

شركة فالي للطاقة المستدامة

دراسة تقييم التأثير البيئي والاجتماعي لمحطة توليد فالي الشمسية بشرق المنيا الملخص غير الفني

إعداد



٦ شارع الدقى، 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

١ -	مقدمة	٢
٢ -	الإطار المؤسسي والقانوني	٣
٣ -	وصف المشروع	٥
٤ -	البيئة الأساسية للمشروع	٨
٥ -	تحليل البدائل	١٠
٦ -	تقييم المخاطر والتأثيرات البيئية والاجتماعية	١٢
٧ -	التشاور مع أصحاب المصلحة	٢٢
٨ -	خطة الإدارة البيئية والاجتماعية	٢٢
٩ -	الخلاصة	٣٥

١ - مقدمة

تخطط شركة فالي للطاقة المستدامة لتطوير مشروع محطة فالي للطاقة الشمسية وتخزين الطاقة بالبطاريات في منطقة شرق المنيا بمحافظة المنيا، مصر. ويمثل المشروع مساهمة استراتيجية في تحول مصر نحو الطاقة المتجددة، ويدعم أهداف رؤية مصر ٢٠٣٠ من خلال تعزيز توليد الطاقة منخفضة الكربون والتنمية الصناعية المستدامة.

يتكون المشروع المقترح من محطة كهروضوئية على نطاق المرافق بقدرة مركبة إجمالية تبلغ نحو ١,٩٥٠ ميغاوات ذروة (تيار مستمر)، وقدرة تصدير تقديرية تبلغ ١,٧٠٠ ميغاوات (تيار متردد)، ومتكاملة مع نظام لتخزين الطاقة بالبطاريات بسعة تخزينية تبلغ نحو ١,٥٠٠ ميغاوات ساعة. وسيستخدم المشروع وحدات كهروضوئية عالية الكفاءة، أحادية البلورة وثنائية الوجه، مثبتة على أنظمة تتبع أحادية المحور لتعظيم إنتاج الطاقة والكفاءة التشغيلية.

يقع المشروع على أرض صحراوية مملوكة للدولة ضمن منطقة امتياز الطاقة المتجددة بشرق المنيا والمخصصة من هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة. وتبلغ المساحة الإجمالية لأرض المشروع المخصصة بنظام حق الانتفاع نحو ٤١ كم²، وتقع في بيئة صحراوية نائية شرق محافظة المنيا، دون وجود تجمعات سكنية دائمة داخل نطاق المشروع.

سيتم تجميع الكهرباء المولدة من خلال شبكة داخلية للجهد المتوسط ونقلها إلى محطة تجميع ورفع جهد داخل الموقع بجهد ٥٠٠/٣٣ كيلوفولت، ومنها سيتم إخلاء القدرة إلى الشبكة القومية للنقل من خلال ربط جديد بخط نقل هوائي بجهد ٥٠٠ كيلوفولت. وقد صُمم المشروع لتوفير إمداد مستمر من الكهرباء المتجددة لدعم التحول الصناعي الأخضر في منطقة السريرية الصناعية، وتعزيز موثوقية الشبكة، والحد من الاعتماد على توليد الكهرباء القائم على الوقود الأحفوري.

كلفت شركة فالي للطاقة المستدامة شركة إنفايرونكس بإعداد دراسة تقييم التأثير البيئي والاجتماعي لمنشأة شرق المنيا الهجينة وفقاً لمتطلبات جهاز شئون البيئة المصري، وكذلك المتطلبات البيئية والاجتماعية لمؤسسات التمويل الدولية، بما في ذلك معايير أداء مؤسسة التمويل الدولية، ومتطلبات الأداء للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية، ونظام الضمانات المتكامل للبنك الأفريقي للتنمية، والمعايير البيئية والاجتماعية لبنك الاستثمار الأوروبي، ومتطلبات مؤسسة كاسا ديبوزيتي إي بريستيتي.

تتناول هذه الدراسة منشأة شرق المنيا الهجينة تحديداً، في حين تخضع المنشآت المرتبطة الواقعة في نجع حمادي وأبو قير لدراسات منفصلة لتقييم التأثير البيئي والاجتماعي وفقاً للمتطلبات الوطنية والدولية المنطبقة.

الهدف العام والأهداف المحددة

يهدف المشروع إلى المساهمة في تحقيق أهداف مصر للطاقة المتجددة من خلال توليد كهرباء نظيفة وتعزيز استقرار الشبكة بدمج نظام تخزين الطاقة بالبطاريات.

يتمثل الهدف العام لدراسة تقييم التأثير البيئي والاجتماعي في تزويد متخذي القرار والقائمين على المشروع بالمعلومات المتعلقة بالتأثيرات والمخاطر البيئية والاجتماعية المحتملة وذات الأهمية والمرتبطة بمشروع محطة الطاقة الشمسية ونظام تخزين الطاقة بالبطاريات المقترح.

وتتمثل الأهداف المحددة فيما يلي:

١. تحديد التأثيرات الإيجابية والسلبية المحتملة للمشروع المقترح.
٢. اقتراح تدابير التخفيف والتعزيز المناسبة للتأثيرات السلبية والمنافع الإيجابية المهمة التي تم تحديدها.
٣. إعداد خطط الإدارة والرصد.
٤. ضمان امتثال المشروع المقترح للوائح البيئية الوطنية ومتطلبات مؤسسات التمويل الدولية.

٢- الإطار المؤسسي والقانوني

يشمل هذا الإطار كلاً من التشريعات الوطنية والمعايير والإرشادات الدولية.

التشريعات الوطنية

يجب أن يمثل المشروع للقوانين واللوائح البيئية والاجتماعية المصرية، بما في ذلك ما يلي:

تقييم التأثير البيئي: يشترط قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤، المعدل بالقانونين رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩ ورقم ١٠٥ لسنة ٢٠١٥، ولائحته التنفيذية، إعداد دراسة لتقييم التأثير البيئي للمشروعات الجديدة وتقديمها إلى الجهة البيئية المختصة لمراجعتها واعتمادها. ووفقاً للتصنيف الوطني، يُصنف المشروع ضمن مشروعات الفئة (ب محددة).

جهاز شئون البيئة المصري هو الجهة الوطنية المسؤولة عن مراجعة واعتماد دراسات تقييم التأثير البيئي، ومتابعة الامتثال للتشريعات البيئية المنطبقة وشروط التصاريح طوال مرحلتين تنفيذ المشروع وتشغيله.

جودة الهواء والانبعاثات الجوية: يحدد قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ ولوائحه المرتبطة به الحدود القصوى لملوثات الهواء المحيط وغازات العادم. ويلتزم المشروع بهذه الحدود خلال مرحلتين الإنشاء والتشغيل.

الضوضاء والاهتزازات: يحدد قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ الحدود القصوى المسموح بها لمستويات الضوضاء في بيئة العمل والبيئة المحيطة.

إدارة المخلفات: يحدد قانون تنظيم إدارة المخلفات رقم ٢٠٢ لسنة ٢٠٢٠ ولائحته التنفيذية متطلبات إدارة المخلفات غير الخطرة والخطرة الناتجة عن الأنشطة المختلفة.

حماية التنوع البيولوجي وصون الطبيعة: تحظر المادة ٢٨ من قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ الأنشطة التي تضر بأنواع محددة من الحيوانات والنباتات البرية وموائلها، ويورد الملحق رقم ٤ الأنواع المحمية. ويقع موقع المشروع في بيئة صحراوية ذات حساسية بيئية منخفضة نسبياً؛ ومع ذلك، سيتم تطبيق تدابير حماية التنوع البيولوجي حيثما يلزم.

التراث الثقافي: يحمي قانون حماية الآثار رقم ١١٧ لسنة ١٩٨٣، المعدل بالقانون رقم ٣ لسنة ٢٠١٠، الموارد الأثرية وموارد التراث الثقافي. وسيتم تطبيق إجراءات الاكتشافات الأثرية العرضية خلال الإنشاء، مع التنسيق مع وزارة السياحة والآثار عند الحاجة.

السلامة والصحة المهنية: يحدد قانون العمل رقم ١٤ لسنة ٢٠٢٥ والقرارات الوزارية المرتبطة به متطلبات رفاهية العاملين والسلامة والصحة المهنية وساعات العمل والاستعداد للطوارئ والوقاية من المخاطر المهنية. وتتنطبق هذه المتطلبات على جميع مقاولي المشروع ومقاوليهم من الباطن.

تخصيص الأراضي وتنمية الطاقة المتجددة: يُنفذ المشروع على أرض مخصصة من هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة وفقاً للوائح الوطنية المنظمة لمشروعات الطاقة المتجددة واستخدام الأراضي في المناطق الصحراوية.

صحة وسلامة المجتمع: تحدد الأحكام ذات الصلة من قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤، وقانون العمل رقم ١٤ لسنة ٢٠٢٥، وغيرها من التشريعات المنطبقة، متطلبات حماية المجتمعات القريبة ومستخدمي الطرق من مخاطر الإنشاء وتأثيرات المرور والغبار والضوضاء وحالات الطوارئ.

الإطار المؤسسي

تضطلع عدة جهات حكومية بمسؤوليات تنظيمية ورقابية متعلقة بالمشروع، من بينها:

١. **جهاز شئون البيئة المصري:** مسؤول عن مراجعة واعتماد دراسة تقييم التأثير البيئي والاجتماعي ومتابعة الامتثال البيئي.
٢. **هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة:** مسؤولة عن تخصيص الأرض والإشراف على مشروعات الطاقة المتجددة.
٣. **الشركة المصرية لنقل الكهرباء:** مسؤولة عن ترتيبات الربط بالشبكة والبنية الأساسية لنقل الكهرباء.
٤. **وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة:** تتولى الإشراف الاستراتيجي على قطاع الكهرباء وتنمية الطاقة المتجددة.
٥. **وزارة العمل:** مسؤولة عن إنفاذ متطلبات العمل والسلامة والصحة المهنية.
٦. **محافظة المنيا والسلطات المحلية:** مسؤولة عن التنسيق الإداري المحلي ومتطلبات التصاريح.
٧. **وزارة السياحة والآثار:** مسؤولة عن حماية الموارد الأثرية وموارد التراث الثقافي.

