٢,٠٠٠-٥,٠٠٠/سنة
	إدارة المرور	موقع المشروع و المناطق المحيطة (منطقة التأثير)	عدم وقوع حوادث على الطرق التظلمات المتعلقة بالمرور سجلات تدريب السائقين؛ وقوائم فحص المركبات؛ والامتثال للمسارات المحددة وحدود السرعة".	-	إدارة المرور	موقع المشروع و المناطق المحيطة (منطقة التأثير)	-	

المستقبلات / مصدر التأثير أو المخاطر	نوع المراقبة	موقع المراقبة	الهدف / المؤشرات	المعيار المرجعي / المتطلبات	تواتر المراقبة	المسؤولية	التنفيذ	التكاليف السنوية التقريبية
أصحاب المصلحة والمستقبلات القريبة	مشاركة أصحاب المصلحة و مراقبة التظلمات	موقع المشروع	عدد أنشطة مشاركة أصحاب المصلحة حسب الفئة التظلمات المستلمة والتي تمت تسويتها ومدة الاستجابة للتظلمات المعلقة بيانات مصنفة حسب النوع الاجتماعي (تتبع عدد الرجال والنساء المشاركين).	معايير الأداء لمؤسسة التمويل الدولية ١؛ متطلبات الأداء البيئي والاجتماعي للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية ١٠؛ AFDB OS10	مستمرة	جميع المقاولين والمقاولين من الباطن، تحت إشراف شركة إنرجي فالي	شركة شركة إنرجي فالي و موظفو الصحة والسلامة والبيئة / الموارد البشرية لدى المقاول	مدرج ضمن الرواتب
العاملون	الصحة والسلامة المهنية	موقع الإنشاء	عدد الحوادث وشبه الحوادث ومعدلات الإصابات القابلة للتسجيل وسجلات التدريب	قانون العمل ٢٠٢٥/١٤؛ إرشادات الصحة والسلامة والبيئة العامة الصادرة عن مؤسسة التمويل الدولية / مجموعة البنك الدولي؛ متطلبات الأداء البيئي والاجتماعي للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية ٢؛ AFDB OS2	شهرياً	جميع المقاولين والمقاولين من الباطن، تحت إشراف شركة إنرجي فالي	موظفو الصحة والسلامة والبيئة / الموارد البشرية لدى المقاول	مدرج ضمن الرواتب
مرحلة التشغيل								
بيئة العمل	قياسات الضوضاء	حدود الموقع وبالقرب من المعدات الرئيسية المسببة للضوضاء	مدى توافق شدة الضوضاء مع المعايير	القانون رقم ١٩٩٤/٤ (الملحق ٧)؛ مؤسسة التمويل الدولية / مجموعة البنك الدولي إرشادات الصحة والسلامة والبيئة العامة؛ متطلبات الأداء البيئي والاجتماعي للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية ٤؛ معيار الحماية التشغيلية للبنك الأفريقي للتنمية ٤؛ المعايير البيئية والاجتماعية لبنك الاستثمار الأوروبي ٣	سنوياً	شركة شركة إنرجي فالي	طرف ثالث (جهة بحثية أو معمل معتمد)	حوالي ١٠,٠٠٠ جنيه مصري

المستقبلات / مصدر التأثير أو المخاطر	نوع المراقبة	موقع المراقبة	الهدف / المؤشرات	المعيار المرجعي / المتطلبات	تواتر المراقبة	المسؤولية	التنفيذ	التكاليف السنوية التقريبية
العاملون	الصحة والسلامة المهنية	موقع المشروع	عدد الحوادث وشبه الحوادث ومعدلات الإصابات القابلة للتسجيل وسجلات التدريب	قانون العمل ٢٠٢٥/١٤؛ إرشادات الصحة والسلامة والبيئة العامة الصادرة عن مؤسسة التمويل الدولية / مجموعة البنك الدولي؛ متطلبات الأداء البيئي والاجتماعي للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية؛ ٢؛ AFDB OS2	شهرياً	شركة شركة إنرجي فالي	موظفو الصحة والسلامة والأمن والبيئة	مدرج ضمن الرواتب
الطوارئ وتشغيل نظام تخزين الطاقة بالبطاريات	مراقبة الاستعداد والاستجابة للطوارئ	موقع المشروع	تنفيذ تدريبات الطوارئ، وجاهزية الاستجابة للطوارئ، والحوادث والإجراءات التصحيحية	IFC/WBG إرشادات الصحة والسلامة والبيئة؛ OS4 EBRDESIR؛ AFDB	سنوياً وبعد أحداث الطوارئ	شركة شركة إنرجي فالي	موظفو الصحة والسلامة والأمن والبيئة	مدرج ضمن الرواتب
أصحاب المصلحة والمستقبلات القريبة	مراقبة آلية التظلمات	منطقة التأثير	إعداد خطة لإدارة التظلمات الداخلية والخارجية. الامتثال للممارسات الجيدة للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية بشأن تظلمات العنف القائم على النوع الاجتماعي والاستغلال والاعتداء والتحرش الجنسي.	معايير الأداء لمؤسسة التمويل الدولية؛ ١؛ متطلبات الأداء البيئي والاجتماعي للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية؛ ١٠؛ AFDBOS10	ربع سنوية	شركة شركة إنرجي فالي	موظفو الصحة والسلامة والأمن والبيئة	مدرج ضمن الرواتب
أصحاب مشاركة المصلحة	مراقبة مشاركة أصحاب المصلحة	منطقة التأثير	إتاحة المعلومات للجمهور. تقديم تحديثات نصف سنوية. توفير المعلومات باللغة العربية مع استخدام الرسوم المعلوماتية عند الحاجة.	معايير الأداء لمؤسسة التمويل الدولية؛ ١؛ متطلبات الأداء البيئي والاجتماعي للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية؛ ١٠؛ AFDBOS10	سنوياً	شركة شركة إنرجي فالي	موظفو الصحة والسلامة والأمن والبيئة	مدرج ضمن الرواتب

المستقبلات / مصدر التأثير أو المخاطر	نوع المراقبة	موقع المراقبة	الهدف / المؤشرات	المعيار المرجعي / المتطلبات	تواتر المراقبة	المسؤولية	التنفيذ	التكاليف السنوية التقريبية
الأداء البيئي والاجتماعي العام للمشروع	تدقيق مستقل للأداء البيئي والاجتماعي	موقع المشروع والمرافق المرتبطة به	الامتثال للالتزامات خطة الإدارة البيئية والاجتماعية. متطلبات نظام الإدارة البيئية والاجتماعية. متطلبات جهات التمويل. الإجراءات التصحيحية. مشاركة أصحاب المصلحة. إدارة التظلمات. أداء الصحة والسلامة المهنية. إدارة الحوادث والمتطلبات القانونية المعمول بها	AfDB نظام الضمانات المتكامل (ISS); معايير الحماية التشغيلية للبنك الأفريقي للتنمية; IFC معايير الأداء; متطلبات الأداء البيئي والاجتماعي للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية; التشريعات الوطنية المعمول بها	سنوياً	شركة شركة إنرجي فالي	استشاري أو شركة تدقيق خارجية مستقلة في مجال البيئة والمجتمع	٢٠,٠٠٠-١٠,٠٠٠ دولار أمريكي لكل تدقيق
إيقاف التشغيل والتفكيك								
جودة الهواء (الغبار الناتج عن الهدم والتفكيك)	الفحص البصري ومراقبة الغبار (عند الحاجة)	مناطق إيقاف التشغيل والتفكيك، النشطة، وطرق الوصول، والمستقبلات الحساسة القريبة	عدم وجود انبعاثات غبار مفرطة أو تظلمات مرتبطة بالغبار؛ وتنفيذ تدابير السيطرة على الغبار	القانون رقم ١٩٩٤/٤ (الملحق ٦); مؤسسة التمويل الدولية / مجموعة البنك الدولي إرشادات الصحة والسلامة والبيئة العامة; EBRDES ٣; معيار الحماية التشغيلية للبنك الأفريقي للتنمية ٤; المعايير البيئية والاجتماعية لبنك الاستثمار الأوروبي ٣	أسبوعياً وبعد تلقي التظلمات	شركة إنرجي فالي	إيقاف التشغيل والتفكيك المقاول	٥,٠٠٠-٢,٠٠٠

المستقبلات / مصدر التأثير أو المخاطر	نوع المراقبة	موقع المراقبة	الهدف / المؤشرات	المعيار المرجعي / المتطلبات	تواتر المراقبة	المسؤولية	التنفيذ	التكاليف السنوية التقريبية
الضوضاء الناتجة عن أنشطة التفكيك	مراقبة الضوضاء وعمليات التفتيش الموقعي	حدود الموقع وأقرب المستقبلات الحساسة (عند الاقتضاء)	الامتثال لحدود الضوضاء المعمول بها؛ وعدم وجود تظلمات مبررة	القانون رقم ١٩٩٤/٤ (الملحق ٧)؛ مؤسسة التمويل الدولية / مجموعة البنك الدولي إرشادات الصحة والسلامة والبيئة العامة؛ متطلبات الأداء البيئي والاجتماعي للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية؛ معيار الحماية التشغيلية للبنك الأفريقي للتنمية؛ المعايير البيئية والاجتماعية لبنك الاستثمار الأوروبي ٣	شهرياً و بعد تلقي التظلمات	شركة إنرجي فالي	استشاري بيئي مؤهل / مقاول	٥,٠٠٠-٢,٠٠٠
المخلفات الخطرة وغير الخطرة	عمليات تفتيش إدارة المخلفات ومراجعة المستندات	مناطق تخزين المخلفات ومرافق التخلص أو إعادة التدوير	الفصل والتخزين والنقل وإعادة التدوير والتخلص السليم؛ والاحتفاظ ببيانات نقل المخلفات	إدارة المخلفات القانون رقم ٢٠٢٠/٢٠٢؛ القانون رقم ١٩٩٤/٤؛ معايير الأداء لمؤسسة التمويل الدولية؛ متطلبات الأداء البيئي والاجتماعي للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية؛ معيار الحماية التشغيلية للبنك الأفريقي للتنمية؛ المعايير البيئية والاجتماعية لبنك الاستثمار الأوروبي ٣	أسبوعياً	شركة إنرجي فالي	إيقاف التشغيل والتفكيك المقاول	٨,٠٠٠-٣,٠٠٠
تلوث التربة الناتج عن المخلفات أو الوقود أو الزيوت أو مكونات المحولات	عمليات التفتيش الموقعي ومراقبة الانسكابات	مناطق تخزين الوقود، ومناطق التفكيك، ومواقع إزالة المحولات	عدم وجود أدلة على الانسكابات أو التلوث؛ وتوفر سجلات الاستجابة للانسكابات	القانون رقم ١٩٩٤/٤ و القانون رقم ٢٠٢٠/٢٠٢ / مؤسسة التمويل الدولية / مجموعة البنك الدولي إرشادات الصحة والسلامة والبيئة العامة؛ متطلبات الأداء البيئي والاجتماعي للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية؛ معيار الحماية التشغيلية للبنك الأفريقي للتنمية؛ المعايير البيئية والاجتماعية لبنك الاستثمار الأوروبي ٣	أسبوعياً وبعد أي انسكاب	شركة إنرجي فالي	إيقاف التشغيل والتفكيك المقاول	٥,٠٠٠-٢,٠٠٠

المستقبلات / مصدر التأثير أو المخاطر	نوع المراقبة	موقع المراقبة	الهدف / المؤشرات	المعيار المرجعي / المتطلبات	تواتر المراقبة	المسؤولية	التنفيذ	التكاليف السنوية التقريبية
الصحة والسلامة المهنية (الصحة والسلامة المهنية)	عمليات تفتيش الصحة والسلامة المهنية والإبلاغ عن الحوادث	كامل موقع المشروع	الامتثال لاستخدام معدات الوقاية الشخصية؛ تصاريح العمل؛ سجلات التدريب؛ وعدد الحوادث والإصابات المسببة لفقدان وقت العمل	قانون العمل المصري رقم ٢٠٢٥/١٤؛ معايير الأداء لمؤسسة التمويل الدولية؛ معايير الأداء لمؤسسة التمويل الدولية؛ متطلبات الأداء البيئي والاجتماعي للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية؛ ESR٤ & ٢؛ معيار الحماية التشغيلية للبنك الأفريقي للتنمية؛ ٥؛ المعايير البيئية والاجتماعية لبنك الاستثمار الأوروبي ٩	تفتيش يومي؛ وإعداد تقارير شهرية	شركة إنرجي فالي	إيقاف التشغيل والتفكيك المقاول	مدرج ضمن ميزانية الصحة والسلامة والبيئة الخاصة بالمقاول
صحة وسلامة المجتمع	تفتيش إدارة المرور والتحكم في الدخول وتدابير السلامة العامة	مداخل الموقع وطرق الوصول والمجمعات المحيطة	عدم وجود دخول غير مصرح به؛ وإدارة فعالة للمرور؛ وعدم وقوع حوادث مجتمعية	معايير الأداء لمؤسسة التمويل الدولية؛ ٤؛ متطلبات الأداء البيئي والاجتماعي للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية؛ ٤؛ معيار الحماية التشغيلية للبنك الأفريقي للتنمية؛ ٤؛ المعايير البيئية والاجتماعية لبنك الاستثمار الأوروبي ٩	أسبوعياً	شركة إنرجي فالي	إيقاف التشغيل والتفكيك المقاول	مدرج ضمن تنفيذ خطة الإدارة البيئية والاجتماعية الخاصة بالمقاول
استعادة الموقع	الفحص البصري والتحقق من الموقع	كامل نطاق المشروع	اكتمال إزالة البنية التحتية؛ واستعادة الموقع؛ وعدم وجود تلوث متبقٍ أو مخاطر سلامة	القانون رقم ١٩٩٤/٤ و قانون إدارة المخلفات رقم ٢٠٢٠/٢٠٢؛ مؤسسة التمويل الدولية / مجموعة البنك الدولي إرشادات الصحة والسلامة والبيئة العامة؛ AfDB ISS؛ المعايير البيئية والاجتماعية لبنك الاستثمار الأوروبي ٣	عند استكمال إيقاف التشغيل والتفكيك وقبل تسليم الموقع	شركة إنرجي فالي	إيقاف التشغيل والتفكيك المقاول	١٠,٠٠٠-٥,٠٠٠ (للفحص والتحقق النهائي، بما في ذلك أي عينات عند الحاجة)
الميزانية السنوية التقديرية المجمعة للمراقبة البيئية والاجتماعية								
إجمالي		مرحلة الإنشاء		إيقاف التشغيل والتفكيك		مرحلة التشغيل		
التكلفة		(بالدولار الأمريكي)				تقريباً ≈ ١٠,٠٠٠-٢٠,٠٠٠ دولار أمريكي		
السنوية التقديرية*		(بالجنيه المصري)				تقريباً ≈ ١,٧٥٠,٠٠٠-٧٥٠,٠٠٠ جنيه مصري		

* التكاليف المذكورة أعلاه تقديرات إرشادية تهدف إلى تقديم تقدير تقريبي لنفقات المراقبة البيئية والاجتماعية في المرحلة الحالية من تطوير المشروع.

٩ - الخلاصة

يمثل مشروع إنرجي فالي لتخزين الطاقة بالبطاريات مساهمة استراتيجية في تحقيق الأهداف الوطنية لمصر المتعلقة بتتويع مصادر الطاقة وأمن الإمداد وزيادة دمج مصادر الطاقة المتجددة، بما يؤدي إلى الحد من الاعتماد على الوقود الأحفوري المستورد. وفي هذا السياق، لا يُعد بديل عدم تنفيذ المشروع خياراً قابلاً للتطبيق، لأنه سيؤدي إلى فقدان فوائد بيئية واجتماعية واقتصادية مهمة مرتبطة بتنفيذ المشروع.

حددت وقيمت دراسة تقييم الآثار البيئية والاجتماعية الآثار والمخاطر البيئية والاجتماعية المحتملة المرتبطة بالمشروع خلال مراحل الإنشاء والتشغيل وإيقاف التشغيل والتفكيك. وقد تم تحديد تدابير التخفيف والإدارة المناسبة بما يتماشى مع التشريعات الوطنية والمعايير الدولية المعمول بها، لضمان تجنب هذه الآثار أو تقليلها أو السيطرة عليها بفعالية.

لضمان الاستدامة البيئية والاجتماعية خلال مرحلة الإنشاء، سينفذ المشروع تدابير شاملة للتخفيف، تشمل السيطرة على الغبار والضوضاء، وإدارة المخلفات ومياه الصرف، ومنع الانسكابات، وإدارة المرور، وإجراءات الصحة والسلامة المهنية، وحماية التنوع البيولوجي، وإدارة العمالة والمجتمع من خلال مشاركة أصحاب المصلحة وآليات التظلمات.

سيتم الحد من مخاطر التشغيل من خلال تنفيذ إجراءات الصحة والسلامة المهنية، وتدابير سلامة البطاريات، وأنظمة الكشف والإخماد المستمر للحرائق، وترتيبات الاستعداد والاستجابة للطوارئ، وتدابير منع الانسكابات، والإدارة السليمة للمخلفات الخطرة. كما سيتم دعم الأداء الاجتماعي من خلال تنفيذ سياسة للموارد البشرية، وبرامج تدريب وتوعية العاملين، وآلية شفافة لمشاركة أصحاب المصلحة والتظلمات لمعالجة الشواغل والشكاوى طوال فترة تشغيل المشروع.

لدعم التنفيذ الفعال لجميع تدابير التخفيف والمراقبة والإدارة وإعداد التقارير البيئية والاجتماعية المحددة في خطة الإدارة البيئية والاجتماعية، خصص المشروع موارد مالية كافية. وتُقدّر ميزانية تنفيذ خطة الإدارة البيئية والاجتماعية بحوالي ١٧٥,٠٠٠ دولار أمريكي خلال مرحلة الإنشاء وحوالي ٦٠,٠٠٠ دولار أمريكي سنوياً خلال مرحلة التشغيل، وتشمل المراقبة البيئية، والصحة والسلامة المهنية، وإدارة المخلفات، والحفاظ على التنوع البيولوجي، ومشاركة أصحاب المصلحة، والاستعداد للطوارئ، والتدريب، وغير ذلك من متطلبات الإدارة البيئية والاجتماعية.

مع تنفيذ خطط الإدارة البيئية والاجتماعية المقترحة وأطر المراقبة وتدابير التخفيف، يُتوقع أن تظل الآثار المتبقية ضمن الحدود المقبولة.

وبناءً على ذلك، يُعتبر المشروع مجدياً من الناحيتين البيئية والاجتماعية، شريطة تنفيذ جميع الالتزامات الواردة في دراسة تقييم الآثار البيئية والاجتماعية ومراقبتها بصورة مستمرة طوال دورة حياة المشروع.

١٠ - المراجع

- Baha El Din, S. (2006) A Guide to the Reptiles and Amphibians of Egypt. Oxford University Press.
- Benda, Petr; Lučan, Radek; M. Shohdi, Wael; Portes, Michal and Horacek, Ivan. (2015) Microbats of the Western Oases of Egypt, Libyan Desert. *Vespertilio*. 17. 45–58
- BirdLife International (2023) Important Bird Area factsheet: Ain Sukhna.
- BirdLife International (2023) Migratory Soaring Birds Project Solar Energy Guidance v.1 for Energy Valley s and consultants.
- Bubenzer, O., Embabi, N. S., & Ashour, M. M. (2020). Sand Seas and dune fields of Egypt. *Geosciences*, 10(3), 101 <https://doi.org/10.3390/geosciences10030101>
- CAPMAS, 2020. Statistical Yearbook – Geography & Climate. Central Agency for Public Mobilization and Statistics.
- CAPMAS (2016a) Annual Bulletin of Births & Deaths of 2016
- CAPMAS (2016b) Annual Bulletin for labor force research of 2016
- CAPMAS (2016c) Bulletin: Drinking water and drainage statistics 2015/2016
- EEAA (2003) Habitat Diversity Egypt. Publications of the National Biodiversity Unit, 1, EEAA, Cairo: 302 pp.
- Egyptian Ministry of Planning and Economic Development <https://mped.gov.eg/>
- Egyptian State Information Services <https://sis.gov.eg/en>
- El-Sharif et al. (2009) *Economic Potentialities Achieve Self-Sufficiency from Egyptian Sugar under the International Variables*
- Environics (2023). Sand Storms Frequency and Wind Regime
- Environics (2022a) Scoping Study (Ecology Study) for Energy Wealth Initiative.
- Environics (2022b) ESIA for Green Ammonia Production Project, SC Zone, Sokhna (Draft Report). Egypt Green Hydrogen SAE
- ERM (2018) Environmental and Social Health Impact Assessment (ESHIA); Solar Farm Project and 20-kV Transmission Line in Pringgabaya, Selong and Sengkol—Nusa Tenggara Barat Province, Indonesia.
- IUCN (2022) The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022–2. <https://www.iucnredlist.org>. Accessed on 30–08–2023.
- Geotechnical Encyclopedia of Egypt (2003). Part Three: Suez Governorate Chapter. The Soil Mechanics and Foundations Research Laboratory, Faculty of Engineering, Cairo University.

- Habibah, A.A.; Dahab, K.; Shabana, A.; Kamh, S. and Ibrahim, H. (2022) Assessment of the hydrogeochemical characteristics of groundwater resources at some wadis in the east of El Minia Governorate, Eastern Desert, Egypt. *Acta Geologica Sinica – English Edition*, 96(3), 1082–1097. <https://doi.org/10.1111/1755-6724.14654>
- Hammad, M.A. (1975) Soil association map of Egypt. Soil Survey Institute, Wageningen, Netherlands
- Hoath, R. (2009): A field guide to the mammals of Egypt. American University Press. Cairo. New York. 236 p.
- IFC (2019) International Finance Corporation's Guidance Note 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources, International Finance Corporation, World Bank Group, January 1, 2012 (updated June 27, 2019)
- IFC (2012) Performance Standard 6 – Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources, International Finance Corporation, World Bank Group, January 1, 2012
- Integrated Biodiversity Assessment Tool (IBAT). (n.d.). <https://www.ibat-alliance.org/>
- JV Lahmeyer International GmbH & Ecodia Environmental Consultants, & New and Renewable Energy Authority. (n.d.). Strategic Environmental and Social Assessment of Solar Energy Projects in the East Nile Region (Arab Republic of Egypt). New and Renewable Energy Authority (NREA) Ministry of Electricity and Renewable Energy.
- Kwok, R., & Peters, M. (2020, July 6). Archaeological atlas of published excavations. Harvard Dataverse
- Land cover. Land Cover | Copernicus Global Land Service (2021, September 8). <https://land.copernicus.eu/global/products/lc>
- Masdar (2022) Zarafshan Wind Farm. Final Environmental & Social Impact Assessment
- Meteorological data, Suez Meteorological Station, Environment Report (Geography and Climate Chapter) 2021, CAPMAS
- Michaelaschludecker (2023, August 28). Simulated historical climate & weather data Minya, Meteoblue
- https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/minya_egypt_360686
- Michaelaschludecker. (2023, August 28). Simulated historical climate & weather data for Jabal Ghanīmah, Meteoblue
- https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/jabal-ghan%c4%abmah_egypt_356701

- Michaelaschludecker. (2023a, August 28). Simulated historical climate & weather data Suez, Meteoblue
- https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/suez_egypt_359796
- Moneim, A.; Fernández-Álvarez, J.; Abu El Ella, E. and Masoud, A. (2016) Groundwater Management at West El-Minia Desert Area, Egypt Using Numerical Modeling. *Journal of Geoscience and Environment Protection*, 4, 66–76. doi: 10.4236/gep.2016.47008.
- Newton, C. (2005). Upper Egypt: Vegetation at the beginning of the third millennium BC inferred from charcoal analysis at Adaïma and Elkab. *Journal of Archaeological Science*, 32(3), 355–367. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2004.10.006>
- Ramadan, E. M., Badr, A. M., Abdelradi, F., Negm, A., & Nosair, A. M. (2023). Detection of groundwater quality changes in Minia Governorate, West Nile River. *Sustainability*, 15(5), 4076. <https://doi.org/10.3390/su15054076>
- RCREEE, (2017) Strategic and Cumulative Environmental and Social Assessment Active Turbine Management Program (ATMP) for Wind Power Projects in the Gulf of Suez
- Resolution No. 458 of 2007 defining maximum limits for criteria and requirements necessary for drinking water and domestic use. FAO.org : (n.d.)
- Shalby, A.; Emara, S.R.; Metwally, M.I.; Armanuos, A.M.; El-Agha, D.E.; Negm, A.M. and Gado, T.A. (2023) Satellite-based estimates of groundwater storage depletion over Egypt. *Environmental Monitoring and Assessment*, 195(5). <https://doi.org/10.1007/s10661-023-11171-3>
- Sullivan, Robert G., L. Kirchler, Tom Lahti, Sherry Roché, Kevin Beckman, Brian Cantwell, and Pamela Richmond (2012). "Wind turbine visibility and visual impact threshold distances in western landscapes." In National Association of Environmental Professionals 37th Annual Conference, May, pp. 21–24
- World Health Organization (2003). Total dissolved solids in drinking-water. https://cdn.who.int/media/docs/default-source/wash-documents/wash-chemicals/tds.pdf?sfvrsn=3e6d651e_4.
- Zahran, M.A. and Willis, A.J. (2008) *The Vegetation of Egypt*, 2nd edition. Springer, Germany.

الملحق 1: سجلات حفر الآبار (Borehole Logs)

PROJECT: **ABU QIR BESS FACILITY**

BH No. **BH-01**

CLIENT: **Scatec**

GROUND ELEVATION (m): **Ground surface**

CONTRACTOR: **Horema Ltd**

CASING: **NA**

WATER DEPTH (m): **1.80**

DRILLING METHOD: **Rotary Drilling**

DRILLING DIAMETER: **76mm**

DATE: **4/21/2026**

UTM COORDINATES : N: **3462966.827**

E: **228400.343**

PAGE 1 OF 2

Depth (m)	Sample Type	Layer Depth (m)	No. of blows (N VALUE)	Legend	Description	S O S C	POCKET PEN. (kg/cm ²)	Results of Lab. tests					
								MOISTURE CONTENT (%)	LIQUID LIMIT (%)	PLASTIC LIMIT (%)	PLASTICITY INDEX (%)	Free Swelling (%)	FINES (%)
1		1.0			Fill (Brown, silty clay and gravel)	CH	0.8	29.9	78	29	49		
2			2-2-3 (5)		Dark gray to brown, soft to medium stiff, silty CLAY with ironoxides			35.9					
3								42.7					
4			2-2-2 (4)					47.2					
5		5.0	2-2-1 (3)					36.5					
6		6.0			Gray, sandy clayey SILT	ML		37.7	37	32	5		59
7			3-9-5 (14)		Gray, medium to very dense, silty SAND			37.7					53
8			8-10-15 (25)										
9													
10			25-31-33 (64)										
						SM							14

(Continued Next Page)

PROJECT: **ABU QIR BESS FACILITY**

BH No. **BH-01**

CLIENT: **Scatec**

GROUND ELEVATION (m): **Ground surface**

CONTRACTOR: **Horema Ltd**

CASING: **NA**

WATER DEPTH (m): **1.80**

DRILLING METHOD: **Rotary Drilling**

DRILLING DIAMETER: **76mm**

DATE: **4/21/2026**

UTM COORDINATES : N: **3462966.827**

E: **228400.343**

PAGE 2 OF 2

Depth (m)	Sample Type	Layer Depth (m)	No. of blows (N VALUE)	Legend	Description	S O S C	POCKET PEN. (kg/cm ²)	Results of Lab. tests					
								MOISTURE CONTENT (%)	LIQUID LIMIT (%)	PLASTIC LIMIT (%)	PLASTICITY INDEX (%)	Free Swelling (%)	FINES (%)
11			20-25-31 (56)		Gray, medium to very dense, silty SAND <i>(continued)</i>	SM							14
12			14-17-23 (40)										
13			14-20-33 (53)										
14			23-29-44 (73)										
15		15.0											

Bottom of borehole at 15.0 meters

PROJECT: **ABU QIR BESS FACILITY**

BH No. **BH-02**

CLIENT: **Scatec**

GROUND ELEVATION (m): **Ground surface**

CONTRACTOR: **Horema Ltd**

CASING: **NA**

WATER DEPTH (m): **0.76**

DRILLING METHOD: **Rotary Drilling**

DRILLING DIAMETER: **76mm**

DATE: **4/28/2026**

UTM COORDINATES : N: **3462940.694**

E: **228583.855**

PAGE 1 OF 2

Depth (m)	Sample Type	Layer Depth (m)	No. of blows (N VALUE)	Legend	Description	S C S C	POCKET PEN. (kg/cm ²)	Results of Lab. tests					
								MOISTURE CONTENT (%)	LIQUID LIMIT (%)	PLASTIC LIMIT (%)	PLASTICITY INDEX (%)	Free Swelling (%)	FINES (%)
1					Fill (Gray, silty clay and gravel)			36.1					
2		1.3	5-4-4 (8)					51.2					
3					Gray, soft to medium stiff, silty CLAY with ironoxides								
4			1-1-1 (2)					35.1					
5		4.5			Gray, sandy clayey SILT								
6		5.0	7-9-10 (19)										
7					Gray, loose to medium dense, silty SAND								
8			4-3-4 (7)										
9		7.0											
10			11-14-18 (32)										
					Gray, dense to very dense, silty SAND								
			14-16-17 (33)										

(Continued Next Page)

PROJECT: **ABU QIR BESS FACILITY**

BH No. **BH-02**

CLIENT: **Scatec**

GROUND ELEVATION (m): **Ground surface**

CONTRACTOR: **Horema Ltd**

CASING: **NA**

WATER DEPTH (m): **0.76**

DRILLING METHOD: **Rotary Drilling**

DRILLING DIAMETER: **76mm**

DATE: **4/28/2026**

UTM COORDINATES : N: **3462940.694**

E: **228583.855**

PAGE 2 OF 2

Depth (m)	Sample Type	Layer Depth (m)	No. of blows (N VALUE)	Legend	Description	S C S C	POCKET PEN. (kg/cm ²)	Results of Lab. tests					
								MOISTURE CONTENT (%)	LIQUID LIMIT (%)	PLASTIC LIMIT (%)	PLASTICITY INDEX (%)	Free Swelling (%)	FINES (%)
11													
12			13-20-23 (43)										
13			12-22-25 (47)										
14													
15		15.0	17-25-32 (57)										

Bottom of borehole at 15.0 meters

Gray, dense to very dense, silty
SAND *(continued)*

PROJECT: **ABU QIR BESS FACILITY**

BH No. **BH-03**

CLIENT: **Scatec**

GROUND ELEVATION (m): **Ground surface**

CONTRACTOR: **Horema Ltd**

CASING: **NA**

WATER DEPTH (m): **1.40**

DRILLING METHOD: **Rotary Drilling**

DRILLING DIAMETER: **76mm**

DATE: **4/29/2026**

UTM COORDINATES : N: **3462876.519**

E: **228488.285**

PAGE 1 OF 2

Depth (m)	Sample Type	Layer Depth (m)	No. of blows (N VALUE)	Legend	Description	S C S C	POCKET PEN. (kg/cm ²)	Results of Lab. tests					
								MOISTURE CONTENT (%)	LIQUID LIMIT (%)	PLASTIC LIMIT (%)	PLASTICITY INDEX (%)	Free Swelling (%)	FINES (%)
1		1.0			Fill (Gray, silty clay, plant roots, and gravel)			31.8					
2			3-3-4 (7)		Gray, medium stiff to stiff, silty CLAY with ironoxides			42.1					
3		3.0	4-5-5 (10)					47.5					
4					Gray, sandy clayey SILT								
5		4.5	8-13-15 (28)										
6			7-11-16 (27)		Gray, medium dense to dense, silty SAND								
7			11-15-17 (32)										
8			15-14-17 (31)										
9													
10													

(Continued Next Page)

PROJECT: **ABU QIR BESS FACILITY**

BH No. **BH-03**

CLIENT: **Scatec**

GROUND ELEVATION (m): **Ground surface**

CONTRACTOR: **Horema Ltd**

CASING: **NA**

WATER DEPTH (m): **1.40**

DRILLING METHOD: **Rotary Drilling**

DRILLING DIAMETER: **76mm**

DATE: **4/29/2026**

UTM COORDINATES : N: **3462876.519**

E: **228488.285**

PAGE 2 OF 2

Depth (m)	Sample Type	Layer Depth (m)	No. of blows (N VALUE)	Legend	Description	S C S C	POCKET PEN. (kg/cm ²)	Results of Lab. tests					
								MOISTURE CONTENT (%)	LIQUID LIMIT (%)	PLASTIC LIMIT (%)	PLASTICITY INDEX (%)	Free Swelling (%)	FINES (%)
11			13-16-18 (34)		Gray, medium dense to dense, silty SAND <i>(continued)</i>								
12			13-13-12 (25)										
13			12-15-18 (33)										
14			10-14-19 (33)										
15		15.0											