المعايير والإرشادات الدولية

بالإضافة إلى التشريعات الوطنية، سيتوافق المشروع مع المعايير والإرشادات الدولية، وبصفة خاصة متطلبات مؤسسات التمويل الدولية:

معايير أداء مؤسسة التمويل الدولية: سيتوافق المشروع مع معايير الأداء بشأن الاستدامة البيئية والاجتماعية، التي تغطي التقييم والإدارة البيئية والاجتماعية، والعمالة وظروف العمل، وكفاءة استخدام الموارد، وصحة وسلامة المجتمع، والاستحواذ على الأراضي، وصون التنوع البيولوجي، والتراث الثقافي، وإشراك أصحاب المصلحة.

متطلبات أداء البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية: سيلتزم المشروع بالسياسة البيئية والاجتماعية للبنك ومتطلبات الأداء المرتبطة بها، والتي تنظم الإدارة البيئية والاجتماعية والعمالة وكفاءة استخدام الموارد والتنوع البيولوجي والتراث الثقافي وإشراك أصحاب المصلحة.

الضمانات التشغيلية للبنك الأفريقي للتنمية: سيلتزم المشروع بالضمانات التشغيلية وإجراءات التقييم البيئي والاجتماعي للبنك، بما يشمل متطلبات إدارة المخاطر البيئية والاجتماعية، وظروف العمل، وصون التنوع البيولوجي، ومنع التلوث، وصحة وسلامة المجتمع، وإشراك أصحاب المصلحة.

المعايير البيئية والاجتماعية لبنك الاستثمار الأوروبي: سيُصمم المشروع ويُنفذ وفقاً للمعايير المنطبقة لبنك الاستثمار الأوروبي، بما في ذلك المعايير المتعلقة بالتقييم البيئي، والتنوع البيولوجي، والعمل المناخي، ومعايير العمل، وصحة وسلامة المجتمع.

إرشادات مجموعة البنك الدولي بشأن البيئة والصحة والسلامة: ستُطبق الإرشادات العامة والإرشادات القطاعية ذات الصلة باعتبارها من ممارسات الصناعة الدولية الجيدة طوال دورة حياة المشروع.

اتفاقيات منظمة العمل الدولية: سيحترم المشروع اتفاقيات منظمة العمل الدولية المنطبقة التي صدقت عليها مصر، بما يشمل السلامة والصحة المهنية، وعدم التمييز، والعمل الجبري، وعمالة الأطفال، والحرية النقابية، والمفاوضة الجماعية.

٣- وصف المشروع

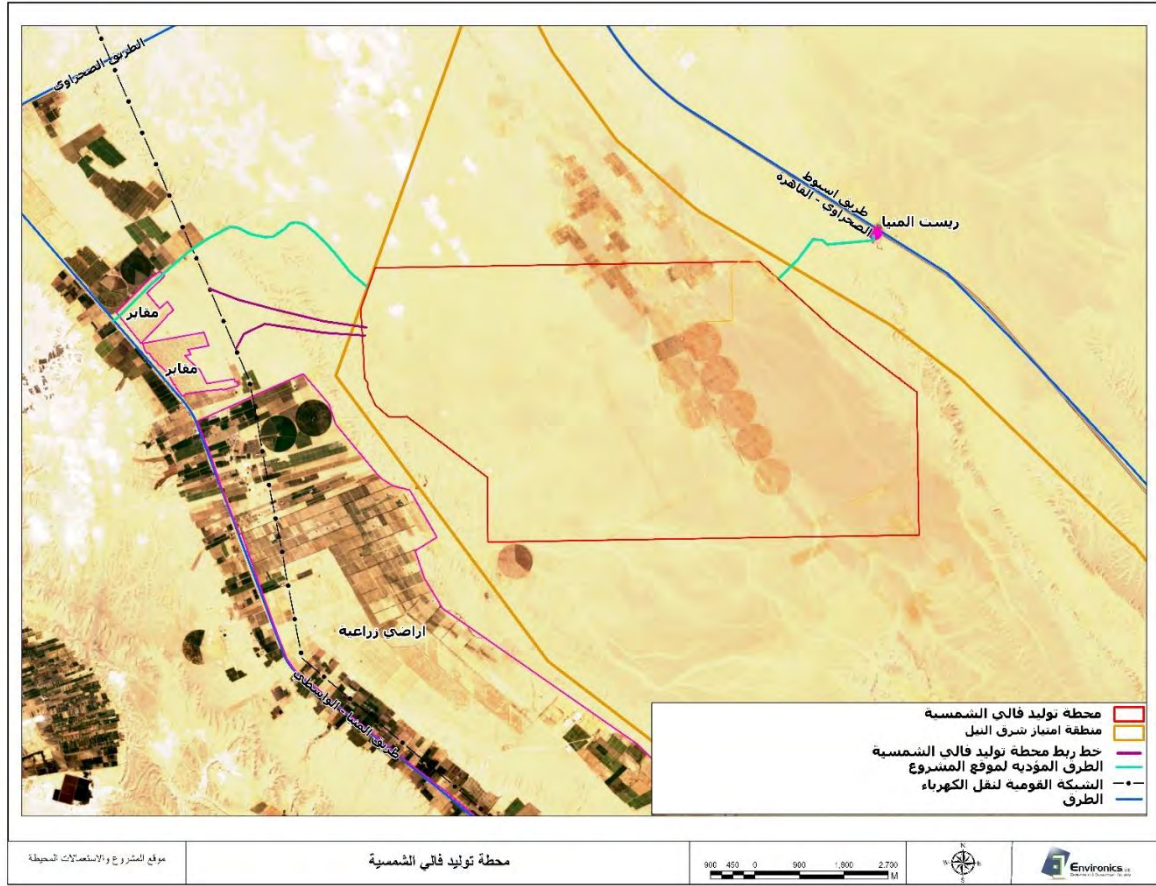
موقع المشروع

تبلغ مساحة أرض حق الانتفاع المخصصة لمحطة فالي للطاقة الشمسية نحو ٤١ كم²، وتقع في الجزء الشرقي من محافظة المنيا. ويقع موقع المشروع في بيئة صحراوية غير مطورة ذات تضاريس منبسطة إلى متموجة بشكل طفيف، دون استخدامات قائمة مهمة للأراضي أو تجمعات سكنية دائمة أو بنية أساسية.

للتعريف المكاني والإسناد الجغرافي الدقيق لحدود المشروع، استُخدم نظام الإحداثيات Africa_Lambert_Conformal_Conic، كما هو موضح أدناه.

النقطة	الإحداثي الشمالي (خط العرض)	الإحداثي الشرقي (خط الطول)
١	٣٠.٣٥٨.٠٧.٥٢٥٢٢٧٤٥٧٣	٦٣٢.٣٢.٤٩٢١٦.٢٤١٦
٢	٣٠.٣٥٧.٦.٢٧٦١٦٦.٨١٤	٦٢٤٦٩٥.٩٥٩٦٢١٩٨٣٣
٣	٣٠.٣٤٩٢٢.٣٦٦.٠٢٣٨١	٦٢٤٤١٤.٠٩٩٣٨٧٧٧١٨
٤	٣٠.٣٣٦.٥.١.٩٨٥٧٧٦٨	٦٢٤٤٨٣.٩٧٦٧٦٤.٦٥١
٥	٣٠.٣٣٥٢٧.٩٩٤٧٤٧٣٧.٥	٦٢٤٥٣٧.٣٣٨٨٣٤١٣٦٥
٦	٣٠.٣٣.٩٦.٥٤٩١٣٢٣١٧٣	٦٢٤٦٨٩.٢٢٣٧٩٩٢٧٢٧
٧	٣٠.٣٢٨٧٨.٠.٩٦١٣٢٤٢٧٥	٦٢٤٩٣٨.٧٢.٧١٧٢٨٣٢
٨	٣٠.٣٢٨٧٨.٣٢٥٨٣٢٣٦٧	٦٢٥٢٩١.٥٦٥٧٦١٢٩١٢
٩	٣٠.٣١٧١٥.٦٣٩٨٣٨٢٤٨٥	٦٢٦٨٢٨.٨.٢٢٤٣٦٨٨٦
١٠	٣٠.٣٠٤٨٥.٢.٢٩٥٩٢٣٩٥	٦٢٦٨٣٤.٧٨٣١٩.٨٣١٥
١١	٣٠.٣٠٥٩٦.٩٦٤٩١٦٥٨٧	٦٣٥.٧٥.٩١٨٦٩٧٢٥٥٢
١٢	٣٠.٣٣٣١٦.٤٤.٣٦٢٢٧٤٦	٦٣٥.٣٩.٩٤٢١٦٩٣.٨١

يوضح الشكل ١ أدناه استخدامات الأراضي والأنشطة المحيطة بموقع المشروع المقترح.



شكل ١: الأنشطة واستخدامات الأراضي المحيطة بالموقع المقترح

يمكن الوصول إلى موقع المشروع عبر شبكة الطرق الإقليمية التي تخدم محافظة المنيا، وبصفة رئيسية طريق القاهرة- أسيوط الصحراوي الواقع على مسافة تقارب ١.٢ كم شرق الموقع، وطريق رأس غارب- المنيا الواقع على مسافة تقارب ٤ كم شماله. وستستخدم هذه الطرق لنقل المواد والمعدات والعاملين خلال مرحلتى الإنشاء والتشغيل.

مكونات المشروع والأنشطة الرئيسية

تضم منشأة المنيا الهجينة المقترحة أربعة مكونات رئيسية متكاملة: محطة كهروضوئية واسعة النطاق، ونظام تخزين الطاقة بالبطاريات، والبنية الأساسية الكهربائية الداخلية، ومنشآت إخلاء القدرة والربط بالشبكة، إلى جانب طرق الوصول وأعمال تطوير الموقع.