Bottom of borehole at 15.0 meters

PROJECT: **ABU QIR BESS FACILITY**

BH No. **BH-04**

CLIENT: **Scatec**

GROUND ELEVATION (m): **Ground surface**

CONTRACTOR: **Horema Ltd**

CASING: **NA**

WATER DEPTH (m): **1.20**

DRILLING METHOD: **Rotary Drilling**

DRILLING DIAMETER: **76mm**

DATE: **4/22/2026**

UTM COORDINATES : N: **3462847.481**

E: **228393.409**

PAGE 1 OF 2

Depth (m)	Sample Type	Layer Depth (m)	No. of blows (N VALUE)	Legend	Description	S C S C	POCKET PEN. (kg/cm ²)	Results of Lab. tests					
								MOISTURE CONTENT (%)	LIQUID LIMIT (%)	PLASTIC LIMIT (%)	PLASTICITY INDEX (%)	Free Swelling (%)	FINES (%)
1		1.0			Fill (Brown, silty clay, gravel, and roots)			27.8					
2			1-2-2 (4)		Dark gray, soft, sandy silty CLAY with ironoxides and organic matter			39.0					
3		3.0											
4			2-2-2 (4)		Gray, sandy clayey SILT	MH		43.9	58	35	23		
5		4.2						46.2					61
6			4-6-7 (13)		<<<<< with shell fragments Gray, medium to very dense, silty SAND <<<<< with shell fragments	SM							31
7			19-29-32 (61)										
8			14-36-50 (86)										
9			11-17-17 (34)										
10						SM							20

(Continued Next Page)

PROJECT: **ABU QIR BESS FACILITY**

BH No. **BH-04**

CLIENT: **Scatec**

GROUND ELEVATION (m): **Ground surface**

CONTRACTOR: **Horema Ltd**

CASING: **NA**

WATER DEPTH (m): **1.20**

DRILLING METHOD: **Rotary Drilling**

DRILLING DIAMETER: **76mm**

DATE: **4/22/2026**

UTM COORDINATES : N: **3462847.481**

E: **228393.409**

PAGE 2 OF 2

Depth (m)	Sample Type	Layer Depth (m)	No. of blows (N VALUE)	Legend	Description	S C S C	POCKET PEN. (kg/cm ²)	Results of Lab. tests					
								MOISTURE CONTENT (%)	LIQUID LIMIT (%)	PLASTIC LIMIT (%)	PLASTICITY INDEX (%)	Free Swelling (%)	FINES (%)
11			10-15-18 (33)		<<<<< with shell fragments Gray, medium to very dense, silty SAND (continued)								
12			20-32-26 (58)										
13													
14													
15		15.0	10-25-23 (48)			SM							14

Bottom of borehole at 15.0 meters

PROJECT: **ABU QIR BESS FACILITY**

BH No. **BH-05**

CLIENT: **Scatec**

GROUND ELEVATION (m): **Ground surface**

CONTRACTOR: **Horema Ltd**

CASING: **NA**

WATER DEPTH (m): **1.10**

DRILLING METHOD: **Rotary Drilling**

DRILLING DIAMETER: **76mm**

DATE: **4/28/2026**

UTM COORDINATES : N: **3462828.896**

E: **228579.05**

PAGE 1 OF 2

Depth (m)	Sample Type	Layer Depth (m)	No. of blows (N VALUE)	Legend	Description	SCSC	POCKET PEN. (kg/cm ²)	Results of Lab. tests								
								MOISTURE CONTENT (%)	LIQUID LIMIT (%)	PLASTIC LIMIT (%)	PLASTICITY INDEX (%)	Free Swelling (%)	FINES (%)			
1		2.0			Fill (Dark brown, silty clay, plant roots, and gravel)	CL		29.2								
2																
3		2-2-2 (4)		Gray, soft, silty CLAY with ironoxides	64.7			47						27	20	
4																
5		3-3-5 (8)		Gray, sandy clayey SILT	36.8											
6				Gray, medium to very dense, silty SAND												
7		8-10-11 (21)														
8		10-18-22 (40)														
9		12-24-25 (49)														
10																

(Continued Next Page)

PROJECT: **ABU QIR BESS FACILITY**

BH No. **BH-05**

CLIENT: **Scatec**

GROUND ELEVATION (m): **Ground surface**

CONTRACTOR: **Horema Ltd**

CASING: **NA**

WATER DEPTH (m): **1.10**

DRILLING METHOD: **Rotary Drilling**

DRILLING DIAMETER: **76mm**

DATE: **4/28/2026**

UTM COORDINATES : N: **3462828.896**

E: **228579.05**

PAGE 2 OF 2

Depth (m)	Sample Type	Layer Depth (m)	No. of blows (N VALUE)	Legend	Description	S C S C	POCKET PEN. (kg/cm ²)	Results of Lab. tests					
								MOISTURE CONTENT (%)	LIQUID LIMIT (%)	PLASTIC LIMIT (%)	PLASTICITY INDEX (%)	Free Swelling (%)	FINES (%)
11			13-24-28 (52)		Gray, medium to very dense, silty SAND <i>(continued)</i>								
12			13-22-26 (48)										
13													
14													
15		15.0	12-19-25 (44)										

Bottom of borehole at 15.0 meters

PROJECT: **ABU QIR BESS FACILITY**

BH No. **BH-06**

CLIENT: **Scatec**

GROUND ELEVATION (m): **Ground surface**

CONTRACTOR: **Horema Ltd**

CASING: **NA**

WATER DEPTH (m): **1.84**

DRILLING METHOD: **Rotary Drilling**

DRILLING DIAMETER: **76mm**

DATE: **4/23/2026**

UTM COORDINATES : N: **3462799.266**

E: **228484.853**

PAGE 1 OF 2

Depth (m)	Sample Type	Layer Depth (m)	No. of blows (N VALUE)	Legend	Description	S C S C	POCKET PEN. (kg/cm ²)	Results of Lab. tests					
								MOISTURE CONTENT (%)	LIQUID LIMIT (%)	PLASTIC LIMIT (%)	PLASTICITY INDEX (%)	Free Swelling (%)	FINES (%)
1					Fill (dark brown, silty clay, gravel, and roots)			20.5					
2		1.5	4-4-5 (9)				0.7	29.0					
3			2-1-2 (3)		Dark gray, very soft to medium stiff, silty CLAY with ironoxides			41.1					
4													
5		5.0	1/45 cm			CH		46.6	61	30	31		
6					Gray, sandy clayey SILT	ML		44.6	48	29	19		
7		6.4	15-8-5 (13)										
8					Gray, medium dense, silty SAND								
9		8.0	24-34-32 (66)										
10					Gray, dense to very dense, poorly graded SAND with silt								
			29-26-24 (50)			SP-SM							8

(Continued Next Page)

PROJECT: **ABU QIR BESS FACILITY**

BH No. **BH-06**

CLIENT: **Scatec**

GROUND ELEVATION (m): **Ground surface**

CONTRACTOR: **Horema Ltd**

CASING: **NA**

WATER DEPTH (m): **1.84**

DRILLING METHOD: **Rotary Drilling**

DRILLING DIAMETER: **76mm**

DATE: **4/23/2026**

UTM COORDINATES : N: **3462799.266**

E: **228484.853**

PAGE 2 OF 2

Depth (m)	Sample Type	Layer Depth (m)	No. of blows (N VALUE)	Legend	Description	S C S C	POCKET PEN. (kg/cm ²)	Results of Lab. tests					
								MOISTURE CONTENT (%)	LIQUID LIMIT (%)	PLASTIC LIMIT (%)	PLASTICITY INDEX (%)	Free Swelling (%)	FINES (%)
11													
12			21-38-34 (72)			SM							14
13			20-31-30 (61)		Gray, very dense, silty SAND								
14													
15		15.0	17-27-30 (57)										

Bottom of borehole at 15.0 meters

PROJECT: **ABU QIR BESS FACILITY**

BH No. **BH-07**

CLIENT: **Scatec**

GROUND ELEVATION (m): **Ground surface**

CONTRACTOR: **Horema Ltd**

CASING: **NA**

WATER DEPTH (m): **1.27**

DRILLING METHOD: **Rotary Drilling**

DRILLING DIAMETER: **76mm**

DATE: **4/20/2026**

UTM COORDINATES : N: **3462727.836**

E: **228386.574**

PAGE 1 OF 2

Depth (m)	Sample Type	Layer Depth (m)	No. of blows (N VALUE)	Legend	Description	S C S C	POCKET PEN. (kg/cm ²)	Results of Lab. tests					
								MOISTURE CONTENT (%)	LIQUID LIMIT (%)	PLASTIC LIMIT (%)	PLASTICITY INDEX (%)	Free Swelling (%)	FINES (%)
1					Fill (Brown, silty clay, gravel, and roots)			33.4					
2		1.5	1-1-2 (3)		Brown, medium stiff, silty CLAY with ironoxides		0.9	50.6					
3		3.5											
4						SM							34
5			3-5-8 (13)										
6			3-5-12 (17)		Gray, medium dense to dense, silty SAND	SM							22
7													
8			15-20-20 (40)										
9		9.0											
10			12-20-40 (60)		Gray, very dense, poorly graded SAND with silt								

(Continued Next Page)

PROJECT: **ABU QIR BESS FACILITY**

BH No. **BH-07**

CLIENT: **Scatec**

GROUND ELEVATION (m): **Ground surface**

CONTRACTOR: **Horema Ltd**

CASING: **NA**

WATER DEPTH (m): **1.27**

DRILLING METHOD: **Rotary Drilling**

DRILLING DIAMETER: **76mm**

DATE: **4/20/2026**

UTM COORDINATES : N: **3462727.836**

E: **228386.574**

PAGE 2 OF 2

Depth (m)	Sample Type	Layer Depth (m)	No. of blows (N VALUE)	Legend	Description	S O S C	POCKET PEN. (kg/cm ²)	Results of Lab. tests					
								MOISTURE CONTENT (%)	LIQUID LIMIT (%)	PLASTIC LIMIT (%)	PLASTICITY INDEX (%)	Free Swelling (%)	FINES (%)
11													
12			13-22-36 (58)		Gray, very dense, poorly graded SAND with silt <i>(continued)</i>	SP-SM							7
13			10-12-8 (20)		<<<<< medium dense								
14		13.5			Dark gray, medium stiff, silty CLAY	CH	0.8	65.2	111	41	70		
15		15.0											

Bottom of borehole at 15.0 meters

PROJECT: **ABU QIR BESS FACILITY**

BH No. **BH-08**

CLIENT: **Scatec**

GROUND ELEVATION (m): **Ground surface**

CONTRACTOR: **Horema Ltd**

CASING: **NA**

WATER DEPTH (m): **0.95**

DRILLING METHOD: **Rotary Drilling**

DRILLING DIAMETER: **76mm**

DATE: **4/26/2026**

UTM COORDINATES : N: **3462717**

E: **228574.074**

PAGE 1 OF 2

Depth (m)	Sample Type	Layer Depth (m)	No. of blows (N VALUE)	Legend	Description	S C S C	POCKET PEN. (kg/cm ²)	Results of Lab. tests					
								MOISTURE CONTENT (%)	LIQUID LIMIT (%)	PLASTIC LIMIT (%)	PLASTICITY INDEX (%)	Free Swelling (%)	FINES (%)
1		1.0			Fill (dark brown, silty clay and gravel)			26.6					
		1.5	4-4-5 (9)		Fill (dark gray, silty clay and root)			48.7					
2					Dark gray, soft to medium, silty CLAY		0.9						
3			1-1-1 (2)				0.3	41.1					
4		4.0						39.2					
5		5.0	5-6-7 (13)		Gray, sandy clayey SILT								
6			18-25-26 (51)		Gray, dense to very dense, silty SAND intercalated with shell fragments								
7													
8			15-20-22 (42)										
9			9-13-17 (30)										
10													

(Continued Next Page)

PROJECT: **ABU QIR BESS FACILITY**

BH No. **BH-08**

CLIENT: **Scatec**

GROUND ELEVATION (m): **Ground surface**

CONTRACTOR: **Horema Ltd**

CASING: **NA**

WATER DEPTH (m): **0.95**

DRILLING METHOD: **Rotary Drilling**

DRILLING DIAMETER: **76mm**

DATE: **4/26/2026**

UTM COORDINATES : N: **3462717**

E: **228574.074**

PAGE 2 OF 2

Depth (m)	Sample Type	Layer Depth (m)	No. of blows (N VALUE)	Legend	Description	S C S C	POCKET PEN. (kg/cm ²)	Results of Lab. tests					
								MOISTURE CONTENT (%)	LIQUID LIMIT (%)	PLASTIC LIMIT (%)	PLASTICITY INDEX (%)	Free Swelling (%)	FINES (%)
11			18-25-30 (55)		Gray, dense to very dense, silty SAND intercalated with shell fragments <i>(continued)</i>								
12			23-25-43 (68)										
13													
14													
15		15.0	30-33-38 (71)										

Bottom of borehole at 15.0 meters

PROJECT: **ABU QIR BESS FACILITY**

BH No. **BHS-1**

CLIENT: **Scatec**

GROUND ELEVATION (m): **Ground surface**

CONTRACTOR: **Horema Ltd**

CASING: **NA**

WATER DEPTH (m): **NA**

DRILLING METHOD: **Rotary Drilling**

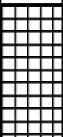
DRILLING DIAMETER: **76mm**

DATE: **4/25/2026**

UTM COORDINATES : N: **3462960.356**

E: **228446.243**

PAGE 1 OF 1

Depth (m)	Sample Type	Layer Depth (m)	No. of blows (N VALUE)	Legend	Description	S C S C	POCKET PEN. (kg/cm ²)	Results of Lab. tests					
								MOISTURE CONTENT (%)	LIQUID LIMIT (%)	PLASTIC LIMIT (%)	PLASTICITY INDEX (%)	Free Swelling (%)	FINES (%)
1		1.0			Fill (Brown, silty clay, plant roots, and decomposing matter)			19.4					
2					Dark gray, silty CLAY			44.5					
3		3.0											

Bottom of borehole at 3.0 meters

PROJECT: **ABU QIR BESS FACILITY**

BH No. **BHS-2**

CLIENT: **Scatec**

GROUND ELEVATION (m): **Ground surface**

CONTRACTOR: **Horema Ltd**

CASING: **NA**

WATER DEPTH (m): **NA**

DRILLING METHOD: **Rotary Drilling**

DRILLING DIAMETER: **76mm**

DATE: **4/25/2026**

UTM COORDINATES : N: **3462947.214**

E: **228538.041**

PAGE 1 OF 1

Depth (m)	Sample Type	Layer Depth (m)	No. of blows (N VALUE)	Legend	Description	S C S C	POCKET PEN. (kg/cm ²)	Results of Lab. tests					
								MOISTURE CONTENT (%)	LIQUID LIMIT (%)	PLASTIC LIMIT (%)	PLASTICITY INDEX (%)	Free Swelling (%)	FINES (%)
1		1.0			Fill (Brown, silty clay, and plant roots)			17.2					
2					Brown, silty CLAY			35.7					
3		3.0						41.3					
								35.2					

Bottom of borehole at 3.0 meters

PROJECT: **ABU QIR BESS FACILITY**

BH No. **BHS-3**

CLIENT: **Scatec**

GROUND ELEVATION (m): **Ground surface**

CONTRACTOR: **Horema Ltd**

CASING: **NA**

WATER DEPTH (m): **NA**

DRILLING METHOD: **Rotary Drilling**

DRILLING DIAMETER: **76mm**

DATE: **4/28/2026**

UTM COORDINATES : N: **3462914.929**

E: **228490.745**

PAGE 1 OF 1

Depth (m)	Sample Type	Layer Depth (m)	No. of blows (N VALUE)	Legend	Description	S C S C	POCKET PEN. (kg/cm ²)	Results of Lab. tests					
								MOISTURE CONTENT (%)	LIQUID LIMIT (%)	PLASTIC LIMIT (%)	PLASTICITY INDEX (%)	Free Swelling (%)	FINES (%)
1		1.0			Fill (Brown, silty clay, and plant roots)			34.6					
2					Brown, silty CLAY			38.3					
3		3.0						40.6					
								42.9					

Bottom of borehole at 3.0 meters

PROJECT: **ABU QIR BESS FACILITY**

BH No. **BHS-4**

CLIENT: **Scatec**

GROUND ELEVATION (m): **Ground surface**

CONTRACTOR: **Horema Ltd**

CASING: **NA**

WATER DEPTH (m): **NA**

DRILLING METHOD: **Rotary Drilling**

DRILLING DIAMETER: **76mm**

DATE: **4/25/2026**

UTM COORDINATES : N: **3462907.36**

E: **228396.786**

PAGE 1 OF 1

Depth (m)	Sample Type	Layer Depth (m)	No. of blows (N VALUE)	Legend	Description	S O S C	POCKET PEN. (kg/cm ²)	Results of Lab. tests					
								MOISTURE CONTENT (%)	LIQUID LIMIT (%)	PLASTIC LIMIT (%)	PLASTICITY INDEX (%)	Free Swelling (%)	FINES (%)
1		0.7			Fill (Brown, silty clay, and plant roots)	CH		35.8					
2					Dark gray, silty CLAY			35.1	111	38	73		
3		3.0											

Bottom of borehole at 3.0 meters

PROJECT: **ABU QIR BESS FACILITY**

BH No. **BHS-5**

CLIENT: **Scatec**

GROUND ELEVATION (m): **Ground surface**

CONTRACTOR: **Horema Ltd**

CASING: **NA**

WATER DEPTH (m): **NA**

DRILLING METHOD: **Rotary Drilling**

DRILLING DIAMETER: **76mm**

DATE: **4/25/2026**

UTM COORDINATES : N: **3462884.569**

E: **228581.345**

PAGE 1 OF 1

Depth (m)	Sample Type	Layer Depth (m)	No. of blows (N VALUE)	Legend	Description	S C S C	POCKET PEN. (kg/cm ²)	Results of Lab. tests					
								MOISTURE CONTENT (%)	LIQUID LIMIT (%)	PLASTIC LIMIT (%)	PLASTICITY INDEX (%)	Free Swelling (%)	FINES (%)
1		1.0			Fill (Brown, silty clay, and plant roots)	CL		13.9					
2					Dark gray, silty CLAY with sand pockets			31.0					
3		3.0			<<<<< with pockets of sand			36.6	46	25	21		
								31.3					

Bottom of borehole at 3.0 meters

PROJECT: **ABU QIR BESS FACILITY**

BH No. **BHS-6**

CLIENT: **Scatec**

GROUND ELEVATION (m): **Ground surface**

CONTRACTOR: **Horema Ltd**

CASING: **NA**

WATER DEPTH (m): **NA**

DRILLING METHOD: **Rotary Drilling**

DRILLING DIAMETER: **76mm**

DATE: **4/22/2026**

UTM COORDINATES : N: **3462787.521**

E: **228389.869**

PAGE 1 OF 1

Depth (m)	Sample Type	Layer Depth (m)	No. of blows (N VALUE)	Legend	Description	S C S C	POCKET PEN. (kg/cm ²)	Results of Lab. tests					
								MOISTURE CONTENT (%)	LIQUID LIMIT (%)	PLASTIC LIMIT (%)	PLASTICITY INDEX (%)	Free Swelling (%)	FINES (%)
1		1.0			Fill (Brown, silty clay, plant roots, organic material, and crushed red bricks)			31.8					
2					Brown, silty CLAY with sand pockets	CH		39.6					
3		3.0						55.2					
								36.6	59	23	36		

Bottom of borehole at 3.0 meters

PROJECT: **ABU QIR BESS FACILITY**

BH No. **BHS-7**

CLIENT: **Scatec**

GROUND ELEVATION (m): **Ground surface**

CONTRACTOR: **Horema Ltd**

CASING: **NA**

WATER DEPTH (m): **NA**

DRILLING METHOD: **Rotary Drilling**

DRILLING DIAMETER: **76mm**

DATE: **4/25/2026**

UTM COORDINATES : N: **3462772.873**

E: **228576.605**

PAGE 1 OF 1

Depth (m)	Sample Type	Layer Depth (m)	No. of blows (N VALUE)	Legend	Description	S C S C	POCKET PEN. (kg/cm ²)	Results of Lab. tests					
								MOISTURE CONTENT (%)	LIQUID LIMIT (%)	PLASTIC LIMIT (%)	PLASTICITY INDEX (%)	Free Swelling (%)	FINES (%)
1		0.7			Fill (Brown, silty clay, and plant roots)			16.7					
2					Dark gray, silty CLAY			42.4					
3		3.0											

Bottom of borehole at 3.0 meters

PROJECT: **ABU QIR BESS FACILITY**

BH No. **BHS-8**

CLIENT: **Scatec**

GROUND ELEVATION (m): **Ground surface**

CONTRACTOR: **Horema Ltd**

CASING: **NA**

WATER DEPTH (m): **NA**

DRILLING METHOD: **Rotary Drilling**

DRILLING DIAMETER: **76mm**

DATE: **4/25/2026**

UTM COORDINATES : N: **3462760.951**

E: **228483.143**

PAGE 1 OF 1

Depth (m)	Sample Type	Layer Depth (m)	No. of blows (N VALUE)	Legend	Description	S C S C	POCKET PEN. (kg/cm ²)	Results of Lab. tests					
								MOISTURE CONTENT (%)	LIQUID LIMIT (%)	PLASTIC LIMIT (%)	PLASTICITY INDEX (%)	Free Swelling (%)	FINES (%)
1		1.0			Fill (Brown, silty clay, and plant roots)			26.1					
2					Brown, silty CLAY	CH		17.5					
3		3.0						45.3					
								47.6	87	29	58		

Bottom of borehole at 3.0 meters

PROJECT: **ABU QIR BESS FACILITY**

BH No. **BHS-9**

CLIENT: **Scatec**

GROUND ELEVATION (m): **Ground surface**

CONTRACTOR: **Horema Ltd**

CASING: **NA**

WATER DEPTH (m): **NA**

DRILLING METHOD: **Rotary Drilling**

DRILLING DIAMETER: **76mm**

DATE: **4/25/2026**

UTM COORDINATES : N: **3462725.115**

E: **228433.395**

PAGE 1 OF 1

Depth (m)	Sample Type	Layer Depth (m)	No. of blows (N VALUE)	Legend	Description	S C S C	POCKET PEN. (kg/cm ²)	Results of Lab. tests					
								MOISTURE CONTENT (%)	LIQUID LIMIT (%)	PLASTIC LIMIT (%)	PLASTICITY INDEX (%)	Free Swelling (%)	FINES (%)
1		0.7			Fill (Brown, silty clay, and plant roots)			32.2					
2		2.0			Brown, silty CLAY with pockets of sand			31.4					
3		3.0			Gray, sandy clayey SILT			36.9					

Bottom of borehole at 3.0 meters

PROJECT: **ABU QIR BESS FACILITY**

BH No. **BHS-10**

CLIENT: **Scatec**

GROUND ELEVATION (m): **Ground surface**

CONTRACTOR: **Horema Ltd**

CASING: **NA**

WATER DEPTH (m): **NA**

DRILLING METHOD: **Rotary Drilling**

DRILLING DIAMETER: **76mm**

DATE: **4/25/2026**

UTM COORDINATES : N: **3462719.746**

E: **228527.313**

PAGE 1 OF 1

Depth (m)	Sample Type	Layer Depth (m)	No. of blows (N VALUE)	Legend	Description	S C S C	POCKET PEN. (kg/cm ²)	Results of Lab. tests					
								MOISTURE CONTENT (%)	LIQUID LIMIT (%)	PLASTIC LIMIT (%)	PLASTICITY INDEX (%)	Free Swelling (%)	FINES (%)
1		0.7			Fill (Brown, silty clay, and plant roots)	CL		22.7					
					Dark gray, silty CLAY with pockets of sand			45.9					
2		2.0			Gray, sandy clayey SILT				46	25	21		
3		3.0						43.6					

Bottom of borehole at 3.0 meters

الملحق 2: تقرير الدراسة الهيدرولوجية – موقع بطاريات تخزين الطاقة أبو قير (Abu Qir BESS)

SCATAC

**Abu Qir BESS Facility,
Alexendria, EGYPT**

Scatec

Hydrological Study Report

Rev. 05

16 April 2026



**ACE CONSULTING ENGINEERS
MOHARRAM.BAKHOUM**

TABLE OF CONTENTS

1	INTRODUCTION.....	7
1.1	Project Location.....	7
1.2	Scope of work	8
2	Data Collection	9
2.1	Site Visit	9
2.1.1	Overview	9
2.1.2	Field Observations	9
2.1.3	Photographic Documentation	10
2.2	Topographic Data.....	12
2.2.1	Digital Elevation Models (DEM).....	12
2.2.2	Topo Maps.....	13
2.3	Soil information.....	14
3	Principles and design criteria	14
3.1	Standards and Codes.....	14
3.2	Computer Models and Software Packages.....	15
3.3	Rainfall-runoff calculations.....	15
3.3.1	SCS Unit Hydrograph Method	15
3.3.2	Rational Method.....	17
3.4	The Design Return Period	19
3.5	Aggradation and Degradation Analysis (Scour calculation)	20
4	ANALYTICAL STUDIES	22
4.1	Meteorological Analysis	22
4.1.1	IDF curves.....	31
4.2	MORPHOLOGICAL ANALYSIS	34
4.3	HYDROLOGICAL ASSESSMENT AND STORM DRAINAGE.....	37
4.3.1	External flood Hazard	37
4.3.2	Internal Storm Drainage	38
5	COSTAL STUDY.....	41
5.1	Data collection.....	41
5.1.1	Met ocean data	41
5.1.2	Wave data.....	42
5.1.3	Wind data	42
5.1.4	Tidal data.....	43
5.2	Climate Change Impact.....	45

5.3	Coastal Assessment	45
6	CONCLUSION & RECOMMENDATION.....	49
6.1	Hydrological Study.....	49
6.2	Coastal Study	49

LIST OF TABLES

Table 3-1: Limitations for the rainfall-runoff calculation methods	15
Table 3-2: Recommended Values of the runoff coefficient (C) (Source: MOT Design Manual).....	17
Table 3-3: Design Return Period for Different Protection Elements	19
Table 4-1: Rainfall Statistical Analysis Results for AL Nozha airport Rainfall Station.....	27
Table 4-1: Rainfall Statistical Analysis Results for AboQir Rainfall Station.	29
Table 4-2: Rainfall Statistical Analysis Results with Climate change impact.	30
Table 4-3: Bell's Ratio	31
Table 4-4: Tabulated IDF Values for baseline Curves – AlNozha Station	31
Table 4-5: Tabulated IDF Values for Modified Curves with climate impact - AlNozha Station	32
Table 4-4: Tabulated IDF Values for baseline Curves – AboQir Station	32
Table 4-5: Tabulated IDF Values for Modified Curves with climate impact - AboQir Station	32
Table 5-1: Raw met-ocean data, from (ERA5).....	41

LIST OF FIGURES

Figure 1-1: project location	7
Figure 2-1: Cooling water discharge channel leading to the sea.....	10
Figure 2-2: Existing open channel located in front of the study area (south of the site).	11
Figure 2-3: General interior view of the Abu Qir BESS facility area.	12
Figure 2-4: Digital Elevation Model (DEM) of the ALOS data for the study area.	13
Figure 2-5: Topographic maps of the study area.....	13
Figure 2-6: Geological map of the study area.	14
Figure 3-1: Definition Sketch of Sediment Continuity Concept.	20
Figure 4-1: Distribution of average annual rainfall depth values over Egypt.....	22
Figure 4-2: Rainfall station around the study area.	23
Figure 4-3: Maximum daily Rainfall records for different sations.....	23
Figure 4-4: Correlation between the rainfall gauges for the period between 1999 and 2016	24
Figure 4-5: AlNozha max. annual Rainfallrecords	25
Figure 4-6: Comparison of probability distributions for rainfall frequency analysis for Al Nozha station.	26
Figure 4-7: Rainfall frequency curve for Al Nozha rainfall station using the Gumbel distribution.	26
Figure 4-8: Gumbel Distribution results for Al Nozha rainfall station.	27
Figure 4-9: Abo Qir max. annual Rainfallrecords	28
Figure 4-10: Comparison of probability distributions for rainfall frequency analysis for Abo Qir Station.....	28
Figure 4-11: Rainfall frequency curve for Abo Qir rainfall station using the Lognormal distribution.	29
Figure 4-12: Lognormal Distribution results for AboQir rainfall station.	29
Figure 4-13: Baseline IDF curves – derived using Bell ratios and historical rainfall data - AlNozha Station.....	33
Figure 4-14: Climate-adjusted IDF curves – developed by applying a 20% increment to storm depths - AlNozha Station	33
Figure 4-13: Baseline IDF curves – derived using Bell ratios and historical rainfall data - AboQir Station	34
Figure 4-14: Climate-adjusted IDF curves – developed by applying a 20% increment to storm depths – AboQir Station.....	34
Figure 4-15: Regional stream network over DEM showing no direct impact on study area.	36
Figure 4-16: Effective watersheds projected on a satellite image, showing no direct intersection with the study area.	36
Figure 4-17: Effective watersheds projected on Topo Map, showing no direct intersection with the study area.	37
Figure 4-18: existing features around the site.....	40
Figure 4-19: levels of the site with the surrounding features.....	40
Figure 5-1: Wave rose for SWH, from (ERA5).	42
Figure 5-2: Wind rose, From (ERA5).....	43
Figure 5-3: Frequency distribution of the hourly sea and surge levels at Rosetta	44

<i>Figure 5-4: Monthly mean sea (MSL), low low water (LLWL), high high water (HHWL) levels and monthly range (cm) at Rosetta Sea (stn.1) and Estuary (stn.2) stations during 1982, from (SEA-LEVEL-CHANGES-AT-ROSETTA-PROMONTORY-EGYPT) paper.....</i>	<i>45</i>
<i>Figure 5-5: Climate change impact, from (NASA Tools).....</i>	<i>45</i>
<i>Figure 5-6: Projected Sea Level Rise values for project life time (30 years after construction)</i>	<i>47</i>
<i>Figure 5-7: Existing site conditions and levels with respect to Sea level.....</i>	<i>48</i>

1 INTRODUCTION

This report presents a comprehensive hydrologic assessment of a 50,368 m² area located in North of Egypt. This assessment aims to provide a detailed analysis of the hydrological characteristics and dynamics within the specified region, which is crucial for informed land development and management.

Abu Qir BESS Facility Project, Alexandria, situated in the North part of Egypt, is classified as a Mediterranean climate (CSA) according to the Koppen-Geiger climate classification, characterized by hot dry summers and mild wet winters, which significantly influences the hydrologic patterns and water resource availability. The assessment includes an evaluation of precipitation patterns, surface runoff, groundwater recharge, and potential flood risks. It also considers the impact of existing and planned developments on the hydrological regime.

Through the integration of field data, remote sensing, and hydrological modeling, this report aims to offer actionable insights and recommendations to support sustainable development practices in the area.

1.1 Project Location

The study area is geographically positioned on the North side of Egypt in Abu Qir – Alex. Between 31.269°, 31.267° Lat and 30.148°, 30.148° Long.

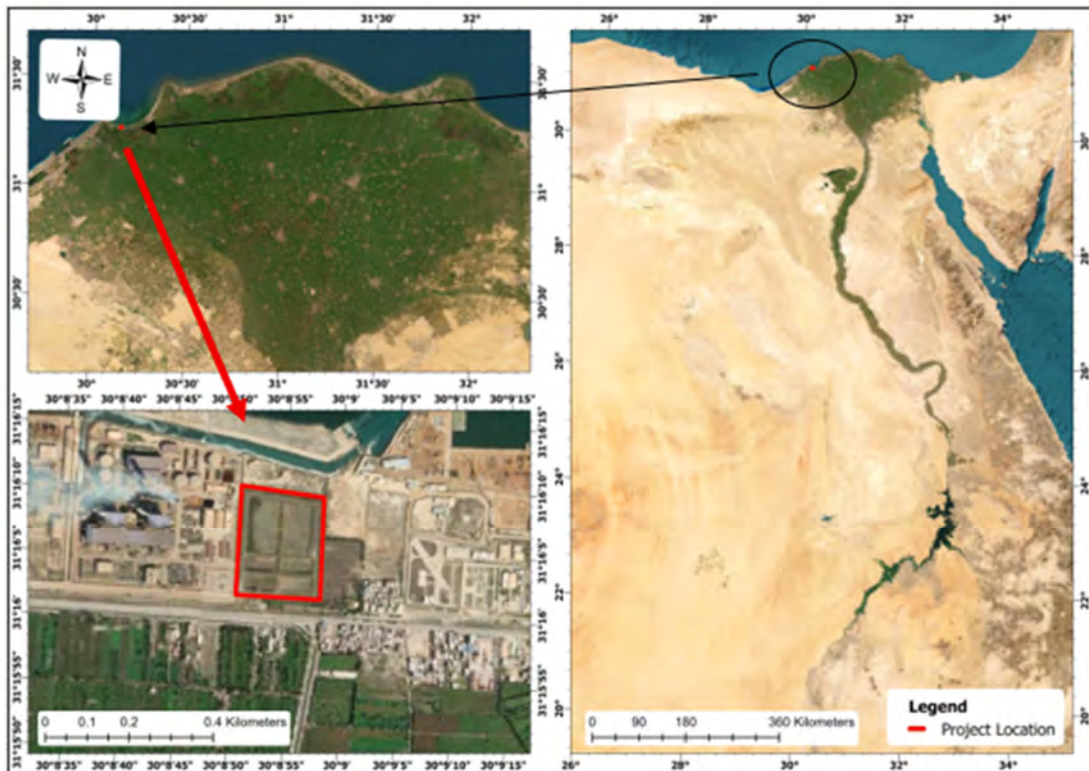


Figure 1-1: project location

1.2 Scope of work

The scope of work for the project will include the Hydrology assessment study for the project Location. The deliverable of the above-mentioned scope shall be a final design report (the document at hand) which includes.