حقل الطاقة الشمسية (الوحدات كهروضوئية): يتضمن المشروع محطة كهروضوئية بقدرة ١,٩٥٠ ميغاوات ذروة (تيار مستمر)، تستخدم وحدات أحادية البلورة وثنائية الوجه مثبتة على أنظمة تتبع أحادية المحور (١P) لتعزيز إنتاج الطاقة. يتكون النظام من نحو ٣ ملايين وحدة كهروضوئية، بقدرة ٦٤٠-٦٦٠ وات ذروة لكل وحدة، متصلة بنحو ٢,٤٩٦ مغير تيار موزعة على ٢٠٨ محطات لمغيرات التيار/الجهد المتوسط.

تجمع شبكة جهد متوسط بجهد ٣٣ كيلوفولت الكهرباء من قطاعات المحطة الكهروضوئية قبل رفع الجهد. يمثل النظام الكهروضوئي المصدر الرئيسي لتوليد الكهرباء بالمشروع.

نظام تخزين الطاقة بالبطاريات: يتضمن المشروع نظاماً بسعة ١,٥٠٠ ميجاوات ساعة يعتمد على بطاريات ليثيوم-أيون من نوع فوسفات حديد الليثيوم (LFP)، وقد صُمم لتعزيز استقرار الشبكة وإتاحة نقل الطاقة بين فترات الإنتاج والطلب.

يتكون النظام من وحدات بطاريات حاوية مزودة بأنظمة للإدارة الحرارية والتحكم الإشرافي وجمع البيانات (SCADA) والسلامة.

صُمم النظام لتوفير إمداد مستمر على مدار ٢٤ ساعة وفقاً لمتطلبات المشتري. يوفر نظام إدارة البطاريات الرصد والحماية وتحسين أداء تشغيل البطاريات. تضمن أنظمة التبريد ومكافحة الحريق والأنظمة المساعدة التشغيل الآمن والموثوق.

نظام التجميع الداخلي للجهد المتوسط (٣٣ كيلوفولت): تجمع شبكة جهد متوسط داخلية بجهد ٣٣ كيلوفولت الطاقة من محطات مغيرات التيار وتنقلها إلى محطة المحولات داخل الموقع. ويتكون النظام من دوائر جهد متوسط مترابطة ومحمولة على هياكل هوائية داخل حدود المشروع، وقد صُمم وفقاً لمعايير اللجنة الكهروتقنية الدولية ومعايير الشبكة المصرية. وتضمن الشبكة التجميع الفعال للكهرباء المولدة من المحطة الكهروضوئية عبر الموقع، وتقع بالكامل داخل أرض صحراوية غير مطورة ولا توجد بها مستقبلات دائمة.

البنية الأساسية للربط بالشبكة: ترفع محطة محولات داخل الموقع بجهد ٥٠٠/٣٣ كيلوفولت جهد الكهرباء لإخلائها إلى الشبكة القومية. وتضم المحطة عدة محولات بقدرة ٣٣٠ ميجا فولت أمبير لتوفير الاعتمادية والمرونة التشغيلية، إلى جانب معدات المفاتيح وأنظمة الحماية والتحكم بنظام SCADA. وستُنقل الكهرباء عبر خطوط نقل هوائية بجهد ٥٠٠ كيلوفولت إلى شبكة النقل القومية، بينما تخضع خطوط النقل الخارجية لدراسات منفصلة لتقييم التأثير البيئي والاجتماعي.

طرق الوصول وتطوير الموقع: يربط طريق وصول بطول ٣.٩ كم موقع المشروع بطريق القاهرة-أسيوط الصحراوي، ويُستخدم لنقل المواد والمعدات والعاملين خلال مرحلتي الإنشاء والتشغيل. كما سيتم تطوير طرق داخلية وأنظمة صرف ومنشآت مؤقتة داخل الموقع وفقاً للمعايير الهندسية الوطنية والدولية.

منشآت الإنشاء والتشغيل

تشمل منشآت الإنشاء المؤقتة المكاتب ومناطق التخزين ومرافق إقامة العاملين والوحدات الصحية. ستدعم هذه المنشآت أنشطة الإنشاء، وسيتم تفكيكها وإزالتها بعد اكتمال الأعمال.

خلال التشغيل، سيتم إنشاء مبانٍ دائمة للتشغيل والصيانة وغرف تحكم ومخازن.

ستشمل المنشآت خدمات الأمن والإدارة والدعم، مثل المطابخ وغرف الصلاة. وستمثل جميع المنشآت لممارسات الصناعة الدولية الجيدة ومعايير العمل المنطبقة.

٤ - البيئة الأساسية للمشروع

البيئة الطبيعية

المناخ والأرصاد الجوية:

يقع موقع المشروع ضمن نطاق مناخ صحراوي شديد الجفاف، يتسم بارتفاع درجات الحرارة وندرة الأمطار، بمتوسط سنوي يقارب ١٢.٦ مم، ووفرة الإشعاع الشمسي، بحد أقصى للإشعاع الكلي يبلغ ٧٥٥ وات/م² صيفاً، ورياح شمالية معتدلة بسرعة ١٠-٢٠ كم/ساعة، وعواصف رملية عرضية قد تصل مدتها إلى ٢٢٧ ساعة من الأحداث خلال شهر مارس، وانخفاض مستمر في الرطوبة.

جودة الهواء:

تُعد جودة الهواء المحيط جيدة بصفة عامة نظراً لبعدها عن المصادر الانبعاثات الصناعية القريبة؛ إلا أن الغبار المحمول بالرياح وتركيزات الجسيمات العالقة PM_{10} و $PM_{2.5}$ قد ترتفع أثناء العواصف الرملية.

الجيولوجيا والجيومورفولوجيا:

١. التكوينات الجيولوجية: يقع موقع المشروع فوق هضبة جيرية متقطعة توفر أساساً مستقراً للمحطة الكهروضوئية ونظام تخزين الطاقة، وتتكون التربة في الغالب من تربة حجرية ضحلة محدودة الخصوبة.
٢. الطبوغرافيا: تتراوح المناسيب بين ٩٠ و ١٧٠ متراً فوق سطح البحر في الجزء الشمالي، وبين ١٧٠ و ٢٦٥ متراً فوق سطح البحر في بقية الموقع. وتقل الطبيعة المنبسطة عموماً من الحاجة إلى أعمال تسوية واسعة.
٣. الخصائص الجيومورفولوجية: تتسم المنطقة بصحراء صخرية مكشوفة دون حقول كثبان رملية داخل الموقع؛ ويقع أقرب حقل كثبان على مسافة نحو ٣٥ كم إلى الشمال الغربي عبر نهر النيل.
٤. الهيدرولوجيا والهيدروجيولوجيا: لا توجد مياه سطحية أو أنهار أو مجاري دائمة داخل الموقع، ويقع أقرب مصدر للمياه السطحية، نهر النيل، على مسافة نحو ١٣ كم غرباً. ويتراوح عمق المياه الجوفية بين ١٢٠ و ١٨٠ متراً تحت سطح الأرض. ويمر نظاماً وادي عبادة ووادي البرشاوي في المنطقة الأوسع، لكنهما لا يتقاطعان مع موقع المشروع؛ ومن ثم تُعد مخاطر السيول على الموقع منخفضة.

البيئة البيولوجية

يتكون موقع المشروع إلى حد كبير من موئل صحراوي مكشوف ومتجانس، وهو ما أكدته تحليلات صور الأقمار الصناعية وعمليات المسح الميداني التي أجرتها إنفايرونكس في فبراير ٢٠٢٦ عبر ١٨ نقطة مسح. ويتسم الموقع بانخفاض تنوع النباتات والغطاء النباتي، إذ تقتصر النباتات المعمرة على نظم الأودية التي لا يمتد أي منها إلى موقع المشروع. ولا توجد موائل حرجة أو مناطق محمية داخل منطقة تأثير المشروع؛ وتقع أقرب منطقة محمية، وادي الأسبوطي، على مسافة نحو ١٠٣ كم إلى الجنوب الشرقي.

- الموائل: يقع موقع المشروع ضمن القطاع الأوسط من الصحراء الشرقية الداخلية، ويتسم بأرض رملية منبسطة ومكشوفة وتربة حجرية ذات غطاء نباتي متناثر ومحدود للغاية. وكانت أجزاء من الموقع تُستخدم سابقاً في أنشطة

استصلاح زراعي، وقد أزيلت محافظة المنيا جميع هذه الأنشطة. ولا توجد مسطحات مائية أو أراضي رطبة أو نطاقات بيئية دقيقة و متميزة ذات أهمية.

- الغطاء النباتي: يكاد الموقع يخلو من النباتات في المناطق غير المستصلحة. وقد سجل مسح فبراير ٢٠٢٦ عدداً محدوداً من الأنواع الصحراوية المحلية، مع نمو أكثر كثافة بدرجة طفيفة بمحاذاة المناطق المستصلحة سابقاً. ولم تُسجل أنواع نباتية متوطنة أو مهددة.
- الحيوانات: تشير خرائط توزيع الأنواع إلى احتمال وجود ما لا يقل عن عشرة أنواع من الزواحف في منطقة شرق المنيا الأوسع؛ إلا أن مسح فبراير ٢٠٢٦ لم يسجل أي دلائل على وجود زواحف. وقد توجد بعض الثدييات في محيط الموقع، غير أن تنوعها وكثافتها منخفضان للغاية، ولم تُرصد دلائل على وجودها أثناء المسح.
- الطيور: وفقاً لأداة الطيور الحوامة المهاجرة، تُعد حساسية موقع المشروع للطيور الحوامة المهاجرة منخفضة جداً، بدرجة محتملة تبلغ ٠.٠٠٠٠٠. وقد ترتبط ثلاثة عشر نوعاً مهاجراً بالمنطقة. وفي الظروف المعتادة، يُتوقع أن يكون وجود الطيور في الموقع محدوداً للغاية لعدم توافر الغذاء أو المياه أو المأوى أو أماكن الوقوف أو التعشيش، كما أن الموقع غير ملائم لتكاثر الطيور المقيمة.