- Design guidelines & methodology (hydraulic and hydrologic design criteria).
- Collected data for the project.
- The existing conditions are based on site information.
- Analytical studies and assessment of the collected data.
- Runoff peak flow estimation for effective watersheds.
- The Final results and models' outputs.
- Risk assessment

2 Data Collection

This section presents the study area location and description, besides the data collected such as topographic maps, satellite images and rainfall data. In addition, the principles and design criteria used in the hydrological study of the project are also provided.

All data and information on the study were collected from official bodies. The following is a list of the most important information and data collected for analysis and used in the hydrological study of the project:

- Site investigation.
- Project boundary.
- Satellite images.
- Digital Elevation Model (DEM) ALOS 30*30 meters.
- Topographic maps of the study area.
- Soil and Land formation maps for the study area.
- Rainfall station data affecting the study area from Egyptian Meteorological Authority.

2.1 Site Visit

2.1.1 Overview

A technical field visit was conducted on to the proposed Abu Qir BESS facility site. The primary objective of the visit was to verify the topographical features, identify existing drainage elements, and validate the results of the hydrological modeling (HEC-HMS).

2.1.2 Field Observations

During the site investigation, the following observations were recorded:

- **Topography and Surface Conditions:** The site is characterized by [flat / gently sloping] terrain. No natural depressions or significant gullies were observed within the project boundaries.
- **Existing Watercourses:** In alignment with the digital stream delineation, no active natural streams or flash flood channels were identified crossing or threatening the site. The surrounding area shows no signs of historical erosion or major sediment transport caused by surface runoff.
- **Existing Drainage Infrastructure (Hydrological Barrier):** A significant open water channel was observed running along the front of the project site from the south. This channel acts as a physical interceptor, diverting any potential surface runoff or small streams away from the site. Its presence further ensures that the study area is effectively shielded from any direct upstream hydrological threats.
- **Cooling Water Discharge:** Additionally, an existing discharge channel was identified, which is utilized for conveying cooling water from the existing power plant directly to the sea.

2.1.3 Photographic Documentation



Figure 2-1: Cooling water discharge channel leading to the sea.



Figure 2-2: Existing open channel located in front of the study area (south of the site).



Figure 2-3: General interior view of the Abu Qir BESS facility area.

2.2 Topographic Data

2.2.1 Digital Elevation Models (DEM)

Digital Elevation Models (DEM) for the whole study area were collected and obtained from the freely available ALOS satellite imaging results - satellites for imaging and Earth observation - and the model is a grid matrix image in the horizontal projection at a resolution of 30 meters. The ALOS data are widely used in the identification of drainage basins for hydrological analysis work in many research and advisory bodies. Figure 2-4: Digital Elevation Model (DEM) of the ALOS data for the study area. presents the Study Area on the digital elevation model of the ALOS data

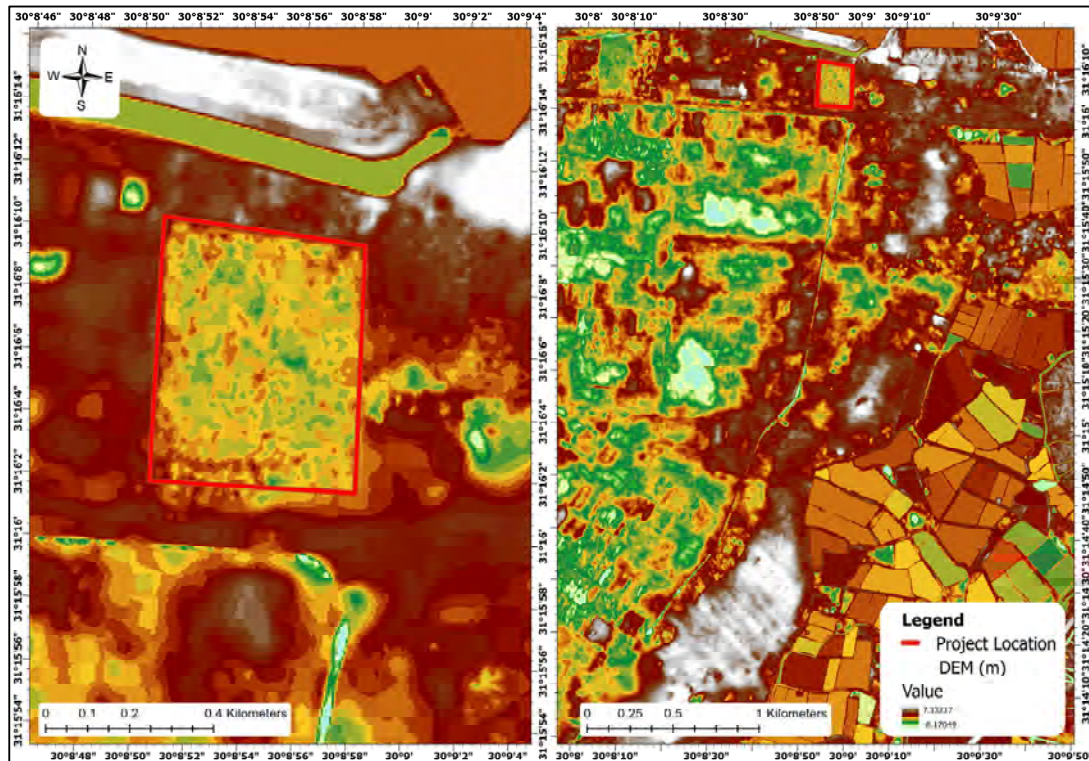


Figure 2-4: Digital Elevation Model (DEM) of the ALOS data for the study area.

2.2.2 Topo Maps

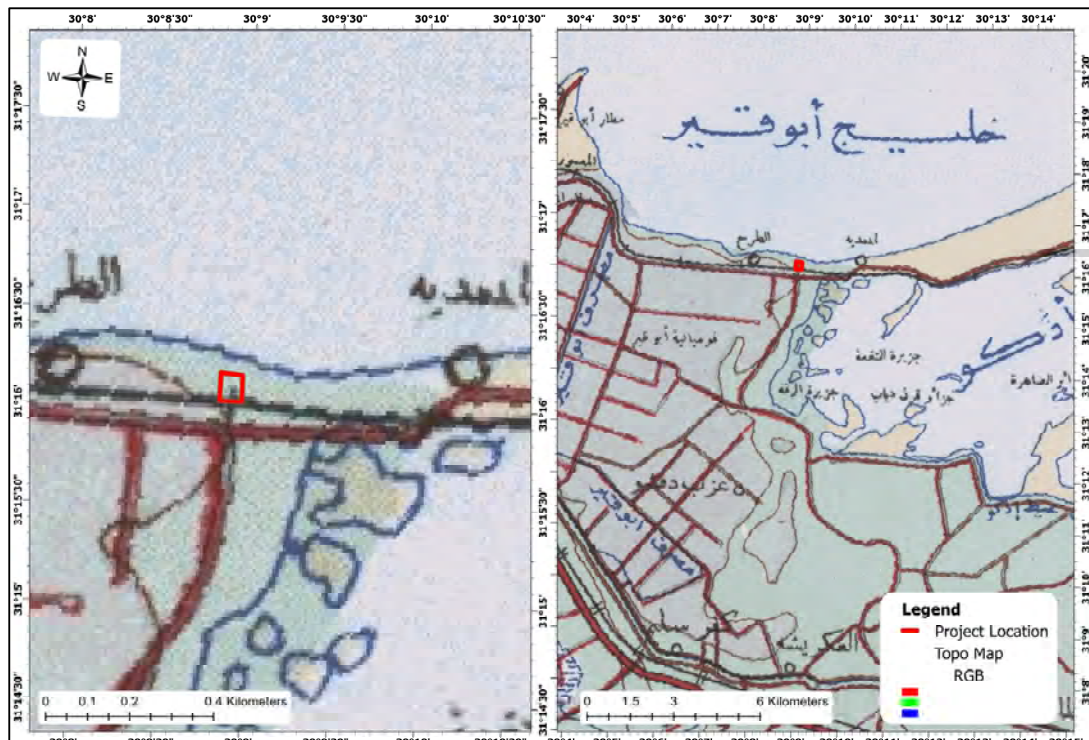


Figure 2-5: Topographic maps of the study area.

2.3 Soil information

Figure 2-6: Geological map of the study area.

demonstrate the prevailing geological conditions around the study area from information collected from the Egyptian Geological Survey and Mining Authority with a scale of 1:2000000

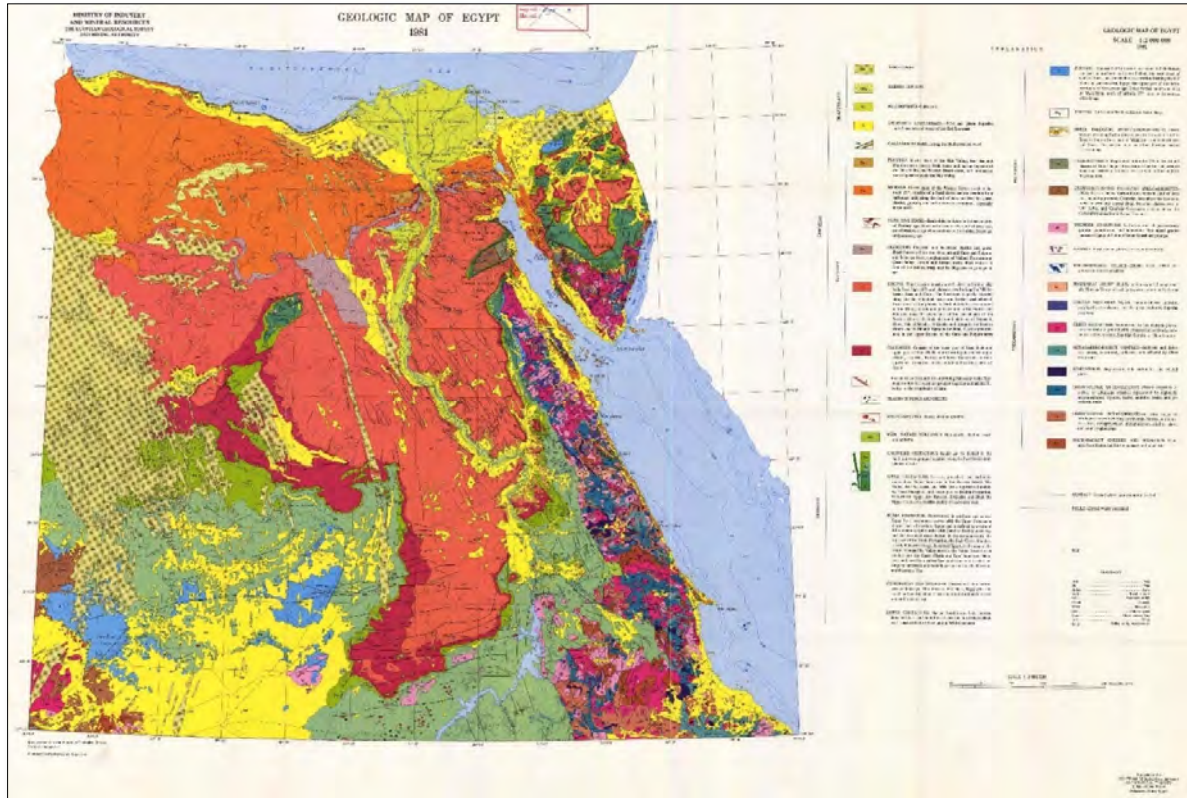


Figure 2-6: Geological map of the study area.

3 Principles and design criteria

This chapter outlines the principles and design criteria that guided the hydrological analysis conducted for this project. It details the specific methodologies and approaches employed to assess the flood risk and proposed mitigations. In addition, the chapter provides an overview of the software tools utilized to perform the necessary calculations and simulations.

3.1 Standards and Codes

In general, hydrologic study is based on the design criteria conforming to the following professional standards and codes:

- Highway Drainage Guidelines, 4th ed., AASHTO, USA, 2007.
- DEFRA, E. (2006). R&D outputs: Flood risks to people. Phase 2. FD2321/TR1 The flood risks to people methodology. Department for Environment Food and Rural Affairs and the Environment Agency, London.

- Hydraulic Engineering Circular (HEC) no. 22, Third edition, Urban Drainage Design Manual, Federal Highway Administration, U.S. Department of Transportation, 2009.
- Urban Hydrology for Small Watershed, Technical Release 55, TR55, NRCS, 1986.
- United States Dept. of Agriculture (USDA) (1986) Urban Hydrology for Small Watersheds Technical Release TR 55, Washington, DC.

3.2 Computer Models and Software Packages

The most advanced programs and numerical models were used in the calculation and hydrological and hydraulic analysis of catchment areas and proposed protection work. The following are the main programs and models that are usually used:

- GIS Environment (Arc-Hydro Tools, Spatial Analyst, etc.): to delineate the watersheds, estimate watershed characteristics and develop runoff coefficient maps.
- HEC-SSP software was used to conduct a frequency analysis for the collected rainfall data records.
- HEC-HMS (by USACE) and some developed in-house spreadsheets (MS Excel) are used to estimate the peak flow and to estimate the other hydrologic parameters whenever needed.
- MS Excel.

3.3 Rainfall-runoff calculations

There are several methods for estimating and calculating the peak flows and runoff hydrographs resulting from the catchment areas affecting the project boundary. The most common methods used are (Rational Method) and (SCS Unit Hydrograph). Table 3-1 shows the limitations of using these methods according to the area of the catchment affecting the proposed project location. The following sections give a brief explanation of both methods, and how they are applied to estimate peak flows and runoff hydrographs for catchment areas affecting the project boundary.

Table 3-1: Limitations for the rainfall-runoff calculation methods

Catchments Area	Proposed Equation
$A \geq 80 \text{ Ha.}$	SCS Method
$A < 80 \text{ Ha.}$	Rational Method

3.3.1 SCS Unit Hydrograph Method

The United States Soil Conservation Service (SCS – now the Natural Resource Conservation Service "NRCS") method estimates runoff using in addition to rainfall, catchment characteristics such as antecedent soil moisture conditions, types of soil, initial abstraction of rainfall, slope, length of the longest channel, and surface treatment and land cover. These characteristics are reflected by a Curve Number (CN) value. This number typically ranges from 35 (for low runoff depressions) to 98 (for paved impervious areas).

The maximum loss or storage that may occur in the soil of drainage basin (S) as well as the initial abstraction value (Ia) expected to occur in the drainage basin are typically

related using an initial abstraction of $0.2S$, where S is a maximum soil storage depth (in mm) and CN = Curve Number. The soil storage is calculated from the equation below (other values may be used).

$$S = \left(\frac{1000}{CN} - 10 \right) * 25.4$$

Whereas:

S - Maximum soil storage depth, mm.

CN - Curve number according to the nature of the drainage basin.

I_a - Initial abstraction (at the beginning of rainstorm) mm.

As mentioned in Table 3-1, this method will only be utilized for catchments equal to or more than 80 ha (or 0.8 km²).

This method can account for the following hydrological processes of the design storm:

- Storm distribution over time (Hyetograph).
- Initial abstraction losses of rainfall and initial storage of the drainage basins (I_a) related to the quantity of water stored in ponds and low areas of the basin as well as those depleted in the process of initial saturation of the surface of the basin.
- Infiltration Rate, which gradually decreases with time from the beginning of the storm until it reaches a fixed value that depends mostly on the physical properties of the soil and its structural formation and the proportion of organic matter in it.

The values of the curve number are estimated according to the geological maps and the aerial photographs and according to Tables mentioned in Technical Release No. 55 (TR-55) issued by The U.S. Department of Agriculture (USDA).

Runoff Depth (R), which is expected to occur on a unit area of the drainage basin (mm), is calculated using the following equation:

$$R = \frac{(P - I_a)^2}{(P + 0.8S)}$$

Whereas:

P - Maximum daily rainfall rate corresponding to design return period, mm.

The runoff hydrograph resulting from (the SCS-Unit hydrograph method) depends on the area of the drainage basin and the Lag time (T_{lag}).

Lag Time: It is the time between the center of mass of the storm ordinate and the peak discharge or it can be defined also as the time from the start of the excess runoff until the inflection point (the point between the falling limb on the hydrograph and the recession limb), and it can be estimated as follows:

$$TL (min.) = 0.6 T_c (min.)$$

The shape of the SCS flood hydrograph is standard and depends on the watershed area and the lag time of the basin. The peak flow for one unit of rainfall excess is given by:

$$Q_{peak} = \frac{2.08 \times A}{T_R}$$

Where:

Q_{peak} : the unit peak discharge in (m³/s/mm);

A: the drainage area in (km²)

TR: the time of the rise of the flood hydrograph, which equals the lag time plus one-half of the storm duration in (hours). The SCS flood hydrograph calculations are performed by the available computer software such as HEC-HMS.

3.3.2 Rational Method

This method is one of the best-known and most widely used for the determination of peak flows from small catchments (area less than 80 ha). Further information can be derived from Highway Hydrology, Hydraulic Design Series No. 2 (HDS-2) NHI-02-001. The peak flow is obtained from the following peak flow formula:

$$Q = \frac{CIA}{3.6}$$

Where;

Q	=	peak flow (m ³ /s)
C	=	runoff coefficient
I	=	average rainfall intensity over catchment (mm/h)
A	=	effective area of the catchment (km ²)
3.6	=	conversion factor

The application of the formula is based on the following:

- (1) The rainfall has a uniform area distribution across the catchment.
- (2) The rainfall has a uniform time distribution during the time of concentration.
- (3) The peak discharge occurs at the end of the time of concentration.
- (4) The runoff coefficient C remains constant throughout the duration of the storm.
- (5) The return period of the peak flow is the same as that of the rainfall intensity.

The Terms of the Peak Flow Formula:

Runoff coefficient (C): It represents the many factors influencing the rainfall/runoff relationship. It is a measure of that part of the storm rainfall contributing to the peak flood runoff at the point of discharge of the catchment. There is no theoretical method for determining the runoff coefficient (C); experience and engineering judgement plays an important part in the successful application of the method.

In an industrial area with a high proportion of impermeable surfaces such as roads and paving the runoff coefficient could be as high as 0.95, while in a flat rural area, well-treed with a permeable sandy formation the runoff coefficient may be 0.10. Recommended values of the runoff factor for use in the rational formula are provided in Table 3-2, (as per MOT standards).

Table 3-2: Recommended Values of the runoff coefficient (C) (Source: MOT Design Manual)

Watershed Characteristics			
A Relief	B Soil Infiltration	C Vegetal Cover	D Surface Storage
0.40	0.20	0.20	0.20

Watershed Characteristics			
A Relief	B Soil Infiltration	C Vegetal Cover	D Surface Storage
Steep rugged terrain; average slopes greater than 30%	No effective soil cover; either rock or thin soil mantle negligible infiltration capacity	No effective plant cover; bare or very sparse soil cover	Negligible; Surface depression few and shallow; drainage ways steep and small no ponds or Marshall
0.30 Hilly with average slopes of 10 to 30%	0.15 Slow to take up water; clay, or other soil of low infiltration capacity such as heavy gumbo	0.15 Poor to fair; clean cultivated crops or poor natural cover; less than 10% of the area under good cover	0.15 Low; well-defined system of small drainage ways, no ponds of marches.
0.20 Rolling with average slopes of 5 to 10%	0.10 Normal, deep loam	0.10 Fair to good; about 50% of the area is in good grassland, woodland or equivalent cover.	0.10 Normal; considerable surface depression storage; typical of prairie lands; lakes ponds, and marshes less than 20% of the area.
0.10 Relatively flat land average slopes 0 to 5%	0.05 High, deep sand or other soil that takes up water readily and rapidly.	0.05 Good to excellent; about 50% of the area is in good land; woodland or equivalent cover.	0.05 High; surface depression storage high; drainage system not sharply defined, large flood plain storage; a large number of ponds and marshes.

In the case of variable-type areas then the average areal runoff coefficient is calculated as follows:

$$C = \frac{C_1A_1 + C_2A_2 + \dots + C_nA_n}{A_1 + A_2 + \dots + A_n}$$

Whereas: $C_1, \dots, C_n$ are the runoff coefficients for the sub-catchment areas $A_1, \dots, A_n$ respectively.

Rainfall Intensity, I: The intensity of a design storm increases as the return period increases and as the duration of the storm decreases. To obtain the largest possible peak flow for a given return period, using the rational method, the storm rainfall must have a duration equal to the time of concentration. If the storm lasts longer than the time of concentration it will have a low intensity, IDF curves will be developed for the rainfall stations in the vicinity of the study area.

Time of Concentration, T_c : The time of concentration is the time required for running off from the most distant point of the catchment to contribute to the peak discharge. In the context of the Rational Method, the duration of storm rainfall must be equal to the time of concentration.

Watershed Lag Method

The SCS method for watershed lag was developed by Mockus in 1961. It spans a broad set of conditions ranging from heavily forested watersheds with steep channels and a high percent of runoff resulting from subsurface flow to meadows providing a high retardance to surface runoff, to smooth land surfaces and large paved areas.

Various researchers (Mockus 1957; Simas 1996) found that for average natural watershed conditions and approximately uniform distribution of runoff: $Tlag = 0.6 Tc$

$$Tc = 0.01944 L^{0.77} S^{-0.385}$$

T_c → Time of concentration (min.).

L → Longest Flow Path (m) Flow length can be measured using aerial photographs, quadrangle sheets, or GIS techniques.

S → average watershed land slope.

The hydraulic design aims to provide a drainage structure of adequate capacity that can safely convey the design flow without significant damages or inconveniences. The hydraulic design process consists of establishing design criteria, developing alternatives, and selecting the alternative that best satisfies the design criteria.

3.4 The Design Return Period

The frequency of storms within a specified period and the frequency of the storm reflects the degree of flood risks. The choice of return period depends on the importance and location of the proposed protection structure. Table 3-3 shows the adopted design return period for the different elements of flood protection that can be used for the project.

Table 3-3: Design Return Period for Different Protection Elements

Drainage Element	Design Storm RP (1: Yrs.)
Dams	200/100
Wadi Bridges	100
Crossing Culverts	100
Diversion Channel	100
Dikes	100
Side Slope Protection works	100

Design Concept:

During the planning and design phase of this project, floodwater drainage problems will be carefully considered. Every possible effort will be implemented to define the natural water courses, preserve their integrity, and maintain the natural drainage paths.

Flood protection works will be provided to prevent any possible attack of the Solar Project by external watersheds according to the velocity of flows. Flood protection structures in this project may include the following elements:

- Raised Roadway to act as a dike.
- Open channel

3.5 Aggradation and Degradation Analysis (Scour calculation)

Aggradation and degradation are the vertical raising and lowering, respectively, of the streambed over relatively long distances and time frames. Such changes can be the result of both natural and man-induced changes in the watershed. The sediment continuity concept is the primary principle applied in both qualitative and quantitative analyses of bed elevation changes. After an introduction to the concept of sediment continuity, some factors causing a bed elevation change are reviewed. Figure 3-1 shows Definition Sketch of Sediment Continuity Concept.

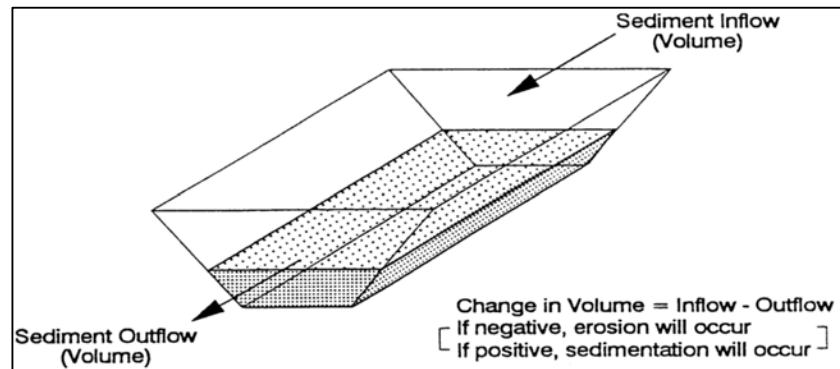


Figure 3-1: Definition Sketch of Sediment Continuity Concept.

Inception motion

Incipient motion is the condition where the hydraulic forces acting on a sediment particle are equal to the forces resisting motion. The particle is at a critical condition where a slight increase in the hydraulic forces will cause the particle to move.

Incipient motion conditions can be analyzed using the Shields diagram or by the following equation developed from the diagram: (HEC-20)

$$D_c = \frac{\tau_0}{k_s (\gamma_s - \gamma)}$$

Where.

D_c → Diameter of the sediment particle at the critical condition, ft

τ_0 → Boundary shear stress lb/ft^2

γ → Specific weight of Water lb/ft^3

γ_s → Specific weight of sediment lb/ft^3

k_s → Dimensionless coefficient often referred to as the Shields parameter

The Shields parameter can range from 0.03 to 0.10 for natural sediments based on particle shape, angularity, gradation and imbrication. (0.05 for and sizes provides reasonable results, 0.03 for gravel and cobble sizes).

$$\tau_0 = \frac{\gamma n^2 v^2}{1.486^2 R^{1/3}}$$

Where.

n → Manning roughness coefficient

v → Average channel velocity, ft/s

R → Hydraulic radius, ft (approximately equal to the flow depth (y) for many natural channels.)

Armoring occurs when the hydraulic forces are sufficient to move a portion of the bed material but insufficient to move the larger sizes. Under these conditions, the smaller material is transported and removed from the bed leaving the coarse material or an armor layer. Armor layers often form in gravel bed rivers during the recession of floods. These armor layers may be disturbed during the next major flood and re-form during the flood recession.

The incipient motion equation can be used to determine the critical size of material that can resist a particular hydraulic condition. If at least five percent of the material is larger than the critical size (D95 or smaller), armoring can occur.

$$y_s = y_a \left(\frac{1}{P_c} - 1 \right)$$

y_s → Depth of degradation or scour required to form the armor layer, ft

y_a → Thickness of the armor layer, ft

P_c → Percent of material coarser than the critical particle size expressed as a decimal fraction

The thickness of the armor layer ranges from one to three times the critical size (D_c) determined from the Shields incipient motion relation. A minimum of two times the critical size is required for a relatively stable armor layer.

4 ANALYTICAL STUDIES

The statistical analysis of rainfall data is one of the most important analytical studies to be carried out in any flood protection and storm drainage project, where rainfall is the main element causing the flow in streams, and this is why this study was given maximum priority from the compilation of data, study and detailed analysis, conducting a series of statistical tests on them using the best means to deduce the design storms, and developing the IDF curves, for which design flows will be calculated. Figure 4-1 shows the average distribution of the maximum daily rainfall depth values in Egypt.

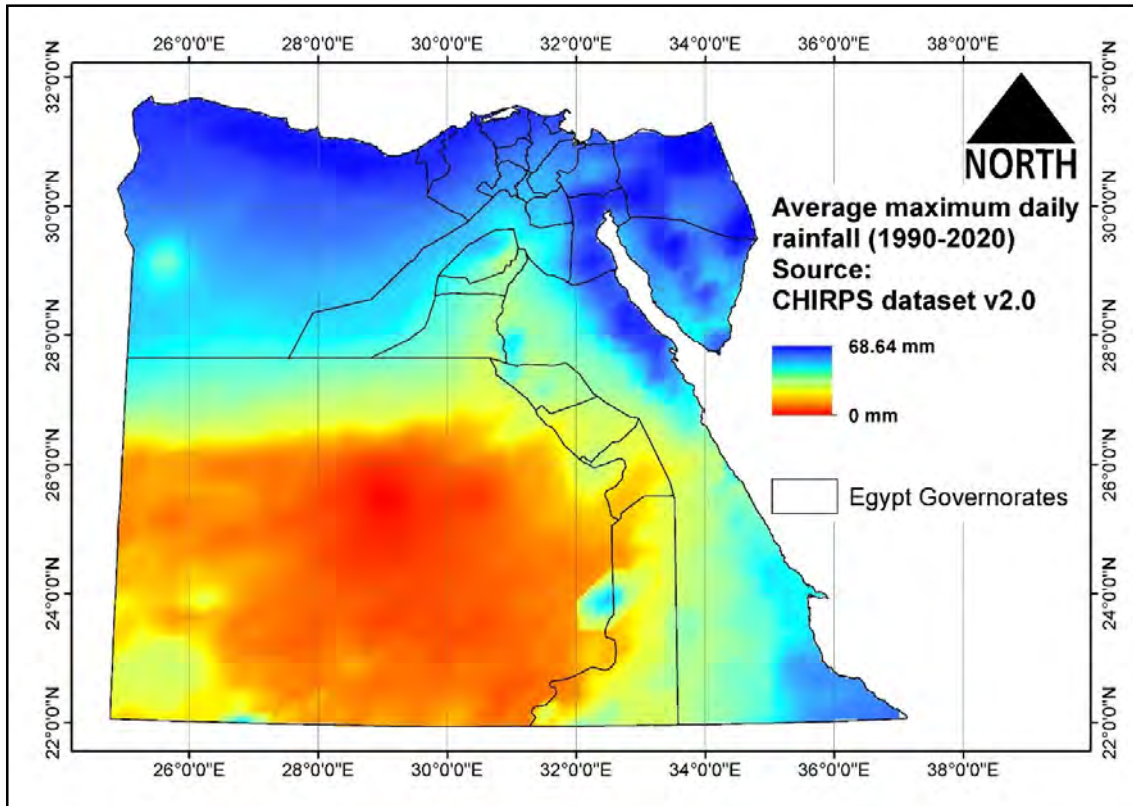


Figure 4-1: Distribution of average annual rainfall depth values over Egypt

4.1 Meteorological Analysis

According to project location, and as per available rainfall gauges, Station (Abu Qir) is found as the nearest gauge the study area as shown in Figure 4-2. However, since the available data set for this station is relatively short (from 1999 to 2016) compared with Al Nozha Airport and Ras Al Teen stations (from 1976 to 2016) Figure 4-3 present the maximum daily rainfall values. Statistically

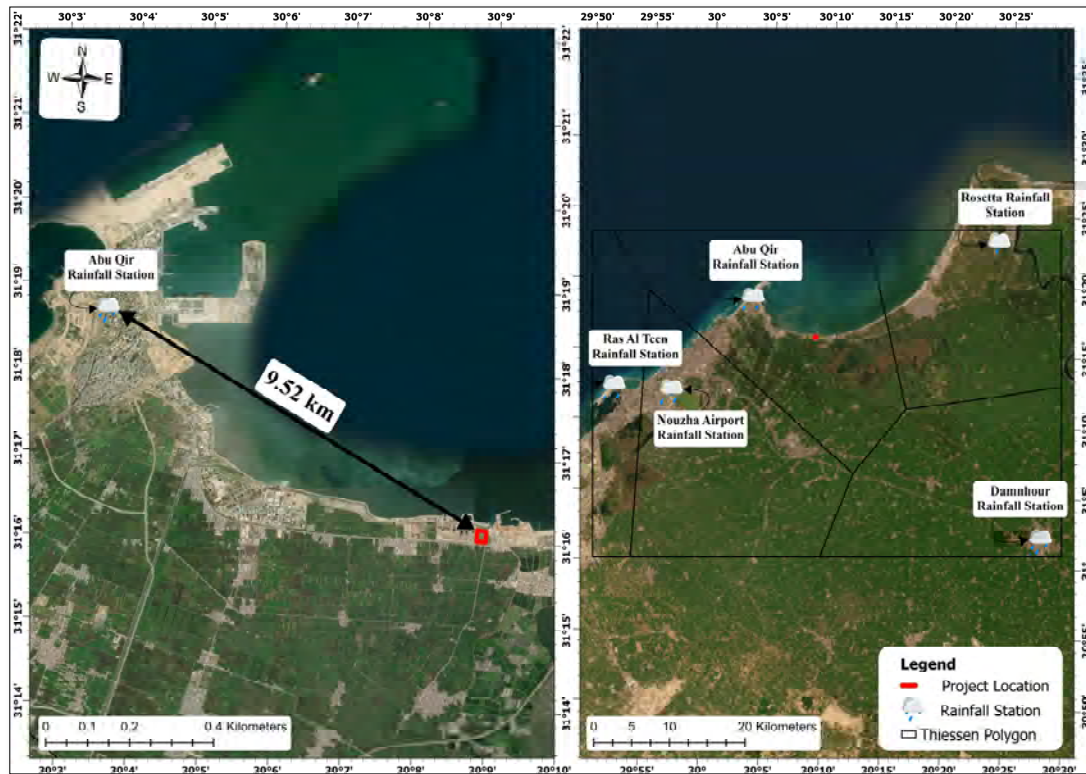


Figure 4-2: Rainfall station around the study area.

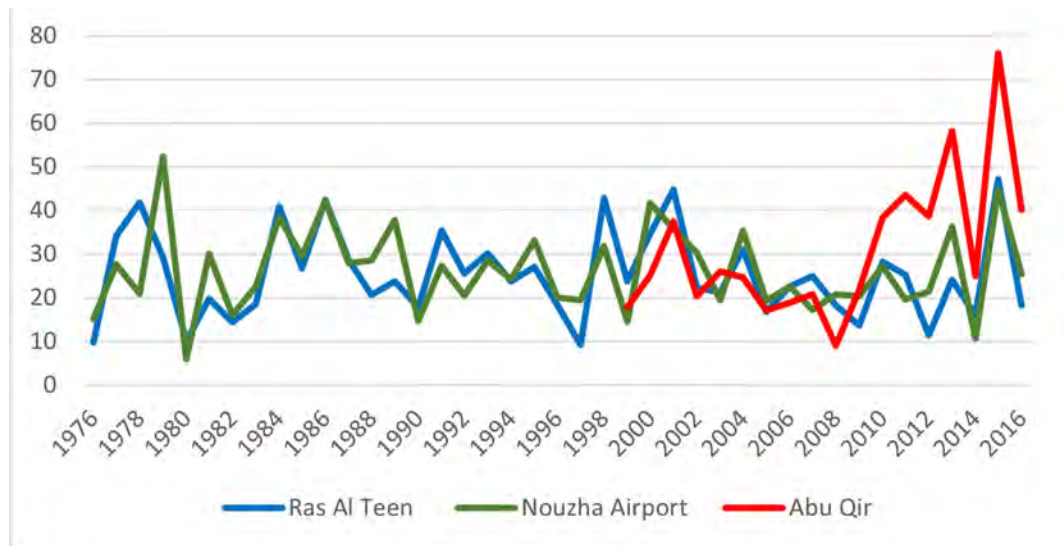


Figure 4-3: Maximum daily Rainfall records for different stations

The Pearson correlation matrix illustrates a generally consistent rainfall pattern across the three gauges for the period between 1999 and 2016, with correlations ranging from moderate to strong. The highest correlation is observed between Ras Al Teen and Nozha Airport ($r = 0.76$), which is expected given their relatively short separation distance of approximately 8 km. Despite Nozha being located about 5 km inland, the strong agreement suggests that rainfall systems affecting this part of Alexandria are spatially coherent over short distances. In contrast, Abu Qir shows slightly lower correlations with

both Nozha Airport ($r = 0.58$) and Ras Al Teen ($r = 0.51$), even though it is located directly along the coastal line like Ras Al Teen. This reduction in correlation may be attributed to the larger separation distances (approximately 16 km from Nozha and 24 km from Ras Al Teen), as well as localized coastal influences that can introduce variability in rainfall patterns along the shoreline.

Based on these findings and given the relatively strong correlation between Nozha Airport and Abo Qir station, it is reasonable to adopt the Nozha dataset as a long representative records (41 record) for the study area. In addition, the updated data set for abo Qir up to 2025 has been obtained which provide 27 record in abo Qir station. Therefore, the meteorological analysis will be provided for both stations.

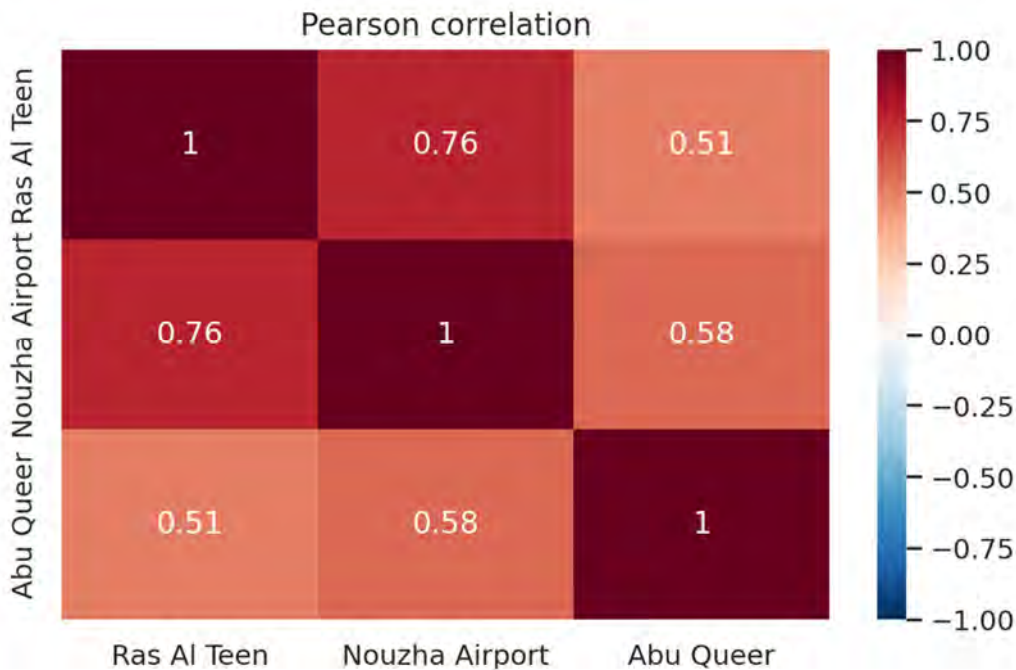


Figure 4-4: Correlation between the rainfall gauges for the period between 1999 and 2016

Daily rainfall records from the Al Nozha Airport rainfall station were analyzed using the HYFRAN software to estimate the statistical characteristics of extreme rainfall events. The available historical rainfall data were processed to determine the relationship between rainfall depth and return periods.

Several probability distributions were tested using HYFRAN to determine the most appropriate statistical model representing the rainfall data of Al Nozha station. The comparison between the tested distributions was carried out using different statistical criteria including the Akaike Information Criterion (AIC) and the Bayesian Information Criterion (BIC).

The comparison of statistical distributions for the Nouzha Airport rainfall data (sample size = 41, return period $T = 100$ years) indicates a relatively consistent range of estimated extreme values (XT) across most candidate models, generally between

approximately 49.7 mm and 57 mm. Among the tested distributions, the Weibull and Gamma (Method of Moments) provide the lowest AIC values (305.615 and 305.873, respectively), indicating a better balance between model fit and parsimony. The Gumbel distribution yields an XT estimate of 57 mm with a competitive AIC (307), closely aligning with the observed maximum value in the dataset (52.3 mm). The Lognormal (Maximum Likelihood) model gives a notably higher XT (64.1 mm), but its higher AIC (309.181) suggests a less reliable fit compared to other distributions.

Considering both the statistical performance and the consistency with the observed data, the Gumbel distribution is recommended as the most appropriate model for representing extreme rainfall at Nouzha Airport. Its estimated extreme value closely matches the recorded maximum (52.3 mm), providing confidence in its reliability for extrapolation. Therefore, the Gumbel distribution offers a more balanced and physically representative choice for hydrological design, with Weibull and Gamma distributions retained for sensitivity analysis.

Using the selected distribution, rainfall depths corresponding to different return periods (e.g., 5, 10, 25, 50, 100, and 200 years) were estimated. The resulting rainfall values are presented in Table 4-1.

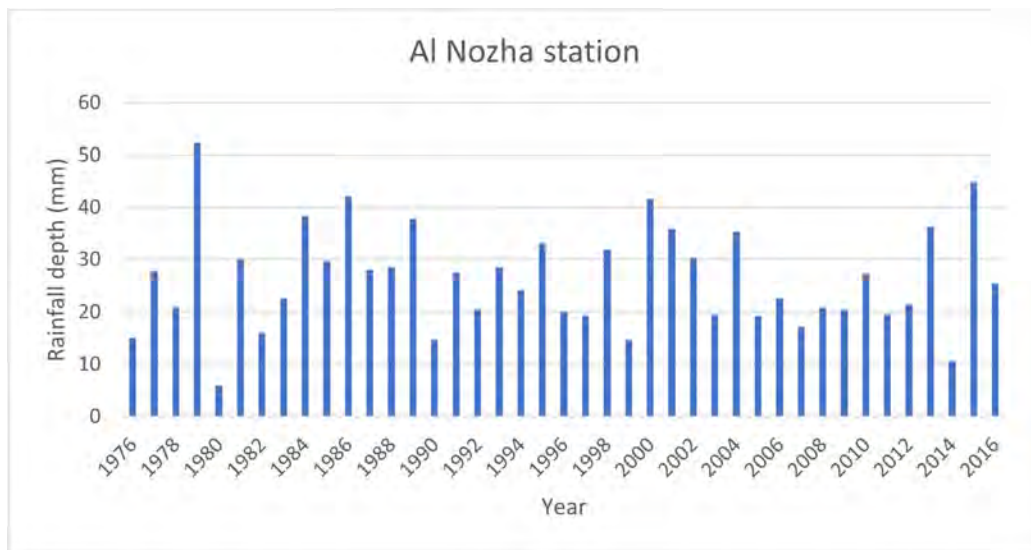


Figure 4-5: AlNozha max. annual Rainfallrecords

Comparison criteria of the distributions

Return period : WARNING ! The decision-support system (comparison criteria as described in the HYFRAN menu) is still being developed. It should therefore only be used as an indication.

Sample size :

Model	Nb param.	XT	P(Mi)	P(Mi x)	BIC	AIC
Weibull (Method of moments)	2	49.745	12.50	30.70	309.042	305.615
Gamma (Method of moments)	2	54.246	12.50	26.98	309.300	305.873
Gumbel (Method of moments)	2	57.007	12.50	10.01	311.284	307.857
GEV (Method of moments)	3	52.372	12.50	7.40	311.888	306.748
Pearson type 3 (Method of moments)	3	52.417	12.50	6.89	312.029	306.888
3-parameter lognormal (Method of moments)	3	52.506	12.50	6.84	312.046	306.905
Log-Pearson type 3 (Method of moments (BO	3	51.415	12.50	6.03	312.297	307.157
Lognormal (Maximum Likelihood)	2	64.072	12.50	5.16	312.608	309.181

P(Mi) : A priori probability P(Mi | x) : A posteriori probability (Method of Schwarz) BIC : Bayesian information criterion AIC : Akaike information criterion

Ponderated mean by A posteriori probability of quantiles :

Figure 4-6: Comparison of probability distributions for rainfall frequency analysis for Al Nozha station.

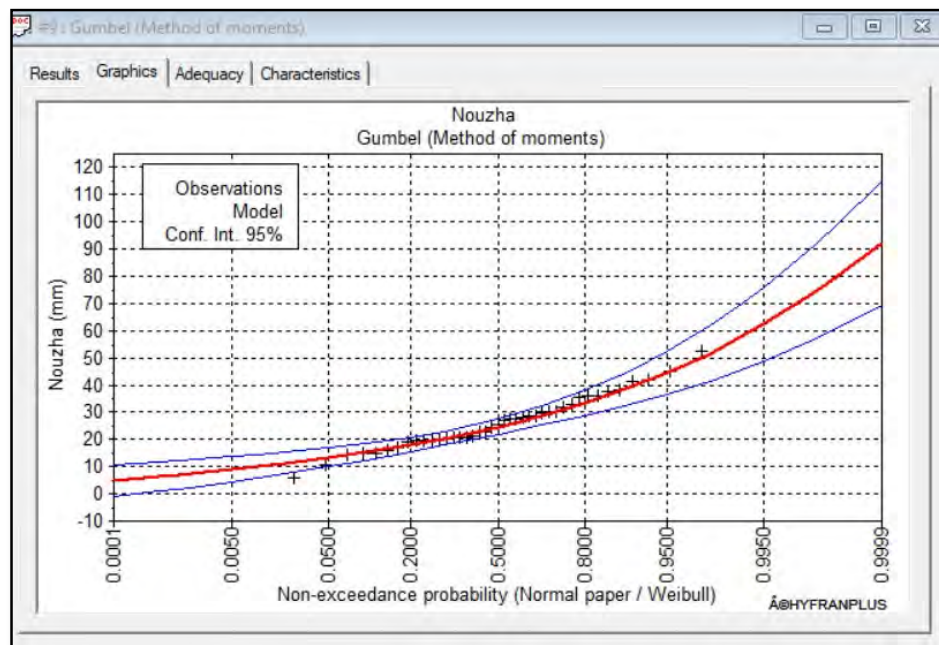


Figure 4-7: Rainfall frequency curve for Al Nozha rainfall station using the Gumbel distribution.

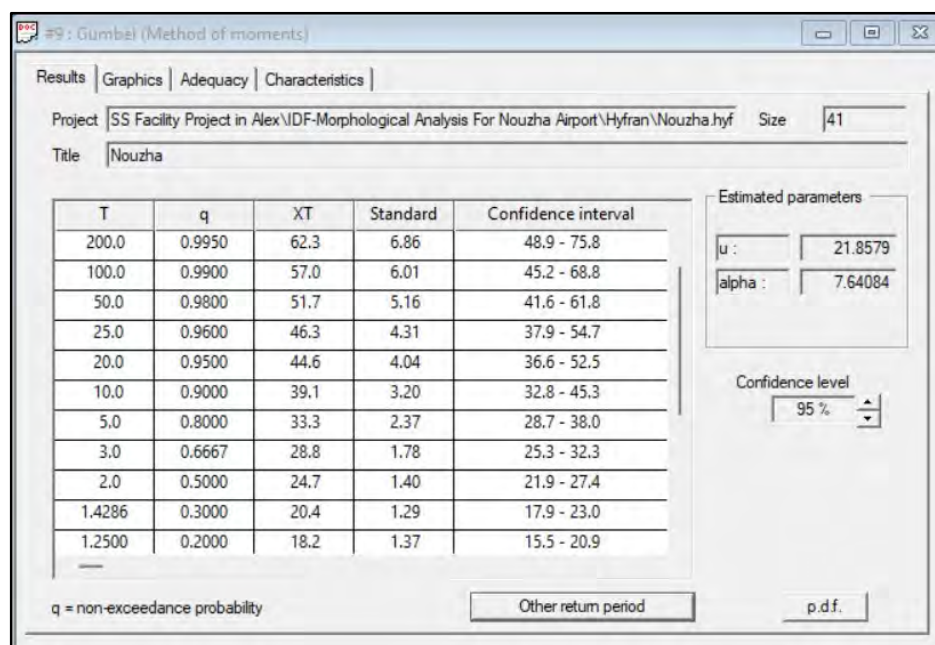


Figure 4-8: Gumbel Distribution results for Al Nozha rainfall station.

Table 4-1: Rainfall Statistical Analysis Results for AL Nozha airport Rainfall Station.

Returned Periods.	Rainfall Depth (mm)
P 200 yr.	62.3
P 100 yr.	57
P 50 yr.	51.7
P 25 yr.	46.3
P 10 yr.	39.1
P 5 yr.	33.3
P 2 yr.	24.7

Furthermore, Daily rainfall records from the Abu Qir rainfall station were analyzed using the HYFRAN software to estimate the statistical characteristics of extreme rainfall events. The available historical dataset, comprising 27 years of records up to 2025, was processed to establish the relationship between rainfall depth and return periods.

Several probability distributions were tested to identify the most suitable statistical model representing the rainfall characteristics at Abu Qir. The comparison between the tested distributions was conducted using standard statistical criteria, including the Akaike Information Criterion (AIC) and the Bayesian Information Criterion (BIC).

The results of the statistical comparison (for a return period of $T = 100$ years) indicate that the estimated extreme rainfall values (XT) are relatively consistent across the candidate models, generally ranging between approximately 83.5 mm and 96.3 mm. Among the tested distributions, the Lognormal (Maximum Likelihood) model provides the

lowest AIC (226.006) and BIC (228.597) values, indicating the best overall statistical fit among the evaluated models.

Considering both the statistical performance and engineering applicability, the Lognormal distribution will be considered the best-fitting model based on AIC/BIC criteria.

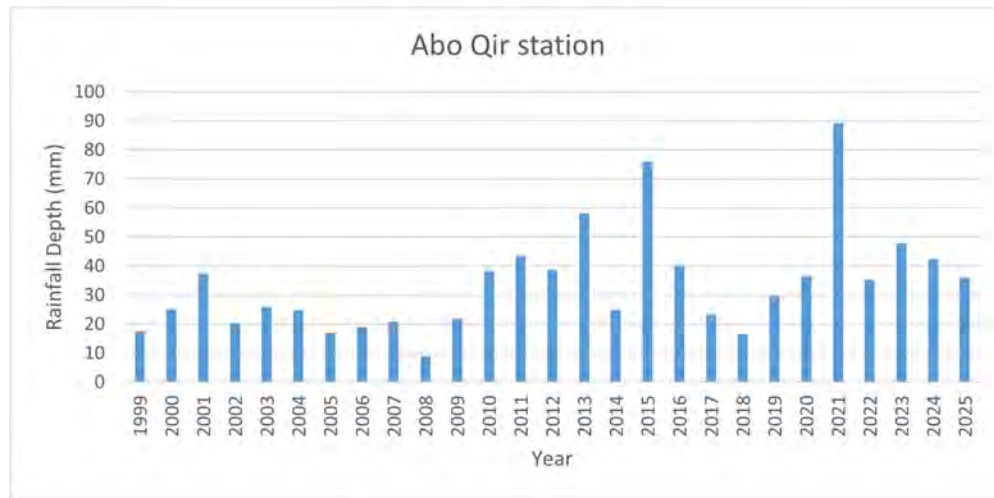


Figure 4-9: Abo Qir max. annual Rainfall records

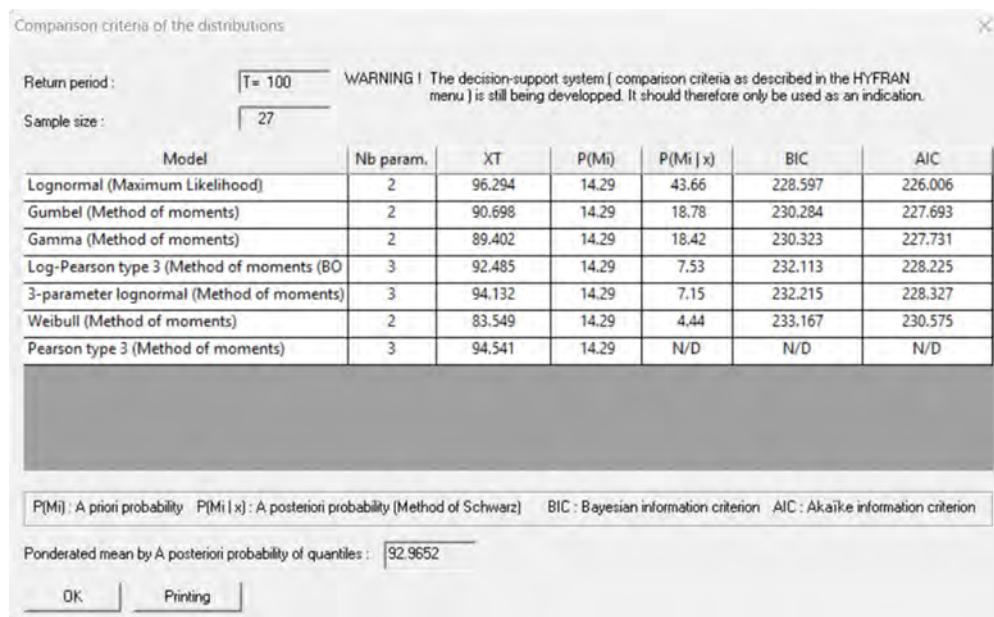


Figure 4-10: Comparison of probability distributions for rainfall frequency analysis for Abo Qir Station

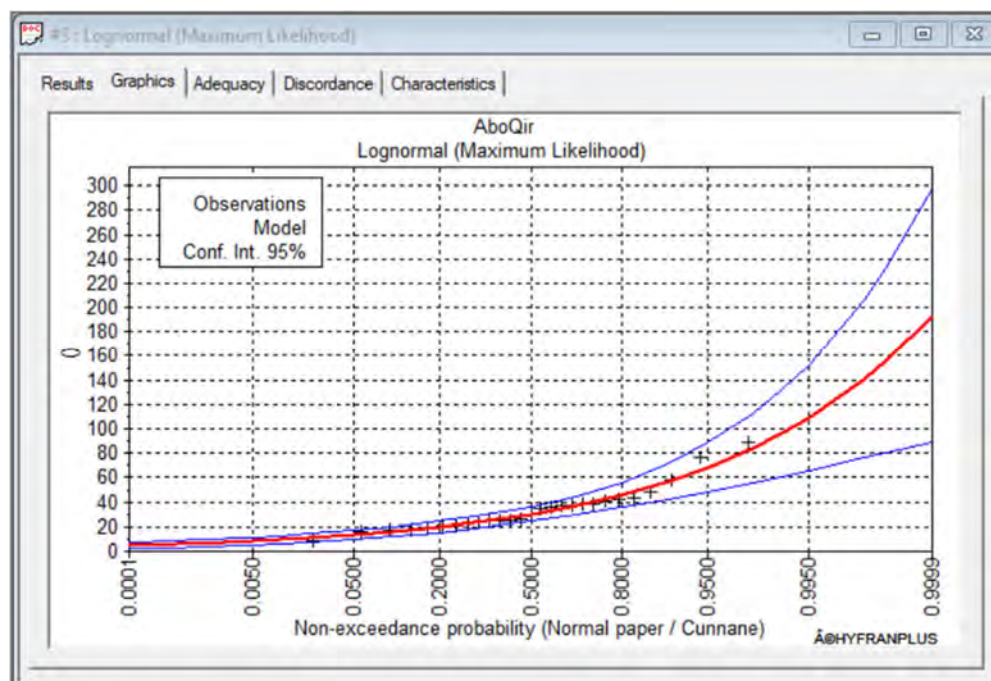


Figure 4-11: Rainfall frequency curve for Abo Qir rainfall station using the Lognormal distribution.

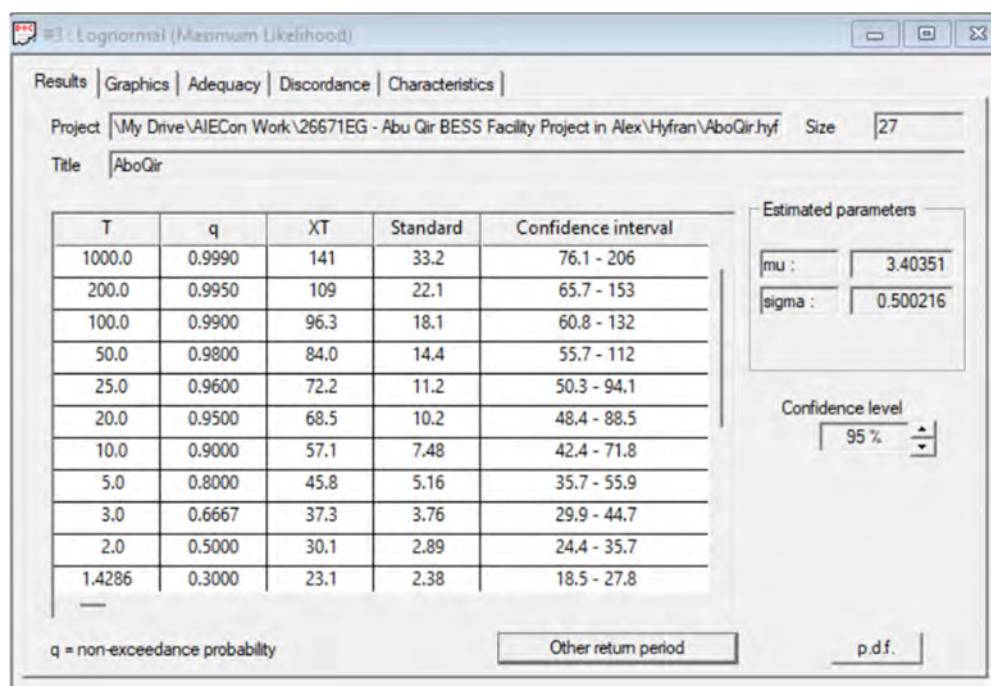


Figure 4-12: Lognormal Distribution results for AboQir rainfall station.

Table 4-2: Rainfall Statistical Analysis Results for AboQir Rainfall Station.

Returned Periods.	Rainfall Depth (mm)
-------------------	---------------------

P 200 yr.	109
P 100 yr.	96.3
P 50 yr.	84
P 25 yr.	72.2
P 10 yr.	57.1
P 5 yr.	45.8
P 2 yr.	30.1

In the absence of a universally agreed-upon multiplier, planning and vulnerability assessments often use predetermined scenarios to test the resilience of infrastructure. A $\pm 10\%$ and $\pm 20\%$ change in rainfall is a standard range used in some major assessments. The "[Development and Climate Change in Egypt: Focus on Coastal Resources and the Nile](#)" report (and related documents which is part of the UNDP-GEF/SCCF Project) mentions that for the Egypt Country Study, climate change scenarios were examined for changes in rainfall of $\pm 10\%$ and $\pm 20\%$ alongside temperature changes. This demonstrates that a $\pm 20\%$ change is **recognized and accepted**.

While general annual rainfall may be projected to decrease in some areas of Egypt (like the north coast) or remain uncertain, many climate models and studies agree on an increase in the intensity and frequency of extreme rainfall events, which are critical for design storm calculations.

- Nashwan and Shahid (2022) ([Source](#))
This study, focusing on the future precipitation changes in Egypt using CMIP6 multimodel ensemble for 1.5°C and 2°C warming scenarios, projected a significant regional increase. It showed an increase in precipitation in the northern high precipitation region by 37% and 54% for the SSP1-1.9 1.5°C and SSP1-2.6 2.0°C scenarios, respectively, at the end of the century (2081–2100). The 20% value is an intermediate, more conservative value compared to the maximum projected increases for the northern regions which are prone to flash floods.
- Alexandria-Specific Analysis ([Source](#))
A study assessing the impact of climate change on urban heavy rainfall extremes in Alexandria (which is particularly vulnerable) found that for a return period of one year, the variation in daily extreme rainfall intensities ranged from a 12% decrease to a 22% increase, suggesting that an increase in the 20% range is within the model-predicted variability for extreme events in a critical area.

Table 4-3: Rainfall Statistical Analysis Results with Climate change impact.

Returned Periods.	AL Nozha Rainfall Depth with 20% climate impact (mm)	AboQir Rainfall Depth with 20% climate impact (mm)
P 200 yr.	74.76	130.8
P 100 yr.	68.4	115.6
P 50 yr.	62.04	100.8

P 25 yr.	55.56	86.6
P 10 yr.	46.92	68.5
P 5 yr.	39.96	55.0
P 2 yr.	29.64	36.1

4.1.1 IDF curves

Intensity–Duration–Frequency (IDF) curves are fundamental tools in hydrologic and hydraulic design, providing a statistical relationship between rainfall intensity, storm duration, and frequency (return period). They are typically derived from long-term rainfall records and are used to design stormwater infrastructure, flood protection measures, and hydraulic structures.

In this study, IDF curves were developed using Bell's ratios method, which provides a simplified empirical approach for estimating rainfall intensities across multiple durations based on a known 24-hour depth. The Bell ratio technique relates shorter-duration rainfall depths to the 24-hour depth through dimensionless ratios, ensuring consistency across durations and allowing for practical application where continuous high-resolution data may be limited.

Recognizing the potential impacts of climate change on extreme rainfall, an additional set of IDF curves has been developed by applying a 20% increase to the design storm depths. This adjustment reflects projected intensification of rainfall extremes and provides a more conservative basis for design, ensuring resilience of hydraulic and stormwater systems under future climatic conditions.

Accordingly, two sets of IDF curves are presented:

1. Baseline IDF curves – derived using Bell ratios and historical rainfall data. **(Error! Reference source not found.)**
2. Climate-adjusted IDF curves – developed by applying a 20% increment to storm depths, to account for climate change impacts. (Figure 4-14)

These parallel curves enable comparison between current design standards and future-resilient design considerations, supporting decision-makers in adopting robust and adaptive stormwater management solutions.