البيئة الاجتماعية والاقتصادية

- موقع المشروع غير مأهول، ويقع أقرب تجمع سكني، وهو مدينة المنيا الجديدة، على مسافة نحو ١١.٥ كم إلى الغرب.
- الكثافة السكانية والتوزيع: يقع الموقع ضمن مركز المنيا بمحافظة المنيا، التي يُقدر عدد سكانها بنحو ٦,٥١١,٣٧٧ نسمة وفقاً لتقديرات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء لعام ٢٠٢٥، ويقع ٨١٪ منهم في المناطق الريفية. ولا توجد تجمعات سكنية داخل منطقة شرق المنيا ذاتها.
- القوى العاملة والأنشطة الاقتصادية: يعتمد الاقتصاد المحلي بصفة رئيسية على الزراعة، التي تستوعب نحو ٣٢٪ من القوى العاملة، إلى جانب استخراج المعادن والمنسوجات وتصنيع الأغذية. ويُقدر معدل البطالة الإقليمي بأكثر من ١٠٪، مع انخفاض مشاركة النساء في القوى العاملة إلى نحو ٢٩٪.
- استخدامات الأراضي: يقع موقع المشروع داخل امتياز شرق المنيا التابع لهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة والمخصص لتنمية الطاقة المتجددة. وقد أزيلت محافظة المنيا الأنشطة الزراعية غير الرسمية التي كانت تُمارس سابقاً داخل الموقع منذ يناير ٢٠٢٥، في حين توجد أراضي زراعية مستصلحة مباشرة إلى الغرب من حدود الامتياز.
- البنية الأساسية والخدمات: لا توجد في موقع المشروع طرق وصول مخصصة أو شبكات مياه أو غاز طبيعي أو صرف صحي أو اتصالات. ويتم الوصول إليه عبر طريق القاهرة-أسيوط، على مسافة نحو ١.٤ كم شرقاً، وطريق القاهرة-أسوان الصحراوي الشرقي، على مسافة نحو ٤.٤ كم غرباً. وتقع أقرب محطة محولات، محطة المنيا الجديدة، على مسافة نحو ٩.٧ كم من الموقع.

استناداً إلى مراجعة خط الأساس الاجتماعي والاقتصادي ومشاورات أصحاب المصلحة المنفذة في فبراير ٢٠٢٦، تتوافر في المنطقة الأوسع بنية أساسية وخدمات كافية لدعم المشروع خلال الإنشاء والتشغيل، كما توجد قوة عمل محلية يمكنها دعم تعظيم نسب التوظيف المحلي. ولا توجد مطالبات حالية بملكية أراضي داخل امتياز هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة.

التراث الثقافي المادي

لا توجد مواقع أثرية أو تاريخية أو مواقع تراث ثقافي معروفة أو محتملة داخل موقع المشروع أو ضمن نطاق عازل يزيد على ٥ كم حوله. وتقع أقرب المواقع المهمة، وهي مقابر بني حسن الصخرية على مسافة نحو ١٤ كم جنوب غرب الموقع ومدينة تل العمارنة القديمة على مسافة نحو ٤١.٥ كم جنوب غربه، على الضفة الشرقية لنهر النيل وخارج منطقة تأثير المشروع.

٥- تحليل البدائل

يتناول التحليل البدائل الرئيسية للمشروع وفقاً للتشريعات المصرية والمعايير الدولية المنطبقة.

١. **بديل عدم تنفيذ المشروع:** في حال عدم تنفيذ المشروع، لن تتحقق مساهمته المتوقعة في أهداف مصر للطاقة المتجددة وخفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، كما ستُفقد منافع التوظيف والمشتريات المحلية المرتبطة به.

لا يُعد بديل عدم تنفيذ المشروع ملائماً، ولذلك تم استبعاده.

٢. **بديل موقع المشروع:** خصصت هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة موقع المشروع في شرق المنيا، بمساحة ٤١ كم²، وهو خالٍ من الاستخدامات المتعارضة وملائم فنياً لتطوير محطة كهروضوئية واسعة النطاق.

لم يُنظر في موقع بديل؛ إذ تأكدت ملاءمة الموقع المخصص.

٣. بدائل أنواع الوحدات الكهروضوئية

- وحدات أحادية البلورة وثنائية الوجه: الأعلى كفاءة، ولا تحتوي على مواد خطرة، وتتطلب أقل مساحة من الأرض، بنحو ٤-٥ أفدنة/ميغاوات. وقد تم اختيارها.
- وحدات متعددة البلورات: أقل تكلفة، لكنها أقل كفاءة وتتطلب مساحة أكبر، بنحو ٧.٥-٩ أفدنة/ميغاوات.
- وحدات الأغشية الرقيقة، السيليكون غير المتبلور أو تيلورايد الكادميوم أو سيلينيد النحاس والإنديوم: تتميز بأداء جيد عند درجات الحرارة المرتفعة، لكنها أقل كفاءة، كما تحتوي بعض أنواعها على مواد خطرة مثل الكادميوم.

تم اختيار الوحدات أحادية البلورة وثنائية الوجه لما تتميز به من كفاءة أعلى وخصائص بيئية أفضل.

٤. بدائل أنظمة التتبع

- نظام الميل الثابت: الأقل تكلفة والأبسط في الصيانة، لكنه لا يتتبع مسار الشمس؛ ومن ثم ينتج طاقة أقل.
- نظام التتبع أحادي المحور: يزيد الإنتاج السنوي بنسبة ١٥-٢٥٪ مقارنة بنظام الميل الثابت، ويستخدم محركاً واحداً لكل صف. وقد تم اختياره.

- نظام التتبع ثنائي المحور: يحقق إنتاجاً أعلى، لكنه أكثر تكلفة ويتطلب صيانة أكبر بدرجة ملحوظة لاستخدام محركين لكل وحدة.

تم اختيار نظام التتبع أحادي المحور لتحقيق التوازن بين إنتاج الطاقة والتكلفة ومتطلبات الصيانة.

٥. بدائل تنظيف الوحدات الكهروضوئية

- التنظيف الجاف اليدوي أو شبه الآلي: لا يتطلب المياه، لكنه قد يؤدي إلى خدش الزجاج وينتج مخلفات من الأقمشة ويتطلب عمالة كثيفة.
- التنظيف الرطب، باستخدام القماش أو الغسيل بالضغط: فعال، لكنه يستهلك نحو ٠.٤-١.٠ لتر لكل وحدة في دورة التنظيف وينتج مياه صرف، ولذلك لا يلائم المواقع الجافة.
- التنظيف الجاف الآلي بالروبوتات: لا يستخدم المياه، ولا يسبب تلف الزجاج، وينتج أقل قدر من المخلفات، ويمكن التحكم فيه عن بُعد، ولا يتطلب سوى عاملين في كل وردية. وقد تم اختياره.

تم اختيار التنظيف الجاف الآلي بالروبوتات، بما يلغي استهلاك المياه وتوليد مياه الصرف الناتجة عن تنظيف الوحدات.

٦. بدائل نظام تخزين الطاقة بالبطاريات

- بطاريات ليثيوم-أيون من نوع NMC أو LFP أكثر التقنيات المثبتة على نطاق الشبكات، وتحقق توازناً جيداً بين كثافة الطاقة والسلامة والعمر التشغيلي والتكلفة. وقد تم اختيارها.
- بطاريات التدفق بالأكسدة والاختزال للفاناديوم: تتميز بعمر دورات طويل، لكن انخفاض كثافة الطاقة يتطلب مساحة كبيرة، كما ينطوي الإلكترونيات المتآكل على مخاطر الانسكاب.
- بطاريات المعدن المنصهر (AMBRI): تتطلب تسخيناً مستمراً للمحافظة على الأقطاب في الحالة المنصهرة، مما يؤدي إلى استهلاك طاقة طفيف.
- بطاريات أيون الصوديوم: يجب إبقاء الأقطاب عند درجة حرارة تتراوح بين ٣٠٠ و ٤٠٠ درجة مئوية، مما يستلزم نظام تسخين دائم.

تم اختيار بطاريات ليثيوم-أيون من نوع NMC أو LFP لنظام تخزين الطاقة.

٧. بدائل مصادر المياه

تبلغ احتياجات المياه خلال الإنشاء نحو ٤ م^٣/يوم من مياه الشرب المعدنية المعبأة، و ٩٧ م^٣/يوم من مياه الشبكة للاستخدامات الصحية والمنزلية، ونحو ٧٦ م^٣/يوم للأنشطة الإنشائية. أما خلال التشغيل، فتبلغ الاحتياجات ٧٥-١٠٠ م^٣/شهر للاستخدامات الصحية فقط، إذ سيتم تنظيف الوحدات الكهروضوئية جافاً. وستُورد مياه الشرب في عبوات.

- استخراج المياه الجوفية: توجد المياه الجوفية على أعماق تتجاوز ١٢٠ متراً وتتميز بارتفاع الملوحة، بما يستلزم معالجة مسبقة والتخلص من الرجيع الملحي والحصول على تصاريح الوزارة. وهو خيار غير مفضل.

- نقل المياه بالصهاريج: تُنقل المياه من أقرب محطة معالجة وتُخزن في خزانات داخل الموقع. وهو خيار بسيط ومرن ويتناسب مع الاحتياجات المحدودة للمشروع، ولذلك يُعد الخيار المفضل.

تم اختيار نقل المياه بالصهاريج باعتباره الخيار المفضل لتوفير المياه خلال مرحلتي الإنشاء والتشغيل.

٦- تقييم المخاطر والتأثيرات البيئية والاجتماعية

يقيم هذا الفصل المخاطر والتأثيرات البيئية والاجتماعية المحتملة للمشروع، ويعرض تحليلاً تفصيلياً لها مع التأكيد على تسلسل التخفيف: التجنب، ثم التقليل، ثم تطبيق إجراءات التخفيف.