Table 4-4: Bell's Ratio

Duration (min.)	10	20	30	60	120	180	360	720	1440
Bell's Ratios	0.28	0.39	0.46	0.60	0.77	0.81	0.87	0.93	1.00

Table 4-5: Tabulated IDF Values for baseline Curves – AlNozha Station

Return period	Duration (min.)								
	10	20	30	60	120	180	360	720	1440
100 yrs	94.45	65.87	52.24	34.30	22.01	15.39	8.27	4.42	2.38
50 yrs	85.67	59.74	47.39	31.11	19.97	13.96	7.50	4.01	2.15
25 yrs	76.72	53.50	42.44	27.86	17.88	12.50	6.71	3.59	1.93
10 yrs	64.79	45.18	35.84	23.53	15.10	10.56	5.67	3.03	1.63

5 yrs	55.18	38.48	30.52	20.04	12.86	8.99	4.83	2.58	1.39
2 yrs	40.93	28.54	22.64	14.86	9.54	6.67	3.58	1.91	1.03

Table 4-6: Tabulated IDF Values for Modified Curves with climate impact - AlNozha Station

	Duration (min.)								
Return period	10	20	30	60	120	180	360	720	1440
100 yrs	113.34	79.04	62.69	41.16	26.41	18.47	9.92	5.30	2.85
50 yrs	102.80	71.69	56.86	37.33	23.96	16.75	9.00	4.81	2.59
25 yrs	92.06	64.20	50.92	33.43	21.46	15.00	8.06	4.31	2.32
10 yrs	77.75	54.22	43.00	28.23	18.12	12.67	6.80	3.64	1.96
5 yrs	66.21	46.17	36.63	24.05	15.43	10.79	5.79	3.10	1.67
2 yrs	49.11	34.25	27.17	17.84	11.45	8.00	4.30	2.30	1.24

Table 4-7: Tabulated IDF Values for baseline Curves – AboQir Station

	Duration (min.)								
Return period	10	20	30	60	120	180	360	720	1440
100 yrs	159.57	111.28	88.26	57.95	37.19	26.00	13.96	7.46	4.01
50 yrs	139.19	97.06	76.99	50.55	32.44	22.68	12.18	6.51	3.50
25 yrs	119.63	83.43	66.17	43.45	27.88	19.49	10.47	5.60	3.01
10 yrs	94.61	65.98	52.33	34.36	22.05	15.42	8.28	4.43	2.38
5 yrs	75.89	52.92	41.98	27.56	17.69	12.37	6.64	3.55	1.91
2 yrs	49.87	34.78	27.59	18.11	11.62	8.13	4.36	2.33	1.25

Table 4-8: Tabulated IDF Values for Modified Curves with climate impact - AboQir Station

	Duration (min.)								
Return period	10	20	30	60	120	180	360	720	1440
100 yrs	191.48	133.53	105.92	69.54	44.63	31.20	16.76	8.96	4.82
50 yrs	167.02	116.48	92.39	60.66	38.93	27.22	14.62	7.81	4.20
25 yrs	143.56	100.12	79.41	52.14	33.46	23.39	12.56	6.71	3.61
10 yrs	113.54	79.18	62.80	41.23	26.46	18.50	9.94	5.31	2.86
5 yrs	91.07	63.51	50.37	33.07	21.22	14.84	7.97	4.26	2.29
2 yrs	59.85	41.74	33.11	21.73	13.95	9.75	5.24	2.80	1.51

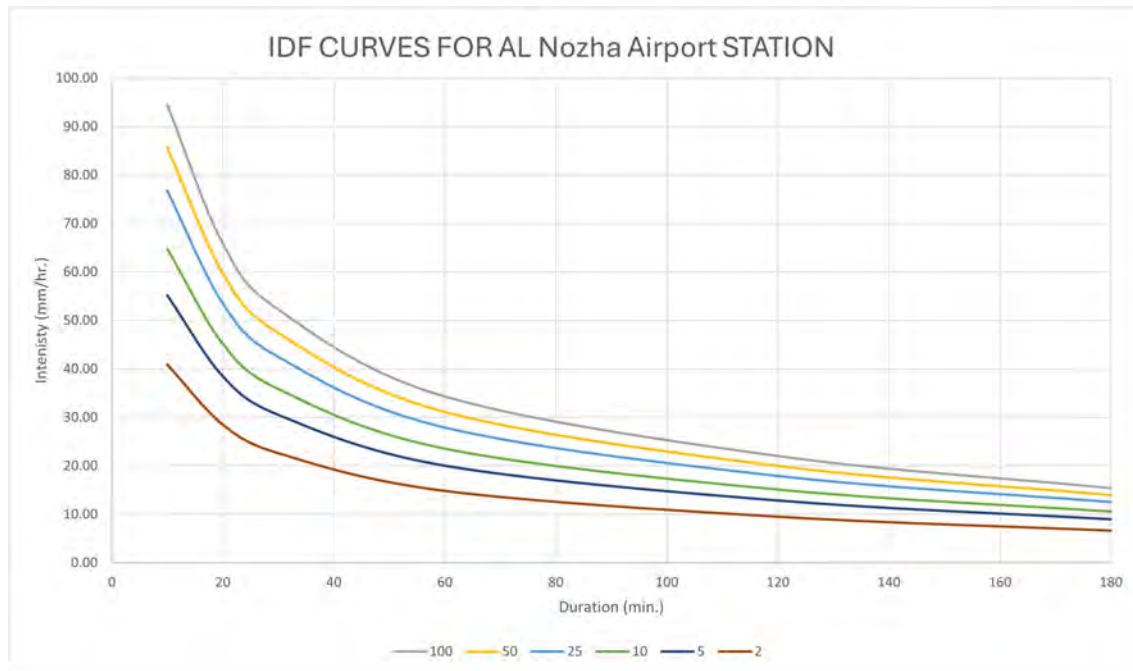


Figure 4-13: Baseline IDF curves – derived using Bell ratios and historical rainfall data - AlNozha Station

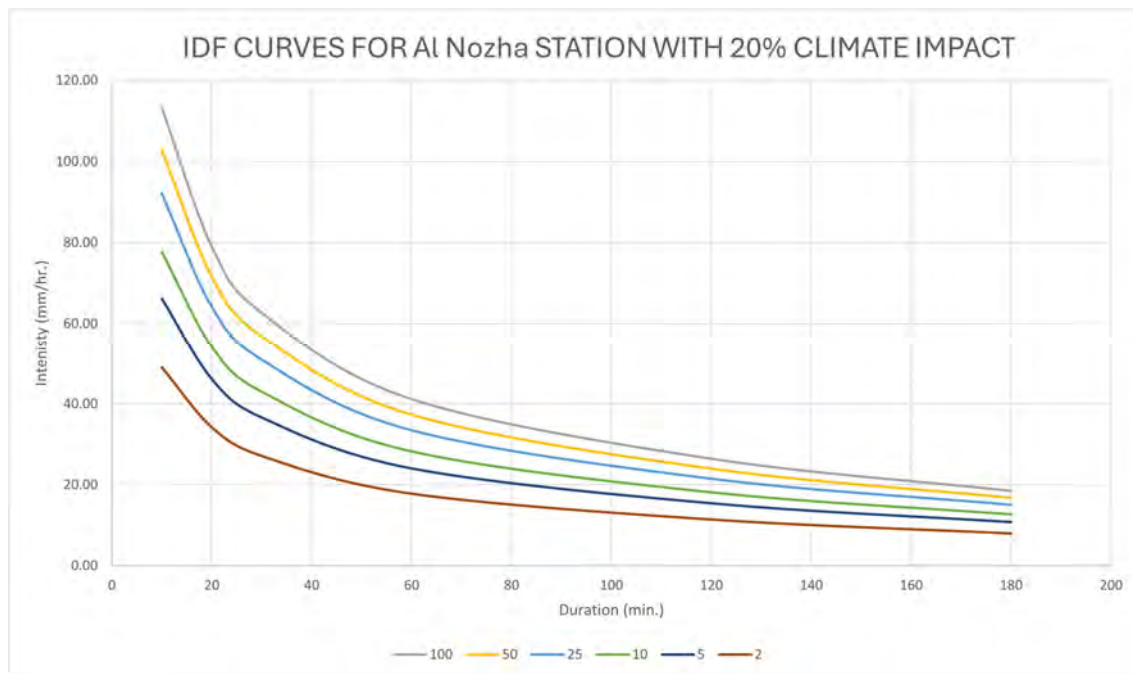


Figure 4-14: Climate-adjusted IDF curves – developed by applying a 20% increment to storm depths - AlNozha Station

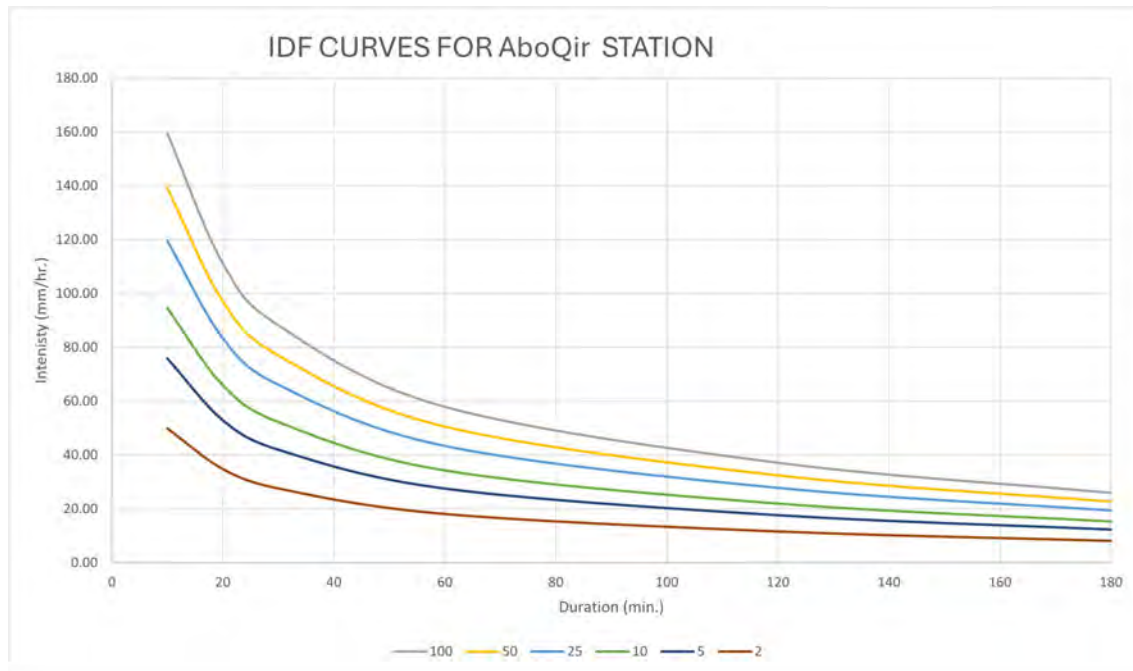


Figure 4-15: Baseline IDF curves – derived using Bell ratios and historical rainfall data - AboQir Station

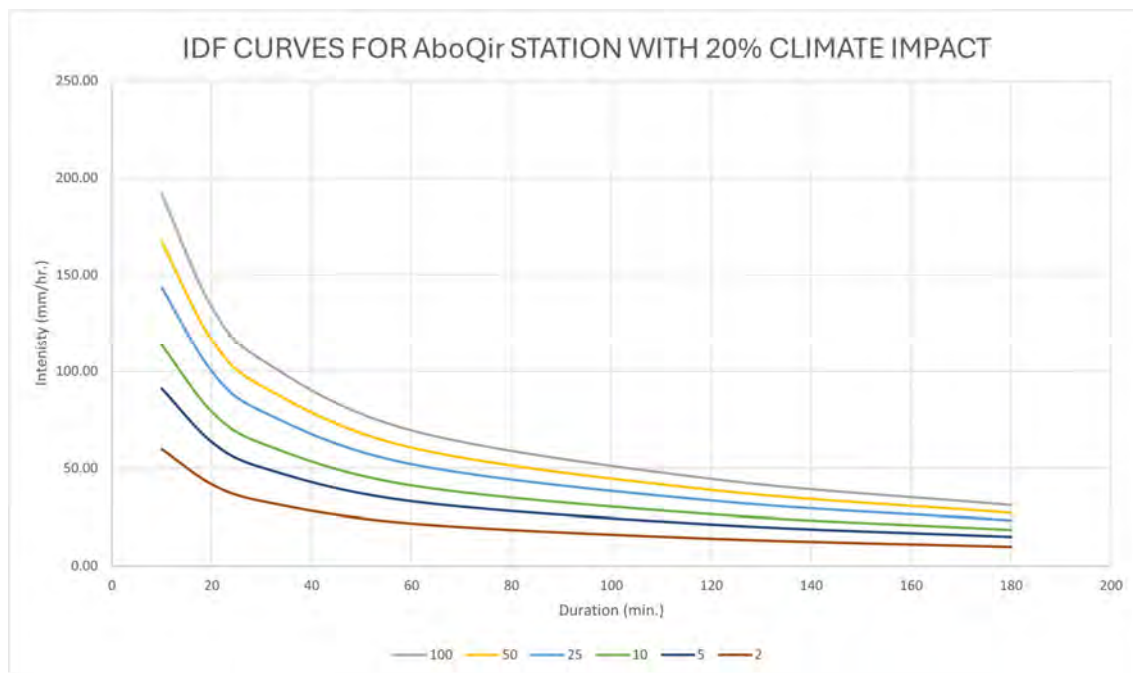


Figure 4-16: Climate-adjusted IDF curves – developed by applying a 20% increment to storm depths – AboQir Station

4.2 MORPHOLOGICAL ANALYSIS

Morphological studies and identification of streams and drainage basins affecting the boundaries of the study area were performed using the SRTM reviewed previously in this

report on ArcGIS software. **Error! Reference source not found.** shows a general overview of the streams affecting the whole project area and from which the effective watersheds will be determined, while **Error! Reference source not found.** shows the effective watersheds in the study area projected on a Satellite image.

The topographic maps and recent satellite images were used to check the results of the software and determine the main effective watersheds. Topographic maps are widely used in determining the paths of streams in various areas, especially in areas that are not accessible. The names of major streams can be identified through the maps showing the names in each region and also the topographic maps show the elevations and contour lines, which are used in the identification of streams and watercourses in areas where there is no clear stream path and also used to determine the different morphological characteristics of all catchments (boundary, area, longest flow path, slope, shape, time of concentration, ... etc.).

Also, the topographic maps show some important elements such as roads, power lines and others.

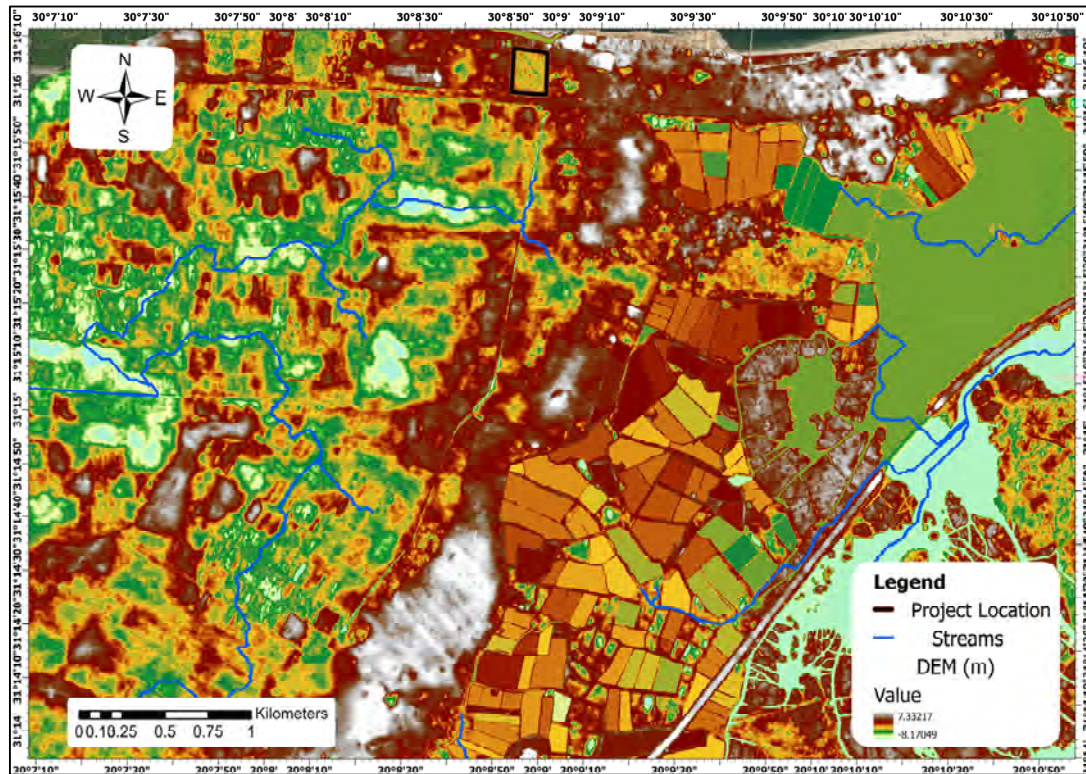


Figure 4-17: Regional stream network over DEM showing no direct impact on study area.

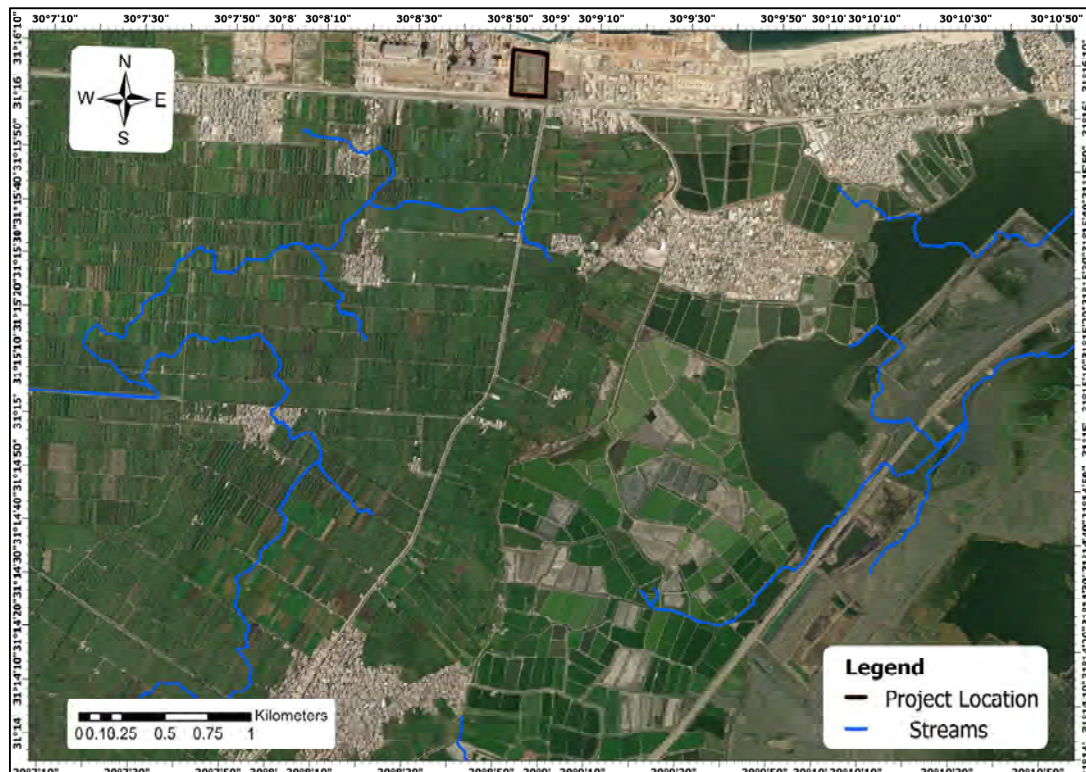


Figure 4-18: Effective watersheds projected on a satellite image, showing no direct intersection with the study area.

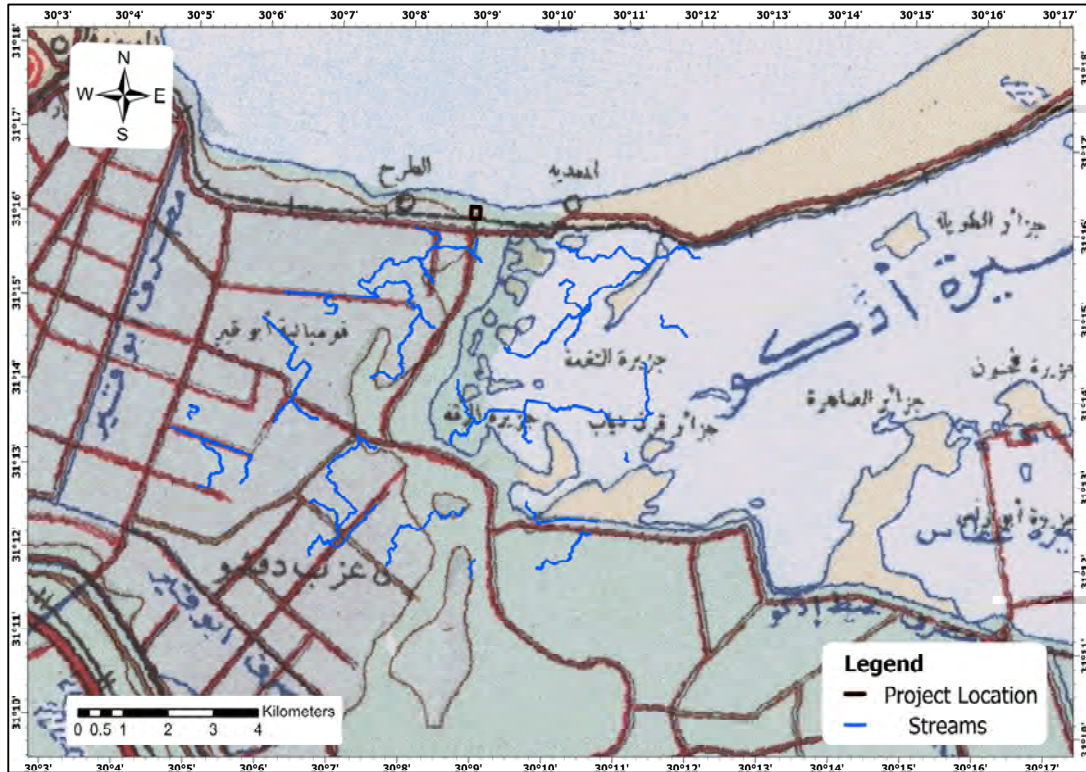


Figure 4-19: Effective watersheds projected on Topo Map, showing no direct intersection with the study area.

4.3 HYDROLOGICAL ASSESSMENT AND STORM DRAINAGE

4.3.1 External flood Hazard

A detailed morphological assessment and stream delineation analysis were carried out using HEC-HMS to evaluate potential external hydrological impacts on the project site. The results confirm that no natural watercourses, wadies, or active drainage streams intersect with or discharge into the study area.

The site is hydraulically enclosed by existing irrigation canals, drainage channels, and a nearby lake. These surrounding features act as physical and hydraulic boundaries, effectively preventing external floodwaters from reaching the project area.

In addition, the topographic analysis indicates that the site is positioned away from regional flash flood flow paths and is not located within any upstream catchment drainage corridor. As such, it is not exposed to flood risks originating from upstream runoff or external stream systems.

Based on the above findings, the hydrological consideration for the project is limited to direct rainfall falling within the site boundary and the resulting localized surface runoff. No external stream attack or upstream flood impact is anticipated under the assessed conditions.

4.3.2 Internal Storm Drainage

The project site is located between an existing cooling water canal to the north and a combination of infrastructure elements to the south, including a railway line, roadway, and irrigation canal, as illustrated in Figure 4-20. From a topographic perspective, the site is relatively depressed compared to its surroundings, with ground levels approximately 0.5 m lower on average, as shown in Figure 4-21. As the site is protected against external flooding, the primary challenge is managing direct precipitation within the site. Based on the site conditions and field investigations, three alternatives for internal stormwater drainage have been identified. This local depression limits the potential for natural drainage toward adjacent features.

Based on the site configuration, surrounding infrastructure, and field observations, the site is considered protected against external flood sources. The presence of elevated surrounding features and the absence of upstream contributing catchments prevent inflow from external areas. Accordingly, the flood risk is limited to direct precipitation over the site, and no external flood mitigation measures are required. The primary design consideration is therefore the management of internal stormwater runoff.

Based on site constraints, hydraulic considerations, and regulatory requirements, three stormwater management alternatives have been assessed:

- **Alternative 1: Discharge to Cooling Water Canal / Sea**

This option involves directing stormwater toward the adjacent cooling water canal, with discharge achieved either by gravity or pumping, depending on the final grading design.

Key considerations:

- Requires optimization of finished ground levels to ensure hydraulic conveyance.
- May require pumping due to the relative elevation difference.

Permitting requirements:

- Egyptian Environmental Affairs Agency (EEAA)
- Egyptian Coast Guard / Egyptian Navy (as the owner of the cooling water canal)

Assessment:

While technically feasible, this option involves multiple regulatory approvals and operational considerations, which may affect project implementation timelines.

- **Alternative 2: Discharge to Existing Irrigation Canal**

This option proposes conveying stormwater to the irrigation canal located south of the site.

Key considerations:

- Requires crossing existing infrastructure (road and railway), introducing significant engineering and coordination challenges.

- May require pumping depending on final grading levels.

Permitting requirements:

- General Authority for Roads and Bridges
- Egyptian National Railways Authority
- Ministry of Water Resources and Irrigation

Assessment:

This alternative is considered complex due to infrastructure crossings and the number of required permits, resulting in increased cost, risk, and implementation duration.

- **Alternative 3: Internal Collection and Removal (Preferred Option)**

This option involves managing stormwater entirely within the site through a collection and storage system, followed by removal using suction trucks.

Concept:

- Construction of trenches and soakways along internal roads to capture runoff.
- Conveyance of collected water to a ground-level storage tank.
- Periodic removal of stored water using suction trucks after rainfall events.

Design basis:

- Design return period: **5 years** (typical for internal drainage systems)
- Site area: **49,000 m²**
- Rainfall depth: **55 mm** based on AboQir station
- Estimated runoff volume: approximately **2700 m³**

Advantages:

- No external discharge or regulatory approvals required
- Proven solution already implemented at the existing power plant
- Reduced construction complexity and implementation risk

Assessment:

This option is considered the **most practical and feasible solution**, offering a reliable and implementable approach with minimal regulatory constraints.

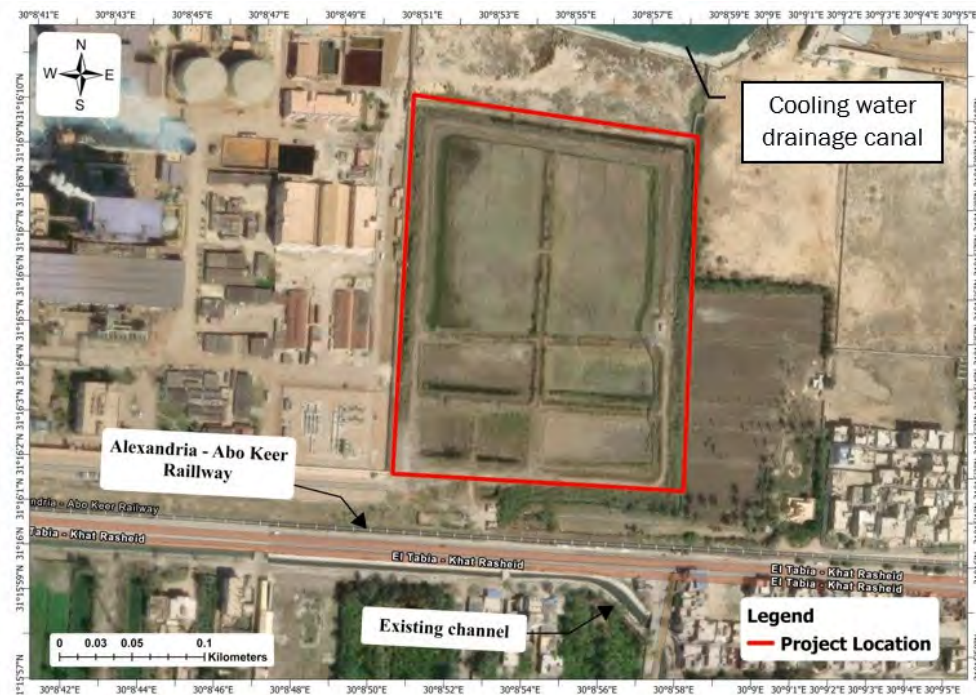


Figure 4-20: existing features around the site



Figure 4-21: levels of the site with the surrounding features

5 COSTAL STUDY

5.1 Data collection

Data collection stage is the most important stage during our studies because it represents accuracy for all our study, calculations, numerical models and the proposed protection work.

5.1.1 Met ocean data

The met-ocean data has been downloaded from ERA 5 website, it is a website that provides climate data and information about impacts on sectoral areas through Climate Data. Store (CDS) The CDS is designed to enable users to tailor services to more specific public or commercial. The data downloaded according to it is (LAT= 31.28, LONG= 30.15), and the data is downloaded from 1/1/1994 to 31/12/2025 which means 32 years, The met-ocean data extracted includes the following:

- Significant wave height
- Peak wave period
- Mean wave direction
- Wind speed components (U, V)
- Nautical angle
- Tidal data

Table 5-1: Raw met-ocean data, from (ERA5).

Date	Wind Speed (m/s)	Wind direction	Mean Wave direction	T(sec)	H(m)
12/23/1994	2.106832015	158.3697058	335.7268	10.13755	0.6019196
11/5/1995	4.829677464	236.4060801	235.93172	9.775734	0.8955345
10/7/1996	2.124765581	266.2397636	302.12085	11.278175	0.67996174
11/25/1997	1.26889651	347.3383262	352.43945	13.346046	0.693522
5/6/1998	5.592185756	145.0583299	325.48853	10.743019	0.74434453
11/10/1999	2.974807718	260.6822779	310.44873	10.100929	0.4288696
12/7/2000	2.34305651	179.8012068	333.93066	9.021339	0.5084142
11/15/2001	1.392339055	258.069548	302.45117	11.53257	0.62483376
10/15/2002	0.341827001	78.82633445	302.90894	9.815773	0.92808574
1/13/2003	3.572222997	203.59208	309.3772	11.997414	0.82884085
11/10/2004	2.299014272	56.31978611	301.47754	11.059914	0.989926
1/22/2005	3.488379476	9.39285204	285.71143	10.721046	0.9587173
2/26/2006	2.436608685	108.9312922	296.55542	10.784523	0.9878097
1/27/2007	0.809449778	179.2482873	355.80298	10.909035	0.36704344
12/6/2008	2.819634479	359.7427948	351.85327	10.980324	0.9842566
10/20/2009	3.048031618	124.4433159	322.5327	10.135109	0.5633551
1/11/2010	3.198556592	332.4557317	303.011	10.652931	0.39754915
12/28/2011	3.554573272	183.8606788	343.76587	9.646339	0.87339276
12/1/2012	2.478677933	230.5812965	0.27365708	10.33506	0.39254946

12/3/2013	3.672307239	134.7246043	344.2307	11.164162	0.75748557
2/14/2014	2.755396421	278.9733574	316.62695	10.023293	0.7233625
5/24/2015	3.36286869	152.3303539	299.2827	11.134132	0.45578253
3/25/2016	3.641652718	96.34256067	305.18823	11.152687	0.62275934
12/30/2017	4.937501198	155.5841652	272.68677	10.795265	1.4133482
2/17/2018	2.790050117	71.56700406	297.79053	11.375343	1.6573381
1/11/2019	2.472635214	264.9943842	294.75098	11.525246	1.1179771
12/11/2020	3.415692317	111.1838974	275.51587	9.828957	0.65711933
12/13/2021	3.297599165	171.4862458	305.323	10.740089	1.0159559
5/15/2022	1.202255341	239.1146852	305.52686	5.4900894	0.5061272
1/12/2023	5.097957139	55.68364483	281.12744	10.340187	1.8370008
2/27/2024	3.136067949	299.5793931	294.25146	12.242043	1.2799425
11/28/2025	2.005421113	337.6941695	347.1648	8.803566	0.55585945

5.1.2 Wave data

Wave data is the most important element for coastal areas studies because it is the main threat for all coastal elements such as Breakwater, jetties, and bridges. Waves were statically analyzed to estimate operational and extreme wave heights corresponding to different directions. Wave data conditions include wave height, wave period and percentage of occurrence.

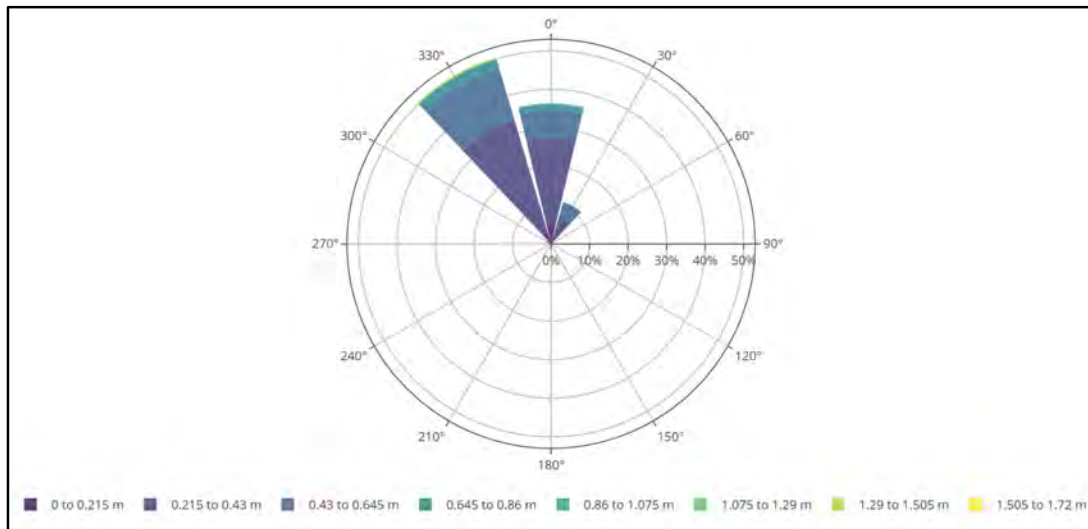


Figure 5-1: Wave rose for SWH, from (ERA5).

5.1.3 Wind data

Wind data is one of the main drivers of ocean dynamics in the project area because it is a huge amplifier for the waves in the area. Winds were statistically analyzed to estimate operational and extreme wind speeds corresponding to different directions, wind data conditions including wind speed, percentage of occurrence, and duration.

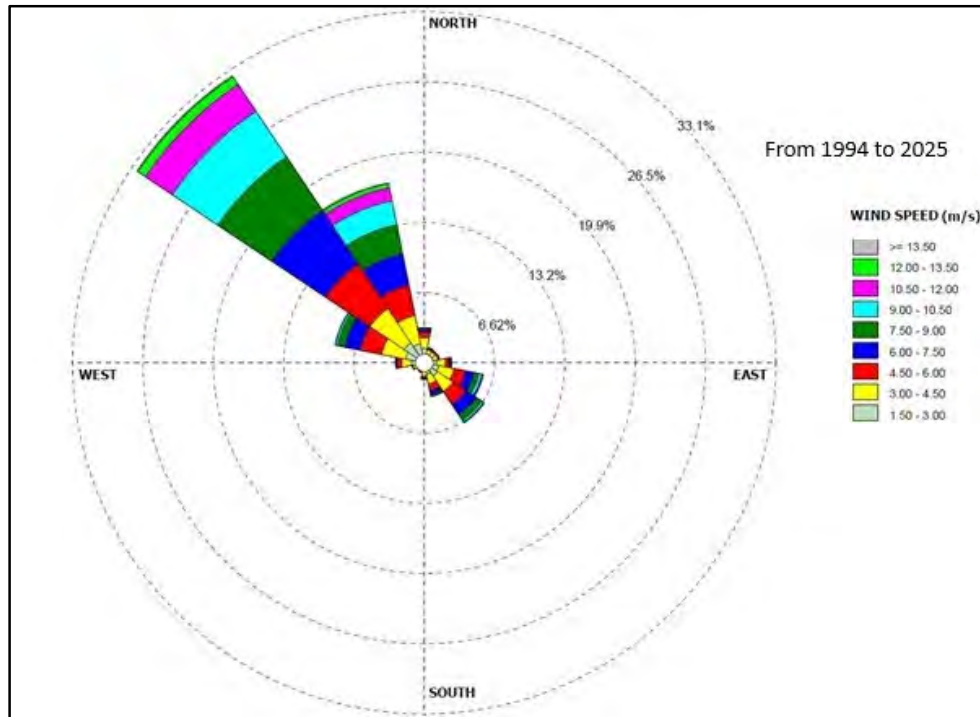


Figure 5-2: Wind rose, From (ERA5)

5.1.4 Tidal data

Determination of the maximum and minimum expected water levels during the lifetime of the project is essential for both the construction and the operation of the project. The design levels for the marine structures and waterfront features mainly depend on the measured and estimated sea water levels. These levels are determined according to tidal levels, storm surges, Sea Level Rise (SLR) and design wave heights. The tidal data at the project site was based on local data and Admiralty total tide and tidal model driver (TMD) MATLAB toolbox software's.

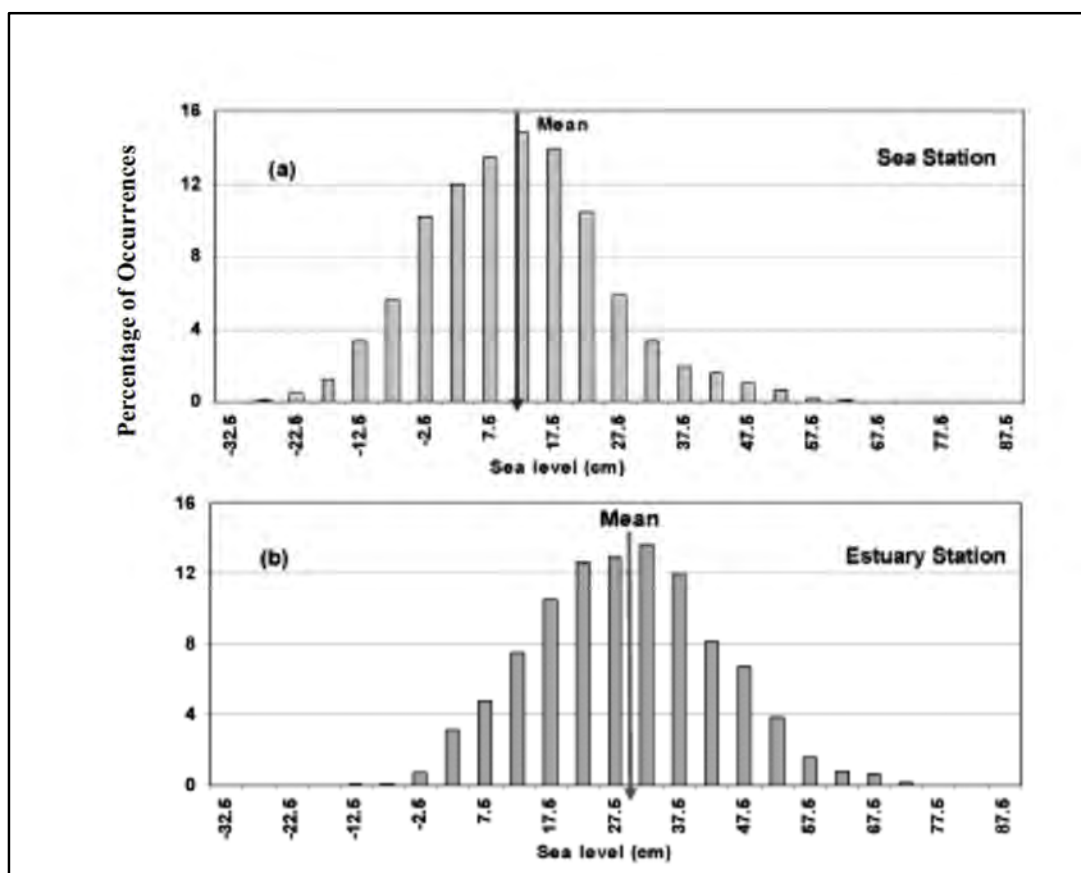


Figure 5-3: Frequency distribution of the hourly sea and surge levels at Rosetta Sea (a, c) and Rosetta Estuary (b, d) stations during 1982, from (SEA-LEVEL-CHANGES-AT-ROSETTA-PROMONTORY-EGYPT) paper.

	Monthly MSL		LLWL		HHWL		Monthly range	
Month	Stn.1	Stn.2	Stn.1	Stn.2	Stn.1	Stn.2	Stn.1	Stn.2
January	24.6	36.8	2	15	54	73	52	58
February	23.3	26.8	-1.5	-14	62	77	63.5	91
March	12.6	31.1	-7	4	47	69	54	65
April	-2.6	21.1	-27	-2	23	41	50	43
May	-0.1	15.1	-23	-5	15	34	38	39
June	5.8	24.9	-18.5	2	27	51	45.5	49
July	8.2	38.5	-19	15	27	59	46	44
August	3.1	39.2	-15	23	32	58	47	35
September	16.2	30.9	-2	10	37	52	39	42
October	18.9	34.2	-6	10	39	57	45	47
November	16.3	23.9	-11	-2	43	60	54	62
December	22.8	35.6	-4	-3	46	70	50	73
Mean	12.4	29.8	-11	4.4	37.7	58.4	48.7	54

Figure 5-4: Monthly mean sea (MSL), low low water (LLWL), high high water (HHWL) levels and monthly range (cm) at Rosetta Sea (stn.1) and Estuary (stn.2) stations during 1982, from (SEA-LEVEL-CHANGES-AT-ROSETTA-PROMONTORY-EGYPT) paper.

5.2 Climate Change Impact

Climate change represents a critical hydrodynamic forcing in coastal engineering, primarily manifested through Global Mean Sea Level Rise (GMSL) driven by thermal expansion and cryosphere loss. This long-term trend is exacerbated by Storm Surges, defined as the abnormal rise in seawater level generated by severe atmospheric pressure drops and wind stress during extreme weather events.

For the determination of the SLR_proj component, the NASA Sea Level Projection Tool was utilized. This platform provides localized, probabilistic sea level projections based on the IPCC Sixth Assessment Report (AR6), accounting for regional physical processes and Vertical Land Motion (VLM) under various Shared Socioeconomic Pathways (SSPs).

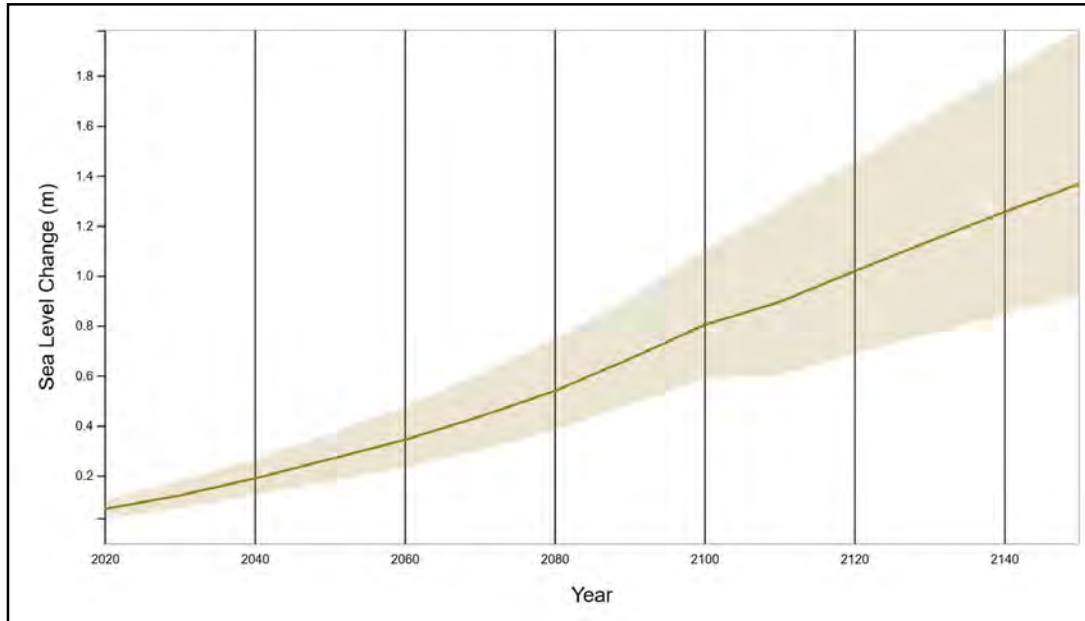


Figure 5-5: Climate change impact, from (NASA Tools)

5.3 Coastal Assessment

To ensure the structural integrity and operational resilience of coastal infrastructure, the Design Water Level (DWL) is computed by superimposing these variables. The governing equation adopted for this study is:

$$DWL = MHHW + SLR + S_{\text{surge storm}}$$

Where:

- MHHW: Mean Higher High Water (astronomical tide).
- SLR_: Projected Sea Level Rise due to climate change.

- **S_{surge} storm:** Storm Surge elevation inverse barometer effect + wind set-up+ eta_{wave} caused by breaking waves.

S_{surge} storm

Since the site is not in direct contact with the sea and is separated by an existing breakwater (formed by the bank of the cooling water drainage canal), which is protected with shore protection stones designed to resist erosion, wave action, and storm surges, wave impacts on the site are considered negligible. The crest level of this protective structure is approximately +2.0 m, as shown in Figure 5-7, , which provides an effective barrier against direct wave influence on the project area.

MHHW

The tidal range along the Egyptian Mediterranean coast is relatively small, as the tides are primarily semidiurnal in nature.

- **Alexandria Western Harbour:** The maximum tidal range is observed to be **0.35 m**.

(Said, M. Sea Level variations along the Egyptian Mediterranean Coast. National Institute of Oceanography and Fisheries (NIOF), Egypt)

- **Rosetta Promontory:** The tidal range is generally less than **26 cm**. At the Rosetta Estuary station, the "largest spring range" is calculated to be **26.2 cm**, while at the Sea station it is **17.6 cm**.

(UNESCO/IOC. (2026). Stations kindly provided by National Institute of Oceanography and Fisheries, Alexandria (Egypt). Sea Level Station Monitoring Facility, status as of March 25, 2026)

- **Seasonal Variation:** At Alexandria, the tidal range can fluctuate seasonally between 18.6 cm and 22.9 cm.

(World Bank Group. (2022). Egypt Country Climate and Development Report. Documents & Reports, November 8, 2022)

The value of 35 cm will be adopted for MHHW

References

- Abdallah, A.M., El-Gindy, A.A., & Debes, E.A. (2006). Sea Level Changes at Rosetta Promontory, Egypt. *Egyptian Journal of Aquatic Research*, Vol. 32, No. 1, pp. 34-47.
- Dawod, G.M. (2001). The Magnitude and Significance of Long-Term Sea Level Rise in Egypt from a Geodetic Perspective. *Proceedings of the Eleventh International Conference on Environmental Protection*, Alexandria University, pp. 207-215.
- Heiba, M.M.M., El-Geziry, T.M., & Abd El Fattah, S.T. (2025). Surge behavior in Alexandria western harbor and its correlation to dominant meteorological condition. *Maritime Research and Technology*, Vol. 4, No. 1.
- Said, M. Sea Level variations along the Egyptian Mediterranean Coast. National Institute of Oceanography and Fisheries (NIOF), Egypt.
- UNESCO/IOC. (2026). Stations kindly provided by National Institute of Oceanography and Fisheries, Alexandria (Egypt). Sea Level Station Monitoring Facility, status as of March 25, 2026.
- World Bank Group. (2022). Egypt Country Climate and Development Report. Documents & Reports, November 8, 2022.

SLR

Based Figure 5-6, The projected sea level rise by 2060 is estimated at approximately **45 cm**, with an uncertainty range of about **30 m to 60 cm**, based on the adopted climate projections and project life time.

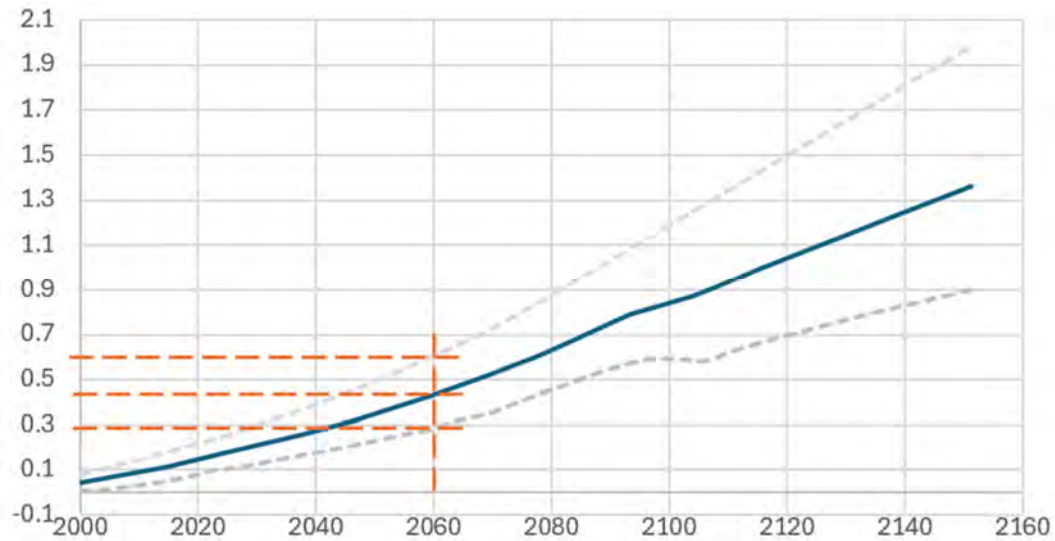


Figure 5-6: Projected Sea Level Rise values for project life time (30 years after construction)

$$\text{Design Level} = \text{MHHW} + \text{RSLR} = 35 + 45 = 80 \text{ cm}$$

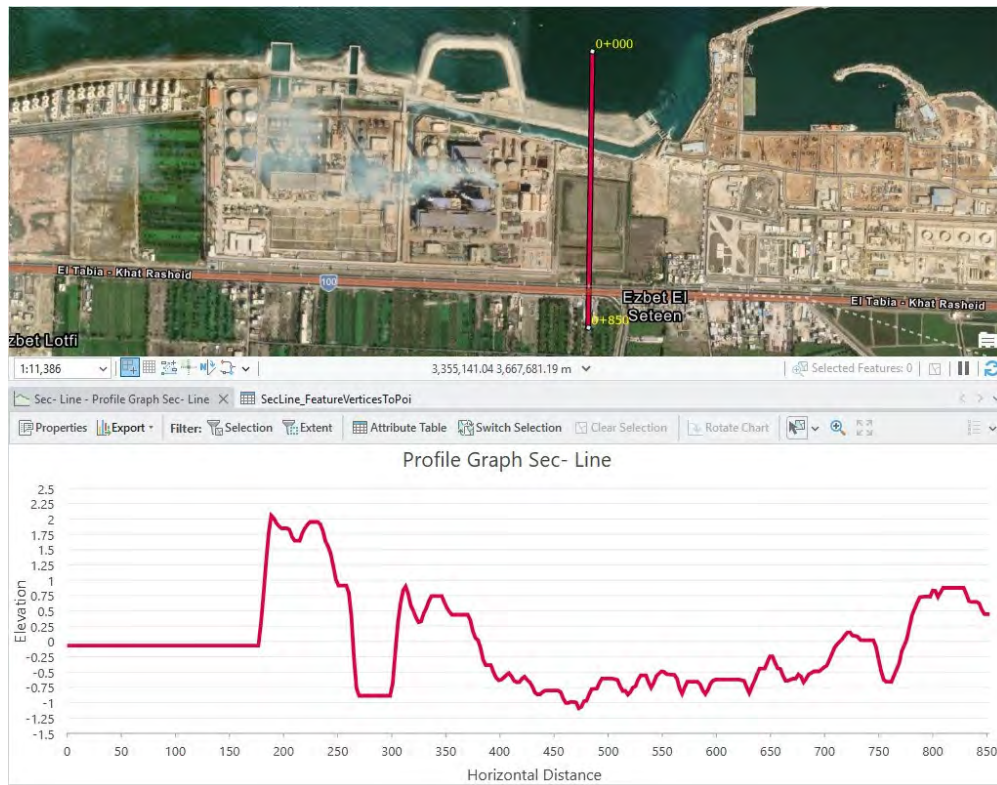


Figure 5-7: Existing site conditions and levels with respect to Sea level

6 CONCLUSION & RECOMMENDATION

6.1 Hydrological Study

Conclusions:

- **No External Stream Impact:** The hydrological modeling and stream delineation performed via HEC-HMS confirms that no natural watercourses or active streams directly intersect or discharge into the study area.
- **Hydrological Safety:** The project site is topographically situated away from regional flash flood paths, ensuring the area is safe from external flood hazards originating from upstream catchments.
- **Runoff Characterization:** The primary hydrological consideration for the site is limited to direct localized rainfall (onsite runoff) rather than external stream attacks.

Recommendations:

- **Internal Stormwater Network:** Design an efficient onsite drainage system to collect and convey runoff generated within the project footprint during extreme rainfall events.
- **Site Grading:** Optimize final site levels to prevent localized ponding, ensuring all internal runoff is directed toward designated discharge points.
- Based on the technical, regulatory, and operational evaluation, **Alternative 3 (Internal Collection and Removal)** is recommended for implementation. This approach aligns with site constraints, avoids permitting complexities, and provides a robust solution for managing stormwater generated from direct precipitation. The design will be further developed during the detailed design stage to optimize storage capacity, collection efficiency, and operational procedures.

6.2 Coastal Study

Conclusions:

Based on the above assessment, the Design Water Level (DWL) for the project has been established considering the combined effects of astronomical tides (MHHW), projected sea level rise (SLR), and storm surge components. Given the microtidal nature of the Egyptian Mediterranean coast, the contribution of MHHW is relatively minor and has been conservatively adopted as +0.35 m. The projected sea level rise for the design horizon (2060) is taken as +0.45 m, reflecting climate change impacts with an appropriate allowance for uncertainty. Furthermore, due to the presence of the existing breakwater with a crest level of approximately +2.0 m, the influence of wave setup and direct storm surge on the site is considered significantly attenuated. Accordingly, the overall DWL is governed primarily by sea level rise and residual surge effects, while direct wave action is negligible. This approach provides a technically robust and conservative

basis for defining design levels, ensuring the long-term safety and resilience of the project under both current and future coastal conditions.

Recommendations:

Minimum Design Crest Level: It is strongly recommended that the Minimum Design Level (DL) for all coastal infrastructure and land reclamation at the site be set at no less than +0.8 m (MSL). This elevation is critical to accommodate the cumulative effects of the Mean Higher High Water (0.35m), and the expected climate change 0.45m

الملحق 3: تقرير الزيارة الميدانية للموقع

Scatec

Environmental Impact Assessment for
Battery Energy Storage System (BESS) in
Abu Qir, Alexandria Governorate
(Site Visit Report)

Prepared by:



6 Dokki St. 12th Floor, Giza 12311
Tel.: (+2010) 164 81 84 – (+202) 376 015 95 – 374 956 86 / 96
Fax: (+202) 333 605 99
Email: environics@environics.org
Website: www.environics.org

January 2026

Table of Contents

List of Figures	ii
1. Background	3
2. Methodology	3
3. Description and Key Findings	3
3.1 Site Surroundings	6
3.1.1 Agricultural Lands	6
3.1.2 Wastelands.....	7
3.1.3 Urban and industrial Environment	8
3.1.4 Littoral Area	9
3.2 Project Site	9
3.2.1 Topography and Soil	10
3.2.2 Recorded Flora	11
3.2.3 Recorded Fauna	12
4. Conclusion	13
5. References	14

List of Figures

Figure 1: Sign indicating Abu Qir Power Plant’s ownership of the Project Site	4
Figure 2: Map showing the project Site and its surrounding area	5
Figure 3: Palm plantations located south of the Project Site	6
Figure 4: Agricultural plot located on the eastern borders of the Project Site	7
Figure 5: Agricultural ditch running parallel to the eastern fence of the Project Site ..	7
Figure 6: Wastelands located on the southern borders of the Project Site	7
Figure 7: Abu Qir Power Plant.....	8
Figure 8: Extension of Ezbet El-Settin, east of the Project Site	8
Figure 9: View of the reed-dominated site.....	9
Figure 10: Western walkway bordering the fence of the Abu Qir Power Plant	10
Figure 11: Water accumulation in the low-lying parts of the Project Site	10
Figure 12: View of the topsoil of the Project Site at the eastern walkway	11
Figure 13: Common Knotgrass (<i>Polygonum aviculare</i>).....	11
Figure 14: Field Wormwood (<i>Artemisia campestris</i>)	11
Figure 15: Small Mallow (<i>Malva pusilla</i>).....	12
Figure 16: Egyptian Mallow (<i>Malva parviflora</i>)	12
Figure 17: Vimba (<i>Pluchea dioscoridis</i>)	12
Figure 18: Quincy Pride (<i>Pluchea ovalis</i>).....	12

1. Background

As part of the Energy Valley Project, Scatec is planning to construct a 2,435 MWh Battery Energy Storage System (BESS) in Abu Qir. In this respect, an ESIA has to be developed for the Abu Qir BESS Project.

According to EEAA recent memorandum regarding categorization of Electricity Storage Batteries projects the project is categorized under “Scoped Category B” projects. Moreover, as per lenders’ requirements, the project is to be categorized as “Category B”. Both EEAA and lenders’ categorization do not require the organization of a Public Disclosure meeting.

As part of the ESIA study for the project, a field visit has been carried out. Accordingly, the present Field Visit Report provides an account on the environmental settings of the sites visited within the Project Site, its Area of Influence (Aol)¹ within the close project surroundings, as well as a brief overview of the general context of the area focusing on biodiversity.

2. Methodology

Environics carried out an initial assessment based on analysis of satellite images before undertaking the field survey. This step resulted in the preliminary identification of the land use sets and habitat types of the study area and provided an initial identification of the area features and landmarks. Accordingly, a site visit to the project site and its close surroundings was undertaken on the 22nd of January 2026 by three Environics team members.

The location of characteristic features was recorded using a GPS. The survey included an active search to record the main species of flora and signs indicating the presence of fauna (markings, urine, scats, tracks, trails, burrows and dens, carcasses, remains of prey or direct observation of the animal). Field notes were taken, and photographic records of flora and fauna were obtained, whenever possible.

3. Description and Key Findings

The project will be built on a land belonging to the new Abu Qir Power Plant, located in Abu Qir City on the Tabia – Rashid Road, within the administrative borders between the Alexandria and Beheira Governorates. The closest settlement is the village of Ezbet El-Settin located southeast and east of the Project Site. The project site can be accessed via Tabia – Rashid Road.

¹ The Aol considered for the project has been estimated at 500 m around the Project Site boundaries, using a precautionary approach.

The site has been previously rented to an investor to develop a fish farm. However, the fish farm lasted for about six months, and the site was then abandoned.



Figure 1: Sign indicating Abu Qir Power Plant's ownership of the Project Site

The project boundaries are defined as follows:

- North: Abu Qir Power Plant storage area;
- West: Abu Qir Power Plant;
- East: Open land and agricultural land; and
- South: Tabia – Rashid Road and railway.

Figure 2 shows the location of the Project Site and its surrounding area.

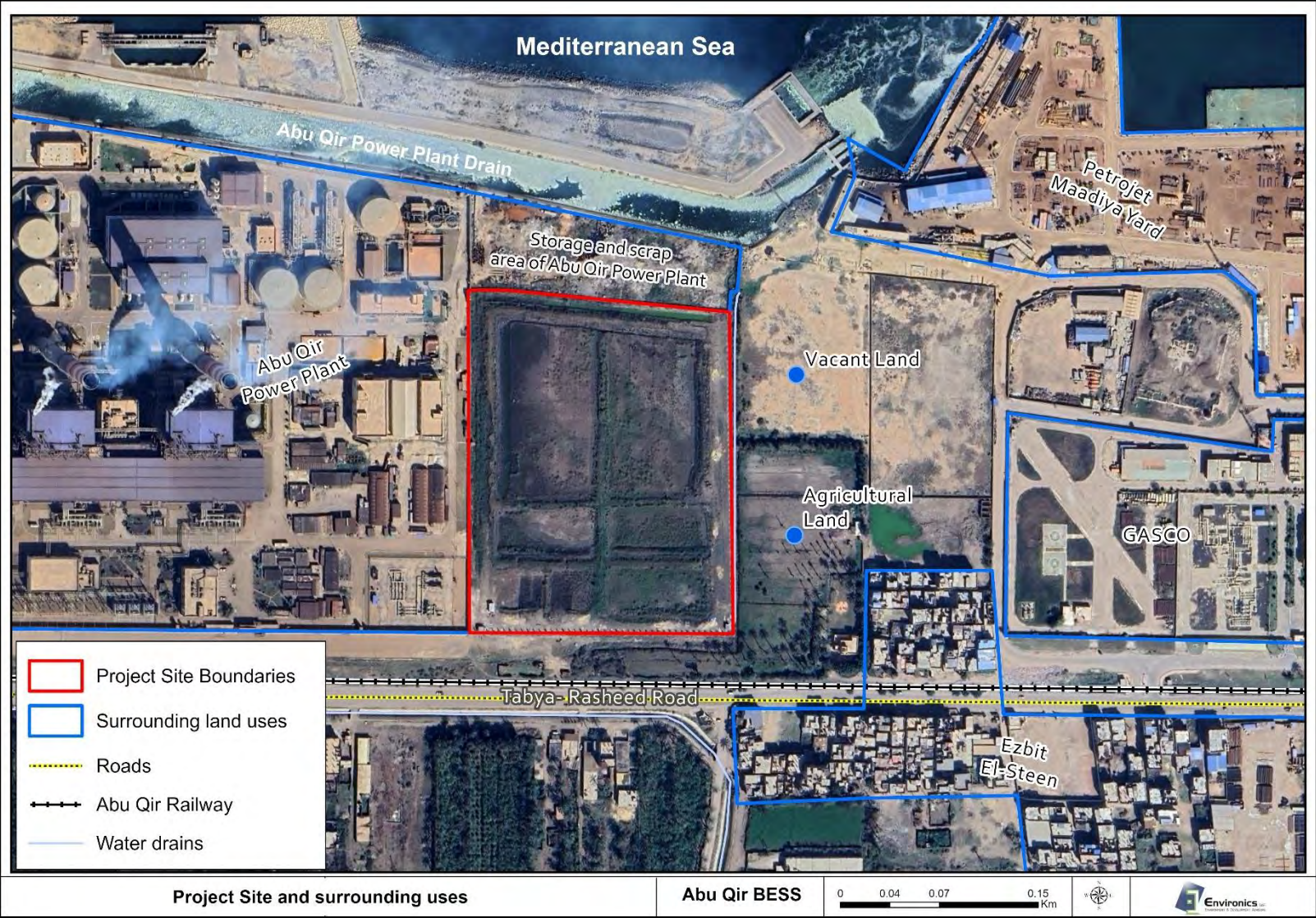


Figure 2: Map showing the project Site and its surrounding area

3.1 Site Surroundings

The habitats in close proximity to the Project Site can be divided into four main habitat types.

3.1.1 Agricultural Lands

Agriculture is the main activity of residents in rural areas and there are essentially two types of cultivations: open fields with crops and palm plantations. The main cultivated crops are tomato, cauliflower, cabbage, squash, clover and chards in winter. In summer, tomato, pepper, eggplant and fodder are the main crops. Date palm plantations and orchards are abundant in the area as well.

These farmlands are essentially completely modified habitats, nevertheless, they provide habitat for a variety of weeds and ruderal plants in the fields, canal and drain banks.



Figure 3: Palm plantations located south of the Project Site

There is a small agricultural plot (El Shazly Land) located on the eastern borders of the Project Site (Figure 4), with a small agricultural ditch running parallel to the eastern fence of the site (Figure 5).



Figure 4: Agricultural plot located on the eastern borders of the Project Site



Figure 5: Agricultural ditch running parallel to the eastern fence of the Project Site

3.1.2 Wastelands

Wastelands with extensive flora are present on the southern borders of the project site (Figure 6), probably due to the relatively frequent rainfalls characterizing the area and possibly due to the presence of irrigation water from the nearby agricultural lands.



Figure 6: Wastelands located on the southern borders of the Project Site

3.1.3 Urban and industrial Environment

In addition to the Abu Qir Power Plant (Figure 7), the coastal area is characterized by the presence of numerous other industrial facilities such as Abu Qir Fertilizers Company, GASCO, etc.



Figure 7: Abu Qir Power Plant

Moreover, there are urban settlements scattered throughout the farmlands, Ezbet El-Settin being the closest to the Project Site. This village is located southeast of the Project Site and extends northwards, to the east of the Project Site (Figure 8).



Figure 8: Extension of Ezbet El-Settin, east of the Project Site

The built environment of the area also includes irrigation canals and drains, roads and roadsides, a railway and other constructions. These habitats are home to exotic plants and trees introduced for ornamental purposes, as well as opportunistic fauna associated with human activities (e.g., feral dogs and cats, rats, mice, and several species of birds).

3.1.4 Littoral Area

The beach at Abu Qir Bay is characterized by gravel or sand deposit although silty and muddy tidal flats are within this zone. Ancient sediments in this zone contain organisms typical of the tidal flat such as worms, crabs and clams (Shehata, 1987).

On the other hand, north of the Project Site, the beach is virtually inexistent being occupied by the Abu Qir Power Plant drain.

3.2 Project Site

This Project Site covers an area of about 0.06 km² (60,000 m²) and is completely fenced. It was used as a fish farm approximately three years ago and then abandoned. Accordingly, the site layout was developed for this purpose. Currently, the site is divided into ponds, where the invasive reed *Phragmites australis* dominate (Figure 9). No buildings related to the previous project are present.



Figure 9: View of the reed-dominated site

Accordingly, the site is mostly low-lying, except for the walkways bordering the site fence (Figure 10).



Figure 10: Western walkway bordering the fence of the Abu Qir Power Plant

3.2.1 Topography and Soil

Most of the Project Site is low-lying due to the previous presence of fishponds, while the side walkways are flat and levelled.

Evidence of rainwater accumulation and potential seawater intrusion was observed across the low-lying parts of the site (Figure 11). The existing ponds facilitate the collection and retention of rainwater and, possibly, groundwater rise, allowing to the growth of extensive reed vegetation.



Figure 11: Water accumulation in the low-lying parts of the Project Site

The surface soil of the walkways is mostly composed of wet clay (clayey soil), with scattered sand and gravel (Figure 12).



Figure 12: View of the topsoil of the Project Site at the eastern walkway

3.2.2 Recorded Flora

As previously mentioned, the site is dominated by the invasive Common Reed (*Phragmites australis*), forming a reed swamp. Other recorded species included the Common Knotgrass (*Polygonum aviculare*), Field Wormwood (*Artemisia campestris*), Small Mallow (*Malva pusilla*), Egyptian Mallow (*Malva parviflora*), Vimba (*Pluchea dioscoridis*) and Quincy Pride (*Pluchea ovalis*).



Figure 13: Common Knotgrass (*Polygonum aviculare*)



Figure 14: Field Wormwood (*Artemisia campestris*)



Figure 15: Small Mallow (*Malva pusilla*)



Figure 16: Egyptian Mallow (*Malva parviflora*)



Figure 17: Vimba (*Pluchea dioscoridis*)



Figure 18: Quincy Pride (*Pluchea ovalis*)

3.2.3 Recorded Fauna

Amphibians, such as the Egyptian Toad (*Sclerophrys regularis*), are common in the nearby agricultural fields and in the irrigation and drainage network of the area, and probably among the reeds of the Project Site. The endemic Nile Delta Toad (*Sclerophrys kassasii*) is also reported from the area. It is a highly aquatic species that prefers densely vegetated microhabitats such as reed swamps, overgrown canals and waterways (Baha El Din, 2006). Therefore, *Sclerophrys kassasii* might also occur within the man-made reed swamp of the site.

Snakes found in the agricultural fields of the area include the African Beauty Snake (*Psammophis sibilans*), Diced Water Snake (*Natrix tessellata*), Eastern Montpellier Snake (*Malpolon insignitus*) and the highly venomous Egyptian Cobra (*Naja haje*). The presence of snakes onsite was also reported by officials from the Abu Qir Power Plant.

Recorded birds include the House Sparrow (*Passer domesticus*), Barn Swallow (*Hirundo rustica*), Hooded Crow (*Corvus cornix*) and Cattle Egret (*Bubulcus ibis*). Numerous other birds typical of the agricultural areas are also present including the Palm Dove (*Spilopelia senegalensis*), Spur-Winged Lapwing (*Vanellus spinosus*), Black-winged Kite (*Elanus caeruleus*), Common Kestrel (*Falco tinnunculus*), Common Barn-owl (*Tyto alba*) and many others (EEAA/UNEP, 1993).

Mammalian fauna is mainly composed of commensal species such as the Black Rat (*Rattus rattus*), Brown Rat (*Rattus norvegicus*), House Mouse (*Mus musculus*), Egyptian Weasel (*Mustela subpalmata*) and Red Fox (*Vulpes vulpes*). The Egyptian Slit-faced Bat (*Nycteris thebaica*) and Kuhl's Pipistrelle (*Pipistrellus kuhlii*) have a wide habitat range and roost in caves, tombs, houses and old buildings. *Pipistrellus kuhlii* is found even in buildings located in busy streets (Hoath, 2009).

4. Conclusion and Recommendations

The Project Site is located in the Abu Qir coastal area of Alexandria Governorate. The region is relatively rainy, allowing rainwater accumulation and the natural growth of vegetation.