تشمل التأثيرات الإيجابية إنتاج طاقة شمسية نظيفة ومتجددة من محطة بقدرة ١,٩٥٠ ميغاوات ذروة (تيار مستمر)، وخفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بنحو ١.٢٢ مليون طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون سنوياً مقارنةً بالتوليد المعتمد على الوقود الأحفوري، وتجنب ملوثات الهواء. كما يحافظ المشروع على موارد المياه في هذه المنطقة الصحراوية، ويدمج الطاقة المتجددة في الشبكة القومية من خلال نظام تخزين الطاقة بالبطاريات، ويوفر نحو ٥,٠٠٠ فرصة عمل مباشرة في ذروة الإنشاء، مع استهداف تعظيم المكون المحلي من المجتمعات المحلية بمحافظة المنيا، ونحو ٣٠ وظيفة دائمة أثناء التشغيل، وأكثر من ٥٠٠ وظيفة غير مباشرة في سلسلة التوريد.

يلخص الجدول أدناه التأثيرات السلبية المحتملة على البيئة والمجتمع خلال مراحل الإنشاء والتشغيل وإيقاف التشغيل.

جدول ٢: ملخص الجوانب البيئية والاجتماعية وإجراءات التخفيف والتأثيرات والمخاطر المتبقية

الجوانب البيئية والاجتماعية	التأثيرات المتوقعة	ملخص إجراءات التخفيف	التأثيرات المتبقية
مرحلة الإنشاء			
جودة الهواء			
• انبعاثات الهواء	ضئيل	• تنفيذ سياسات لتقليل أوقات الخمول للمركبات والآلات؛ • الحفاظ على الآلات والمركبات في ظروف عمل جيدة لتقليل الانبعاثات والعاثم الهاربين؛ • تقييد السرعة في الموقع لتقليل انبعاثات الغبار؛ • ضمان وعي العمال بالقيادة الآمنة والحفاظ على ممارسات جيدة في استخدام الآلات؛ و، • إجراء قياسات دورية لمدخن المولدات لضمان التزامها بالقانون ١٩٩٤/٤	غير ملحوظة
الضوضاء المحيطة			
• المعدات والآلات • حركة المركبات • مولدات الطاقة	ضئيل	• ضمان الصيانة الدورية لمعدات الإنشاء والآلات لتقليل انبعاثات الضوضاء؛ • استخدام آلات ومعدات منخفضة الضوضاء حيثما أمكن؛ • جدولة الأنشطة عالية الضوضاء لتجنب العمليات المتزامنة التي قد تزيد من مستويات الضوضاء؛ • توفير معدات حماية السمع للعمال المعرضين لمستويات ضوضاء عالية.	غير ملحوظة
التأثيرات على التربة			
• خزانات مياه الصرف المنزلية، تخزين المواد والمخلفات، والتسرب والانسكابات العرضية	ضئيل	• إجراء صيانة للمركبات والشاحنات ومعدات الإنشاء خارج الموقع لتقليل الانبعاثات والانسكابات في الموقع؛ • جمع والتخلص من التسربات الناتجة عن تعبئة الخزانات أو تشغيل المولدات كمخلفات خطرة؛ • تطوير وتنفيذ خطة لإدارة التسربات. • الحفاظ على ممارسات تنظيف جيدة لضمان موقع نظيف ومنظم • جمع ونقل مياه الصرف الصحي بواسطة المقاولين المعتمدين لضمان التخلص السليم ومنع التلوث • توفير احتواء ثانوي مناسب لخزانات تخزين الوقود، وكذلك للتخزين المؤقت للسوائل الأخرى مثل زيوت التشحيم والسوائل الهيدروليكية • المخلفات الصلبة غير الخطرة: 0 جمع المخلفات في نقاط الجمع المخصصة وتخزينها في الحاويات المناسبة وفقا للتشريعات المنظمة؛ و 0 استخدم مقاولين مرخصين لجمع والتخلص من المخلفات غير الخطرة.	غير ملحوظة

الجوانب البيئية والاجتماعية	التأثيرات المتوقعة	ملخص إجراءات التخفيف	التأثيرات المتبقية
		- المخلفات الخطرة: 0 إنشاء مناطق تخزين محددة ومنفصلة للمخلفات الخطرة؛ و 0 استخدم المقاولين المرخصين لجمع والتخلص من المخلفات الخطرة.	
التأثيرات على البيئة البيولوجية			
فقدان الموائل، التعديل، والتجزئة	ضئيل	- تقتصر أنشطة الإنشاء على حدود موقع المشروع المعتمدة، لتجنب التأثير غير الضروري على المناطق المحيطة. - تطبيق ممارسات نظافة عامة الجيدة داخل وخارج الموقع لمنع تدهور الموائل المجاورة. - تجنب التأثير على المناطق خارج الموقع، خاصة في حال وجود أي غطاء نباتي. - الالتزام بحدود السرعة لجميع المركبات المرتبطة بالمشروع للحد من إزعاج الكائنات الحية وتقليل مخاطر الاصطدام بها. - تنفيذ برامج توعية بيئية للعاملين حول أهمية حماية الموائل الطبيعية وتجنب الإضرار بالحياة البرية. - حيثما أمكن، استخدام أسوار صديقة للحياة البرية تسمح بمرور الكائنات الصغيرة بأمان، بما في ذلك استخدام أسوار مرئية وترك فراغات مناسبة أسفل السور.	غير ملحوظ
إزعاج الحياة البرية	ضئيل	- تنفيذ وتحديث خطط إدارة المخلفات ومياه الصرف الصحي؛ - توعية العمال؛ - ضمان التنظيف والترتيب المناسب؛ - ضمان التحكم في السرعة ومنع القيادة خارج المسار؛ و - التأكد من الصيانة الصحيحة لمعدات الانشاء.	غير ملحوظة
جذب الآفات وانتشار الأنواع الغريبة	ضئيل	- تطوير وتنفيذ وتحديث خطة لإدارة المخلفات الصلبة والمخلفات الخطرة ومياه الصرف الصحي لتشمل جمع المخلفات وتخزينها ونقلها والتخلص منها بطريقة مستدامة بيئياً لتجنب جذب الآفات واستهلاك المخلفات المحتمل من الأنواع الصحراوية؛ - التأكد من عدم إمكانية وصول الحيوانات الى مناطق تخزين الطعام؛ - التأكد من ممارسات التنظيف والترتيب المناسبة؛ و - توعية العمال حول الآثار السلبية للمخلفات الصلبة غير السليمة والتخلص من مياه الصرف. - الاستعانة بمقاول مكافحة آفات مرخص	غير ملحوظة

الجوانب البيئية والاجتماعية	التأثيرات المتوقعة	ملخص إجراءات التخفيف	التأثيرات المتبقية
التأثيرات على البيئة الاجتماعية			
الموارد المائية	غير ملحوظ	- يقوم المقاول بتوفير المياه فقط من مصادر مرخصة ومعتمدة، ونقلها إلى الموقع باستخدام ناقلات مياه معتمدة. - تنفيذ خطة لإدارة المياه ضمن خطة الإدارة البيئية والاجتماعية لمرحلة الإنشاء، بما يشمل إجراءات التوريد والتخزين والمتابعة وإعداد التقارير. - متابعة وتسجيل استهلاك المياه بشكل منتظم. - تطبيق ممارسات ترشيد استهلاك المياه خلال أنشطة الإنشاء، بما في ذلك الاستخدام المنضبط للمياه في التحكم في الأتربة وتنظيف المعدات. - إجراء فحص دوري لخزانات المياه وخطوط التوزيع لمنع التسرب أو فقد المياه	لا يوجد
تدفق العمال	ضئيل	- إعطاء الأولوية لتوظيف العمال المحليين لتقليل عدد العمال الجدد وتقليل الاضطرابات الاجتماعية؛ - حظر التوظيف المباشر "عند باب المنشأة" للحد من الباحثين عن عمل بشكل عشوائي، على أن يتم الإعلان عن الوظائف واستلام طلبات التقديم من خلال مكتب العمل التابع للمحافظة. - سيتم استكمال تقييم تفصيلي لترتيبات سكن العمال وتدفق العمالة قبل اعتماد الترتيبات النهائية لسكن العمال والمتطلبات ذات الصلة الخاصة بمقاولي الهندسة والتوريد والإنشاء (EPC). وسيطلب من المقاولين الالتزام بترتيبات سكن العمال وتدفق العمالة المعتمدة، بالإضافة إلى إعداد خطط محددة لإدارة سكن العمال وتدفق العمالة قبل بدء أعمال التعبئة بالموقع. - تنفيذ ومتابعة إجراءات إدارة المخلفات الخاصة بالموقع في سكن العاملين، بما يشمل الفصل والتخزين الآمن والتخلص السليم من المخلفات من خلال مقاولين معتمدين. - إعداد مدونة سلوك للعاملين لضمان التعامل باحترام مع المجتمعات المحلية، والالتزام بمتطلبات السلامة والصحة المهنية، ومنع حوادث العنف القائم على النوع الاجتماعي والتحرش.	غير ملحوظة
البنية التحتية			
استخدام الأراضي	غير ملحوظة	لا توجد مطالبات ملكية أرض أو أنواع أخرى من استخدامات الأراضي في موقع المشروع.	لا يوجد تأثيرات متبقية
حركة المرور	متوسط	سيتم تطوير وتنفيذ خطة إدارة المرور والإجراءات المرتبطة بها، بما في ذلك تلك الخاصة بالمقاولين والمتعاقدين من الباطن. وتحدد هذه الإجراءات الحد الأدنى من متطلبات السلامة لأنشطة النقل الخاصة بالمشروع، على أن تكون مكتملة للاشتراطات التنظيمية الوطنية و/أو متطلبات التأمين.	ضئيل