The area is an entirely modified habitat which includes numerous coastal industrial facilities, as well as human settlements, agricultural areas and palm plantations in the close surroundings, particularly south of the Project Site.

The Project Site was previously used as a fish farm and structured accordingly. Consequently, except for the walkways bordering the site fence, it consists of low-lying ponds where water accumulates, thus resulting in the growth of extensive reed vegetation.

Results of the survey indicate that the site has a high vegetation cover. Flora is mostly composed of the invasive Common Reed (*Phragmites australis*), as well as other common and widespread species. Fauna of the area includes several commensal species, and other common animals, widespread in Egypt's rural environments.

Despite the presence of numerous resident birds typical of agricultural areas, due to the type and nature of the project, there will be no interaction between the Project Site and local avifauna, even in the case of birds passing over the Project Site. On the other hand, the nearby agricultural lands constitute the ideal habitat for several resident birds and might be also utilized as resting and roosting sites for potential migratory birds passing over the area.

5. References

- Baha El Din, S. (2006) *A Guide to the Reptiles and Amphibians of Egypt*. The American University of Cairo Press, Cairo – New York
- EEAA/UNEP (1993) *Habitat Diversity: Egypt*. Publications of the National Biodiversity Unit, 1, EEAA, Cairo: 302 pp
- Hoath, R. (2009) *A Field Guide to the Mammals of Egypt*. The American University in Cairo Press, Cairo, Egypt
- Shehata, M.H. (1987) *Seismic Sounding in Abu Qir – Lake Idku Area*. M.Sc. Thesis, Department of Environmental Studies, Institute of Graduate Studies and Research, Alexandria University

الملحق 4: تحليل الفجوات بين المتطلبات البيئية والاجتماعية الوطنية ومتطلبات الجهات التمويلية

National and Lenders' Environmental and Social Requirements Gap Analysis

Updated to incorporate AfDB ISS 2023, EBRD ESP 2024, EIB Environmental and Social Standards 2022, and IFC Performance Standards 2012

Environmental and Social Requirements	International Requirements	National Requirements	Gap Description
Assessment and Management of Environmental and Social Risk and Impact			
Environmental and Social Assessment (ESA)	An integrated ESA shall be conducted for the project encompassing direct, indirect, and cumulative E&S risks and impacts throughout the project life cycle (OS1, para. 19). The ESA must address all relevant OSs (OS1–OS10), including climate change vulnerability, gender inequalities, and impacts on vulnerable groups. The updated ISS 2023 expands the ESA scope to include: contextual risk assessment covering human rights, SEAH/GBV risks, labour influx, and conflict dynamics (OS1, Annex 1). For high-risk (Category 1) projects, independent specialists must conduct the ESA (OS1, para. 21). Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 1, EIB Standards 1 and 5, and IFC PS1 likewise require an integrated and proportionate assessment of direct, indirect and cumulative risks and impacts over the project life cycle, including the Area of Influence, associated facilities, vulnerable groups, relevant human-rights considerations and climate-related risks. Higher-risk projects require appropriately qualified and, where warranted, independent specialists.	According to Law 4/1994 and its Amendments Law 9/2009 and Law 105/2015, an Environmental Impact Assessment (EIA) should be prepared before project execution to assess the potential impacts resulting from the project.	The national EIA framework is largely aligned with the basic requirement for pre-project assessment. However, significant gaps remain: (i) national law does not require explicit assessment of cumulative or indirect impacts; (ii) climate change vulnerability assessment is not mandated; (iii) gender and vulnerability screening are not required under national law; (iv) contextual risk assessment covering SEAH/GBV, labour influx, and human rights is not addressed by Egyptian legislation. The updated ISS 2023 strengthens these requirements beyond what is captured in national law. Additional gap context: The broader lender frameworks also make associated-facility screening, human-rights and contextual-risk review, climate-risk integration and lifecycle management more explicit than the national EIA process.
Environmental and Social Management Systems (ESMS)	An ESMS shall be in place to address E&S issues across the project life cycle (OS1, para. 12). ESMS requirements shall be incorporated into third-party contracts. The updated ISS 2023 requires the ESMS to include procedures addressing SEAH, GBV, modern slavery, and labour influx risks (OS1, Annex 2). Contractor compliance shall be monitored against contractual conditions.	--	The national laws do not obligate facilities to develop a documented ESMS. Such systems are usually voluntarily developed by facilities aiming to obtain international quality management certification (e.g. ISO). The updated ISS 2023 adds new requirements for the ESMS to explicitly address SEAH, GBV, and modern slavery — areas not covered by Egyptian law. This

Environmental and Social Requirements	International Requirements	National Requirements	Gap Description
	Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 1 and IFC PS1 require a proportionate ESMS comprising policy, risk identification, management programmes, organisational capacity, emergency preparedness, stakeholder engagement, monitoring and review. EIB Standard 1 similarly requires documented management arrangements, adequate resources, contractor controls and corrective action throughout implementation.		gap is significant for projects with large contracted workforces. Additional gap context: Egyptian law does not establish a comparable integrated ESMS covering contractor management, stakeholder engagement, emergency preparedness, adaptive management and management review.
Environmental and Social Policy	An overarching E&S policy shall be in place to define the environmental and social objectives and principles guiding the project's E&S performance. This policy shall be communicated to all employees. The updated ISS 2023 requires the policy to explicitly address non-discrimination, gender equality, and protection from SEAH/GBV (OS1, para. 12; OS2). Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): IFC PS1 expressly requires an overarching E&S policy. EBRD ESR 1 and EIB Standard 1 also require the promoter/client to establish commitments and governance arrangements consistent with applicable E&S requirements and to communicate them through the organisation and relevant contractors.	--	The national laws do not obligate facilities to develop an E&S policy. However, such policies are usually developed for facilities seeking international quality management certification. The updated ISS 2023 adds a specific requirement to address SEAH/GBV and gender equality in E&S policies — a gap relative to Egyptian national requirements. Additional gap context: Other lenders similarly expect a documented policy covering human rights, labour, stakeholder and environmental commitments, which is not expressly required by national law.
Environmental and Social Management Plans (ESMP)	An ESMP shall be developed to address identified environmental and social risks and impacts, appropriate to the nature and scale of the project. The ESMP is binding and referred to in the financing agreement (Bank Policy, para. 54). It shall include: mitigation and monitoring measures, climate adaptation measures, and measures to address SEAH/GBV and labour influx risks. Requirements shall be communicated to all levels of the organization including contractors. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 1, EIB Standard 1 and IFC PS1 require time-bound management programmes or ESMPs with responsibilities, resources, monitoring	According to the Egyptian Guidelines for EIA (EEAA, 2009), an ESMP should be developed as an essential part of the EIA. The ESMP should consist of a set of mitigation, monitoring and institutional measures to be performed during different phases of the project. Responsibilities for mitigation and monitoring should be clearly defined in the ESMP.	There is no binding law requiring communication of the ESMP to all workers, and no penalties in national law for non-compliance. The updated ISS 2023 adds new ESMP requirements covering climate adaptation and SEAH/GBV management — areas not addressed by Egyptian law. Since the ESMP is part of the EIA, environmental approval implies approval of the ESMP from the competent authority, but enforcement mechanisms remain weak. Additional gap context: Additional lender gaps include the absence of nationally

Environmental and Social Requirements	International Requirements	National Requirements	Gap Description
	indicators, contractor flow-down, corrective action and management-of-change arrangements. These commitments may be incorporated into financing documents and monitored through an ESAP or equivalent instrument.		prescribed budgets, schedules, contractor flow-down, management-of-change and lender-verifiable action tracking.
Organizational E&S Capacity and Commitment	Specific in-house personnel with clear lines of responsibility and authority shall be designated for E&S issues. The E&S representative shall possess the requisite knowledge, skills, and experience. Relevant training programmes shall be conducted, including on SEAH/GBV prevention (updated ISS 2023). Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 1, EIB Standard 1 and IFC PS1 require sufficient competent personnel, clear authority, adequate resources and training proportionate to project risk, including contractor oversight and specialist input where needed.	Articles 1, 2 of Decree 134/2003 of Labour Law 14/2025 set the required number of responsible personnel for managing H&S aspects. Article 5 of Decree 134/2003 requires facilities employing more than 50 employees to establish a Safety Committee. Articles 14, 15, and 16 of Decree 134/2003 address qualifications of HSE responsible persons.	Egyptian legislation establishes responsibilities for OH&S personnel and committee but does not require dedicated H&S personnel with clearly defined responsibilities covering the full spectrum of environmental and social risks. Furthermore, national requirements do not include training on SEA/GBV prevention and response as required under AFDB ISS 2023. Additional gap context: The national framework remains focused mainly on OHS staffing and does not prescribe full E&S capacity, social expertise, stakeholder functions or independent specialist review.
Contextual Risk Assessment	The updated ISS 2023 introduces a new requirement for a contextual risk assessment to complement ESDD (OS1, Annex 1). This assessment covers: political economy dynamics; SEAH and GBV risks; labour influx and conflict risks; limitations on free speech and reprisal risks; corruption and rule of law issues; and land access and tenure conflicts. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 1 requires assessment to consider the project context, human rights, security, conflict and reprisal risks. EIB Standards 1 and 7 and IFC PS1 similarly require contextual and human-rights considerations where relevant, including risks to vulnerable groups and workers or communities.	--	There is no national legislative requirement for a contextual risk assessment covering SEAH/GBV, political economy, reprisal risks, or labour influx dynamics. This is an entirely new requirement introduced by the updated ISS 2023 that is not reflected in Egyptian environmental or social law. Projects will need to conduct this assessment as an additional step beyond national EIA requirements. Additional gap context: The national EIA framework does not require a standalone contextual or human-rights risk assessment or explicit consideration of reprisal and conflict dynamics.
Supply Chain Management	Where there is a high risk of significant E&S issues in the supply chain (child labour, forced	--	Supply chain E&S management is not addressed by Egyptian national law. The

Environmental and Social Requirements	International Requirements	National Requirements	Gap Description
	labour/modern slavery, significant OHS risks, biodiversity), primary suppliers shall be required to introduce corrective measures. The updated ISS 2023 explicitly adds 'modern slavery' and 'human trafficking' as supply chain risks to be assessed and managed (OS2, paras. 41–44). Where remedy is not possible, the Borrower shall within a reasonable period shift to compliant suppliers. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 2, ESR 3 and ESR 6, EIB Standards 3, 4 and 8, and IFC PS2 and PS6 require risk-based screening and management of primary suppliers where significant labour, OHS, pollution or biodiversity risks may be present, with corrective action or supplier substitution where remedy is not feasible.		updated ISS 2023 has strengthened this requirement by explicitly adding modern slavery and human trafficking — not covered in either the 2013 ISS or Egyptian legislation. This represents a significant new compliance obligation for projects with complex supply chains. Additional gap context: National law does not provide a project-level primary-supplier due-diligence, monitoring and remedy framework comparable to these lender requirements.
Project Monitoring and Reporting	Procedures shall be in place to track and evaluate E&S performance throughout the project life cycle. The Borrower shall promptly notify the Bank within three working days of any materially adverse E&S event (updated ISS 2023, OS2, para. 45). E&S performance information shall be periodically reported internally to senior management and, as appropriate, to investors and affected communities. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 1, EIB Standard 1 and IFC PS1 require ongoing monitoring, periodic E&S reporting, tracking of ESAP and management-plan commitments, prompt notification of serious incidents and corrective action based on performance results. Stakeholder-facing reporting is required where appropriate.	The Egyptian Environmental Law 4/1994 requires activities with potential environmental impacts to maintain records/registers and report on their environmental performance. Records must be available for inspection by the competent authority. The Egyptian Guidelines for EIA (EEAA, 2009) require the ESMP to include monitoring and reporting provisions.	No requirements exist for periodic reporting to affected communities. The updated ISS 2023 introduces a new mandatory requirement to notify the Bank within three working days of materially adverse events — a stricter standard than Egyptian law. National law also does not require a systematic ESMP compliance monitoring system for the operational phase. Additional gap context: Additional gaps include lender-specific incident notification, ESAP tracking, periodic performance reporting and documented corrective-action closure throughout construction and operation.
Labour and Working Conditions			
General	Working conditions shall comply with national labour and employment laws and the requirements of OS2. The updated ISS 2023 introduces new Labour Management Procedures	The Egyptian Labour Law No. 14/2025 addresses working conditions and management of worker relationships,	The national law is broadly aligned with the general requirement, but does not mandate the preparation of formal Labour Management Procedures (LMPs). The LMP

Environmental and Social Requirements	International Requirements	National Requirements	Gap Description
	(LMPs) as a mandatory management tool, replacing less structured approaches. LMPs shall cover all categories of workers including direct workers, contracted workers, community workers, and primary supply workers. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 2, EIB Standard 8 and IFC PS2 require labour-management arrangements proportionate to the workforce and risks, covering direct and contracted workers, terms of employment, non-discrimination, worker organisations, OHS, worker grievance and primary-supply-chain risks.	covering rights, duties, and occupational health and safety requirements.	concept is new to the updated ISS 2023 and represents a gap relative to both the 2013 ISS and Egyptian law. Additional gap context: The national framework does not require a consolidated LMP covering all worker categories, contractor oversight, worker grievance and primary-supplier labour risks.
Human Resources Policies	HR policies shall be consistent with national law and international standards, and shall be clearly accessible to all employees. Policies shall cover: protection from SEAH and GBV (new requirement under updated ISS 2023); non-discrimination; and management of third-party labour. Procedures shall be implemented for managing and monitoring third-party employers. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 2, EIB Standard 8 and IFC PS2 require written and accessible HR policies and procedures consistent with national law and lender standards, including contractor labour management, non-discrimination, grievance, disciplinary measures and protection from harassment and retaliation.	According to Article 58 of Labour Law (14/2025), internal regulation lists shall be in place covering rules of work and disciplinary sanctions. Decree 185/2003 describes the work regulation policy components including workers' complaints.	The national laws do not specifically require development of procedures for managing and monitoring third-party employer performance. The updated ISS 2023 adds an explicit requirement for HR policies to address SEAH and GBV — a gap not covered by Egyptian labour law. Additional gap context: National requirements do not prescribe lender-style HR procedures covering contracted workers, confidential grievance, harassment or SEAH risk, contractor monitoring and primary suppliers.
Working Relationships	Terms and conditions of employment shall be documented and communicated in understandable language to all workers. The updated ISS 2023 requires this to include community workers and workers in fragile or conflict contexts. All wages, social security benefits, and entitlements shall be paid on termination of employment (OS2, para. 13). Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 2, EIB Standard 8 and IFC PS2 require clear and understandable information on employment terms, wages, hours, leave, benefits	Book 2 of Labour Law 14/2025 includes requirements for working relationships. Article 32 addresses contracts specifying job type, hours, rest days, wages, and vacations. Decree 211/2003 requires notification to labour offices prior to subcontracting. Article 36 addresses minimum wages. Social insurance is regulated under Law 63/1964, amended by Law 148/2019.	-- Additional gap context: National law substantially addresses employment contracts, but lender standards are more explicit regarding understandable communication, coverage of contracted workers, transparency of deductions and timely settlement of all entitlements.

Environmental and Social Requirements	International Requirements	National Requirements	Gap Description
	and termination, provided at the start of employment and updated when conditions change.		
Child Labour and Forced Labour / Modern Slavery	The HR policy shall clearly prohibit child labour and forced labour. The updated ISS 2023 explicitly adds 'modern slavery' and 'human trafficking' as prohibited practices (OS2, para. 23). Young workers (under 18) shall not be employed in hazardous work. Regular monitoring of young workers' health, conditions, and hours is required. LMPs shall specify the minimum age for employment (14 unless national law specifies higher). Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 2, EIB Standard 8 and IFC PS2 prohibit forced labour, trafficking and harmful child labour and require age verification and protection of young workers. EBRD and IFC also require risk-based monitoring of primary suppliers where these risks are significant.	Article 2 of Child Law 126/2008 and Article 98 of Labour Law 14/2025 define a child as a person under 18. Article 99 of Labour Law 14/2025 prohibits engagement of children under 14. Decree 118/2003 lists work prohibited for children under 16 and 18. Article 12 of the Egyptian Constitution 2014 prohibits forced labour.	Egyptian legislation prohibits child labour and forced labour and includes provisions addressing human trafficking through separate legislation. However, it doesn't explicitly require employers to address modern slavery risks through labour management procedures, supply chain management, or project specific policies as required under AFDB ISS 2023. Additional gap context: The principal additional gap is the absence of a project-level due-diligence and remediation framework extending these protections through contractors, labour suppliers and primary suppliers.
SEAH and GBV Prevention	The updated ISS 2023 introduces explicit requirements for the Borrower to protect workers and communities from Sexual Exploitation, Abuse and Harassment (SEAH) and Gender-Based Violence (GBV). This includes: developing a SEAH/GBV prevention and response plan; integrating SEAH/GBV requirements into contractor contracts (OS1, Annex 2); training for workers; and establishing confidential reporting mechanisms (OS2; OS4). Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 2, ESR 4 and ESR 10 and EIB Standards 7, 8 and 9 require prevention, reporting and response arrangements for harassment, exploitation and gender-based risks affecting workers and communities. IFC PS1, PS2 and PS4, supported by IFC good-practice guidance, require these risks to be assessed and managed through codes of conduct, confidential channels and survivor-centred response.	--	There is no national legislative requirement in Egypt addressing SEAH and GBV in the context of project operations and labour management. This is an entirely new requirement introduced by the updated ISS 2023 and represents a significant compliance gap relative to Egyptian law. Projects will need to develop specific SEAH/GBV prevention and response frameworks. Additional gap context: Egyptian law does not provide an equivalent project-specific prevention, contractor-flow-down, confidential-reporting and referral framework.

Environmental and Social Requirements	International Requirements	National Requirements	Gap Description
Non-Discrimination and Equal Opportunity	Employment decisions shall not be made on the basis of personal characteristics unrelated to job requirements. The updated ISS 2023 expands protected characteristics to explicitly include sexual orientation and gender identity (OS2; OS7). Gender-responsive approaches shall be adopted throughout project implementation. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 2, EIB Standards 7 and 8 and IFC PS2 require equal opportunity and prohibit discrimination across recruitment, employment, training, promotion, remuneration and termination, with attention to vulnerable workers and reasonable accommodation where relevant.	Article 35 of Labour Law 14/2025 prohibits discrimination against employees on grounds of gender, origin, culture, politics, religion, or beliefs.	Egyptian law addresses basic non-discrimination but does not explicitly cover sexual orientation and gender identity as protected characteristics — a gap relative to the updated ISS 2023 requirements. Additional gap context: The lender standards are broader in their protected characteristics and require proactive measures for vulnerable workers and equal opportunity, beyond the more general national prohibition.
Workers' Organizations	Workers shall be allowed to form and join workers' organizations. The Borrower shall not interfere with or control these organizations, and shall engage with workers' representatives for collective bargaining. The updated ISS 2023 clarifies that the Borrower shall not discriminate against or retaliate against workers participating in unions (OS2, para. 20). Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 2, EIB Standard 8 and IFC PS2 protect workers' rights to form or join organisations and bargain collectively, prohibit interference or retaliation and require alternative means of worker representation where national law substantially restricts these rights.	Article 4 of Law 213/2017 (amended by Law 142/2019) concerning trade union organizations states that workers have the right to form trade union organizations and freely join or withdraw from them.	-- Additional gap context: National law recognises trade-union rights, but lender standards add explicit non-retaliation, non-interference and alternative worker-representation requirements.
Retrenchment	Prior to implementing collective dismissals, the Borrower shall carry out an analysis of alternatives to retrenchment. A retrenchment plan shall be developed based on non-discrimination principles, consultation with workers, and compliance with national law (OS2, para. 18). This is a new explicit requirement under the updated ISS 2023. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 2, EIB Standard 8 and IFC PS2 require consideration of alternatives, consultation,	Egyptian Labour Law provides for dismissal procedures and severance entitlements under Labour Law 14/2025.	While Egyptian law covers aspects of dismissal, it does not mandate a specific analysis of alternatives to retrenchment or a formal retrenchment plan as required by the updated ISS 2023. This represents a gap requiring additional management procedures. Additional gap context: National dismissal procedures do not provide the same structured alternatives analysis, consultation and monitoring framework.

Environmental and Social Requirements	International Requirements	National Requirements	Gap Description
	objective and non-discriminatory selection criteria, payment of entitlements and a documented retrenchment plan for significant collective dismissals.		
Worker Accommodation	Worker accommodation shall be clean, safe, and meet basic needs, including water, sanitation, and medical care where appropriate. The updated ISS 2023 specifies that accommodation shall not restrict workers' freedom of movement or association, and shall provide segregated facilities for women and men (OS2, para. 14). Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 2, EIB Standard 8 and IFC PS2 require accommodation, where provided, to be safe, hygienic, appropriately managed and consistent with worker dignity, privacy and freedom of movement. The EBRD/IFC workers' accommodation guidance provides additional benchmarks on space, sanitation, services, security, fees, inspections and grievance access.	Article 221 of Labour Law 14/2025 requires projects in remote areas to provide accommodation and meals. Ministry of Labour Decree 200/2003 provides specifications.	Egyptian law addresses accommodation provisions in remote areas. The updated ISS 2023 adds requirements on non-restriction of freedom of movement and gender-segregated facilities — elements not explicitly covered by Egyptian law. Additional gap context: National provisions do not address the full set of lender expectations for accommodation management, privacy, freedom of movement, charges, gender-sensitive facilities, inspection and grievance access.
Grievance Mechanism (Workers)	A workers' grievance mechanism shall be in place, accessible to all project workers including contracted and non-employee workers, and shall be communicated at recruitment. The updated ISS 2023 requires the mechanism to operate without reprisal, independently and objectively, and to not impede access to judicial remedies (OS2, paras. 24–26). Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 2, EIB Standard 8 and IFC PS2 require an accessible, confidential and non-retaliatory worker grievance mechanism for direct and contracted workers, communicated at recruitment and without restricting access to judicial or administrative remedies.	According to Article 19 of Decree 185/2003, workers' complaints shall be raised to the head of department and then to management. All complaints shall be documented.	Egyptian legislations provides mechanisms for workers to submit complaints through management channels; however, it does not require a dedicated, confidential, independent, and non-retaliatory grievance mechanism accessible to all categories of project workers, including contracted and non-employee workers, as required by AFDB ISS 2023. Additional gap context: National complaint channels do not provide the same independence, confidentiality, anonymity, escalation and coverage of contracted workers.
Labour Influx Management	The updated ISS 2023 introduces explicit provisions for managing the influx of project labour (OS4, paras. applicable). Where significant labour influx is anticipated, the Borrower shall	--	Labour influx is not addressed in Egyptian national law. This is a new requirement introduced by the updated ISS 2023 that was not present in the 2013 ISS and is

Environmental and Social Requirements	International Requirements	National Requirements	Gap Description
	prepare a Labour Influx Management Plan covering: community health impacts; SEAH/GBV risks; provision of services for incoming workers; and measures to avoid conflicts between workers and host communities. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 1, ESR 2, ESR 4 and ESR 10, EIB Standards 1, 2, 8 and 9, and IFC PS1, PS2 and PS4 require labour-influx risks to be assessed and managed proportionately, including accommodation, services, traffic, community interaction, communicable disease, GBV/SEA/SH and grievance.		entirely absent from Egyptian legislation. For projects involving significant labour influx, a dedicated management plan will be required. Additional gap context: There is no national requirement for a labour-influx assessment or dedicated management measures addressing host-community pressures and worker-community interaction.
Non-Employee Workers	Contractors shall have their own policies and procedures addressing non-employee workers aligned with OS2. Risks associated with non-employee workers shall be assessed. Contracted workers shall have access to a grievance mechanism. The updated ISS 2023 requires explicit contractual provisions for SEAH/GBV protection and modern slavery prevention for contracted workers. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 2, EIB Standard 8 and IFC PS2 require the client or promoter to assess and monitor labour conditions of contracted workers, include lender requirements in contracts, provide grievance access and take corrective action where contractors do not comply.	According to Decree 162/2019, the employer using non-employee workers (including contractors such as carpenters, welders, electricians) shall notify the labour office within ten days of commencement of work.	Egyptian legislation requires notification of labour authorities regarding the use of contractors and non-employee workers; however, it does not require contractors to implement labour management procedures, provide dedicated grievance mechanisms, address SEAH/GBV risks, prevent modern slavery, or demonstrate compliance with environmental and social requirements as required by AfDB ISS 2023. Additional gap context: National notification requirements do not establish a comprehensive contractor labour-management, audit, grievance and remedy system.
Occupational Health and Safety	A safe and healthy work environment shall be provided. Workers shall receive PPE at no cost. OHS procedures shall be established per Good International Industry Practice (GIIP). The updated ISS 2023 requires workplace processes to allow workers to report unsafe conditions without reprisal, and prohibits retaliation against workers who remove themselves from imminent danger (OS2, para. 30). OHS records shall include injury rates, occupational diseases, and fatalities.	Article 1 of Decree 211/2003 requires safe working areas. Decree 126/2003 addresses incident investigation and reporting. Article 217 of Law 14/2025 requires hazard awareness and PPE provision. Article 1 of Decree 211/2003 requires owners and contractors to ensure OHS conditions.	-- Additional gap context: Egyptian OHS law is substantial, but lender standards add explicit GIIP benchmarking, management-system requirements, worker stop-work protection, contractor oversight and systematic performance reporting.

Environmental and Social Requirements	International Requirements	National Requirements	Gap Description
	Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 2 and ESR 4, EIB Standards 8 and 9, and IFC PS2 require an OHS management system consistent with GIIP, hazard identification, prevention and control, training, free PPE, incident investigation, worker participation and the right to remove oneself from imminent danger without retaliation. Applicable World Bank Group EHS Guidelines provide technical benchmarks.		
Security Personnel Requirements	Where security personnel are engaged, contract provisions shall include guidelines on their interaction with communities. A grievance mechanism shall allow affected communities and workers to express concerns about security arrangements. The updated ISS 2023 additionally requires that security personnel training include provisions on the use of force, non-discrimination, and SEAH/GBV prevention. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 4, EIB Standard 9 and IFC PS4 require risk-based security arrangements, screening and training of personnel, proportionate use of force, respect for human rights, investigation of allegations and accessible grievance channels for workers and communities.	Law 86/2015 and its Executive Regulation 133/2016 define conditions for security personnel. Security companies are responsible for addressing grievances and compensating potentially affected persons.	-- Additional gap context: National licensing provisions do not fully address human-rights due diligence, use-of-force principles, community interaction, SEAH/GBV awareness, incident investigation and lender monitoring.
Resources Efficiency and Pollution Prevention and Management			
Resource Efficiency	Measures shall be adopted to minimize consumption and improve efficiency in the use of energy, water, and other resources. The updated ISS 2023 strengthens this requirement by linking it to climate change mitigation commitments and Sustainable Development Goals (SDGs). Use of resources and material inputs shall be tracked. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 3, EIB Standards 3 and 5, and IFC PS3 require technically and financially feasible measures to improve energy, water and material efficiency, assess water availability and	Articles 49 and 50 of Electricity Law No. 87/2015 concern annual energy efficiency planning and policies. No specific regulation for water resources efficiency exists, although a national water resources plan (2017) was developed. The Environmental Register required by Law 4/1994 requires facilities to record resource consumption.	-- Additional gap context: National requirements do not prescribe a systematic project-level resource-efficiency assessment, alternatives analysis, water-stress review or performance targets.

Environmental and Social Requirements	International Requirements	National Requirements	Gap Description
	cumulative demand where relevant, and monitor resource use over the project life cycle.		
Pollution Prevention and Control	Air, land, and water releases of pollutants shall be monitored. Procedures, practices, and techniques shall be introduced to avoid, or where avoidance is not feasible, minimize and/or control the intensity and mass flow of pollutant releases. The updated ISS 2023 requires explicit consideration of greenhouse gas (GHG) emissions as part of pollution management. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 3, EIB Standard 3 and IFC PS3 require application of the mitigation hierarchy and GIIP to prevent or minimise emissions, discharges and contamination, using the World Bank Group EHS Guidelines or other internationally recognised benchmarks where national standards are less stringent.	Law 4/1994 (amended by Laws 9/2009 and 105/2015) and its Executive Regulations (Decree 338/1995 and amendments) address pollution prevention to air, soil, and water. Law 93/1962 and Decree 44/2000 address discharge to public sewer networks.	No written management procedures are required by national law. The updated ISS 2023 adds an explicit requirement to account for GHG emissions — not addressed in Egyptian environmental law. Additional gap context: National law regulates pollution limits, but does not require the same documented alternatives analysis, GIIP benchmarking, lifecycle management, contractor controls and adaptive monitoring.
Waste Management	Procedures for storage, handling, and disposal of solid and hazardous wastes shall be in place. Third-party waste disposal contractors shall be reputable and licensed. Chain of custody documentation shall be maintained to the final destination. The updated ISS 2023 aligns waste management with the circular economy approach and SDGs. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 3, EIB Standard 3 and IFC PS3 require application of the waste hierarchy, circular-economy principles where feasible, safe storage and transport, licensed contractors, chain of custody and verification of final recovery or disposal, including hazardous and end-of-life wastes.	Article 37 of Law 4/1994 (amended) and Articles 38 and 39 of its ERs address solid waste management. Articles 30 and 28 address hazardous waste. Law 202/2020 and its ER 722/2022 regulate solid and hazardous waste management. Article 49 requires segregation and delivery to authorized collectors. Chapter Five and Articles 50–54 of ER 722/2022 regulate hazardous waste.	No written management procedures are required by national law beyond compliance with waste regulations. Waste management plans are not mandated. Additional gap context: National law regulates waste activities but does not require a project-specific waste-management plan integrating prevention targets, circularity, chain-of-custody verification and lifecycle or end-of-life planning.
Safe Use and Management of Hazardous Substances	Procedures for storage, handling, transportation, and use of hazardous materials shall be in place. The updated ISS 2023 references the Stockholm Convention and Rotterdam Convention as	Articles 29–33 of Law 4/1994 (amended) and Article 31 of its ERs address hazardous materials. Article 34 of Decree 211/2003 requires selection of chemicals that reduce hazard risk.	No written management procedures are required by national law. International conventions (Stockholm, Rotterdam) referenced in the updated ISS 2023 have

Environmental and Social Requirements	International Requirements	National Requirements	Gap Description
	international benchmarks for hazardous substances management. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 3, EIB Standard 3 and IFC PS3 require avoidance or substitution of hazardous materials where feasible, lifecycle controls for procurement, storage, use, transport and disposal, emergency preparedness and compliance with international restrictions on hazardous substances.		not been fully integrated into Egyptian regulatory requirements. Additional gap context: National controls do not provide the same documented substitution assessment, international-convention screening, lifecycle management and emergency or contractor controls.
Greenhouse Gas (GHG) Emissions Assessment	The updated ISS 2023 introduces an explicit requirement to assess and quantify GHG emissions associated with the project, including indirect emissions (OS1, para. 24). This is consistent with the Bank's Climate Change and Green Growth Strategic Framework (2021) and aligns with Sustainable Development Goals. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 3, EIB Standard 5 and IFC PS3 require assessment and, for material emissions, quantification and periodic reporting of project GHG emissions, together with technically and financially feasible measures to reduce emissions. The EIB additionally applies climate-alignment and carbon-footprint requirements to relevant projects.	--	There are no national legislative requirements in Egypt for GHG emissions quantification or reporting for project-level activities. This is a new requirement introduced by the updated ISS 2023 that creates a gap relative to Egyptian environmental law. Projects will need to develop GHG assessments as a supplementary requirement. Additional gap context: Egyptian law does not require project-level GHG accounting, threshold-based reporting, lifecycle carbon assessment or documented mitigation options.
Community Health, Safety and Security			
General Requirements for Health and Safety Management	Preventive measures and plans shall be prepared and implemented to manage health and safety risks using the mitigation hierarchy approach and Good International Industry Practice (GIIP). The updated ISS 2023 adds requirements to address: risks from labour influx on community health (communicable diseases, SEAH/GBV); and risks from large-scale emergency/pandemic situations. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 4, EIB Standard 9 and IFC PS4 require systematic identification and management of risks to communities from project activities,	The Egyptian Civil Law 131/1948 addresses community safety and security. Law 4/1994 also addresses community safety aspects related to hazardous waste management.	No written management procedures are required by national law. The updated ISS 2023 expands the scope of community health and safety management to include labour influx risks and pandemic preparedness — areas not addressed by Egyptian law. Additional gap context: National law does not require an integrated community health, safety and security management framework covering these combined risk pathways.