الجوانب البيئية والاجتماعية	التأثيرات المتوقعة	ملخص إجراءات التخفيف	التأثيرات المتبقية
		كما سيتم التنسيق مع إدارة المرور لتحديد توقيتات النقل بما يساهم في تجنب الطرق أو المقاطع ذات الكثافة المرورية العالية، وكذلك أوقات الذروة قدر الإمكان	
الصحة والسلامة المهنية			
تأثيرات على صحة وسلامة القوى العاملة	متوسط	- سيتم إحاطة مواقع الحفر بعلامات تحذيرية تمنع الوصول إلى هذه الأماكن؛ - سيضمن المقاولون أن عمال الانشاء سيخضعون للإشراف المستمر من خلال الحضور المستمر لمشرفين في الموقع للفحص الدقيق/الإدارة لأنشطة الانشاء؛ - ضمان التدريب المناسب للمشغلين، والصيانة الدورية للمعدات، وتنفيذ بروتوكولات السلامة. - استخدام معدات الحماية الشخصية (PPE)، والتخزين المناسب ووضع العلامات على المواد الكيميائية، والتدريب على التعامل مع المواد الخطرة. - توفير أدوات حماية السمع، وتنفيذ إجراءات للتحكم في الضوضاء، وجدولة فترات راحة منتظمة للعمال. - تقديم تدريباً على تقنيات رفع الأشياء الثقيلة الصحيحة، واستخدام الروافع الميكانيكية المساعدة. - تنفيذ إجراءات الوقاية من الحرائق، وصيانة طفايات الحريق في الموقع، وإجراء تدريبات على السلامة من الحرائق. - توفير الترطيب الكافي، وتحديد جدولة للعمل خلال الأوقات الباردة من اليوم، والسماح بفترات راحة منتظمة في المناطق المظللة. - تقييد سرعة المركبات حتى لا تتجاوز الحد الأقصى للسلامة داخل الموقع (١٥-٢٠ كم/س). - سيتم فحص جميع المعدات قبل بدء العمل لضمان سلامة العمال؛	ضئيل
امن الموقع	ضئيل	تدريب أفراد الأمن بشكل مناسب، وضمان التزامهم بسلوك مهني ملائم تجاه العاملين والمجتمع، والعمل وفقاً للتشريعات المعمول بها. كما سيتم إعداد آلية لتلقي الشكاوى تتيح للمجتمعات المتأثرة التعبير عن أي مخاوف تتعلق بإجراءات التأمين أو تصرفات أفراد الأمن.	غير ملحوظة
التراث الثقافي	ضئيل	- تطبيق إجراء الاكتشافات العرضية بما يتماشى مع التشريعات الوطنية ومعياري الأداء رقم ٨ لمؤسسة التمويل الدولية، وذلك في حال العثور على أي بقايا أثرية أو مواد ذات قيمة ثقافية أثناء أعمال الإنشاء. - التأكد من توعية وتدريب جميع المقاولين والعاملين بالموقع على إجراء الاكتشافات العرضية قبل بدء أي أعمال تتضمن تحريك التربة. - في حال حدوث اكتشاف عرضي: - إيقاف الأعمال فوراً في موقع الاكتشاف؛	غير ملحوظة

الجوانب البيئية والاجتماعية	التأثيرات المتوقعة	ملخص إجراءات التخفيف	التأثيرات المتبقية
		• تأمين وتحديد المنطقة لمنع أي تلف أو وصول غير مصرح به؛ • إخطار الجهات المختصة؛ • عدم استئناف الأعمال إلا بعد الحصول على الموافقة والتوجيهات من الجهات المختصة. • قصر أعمال الحفر وتحريك التربة بشكل صارم على المناطق والأعماق المعتمدة.	
مرحلة التشغيل			
جودة الهواء			
• الانبعاثات الناتجة عن مولد الطوارئ • الانبعاثات المحتملة ل SF₆، إذا استخدمت لعزل معدات التبديل	ضئيل	• تحسين تشغيل المولدات الاحتياطية لتقليل الاستخدام والانبعاثات. • إجراء قياسات سنوية لانبعاثات المداخل لمولدات الطوارئ • إذا تم استخدام سداسي فلوريد الكبريت كعازل بدلا من عزل الهواء، ستشمل إجراءات التخفيف اكتشاف التسربات وإصلاحها، واستخدام تفريغ مناسب للحجرات أثناء تعبئة غاز سداسي فلوريد الكبريت في نظام GIS ، وتوعية وتدريب الموظفين.	غير ملحوظة
الضوضاء المحيطة والاهتزاز			
• تشغيل المحولات والمكونات التشغيلية الأخرى لأنظمة تخزين طاقة البطاريات. • استخدام المولدات الاحتياطية أثناء انقطاع الكهرباء	ضئيل	• تم تصميم الآلات والمعدات التي ينتج عنها ضوضاء محتملة لتلبية اللوائح القانونية المتعلقة بالضوضاء. • سيتم تزويد العاملين في أماكن وجود آلات ومعدات مولدة للضوضاء بمعدات الحماية الشخصية المناسبة.	غير ملحوظة
التأثير على البيئة البيولوجية			
• الإزعاج للحياة البرية (باستثناء الطيور)	ضئيل	• تطوير وتنفيذ وتحديث خطة إدارة المخلفات الصلبة والمخلفات الخطرة ومياه الصرف الصحي؛ • توعية العمال حول الآثار السلبية لإزعاج أي حيوانات برية؛ • ضمان ممارسة الترتيب والتنظيف المناسب؛ • التأكد من عدم إمكانية وصول الحيوانات الى مناطق تخزين الطعام؛ • تجنب الضوضاء عالي الشدة الذي قد يزعج الحيوانات خارج الموقع؛ • ضمان التحكم في السرعة ومنع القيادة خارج المسار؛ • ضمان الصيانة المناسبة للمعدات وأي معدات أخرى ذات قدرة عالية على الضوضاء والاهتزاز؛	غير ملحوظة

الجوانب البيئية والاجتماعية	التأثيرات المتوقعة	ملخص إجراءات التخفيف	التأثيرات المتبقية
		- التأكد من أن المولدات معزولة بشكل صحيح لتجنب انبعاثات الضوضاء؛ و - تأكد من أن العمال لا يزعجون الحيوانات المحلية التي قد تواجهها.	
المخاطر والتأثيرات على الطيور (تأثير السطح الشبيه بالبحيرة lake effect - مخاطر الاصطدام مع الألواح الشمسية)	ضئيل	- الالتزام بممارسات النظافة الجيدة وإدارة المخلفات ومياه الصرف للحد من وجود المياه أو الغطاء النباتي الذي قد يجعل الموقع جذابًا للطيور. - تنفيذ برنامج تفتيش دوري لازالة أي عناصر جذب للطيور. - الحفاظ على نظافة الألواح وإطاراتها بما يضمن وضوحها وتقليل الوهج.	غير ملحوظ
الصعق الكهربائي	متوسط	- الحفاظ على مسافات فصل كافية بين الأجزاء الحاملة للتيار والهياكل المؤرصة، بما يتماشى مع الممارسات الدولية الجيدة؛ - زيادة استخدام الموصلات والتجهيزات المعزولة في المواقع التي قد تقف عليها الطيور؛ - تركيب وسائل مانعة لوقوف الطيور على هياكل المحطة حيثما أمكن؛ - تغطية الأجزاء الموصلة المكشوفة بمواد عازلة عند الحاجة، وفقا لمتطلبات التصميم الهندسي؛ - إجراء فحوصات وصيانة دورية لضمان استمرار فعالية إجراءات حماية الطيور.	ضئيل إلى غير ملحوظ
التأثير على البيئة الاجتماعية			
الموارد المياه ومياه الصرف	غير ملحوظ	لم يتم اقتراح أي إجراءات تخفيفية لاستهلاك المياه نظرًا لمحدودية استهلاك المياه وكميات مياه الصرف المتولدة خلال مرحلة التشغيل.	غير ملحوظة
توليد المخلفات	غير ملحوظ	- إنشاء مناطق تخزين محددة ومنفصلة ماديًا للمخلفات الخطرة وغير الخطرة. - استخدم المقاولين المرخصين للجمع والتخلص الآمن من المخلفات. - سيتم إعادة بطاريات الليثيوم المهترئة في نهاية عمرها (وحدات الطاقة الشمسية التالفة) إلى الموردين أو إرسالها إلى منشآت مؤهلة ومرخصة تجري استراتيجيات إعادة تدوير مستدامة.	غير ملحوظة
التأثيرات البصرية	غير ملحوظة	لا توجد حاجة إلى إجراءات تخفيف إضافية بخلاف ممارسات التشغيل والصيانة المعتادة	غير ملحوظة
اللمعان والانعكاس		لا توجد حاجة إلى إجراءات تخفيف إضافية بخلاف ممارسات التشغيل والصيانة المعتادة، مثل الحفاظ على نظافة الألواح وضمان بقاء الطبقات المضادة للانعكاس في حالة جيدة طوال العمر التشغيلي للمشروع.	غير ملحوظة

الجوانب البيئية والاجتماعية	التأثيرات المتوقعة	ملخص إجراءات التخفيف	التأثيرات المتبقية
وجود وسلوك أفراد الأمن المتعاقدين وتفاعلهم مع العمال والمجتمع المحيط.	غير ملحوظة	سيتم تدريب أفراد الأمن بشكل كاف، وضمان سلوكهم المناسب تجاه العمال والمجتمع، وأن يتصرفوا ضمن القانون المعمول به. علاوة على ذلك، سيتم تطوير آلية للشكاوى تتيح للمجتمع المحتمل المتأثر التعبير عن مخاوفه بشأن ترتيبات الأمن وأفعال أفراد الأمن.	غير ملحوظة
تأثيرات على الصحة والسلامة المهنية			
التأثيرات على مكان العمل	غير ملحوظة	- إعداد وتطبيق وصيانة خطة شاملة لإدارة الصحة والسلامة المهنية (OHS)، بما في ذلك تقييم المخاطر، والإبلاغ عن الحوادث، والاستعداد لحالات الطوارئ. - تطبيق سياسة رسمية للصحة والسلامة. - الالتزام بجميع التشريعات الوطنية ذات الصلة بالصحة والسلامة المهنية، بما في ذلك قانون العمل رقم ١٢ لسنة ٢٠٠٣ والقانون رقم ١٤ لسنة ٢٠٢٥. - توفير معدات الوقاية الشخصية (PPE) المناسبة لجميع العاملين خلال مرحلة التشغيل.	غير ملحوظة
مخاطر الحرائق والانفلات الحارري المحتملة			
	غير ملحوظة	- إعداد خطة محددة للاستعداد والاستجابة لحالات الطوارئ خلال مرحلة التشغيل قبل بدء مرحلة التشغيل والصيانة (O&M)، وستتناول الخطة سيناريوهات الطوارئ هذه وعواقبها المحتملة، بما في ذلك الدخان/الانبعاثات، ومخلفات البطاريات والحرائق، ومواد ومياه مكافحة الحرائق التي يحتمل تعرضها للتلوث. - تطبيق أنظمة إدارة البطاريات ومراقبتها. - صيانة أنظمة اكتشاف الحرائق وإخمادها وفقاً لمتطلبات الشركة المصنعة. - إعداد وتطبيق إجراءات الاستعداد والاستجابة لحالات الطوارئ. - إجراء الفحص والصيانة الدورية لأنظمة البطاريات ومعدات السلامة المرتبطة بها.	غير ملحوظة
تأثيرات أمن الموقع			
تواجد وسلوك أفراد الأمن المتعاقدين معهم وتفاعلهم مع العمال والمجتمع المحيط	غير ملحوظة	- ضمان تدريب أفراد الأمن بشكل مناسب والتزامهم بالقوانين المعمول بها وإجراءات الشركة ومدونات السلوك المعترف بها. - إنشاء آلية تظلمات للعاملين وأفراد المجتمع للإبلاغ عن أية مخاوف تتعلق بأفراد الأمن أو العمليات الأمنية. - تطبيق المتابعة والإشراف المستمر على الأنشطة الأمنية لضمان الالتزام بالإجراءات والمعايير.	غير ملحوظة

الجوانب البيئية والاجتماعية	التأثيرات المتوقعة	ملخص إجراءات التخفيف	التأثيرات المتبقية
التأثيرات على تغير المناخ			
- انبعاثات محدودة من المركبات. - انبعاثات مولد الديزل الاحتياطي المستخدم في حالات الطوارئ.	غير ملحوظة	- استخدام معدات GIS حديثة مع تطبيق بروتوكولات صارمة للتعامل مع غاز SF₆ ومنع التسرب وإجراء أعمال الصيانة. - تطبيق برامج الصيانة الوقائية لجميع الأنظمة الكهربائية والميكانيكية للحد من مخاطر الانبعاثات. - ضمان التشغيل الكفء للمركبات والحد من التحركات غير الضرورية داخل الموقع. - تطبيق أنظمة سلامة البطاريات المعترف بها دوليًا لنظام BESS، بما في ذلك نظام إدارة البطاريات (BMS)، والمراقبة الحرارية، وأنظمة اكتشاف وإخماد الحرائق. - الالتزام بمنهجيات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) وحدود الإبلاغ المعمول بها، مثل معيار EBRD البالغ ٢٠,٠٠٠ طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون.	غير ملحوظة
تأثيرات البيئة على المشروع			
الغبار والرمل	متوسط	- تنفيذ التنظيف الدوري للألواح الكهروضوئية والصيانة الوقائية. - اختيار ألواح مقاومة للتآكل الناتج عن العوامل الخارجية. - تعديل زاوية ميل أنظمة التتبع أثناء أحداث الرياح الشديدة والعواصف الرملية للحد من التعرض	ضئيل
درجات الحرارة المرتفعة	ضئيل	- استخدام أنظمة تبريد نشطة تعتمد على السوائل وأجهزة استشعار لدرجات الحرارة في الوقت الفعلي لنظام BESS. - تطبيق إجراءات إدارة الإجهاد الحراري للعاملين، بما في ذلك توفير مناطق مظلة ومياه للشرب. - المراقبة المستمرة للأداء لتحديد أي انخفاض في الكفاءة.	غير ملحوظة
السيول المفاجئة	ضئيل	- تصميم الأساسات مع مراعاة مخاطر النحر المحددة على الخرائط (بعمق ≤ ٠.٥ متر). - تنفيذ تدخلات محدودة لشبكة الصرف الداخلي لإدارة الجريان السطحي الموضعي.	غير ملحوظة
التأثيرات التراكمية - مرحلتا الإنشاء والتشغيل			
حركة المرور، وجودة الهواء، والمياه، وتدفق العمالة.	غير ملحوظة	- تنسيق جداول أعمال الإنشاء مع المشروعات الأخرى المتوقعة لتجنب تزامن فترات ذروة الأنشطة. - استخدام الطرق الصحراوية الإقليمية ذات الكثافة المرورية المنخفضة. - الالتزام بخطط إدارة النقل والعمالة على مستوى البرنامج.	غير ملحوظة

الجوانب البيئية والاجتماعية	التأثيرات المتوقعة	ملخص إجراءات التخفيف	التأثيرات المتبقية
مرحلة التشغيل			
التربة والمياه والهواء والضوضاء والصحة والسلامة المهنية	ضئيل	- التركيز على التداول والإدارة والتخلص السليم من المخلفات الخطرة وغير الخطرة. - إعادة تأهيل الموقع إلى حالته الأصلية حيثما كان ذلك ممكناً.	غير ملحوظة
إدارة المخلفات – البطاريات في نهاية عمرها التشغيلي والمخلفات الخطرة	ضئيل	- إعداد إجراء لإدارة مخلفات البطاريات. - التخزين المؤقت في مناطق مخصصة للمخلفات الخطرة. - الاستعانة بناقلين وجهات إعادة تدوير مرخصة للتعامل مع المخلفات الخطرة. - تطبيق ترتيبات لاسترجاع الموردين للبطاريات في نهاية عمرها التشغيلي، حيثما كان ذلك ممكناً.	غير ملحوظة

٧- التشاور مع أصحاب المصلحة

شملت العملية التحديد المبكر لأصحاب المصلحة، والمشاركة المستمرة خلال إعداد الدراسة، والإفصاح الشفاف عن المعلومات لضمان المشاركة الفعالة.

أنشطة تحديد النطاق البيئي والاجتماعي

عُقدت اجتماعات تحديد النطاق بين يناير ومارس ٢٠٢٦، وتناولت الجوانب البيئية والاجتماعية والاقتصادية للمشروع. وأعرب أصحاب المصلحة بوجه عام عن تأييد قوي للمشروع، ولا سيما لمساهمته في الطاقة المتجددة وتعزيز أمن الطاقة وخلق فرص العمل.

شملت القضايا الرئيسية المثارة فرص العمل، وإعطاء الأولوية للعمالة المحلية، وإقامة العاملين والتأثيرات الاجتماعية، واحتياجات المرافق، ومنافع المجتمع، والتدريب وبناء القدرات، وآلية التظلم، والتواصل المجتمعي.

الإفصاح عن دراسة تقييم التأثير البيئي والاجتماعي

على الرغم من أن الإرشادات الوطنية لمشروعات الفئة (ب محددة) لا تشترط عقد اجتماعات رسمية للإفصاح العام، فسيتم تنفيذ عملية إفصاح وفقاً لمتطلبات جهات التمويل.

تشمل منهجية الإفصاح ما يلي:

٥. توجيه دعوات محددة إلى أصحاب المصلحة على المستويات المحلية والبلدية ومستوى المحافظة، بما في ذلك الفئات الهشة.
٦. الإعلان العام عن الاجتماع قبل موعده بمدة تتراوح بين ١٠ و ١٥ يوماً.
٧. توزيع الملخص غير الفني باللغة العربية وإتاحته عبر الإنترنت.
٨. إتاحة نماذج لتلقي الملاحظات أثناء الاجتماع وبعده لمدة تصل إلى أسبوعين.
٩. عقد اجتماع الإفصاح في موقع داخل محافظة المنيا، على أن يتم تأكيده.

توثيق جميع ملاحظات أصحاب المصلحة وسجلات الحضور ونتائج الاجتماع وإدراجها ضمن ملاحق الدراسة.

٨- خطة الإدارة البيئية والاجتماعية

سيضع المشروع خطة للإدارة البيئية والاجتماعية وينفذها، تتضمن إجراءات محددة للتخفيف والرصد لضمان الامتثال لجميع المتطلبات القانونية والمؤسسية المنطبقة.

- الترتيبات المؤسسية:

تحديد الأدوار والمسؤوليات لتنفيذ خطة الإدارة البيئية والاجتماعية، بما يشمل الجهة المطورة والمقاولين والجهات الحكومية المعنية، لضمان المساءلة والتنسيق الفعال بين أصحاب المصلحة.

تضطلع عدة جهات حكومية بمسؤوليات تنظيمية ورقابية متعلقة بالمشروع، من بينها:

١. جهاز شئون البيئة المصري: مسؤول عن مراجعة واعتماد الدراسة ومتابعة الامتثال البيئي.
٢. هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة: مسؤولة عن تخصيص الأرض والإشراف على مشروعات الطاقة المتجددة.
٣. الشركة المصرية لنقل الكهرباء: مسؤولة عن ترتيبات الربط بالشبكة والبنية الأساسية لنقل الكهرباء.
٤. وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة: تتولى الإشراف الاستراتيجي على قطاع الكهرباء وتنمية الطاقة المتجددة.
٥. وزارة العمل: مسؤولة عن إنفاذ متطلبات العمل والسلامة والصحة المهنية.
٦. محافظة المنيا والسلطات المحلية: مسؤولة عن التنسيق الإداري المحلي ومتطلبات التصاريح.
٧. وزارة السياحة والآثار: مسؤولة عن حماية الموارد الأثرية وموارد التراث الثقافي.

تشمل خطط الإدارة البيئية والاجتماعية ما يلي:

- خطة الصحة والسلامة والبيئة.
- خطة إدارة النقل والمرور.
- خطة إدارة الضوضاء.
- خطة إدارة المخلفات الخطرة وغير الخطرة.
- خطة إدارة المياه ومياه الصرف.
- إجراءات الاكتشافات الأثرية العرضية.
- الصيانة الوقائية والتصحيحية.
- خطة إدارة مياه الصرف.
- النظافة والترتيب.
- خطة الإدارة الاجتماعية، بما في ذلك خطة إنرجي فالي لإدارة الاستغلال والانتهاك والتحرش الجنسيين والعنف القائم على النوع الاجتماعي.

بناء القدرات:

- وضع برامج للتدريب وبناء قدرات العاملين والمقاولين بشأن أفضل ممارسات الإدارة البيئية والاجتماعية، بما يعزز قدرتهم على تنفيذ الخطة بفعالية.