Environmental and Social Requirements	International Requirements	National Requirements	Gap Description
	equipment, infrastructure, labour influx, hazardous materials, disease, traffic, natural hazards and security, applying GIIP and the mitigation hierarchy.		
Community Health and Safety	Procedures shall be implemented to address community health and safety issues in the context of operations. Safety procedures shall deal with hazardous material release, transport, and disposal. The updated ISS 2023 adds an explicit requirement for Dam Safety Plans where applicable, and for community health risk management plans where labour influx could introduce communicable diseases. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 4, EIB Standard 9 and IFC PS4 require project-specific controls, monitoring and communication for community exposure to construction and operational hazards, including infrastructure safety, emergency scenarios, hazardous releases and service pressures.	Law 4/1994 requires projects to monitor pollutants to air and water to protect the surrounding environment and community. Article 34 of Decree 211/2003 requires selection of less hazardous chemicals.	No written management procedures required in national law to address community health and safety issues. The updated ISS 2023 introduces new requirements on dam safety and communicable disease management from labour influx — gaps not covered by Egyptian law. Additional gap context: National provisions do not require the same documented community-risk assessment, monitoring indicators, consultation and management plans.
Exposure to Hazardous Materials	Appropriate measures shall be taken to prevent or minimize potential worker and community exposure to hazardous materials released by the project. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 4, EIB Standard 9 and IFC PS4 require prevention of community exposure throughout the hazardous-material lifecycle, including transport, storage, accidental release, emergency communication and remediation.	Article 34 of Decree 211/2003 requires selection of less hazardous substances and evaluation of chemical risks with air concentration monitoring.	-- Additional gap context: National chemical controls do not fully address community-facing risk communication, transport-route risk, emergency coordination and post-incident remediation.
Traffic and Road Safety	Potential traffic and road safety risks shall be evaluated and monitored for workers and communities. The updated ISS 2023 requires this to include assessment of heavy vehicle traffic impacts on community roads and vulnerable road users. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 4, EIB Standard 9 and IFC PS4 require road-safety risk assessment and management for	Egyptian Guidelines for EIA (EEAA, 2009) require assessment of infrastructure use and traffic in the EIA.	No written management procedures required by national law. The updated ISS 2023 provides more detailed requirements for traffic management planning than current Egyptian requirements. Additional gap context: National EIA guidance is less prescriptive on formal traffic-management plans, vulnerable road

Environmental and Social Requirements	International Requirements	National Requirements	Gap Description
	project fleets and affected roads, consideration of vulnerable road users, safe routing and scheduling, driver and vehicle standards, incident monitoring and community communication. Relevant World Bank Group EHS guidance applies.		users, contractor fleet standards, route-specific assessment and monitoring.
Exposure to Disease	Procedures shall deal with avoiding/minimizing communicable diseases (including those related to influx of project labour) that could result from the project. The updated ISS 2023 strengthens this to include epidemic and pandemic preparedness measures, informed by COVID-19 experience (OS1, para. 3; OS4). Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 4, EIB Standard 9 and IFC PS4 require assessment and management of communicable and vector-borne disease risks arising from workforce mobilisation, accommodation and community interaction, including prevention, awareness and coordination with health services where relevant.	--	Labour influx and disease exposure are not addressed in Egyptian national law. The updated ISS 2023 significantly expands this requirement — particularly regarding pandemic preparedness — creating a gap relative to Egyptian legislation. Additional gap context: National law does not require a project-specific communicable-disease assessment linked to labour influx and host-community exposure.
Emergency Preparedness and Response	Emergency Preparedness and Response Plans (EPRPs) shall be developed considering risks and impacts from the project on local communities. The updated ISS 2023 requires EPRPs to include provisions for natural disasters, climate-related events, and pandemic situations as new explicit requirements. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 4, EIB Standard 9 and IFC PS4 require emergency preparedness and response proportionate to project risks, including coordination with affected communities and external responders, communication arrangements, drills, recovery measures and consideration of natural and climate-related hazards.	Article 215 of Law 14/2025 and Article 3 of Decree 211/2003 require each facility to prepare an emergency response plan.	-- Additional gap context: National emergency-plan requirements do not expressly require community consultation or notification, external-response coordination, climate or disaster scenarios, periodic drills and public-facing communication arrangements.
Land Acquisition, Restrictions on Access to Land and Land Use, and Involuntary Resettlement			
Avoid or Minimize Displacement	Plans/procedures shall be developed to avoid or minimize economic and physical displacement,	Law 10/1990 (amended by Laws 1/2015 and 24/2018) enables land acquisition for	National laws do not include requirements for developing a written Land Acquisition

Environmental and Social Requirements	International Requirements	National Requirements	Gap Description
	considering alternative designs. The updated ISS 2023 maintains this principle and emphasizes avoiding displacement as the highest priority, with compensation at full replacement cost as a last resort (OS5). Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 5, EIB Standard 6 and IFC PS5 require avoidance and minimisation of physical and economic displacement through alternatives analysis, with compensation at full replacement cost and livelihood restoration where impacts cannot be avoided.	public investment projects. Compensation is estimated at prevailing market prices plus 20% based on Law 24/2018. Article 8 of Law 10/1990 allows affected communities to object to compensation values. The Egyptian Survey Authority is responsible for land acquisition and compensation estimation.	and Resettlement Management Plan. Procedures are handled by government authorities. Eligibility criteria differ — Egyptian regulations assume legal titles, while the updated ISS 2023 requires compensation for property AND livelihood, regardless of legal title. The 20% premium under Egyptian law falls short of the full replacement cost standard required by the ISS. The updated ISS 2023 strengthens requirements for vulnerable group consideration in resettlement — a significant gap. Additional gap context: The additional lender frameworks confirm the same material gaps regarding informal users, economic displacement, replacement cost, livelihood restoration and alternatives analysis.
Consultation in Resettlement	All relevant information shall be disclosed and affected persons consulted. The updated ISS 2023 requires that consultation be conducted in a safe environment, free of reprisal, and in a culturally appropriate manner (OS5; OS10). Particular attention shall be given to vulnerable groups in consultation design. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 5 and ESR 10, EIB Standards 2 and 6, and IFC PS1 and PS5 require early, meaningful and documented consultation with affected persons, including vulnerable groups, throughout planning, implementation and monitoring, in a culturally appropriate and non-retaliatory manner.	--	There is no explicit consultation requirement in Egyptian law for resettlement. However, affected communities are usually informed about the project. The updated ISS 2023 introduces stronger requirements on the quality and safety of consultation, free of coercion or reprisal — a gap relative to Egyptian law. Additional gap context: National procedures do not prescribe the same ongoing, documented and differentiated consultation process or disclosure of entitlements and monitoring results.
Socio-Economic Assessment and Census	A detailed census shall be carried out to: identify displaced persons; determine eligible persons for compensation; and develop an inventory of affected land and property. The updated ISS 2023 requires the census to include documentation of	--	Egyptian law provides for a census/inventory through the Survey Authority. However, informal land rights and customary tenure are not recognized in Egyptian law — a gap relative to the updated ISS 2023 requirements.

Environmental and Social Requirements	International Requirements	National Requirements	Gap Description
	informal land rights and customary tenure arrangements. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 5, EIB Standard 6 and IFC PS5 require a socio-economic baseline, census and asset inventory covering formal and informal users, livelihood dependence, vulnerable persons and a clearly communicated eligibility and cut-off framework.		Additional gap context: National inventory procedures do not adequately cover informal tenure, livelihood dependence, vulnerability or lender-defined eligibility.
Compensation for Displaced Persons	Compensation for loss of assets shall be provided at full replacement cost. The updated ISS 2023 clarifies that 'full replacement cost' means the market value of the assets plus transaction costs, and shall not be reduced by depreciation or salvage value (OS5). Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 5, EIB Standard 6 and IFC PS5 require compensation at full replacement cost before displacement, without depreciation or deductions, and coverage of transaction costs and transitional assistance where relevant.	--	Compensation under Egyptian law is based on market prices plus 20% premium, which does not necessarily equal full replacement cost as defined by the updated ISS 2023. This gap is particularly relevant when market prices undervalue affected assets. Additional gap context: National market-value approaches may not meet full replacement cost or the sequencing and transaction-cost requirements of the lenders.
Income Restoration	Loss of income resulting directly from project implementation shall be compensated. The updated ISS 2023 requires income restoration programmes to bring affected persons to pre-displacement income levels or better. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 5, EIB Standard 6 and IFC PS5 require livelihood restoration and, where feasible, improvement for economically displaced persons, with targeted assistance, monitoring and completion criteria.	--	Egyptian regulations do not specify income restoration allowances for losses of business income. This is a gap relative to the ISS requirements. Additional gap context: National law does not require a documented livelihood-restoration programme, outcome monitoring or completion audit.
Cut-Off Date	A cut-off date is required to prevent opportunistic in-migration to the project area. The updated ISS 2023 maintains this requirement and specifies that it shall be communicated publicly and transparently. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 5, EIB Standard 6 and IFC PS5 require an	--	There is no cut-off date mechanism under Egyptian law. This is a gap relative to ISS requirements. Additional gap context: National law does not provide an equivalent transparent project-level cut-off-date process.

Environmental and Social Requirements	International Requirements	National Requirements	Gap Description
	eligibility cut-off date, effective public communication and measures to prevent opportunistic claims while preserving the rights of persons present before the cut-off.		
Grievance Mechanism (Resettlement)	An effective grievance mechanism shall be established for affected communities, accessible to all including vulnerable groups. The updated ISS 2023 requires the mechanism to operate without reprisal and to be linked to the Bank's Independent Recourse Mechanism (IRM). Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 5 and ESR 10, EIB Standards 2 and 6, and IFC PS1 and PS5 require a project-level grievance mechanism accessible to affected persons throughout land acquisition and livelihood restoration, without restricting judicial remedies.	--	No specific resettlement grievance mechanism is required by Egyptian law. The updated ISS 2023 introduces additional requirements regarding the IRM linkage that are entirely absent from Egyptian law. Additional gap context: National processes do not provide a dedicated, accessible, time-bound and lender-monitored resettlement grievance mechanism.
Vulnerable Groups in Resettlement	Special attention shall be given to vulnerable groups affected by resettlement. Differentiated measures shall be provided to ensure adverse impacts do not fall disproportionately on the vulnerable. The updated ISS 2023 expands the definition of vulnerable groups to include those marginalized on the basis of sexual orientation and gender identity. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 5, EIB Standards 6 and 7, and IFC PS5 require identification of vulnerable affected persons, differentiated assistance, protection against disproportionate impacts and monitoring of outcomes.	--	Egyptian regulations have not addressed how vulnerable groups affected by expropriation should be treated. The updated ISS 2023 expands the definition of vulnerability and strengthens protection requirements — a significant gap relative to Egyptian law. Additional gap context: National expropriation procedures do not require vulnerability screening, differentiated assistance or outcome monitoring.
Resettlement Action Plan (RAP) / Livelihood Restoration Plan	A RAP (if physical displacement) or Livelihood Restoration Plan (if economic displacement) shall be developed. The updated ISS 2023 clarifies that RAP costs must be fully integrated into project costs and either bank-financed, co-financed, or confirmed as counterpart funding before disbursement (Bank Policy, para. 54 footnote).	--	National law does not require a RAP or Livelihood Restoration Plan. The updated ISS 2023 strengthens financial arrangements for resettlement cost coverage — a gap relative to Egyptian law and practice. Additional gap context: National law does not require an integrated lender-standard

Environmental and Social Requirements	International Requirements	National Requirements	Gap Description
	Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 5, EIB Standard 6 and IFC PS5 require a proportionate resettlement or livelihood-restoration instrument with budget, schedule, responsibilities, consultation, grievance, monitoring and completion arrangements, implemented before displacement.		RAP or LRP, implementation budget, monitoring framework or completion criteria.
Habitat and Biodiversity Conservation, and Sustainable Management of Living Natural Resources			
Assessment of Issues and Impacts on Biodiversity	Impacts on biodiversity shall be identified and assessed as part of the ESIA. The updated ISS 2023 requires assessment to include ecosystem services, and to consider climate change impacts on biodiversity (OS6). The Bank exercises a precautionary approach to biodiversity offsets (OS1, footnote 68). Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 6, EIB Standard 4 and IFC PS6 require biodiversity assessment across the Area of Influence, habitat classification, legally protected and internationally recognised areas, priority species, ecosystem services and cumulative impacts, applying the mitigation hierarchy and precautionary approach.	According to the EIA guidelines issued in 2009, the biological environment shall be described in the baseline EIA, covering fauna and flora, terrestrial and marine. Law 102/1983 addresses protection of natural protectorates.	-- Additional gap context: National EIA requirements do not prescribe lender habitat classifications, critical-habitat assessment, ecosystem-services evaluation, EAAA or cumulative analysis, or measurable biodiversity outcomes.
Biodiversity Conservation Requirements	Types of habitats shall be identified by in-house or external experts. The ESIA shall study alternatives and include mitigation measures. In the case of critical habitat, a Biodiversity Management Plan (BMP) or Biodiversity Action Plan shall be developed. The updated ISS 2023 maintains the distinction between natural habitat, modified habitat, and critical habitat, and aligns with CITES requirements. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 6, EIB Standard 4 and IFC PS6 require avoidance of impacts on critical habitat and priority biodiversity, no net loss for natural habitat where feasible, net gain for critical habitat where applicable, and biodiversity management	Law 4/1994 (amended by Laws 9/2009 and 105/2015) addresses biodiversity protection. Article 28 (as amended) and Annex 4 of the ERs define wild animals and plants prohibited from hunting, killing, or capturing.	National laws do not require a written BMP or Biodiversity Action Plan. The updated ISS 2023 maintains this requirement and adds explicit reference to climate change impacts on biodiversity assessment — a gap relative to Egyptian law. Additional gap context: National law does not require no-net-loss or net-gain outcomes, critical-habitat criteria, biodiversity offsets under strict conditions or outcome-based monitoring plans.

Environmental and Social Requirements	International Requirements	National Requirements	Gap Description
	or action plans with monitoring where risks warrant.		
Ecosystem Services	The updated ISS 2023 introduces an explicit requirement to assess and manage impacts on ecosystem services that underpin human well-being (OS6). This includes provisioning services (water, food), regulating services (flood control, carbon sequestration), and cultural services. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 6, EIB Standard 4 and IFC PS6 require identification of priority ecosystem services and management of project dependence and impacts, with engagement of affected communities where services are relevant to livelihoods or wellbeing.	--	Ecosystem services assessment is not required under Egyptian environmental law. This is a new requirement introduced by the updated ISS 2023 that creates an additional compliance obligation not reflected in national legislation. Additional gap context: Egyptian law does not require systematic ecosystem-services screening, community prioritisation or management of project dependencies.
Vulnerable Groups			
Identification and Protection of Vulnerable Groups	As early as possible in project planning, the Borrower shall identify individuals and groups who might be vulnerable, including: female-headed households, the landless, the elderly, youth and children, persons with disabilities, groups marginalized by ethnicity, religion, language, sexual orientation, and gender identity, and Highly Vulnerable Rural Minorities (HVRM) (OS7, para. 5). The updated ISS 2023 significantly expands this OS, introducing a comprehensive framework for HVRM and Indigenous Peoples management, including FPIC requirements. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 1, ESR 5 and ESR 10, EIB Standard 7 and IFC PS1, PS5 and PS7 require early identification of vulnerable or marginalised groups, differentiated assessment and engagement, and measures to prevent disproportionate impacts and barriers to benefits. Indigenous Peoples requirements apply where the relevant criteria are met.	Egyptian law does not contain specific provisions for protecting vulnerable groups in the context of project development.	This OS was absent from the original Gap Analysis and represents a significant area where Egyptian law has no equivalent provisions. The updated ISS 2023 has substantially expanded OS7, introducing formal identification and management requirements for vulnerable groups — including women and girls, minorities, and HVRM. FPIC requirements for HVRM are entirely absent from Egyptian law. Additional gap context: National law lacks a project-level framework for vulnerability screening, differentiated engagement, benefit access and monitoring of disproportionate impacts.
Free, Prior, and Informed Consent (FPIC) for HVRM	Where Highly Vulnerable Rural Minorities (HVRM) are present in or have collective attachment to the project area, the Borrower shall obtain their	--	There are no FPIC requirements under Egyptian law. HVRM groups are not recognized as a legal category in Egyptian

Environmental and Social Requirements	International Requirements	National Requirements	Gap Description
	Free, Prior and Informed Consent (FPIC) in three specific circumstances: (i) commercial use of cultural resources; (ii) physical relocation; and (iii) significant adverse impacts on critical cultural heritage (OS7, para. 36 as referenced in OS7). Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 7, EIB Standard 7 and IFC PS7 require FPIC from Indigenous Peoples in defined high-impact circumstances, together with culturally appropriate consultation, representative institutions and documented good-faith negotiation.		legislation. This is a comprehensive new requirement under the updated ISS 2023 with no national law equivalent. Additional gap context: No equivalent national framework exists; project-specific applicability must be screened against the lender definitions rather than national legal categories alone.
Gender-Responsive Approach	The updated ISS 2023 requires the Borrower to adopt a gender-responsive approach to E&S impact management, explicitly addressing the differentiated burden of impacts on women and girls (OS7, objective). Gender assessments shall be carried out for every project (Bank Vision, para. 7). This is a significantly expanded requirement compared to the 2013 ISS. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 1, ESR 2 and ESR 10, EIB Standard 7 and IFC PS1 and PS2 require gender-responsive assessment and management where impacts or access to benefits may differ, including gender-disaggregated engagement, employment considerations and prevention of harassment and violence.	--	Egyptian law does not require gender impact assessment or gender-responsive project management in the context of E&S safeguards. This represents a gap relative to the updated ISS 2023 requirements. Additional gap context: National law does not require project-level gender analysis, differentiated mitigation, gender-responsive indicators or monitoring.
Vulnerable Group Plans	Where project impacts on vulnerable groups are identified, the Borrower shall prepare a Vulnerable Group Plan or equivalent management plan detailing measures to avoid, minimize, or mitigate adverse impacts and ensure equitable benefit-sharing. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 1, ESR 5 and ESR 7, EIB Standard 7 and IFC PS1, PS5 and PS7 require specific and proportionate measures or plans where vulnerable or Indigenous groups may experience	--	No equivalent requirement exists under Egyptian law. Vulnerable group plans are an entirely new requirement with no national law basis. Additional gap context: National law does not require a dedicated vulnerable-group instrument, differentiated benefit measures or outcome monitoring.

Environmental and Social Requirements	International Requirements	National Requirements	Gap Description
	material impacts or barriers to benefits, with responsibilities and monitoring.		
Cultural Heritage			
Assessment of Cultural Heritage	The ESIA shall include assessment of cultural heritage in the project area. The updated ISS 2023 expands the scope to include intangible cultural heritage (living heritage, traditional knowledge, cultural practices) in addition to physical/tangible heritage (OS8). Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 8, EIB Standard 10 and IFC PS8 require assessment of tangible and intangible cultural heritage, including archaeological, historical, religious and community-valued resources, consultation with affected communities and relevant authorities, and consideration of project access and cumulative impacts.	According to EIA guidelines (EEAA, 2009), the baseline environment including tourist attractions shall be described in the EIA.	-- Additional gap context: National EIA guidance is less explicit on intangible heritage, community-valued resources, consultation and project-wide cultural-heritage risk assessment.
Managing Impacts on Cultural Heritage	Where cultural heritage may be found, a Chance Find Procedure shall be established. The updated ISS 2023 expands requirements for cultural heritage management to include explicit protection of intangible heritage and traditional knowledge associated with project activities (OS8). Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 8, EIB Standard 10 and IFC PS8 require application of the mitigation hierarchy, chance-find procedures, consultation, continued access where appropriate and specific controls for removal, commercial use or impacts on critical cultural heritage.	Law 117/1983 (amended by Law 3/2010) addresses protection of antiquities. It requires that works stop and the archaeological authority be promptly informed in case of chance finds.	-- Additional gap context: National antiquities law provides a chance-find and authority-notification basis, but does not fully address intangible heritage, community access, commercial use, stakeholder consultation and lender monitoring.
Financial Intermediaries			
Financial Intermediary (FI) ESMS	Where the Bank provides support to a Financial Intermediary (FI), the FI shall put in place and maintain an Environmental and Social Management System (ESMS) to identify, assess, manage, and monitor E&S risks and impacts of FI subprojects on an ongoing basis (OS9; Bank	--	Financial Intermediary E&S requirements are not addressed in Egyptian national law. OS9 is a new standalone safeguard in the updated ISS 2023, representing a new compliance category not addressed in the

Environmental and Social Requirements	International Requirements	National Requirements	Gap Description
	Policy, para. 38). The updated ISS 2023 has elevated FI requirements into a standalone OS (OS9), reflecting their increased importance. The ESMS must be in place and reviewed by the Bank before any lending takes place. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 9, EIB Standard 11 and IFC's Sustainability Policy for financial intermediaries require an FI ESMS proportionate to portfolio risk, screening against exclusion lists and applicable standards, organisational capacity, monitoring and reporting.		original Gap Analysis document and absent from Egyptian legislation. Additional gap context: The broader lender frameworks confirm a complete national gap for FI-specific E&S governance. This row is not applicable to the Energy Valley Project unless financing is channelled through an intermediary.
FI Subproject Risk Categorization	The FI shall develop and maintain a risk rating/categorization system for subprojects (high, moderate, low risk). Subprojects involving resettlement, adverse impacts on vulnerable groups, or significant biodiversity or cultural heritage impacts shall be categorized as high risk regardless of the FI's own system (OS9, para. 19). Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 9, EIB Standard 11 and IFC FI requirements require risk categorisation, due diligence, escalation of higher-risk subprojects, contractual requirements and portfolio monitoring.	--	No equivalent requirement exists under Egyptian law. Additional gap context: No equivalent national requirement exists. The provision is not applicable to the current direct project-finance structure.
Stakeholder Engagement and Information Disclosure			
Stakeholder Identification	The Borrower shall have a mechanism to identify stakeholders (project-affected parties and other interested parties). The updated ISS 2023 requires early identification of vulnerable individuals and groups who may require differentiated engagement approaches (OS10, para. 13). Stakeholder identification and analysis shall be sufficiently detailed to determine appropriate communication levels. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 10, EIB Standard 2 and IFC PS1 require systematic identification and analysis of affected and interested stakeholders, including vulnerable	According to EIA Guidelines 2009, public involvement is mandatory for Category C projects through public consultation with concerned parties. Formal public consultation is not required for Category A or B projects.	Egyptian EIA requirements for public consultation are limited to Category C projects. The updated ISS 2023 requires comprehensive stakeholder engagement for all project categories — a significant gap relative to Egyptian law. Additional gap context: National consultation requirements do not provide the same lifecycle stakeholder mapping, vulnerability analysis and differentiated engagement planning.

Environmental and Social Requirements	International Requirements	National Requirements	Gap Description
	groups, with engagement methods proportionate to impacts, influence, access barriers and information needs.		
Stakeholder Engagement Plan (SEP)	The Borrower shall develop and implement a Stakeholder Engagement Plan (SEP) proportionate to project risks and impacts. The SEP shall be disclosed as early as possible and before appraisal. The updated ISS 2023 requires the SEP to include specific provisions for: safe consultation free of reprisal; engagement with vulnerable groups; and a sufficient budget for all stakeholder engagement activities throughout the project life cycle (OS10, para. 15). Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 10, EIB Standard 2 and IFC PS1 require a proportionate SEP or equivalent documented programme covering disclosure, consultation methods, responsibilities, resources, schedule, vulnerable groups, feedback, grievance and ongoing reporting.	--	Egyptian law does not require a Stakeholder Engagement Plan. The SEP concept with its detailed requirements on budget, vulnerable group engagement, and reprisal-free consultation is entirely new in the updated ISS 2023 and represents a gap relative to Egyptian legislation. Additional gap context: National law does not require a lifecycle SEP with defined resources, differentiated engagement, monitoring and integration with project decision-making.
Information Disclosure	Relevant E&S information shall be disclosed to affected communities in a timely, understandable, accessible, and appropriate manner. For high-risk (Category 1) projects, ESA documentation shall be disclosed at least 120 days before Board consideration (Bank Policy, para. 59). The updated ISS 2023 requires disclosure through the Integrated Safeguards Tracking System (ISTS). Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 10, EIB Standard 2 and IFC PS1 require timely disclosure of relevant E&S information in accessible language and formats, before decisions are made and throughout implementation where material changes occur. Bank-specific disclosure periods and institutional disclosure requirements also apply.	EIA guidelines require publication of EIA results, but specific timelines for public disclosure are not clearly defined in national law.	Egyptian disclosure requirements are less prescriptive than the updated ISS 2023, which specifies the 120-day advance disclosure requirement for high-risk projects and mandatory ISTS use. These requirements represent a gap relative to Egyptian law. Additional gap context: National law is less prescriptive on timing, accessibility, local availability, disclosure of updates and ongoing reporting; lender-specific institutional disclosure obligations remain additional.
Grievance Redress Mechanism (Community)	The Borrower shall provide a grievance mechanism to receive and facilitate resolution of	Egyptian law does not require a dedicated community grievance mechanism for	No written community grievance mechanism is required by Egyptian law.

Environmental and Social Requirements	International Requirements	National Requirements	Gap Description
	concerns from project-affected parties. The updated ISS 2023 links this to the Bank's Independent Recourse Mechanism (IRM) and requires the mechanism to operate safely, without reprisal (OS10; Bank Policy, paras. 73–75). The mechanism shall be communicated to communities clearly, including information on the IRM. Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 10, EIB Standard 2 and IFC PS1 require an accessible, inclusive, culturally appropriate and non-retaliatory community grievance mechanism, with confidential channels where needed, documented response, monitoring and no restriction on judicial remedies.	project operations beyond general civil litigation recourse.	The updated ISS 2023 strengthens this requirement by: (i) requiring linkage to the Bank's IRM; (ii) mandating reprisal-free operation; and (iii) requiring communities to be informed of the IRM. All of these are gaps relative to Egyptian law. Additional gap context: National law does not require a project-level external grievance mechanism with these accessibility, confidentiality, tracking, escalation and reporting features.
Reprisal-Free Engagement	The updated ISS 2023 introduces an explicit requirement that all consultation and stakeholder engagement activities be conducted in an environment free of reprisal, intimidation, coercion, manipulation, or discrimination (OS10, para. 9). The Bank is committed to protecting all stakeholders against reprisals at any time during the project life cycle (Bank Policy, para. 27). Additional lender context (EBRD / EIB / IFC): EBRD ESR 10, EIB Standard 2 and IFC PS1 require engagement free from coercion, intimidation, manipulation and retaliation, with confidential channels and protective measures where reprisal risks are identified.	--	Protection against reprisals in the context of project consultations is not addressed by Egyptian law. This is a new explicit requirement in the updated ISS 2023 that creates an additional compliance obligation beyond Egyptian legal requirements. Additional gap context: National law does not establish specific project-level anti-reprisal assessment, prevention, monitoring and response arrangements.

الملحق 5: منهجية إعداد دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي
(ESIA)

Impact Assessment Methodology

Interaction between the different activities and the environmental receptors, identified through the baseline information, was specified. As such interactions could result in negative or positive impacts, the different types of impacts were identified.

Based on the analysis of the baseline environmental conditions and the nature of the receiving environment, some aspects were found to be irrelevant to the specific activities of this particular project. These are "scoped out impacts". Those that were considered relevant were "scoped-in impacts"

Scoped in impacts were subject to a process of impact evaluation, based on the analysis of the proposed project components and activities, to determine the magnitude of the related aspects, in relation to the importance of the receptors. Accordingly, the significance of the different impacts was assessed. The evaluation process took into account the information collected in the field, available in the literature, and/or based on the professional judgment of the consulting team, as well as concerns and opinions expressed during stakeholder consultation.

For any impact that is Minor or higher, mitigation measures were identified that would reduce its significance to no more than Minor. This is not expected to be possible for all impacts, and for means to offset or compensate for the impact was considered for those.

Accordingly, the following methodology has been adopted

i. SCOPING IMPACTS

Impacts are the result of the interaction of an aspect of the project with a receptor. If the aspect and receptor are concluded during scoping to be connected by a pathway, the impact is relevant and is scoped in, irrespective of its significance. This provides the skeleton of the "impact assessment" chapter, where each scoped-in impact would be described and assessed.

ii. ASSESSMENT, and Assigning SIGNIFICANCE to IMPACTS

Impact assessment is the assignment of **SIGNIFICANCE** to each impact. The **SIGNIFICANCE** of potential negative impacts is assessed, considering the **MAGNITUDE** of an **ASPECT** in combination with the **PERTINENCE** of the **RECEPTOR** exposed to this aspect through a defined **PATH**.

- **MAGNITUDE OF AN ASPECT**

The **MAGNITUDE** of an aspect is based on the following criteria:

- The **temporal scale**
- The **spatial scale**
- The **intensity scale**

- The **temporal scale** is the timeframe during which the aspect occurs or might occur.

Category	Description
Short term	Less than 5 years (e.g., construction phase of a single wind project)
Medium term	Between 5 and 20 years (e.g., construction phase of projects in the concession)
Long term	Between 20 and 40 years (a generation) and from a human perspective essentially permanent (e.g., lifetime of a project)
Permanent	Over 40 years (e.g. aspects of the project that are nor reversible)

The temporal scale considers the overall time frame in which the “aspect” occurs or might occur, and it is not the time period during which the “impact” persists.

- **The *Spatial Scale***, the geographic extent of the aspect

The spatial scale is closely related to the concept of Area of Influence (Aoi) defined as “the *geographic extent where the specific aspect is evident and could therefore potentially interact with the physical, biotic and socio-economic components of the environment within this extent*”.

Category	Description
Localised	Does not exceed the project footprint
Project area	The project footprint and its immediate surroundings
Regional to National	Extending through and to environmental and social systems not in direct contact with the project ¹ , or Project itself is “linear” (a road, a train, a water canal, an OHTL, ...)
Global	Global scale, such as GHG and Ozone depleting substances or species extinctions

- The ***Intensity Scale*** expresses the “size” of the aspect

The intensity is the systemic “input” the aspect introduces to the host environmental and social systems, as opposed to the “change” it triggers in this system. Intensity is related to the nature of the project, especially whether the aspect is inherent to it, as well as its size as clarified in the table below.

Intensity Scale		Size of Project	
Relation to Project	Not inherent	Small	Large
	Inherent	Slight	Low
		Moderate	High

iii. The Susceptibility of a RECEPTOR

The **susceptibility** of a receptor to the assessment combines its value and sensitivity. Its value is based on established criteria independent of the project being considered, or aspects to which it is exposed. On the other hand, as a receptor could be sensitive to some aspects but not to others, its sensitivity may differ according to the aspect to which it is exposed and cannot be assessed independently.

¹ For example, a dam on flood path which would cause shoreline erosion

- **The Value Scale**

A receptor has different sources of values that are considered. These include:

- Economic value, not only considering revenue streams but also livelihoods and downstream activities
- Environmental value, including importance for ecosystem, conservation status of species, and especially formal protection of habitats and species.
- Cultural value, including cultural heritage and importance to society; and
- Intrinsic value, usually related to human life and well being

A receptor could have many values and a high value in different respects is more valued than that with high value on a single criterion.

- **The Sensitivity Scale**

Receptor (or resource) sensitivity is the degree to which a particular receptor is susceptible to a given aspect. Sensitivity could be combined with resilience.

Category	Description
Not sensitive	This is a basis for exclusion (scoping out) the impact of a specific aspect on the receptor ... it should have been already reflected in the Impacts/receptors matrix above, e.g. a building (not its users) is not sensitive to noise.
Low	Able to withstand aspect at a considerably large magnitude
Medium	Vulnerable to aspect even if at smaller magnitude but could recover
High	Vulnerable to aspect but is unlikely, or will take a considerable time, to recover, An aspect might at a certain magnitude can disrupt important functions and the integrity of the receptor.

- **Susceptibility , Combining Value and Sensitivity**

Susceptibility is a function of value and sensitivity.

Value	Sensitivity		
	Low	Medium	High
Low	Very Low	Low	Medium
Medium	Low	Medium	High
High	Medium	High	Very High

iv. IMPACT SIGNIFICANCE

- **Combining Magnitude and Susceptibility**

The following table combines the significance of a potential impact by combining the stressor's (aspect) magnitude with the Pertinence of the receptor or resource that is affected. Potential impacts whose significance is assessed to be more than minor (that is, Moderate, Major, or Extreme) require the identification of mitigation measures that would avoid the impact or reduce it to acceptable levels. the impact.

Magnitude of Aspect	Susceptibility of Resource / Receptor		
	Low	Medium	High
Small	Insignificant	Minor	Moderate
Medium	Minor	Moderate	Major
Large	Moderate	Major	Extreme

v. RE-ASSESSMENT POST MITIGATION

Mitigation measures can decrease the magnitude of the aspect (typically on its intensity scale, but also on its temporal or spatial scale) as well as the exposure of the receptor to this aspect. However, it does not change the sensitivity or the value of the resource and/or receptor.

A second assessment is conducted to identify the “residual impacts”, those that remain after the implementation of mitigation measures.

vi. CUMULATIVE IMPACTS

The ESR also evaluates, also at a high level, the “cumulative impacts” of all wind projects in the concession and their Associated Facilities, as well as other planned developments that would affect the same receptors.