جدول ٣: خطة الإدارة البيئية والاجتماعية

التأثير البيئي	الإجراءات	الجهة المنفذة	مؤشر الإنجاز	التكلفة التقديرية	تاريخ الإنجاز المطلوب
المرحلة الإنشائية					
جودة الهواء	انبعاثات الغبار	- تقليل أوقات التوقف غير الضرورية للمركبات والمعدات. - الحفاظ على المعدات والمركبات في حالة تشغيل جيدة. - فرض قيود على السرعة داخل الموقع. - توعية العمال بممارسات القيادة الآمنة والحفاظ على أفضل استخدام للمعدات. - قياسات دورية لمداخل المولدات.	مقاول الإنشاءات	- خطة المراقبة - قياسات جودة الهواء	طوال فترة المرحلة الإنشائية
	ظروف عمل المعدات	- ضمان حالة جيدة للمعدات من خلال التفتيش الدوري على جميع معدات البناء. - تطبيق خطة إدارة السلامة والصحة المهنية	مقاول الإنشاءات	- سجلات الصيانة - خطة إدارة السلامة والصحة المهنية	تكلفة الصيانة
مستوى الضوضاء	ظروف عمل المعدات	- الصيانة الدورية لمعدات البناء. - استخدام معدات منخفضة الضوضاء حيثما أمكن. - جدولة الأنشطة ذات الضوضاء العالية لتجنب العمليات المتزامنة التي قد تضخم مستويات الضوضاء. - جدولة الأنشطة ذات الضوضاء العالية خلال ساعات الصباح.	مقاول الإنشاءات	- قياسات الضوضاء وسجلات الصيانة - خطة إدارة السلامة والصحة المهنية	طوال فترة المرحلة الإنشائية
	توفير مهمات الحماية	- توفير مهمات الوقاية الشخصية اللازمة للعمال.	مقاول الإنشاءات		
	ممارسات النظافة العامة	- إعداد وتنفيذ خطة إدارة الموقع، وخطة إدارة المخلفات الصلبة، وخطة إدارة مياه الصرف، وخطة منع الانسكابات. - الجمع السليم لمياه الصرف الصحي واحتواؤها والتخلص منها بشكل آمن. - الجمع السليم لمياه الصرف الصحي واحتواؤها والتخلص منها بشكل آمن.	- مقاول الإنشاءات - مالك المشروع (تضمين متطلبات إدارة المخلفات في عقود الإنشاء والتأكد من التزام المقاولين).	- خطط إدارة المخلفات الصلبة والصرف الصحي - عقد إدارة النفايات الصلبة/الخطرة ومياه الصرف. - مستندات متابعة المقاولين	جزء من إدارة أنشطة البناء
	إدارة النفايات/المياه العادمة		- تكلفة النقل والتخلص من النفايات		

التأثير البيئي		الإجراءات	الجهة المنفذة	مؤشر الإنجاز	التكلفة التقديرية	تاريخ الإنجاز المطلوب
		- تخزين وتداول المواد الخطرة وفقاً لإرشادات البيئة والصحة والسلامة العامة الصادرة عن مجموعة البنك الدولي (WBG EHS Guidelines). - نقل والتخلص من المخلفات من خلال متعهدين معتمدين لإدارة المخلفات.		- التعاقد مع متعهدين معتمدين		
السلامة والصحة المهنية	سلامة العاملين في الموقع ومكان العمل	- إعداد وتطبيق خطة للصحة والسلامة المهنية (OHS) وإجراءات الصحة والسلامة والبيئة (HSE) وفقاً للمتطلبات الوطنية والمعايير الدولية.	المقاول	اعداد خطة وإجراءات السلامة والصحة المهنية وتضمين الاشتراطات ضمن عقود الإنشاء.	تكلفة الإنشاء	قبل بدء الأنشطة الإنشائية
خطط الاستجابة للطوارئ	سلامة العاملين في الموقع ومكان العمل	- اعداد خطط الاستجابة لحالات الطوارئ.	المقاول	خطة الاستجابة للطوارئ		قبل تشغيل المشروع
اداره المخلفات	صحة العمال	- إعداد خطط لإدارة النفايات الصلبة والخطرة بما يتوافق مع إرشادات البيئة والصحة والسلامة العامة للبنك الدولي (WBG General EHS Guidelines). - إعداد خطط الصحة والسلامة المهنية (OHS). - تخزين أنواع النفايات المختلفة في مناطق مخصصة، ونقلها بواسطة متعهدين معتمدين.	مقاول الإنشاءات	قد إدارة النفايات الصلبة مع متعهدين معتمدين سجلات تتبع النفايات (Waste Manifest) خطة الصحة والسلامة المهنية (OHS Plan)	تكلفة النقل والتخلص من النفايات	طوال فترة المرحلة الإنشائية
البيئة البيولوجية	مكافحه الآفات والأنواع الغازية	الإدارة السليمة للمخلفات وإجراءات الترتيب والتنظيم والنظافة	مقاولين الانشاء	عقد اداره المخلفات	تكلفة الإدارة	طوال فترة المرحلة الإنشائية
	التأثير علي الحياة البرية	- التوعية (اجتماعات لمناقشة مواضيع السلامة وإشارات التوعية) - تنفيذ تدابير وإجراءات التخفيف - التفتيش المنتظم وتنفيذ التدابير الرادعة	مقاولين الانشاء	المتطلبات محدد بال عقد		طوال فترة المرحلة الإنشائية

التأثير البيئي		الإجراءات	الجهة المنفذة	مؤشر الإنجاز	التكلفة التقديرية	تاريخ الإنجاز المطلوب
البيئة الاجتماعية	تدفق العمالة	- إعطاء الأولوية لتوظيف العمال المحليين، ليس فقط لزيادة المنافع للمجتمعات المحلية، بل أيضاً للحد من أعداد العمالة الوافدة وتقليل الاضطراب الاجتماعي. - حظر التوظيف عند بوابة الموقع للحد من تدفق طالبي العمل غير المخطط له؛ على أن يتم الإعلان عن الوظائف واستلام الطلبات من خلال مكتب العمل بالمحافظة. - استكمال تقييم تفصيلي لسكن العاملين وتدفق العمالة قبل اعتماد ترتيبات السكن ومتطلبات مقاول التصميم والتوريد والإنشاء ذات الصلة. ويلتزم المقاولون بالترتيبات المعتمدة للسكن وتدفق العمالة، وبإعداد خطط محددة لإدارة سكن العاملين وتدفق العمالة قبل التعبئة بالموقع. - تطبيق ورصد إجراءات خاصة بالموقع لإدارة المخلفات في مساكن العاملين، بما يشمل الفصل والتخزين الآمن والتخلص السليم من خلال مقاولين مرخصين. - إعداد مدونة سلوك للعاملين لضمان احترام المجتمعات المحلية والالتزام بمعايير الصحة والسلامة ومنع العنف والتحرش القائمين على النوع الاجتماعي.	المطور/مقاولو البناء	خطة إدارة العمال وقائمة فحص سكن العمال سياسات مكافحة العنف القائم على النوع الاجتماعي والتحرش		طوال فترة المرحلة الإنشائية
	الصحة والسلامة والأمن المجتمعي - مخاطر حوادث الطرق	إعداد وتنفيذ خطة إدارة المرور (Traffic Management Plan - TMP) والإجراءات المرتبطة به	مقاول الإنشاء	خطة إدارة المرور (TMP) والإجراءات ذات الصلة	تكلفه الإدارة	
	التراث الثقافي	اعداد اجراءات الاكتشاف الأثرية العرضية	المطور/مقاولو الإنشاء	الإجراءات المعدة	تكلفه الإدارة	قبل بدء المرحلة الإنشائية

التأثير البيئي	الإجراءات	الجهة المنفذة	مؤشر الإنجاز	التكلفة التقديرية	تاريخ الإنجاز المطلوب
مرحلة التشغيل					
جودة الهواء	انبعاثات المولدات الاحتياطية	المطور	قياسات الانبعاثات وسجلات الصيانة.	تكلفة التشغيل	بشكل دوري طوال مرحلة التشغيل
الضوضاء	المحولات ونظام تخزين الطاقة (BESS)	المطور	قياسات الضوضاء وسجلات الصيانة.	تكلفة التشغيل	بشكل دوري طوال مرحلة التشغيل
البيئة البيولوجية	كما هو الحال في مرحلة الإنشاء	المطور	تقارير	تكلفه التشغيل	طوال عمر المشروع
التأثير على البيئة الاجتماعية والاقتصادية	استهلاك المياه	المطور	خطة إدارة المياه	تكلفة التشغيل	طوال عمر المشروع
	إدارة الصرف الصحي	المطور	خطة إدارة المياه العادمة		
حقوق العمال ورفاهيتهم	ظروف العمل	المطور	العقود (مع العمال)	تكلفة التشغيل	طوال عمر المشروع
التدريب والتوعية	كفاءة العاملين في المشروع	المطور	خطط التدريب	تكلفة التدريب	طوال عمر المشروع
السلامة والصحة المهنية	سلامة العاملين في الموقع و موقع العمل	المطور	تطوير سياسات الصحة والسلامة المهنية	تكلفة التشغيل	قبل تشغيل المشروع

التأثير البيئي		الإجراءات	الجهة المنفذة	مؤشر الإنجاز	التكلفة التقديرية	تاريخ الإنجاز المطلوب
التأهب للطوارئ	إدارة مخاطر التشغيل	- اعتماد إطار تقييم المخاطر الاحتمالية.	المطور	خطة الاستجابة للطوارئ	تكلفة التشغيل	قبل تشغيل المشروع
صحة المجتمع وسلامته وأمن الموقع	- خطر الحوادث المرورية - سلامة الموقع	- تطوير خطة لأمن وسلامة الموقع. - تطوير آلية شكاوى وتسجيلها في سجل مخصص.	المطور	خطة الأمن آلية المشاركة وخطة الشكاوى	تكلفة التشغيل	طوال عمر المشروع
مرحلة إيقاف التشغيل						
التخطيط لإيقاف التشغيل	- قصور التخطيط والتنسيق	- إعداد خطة إيقاف التشغيل وتنفيذها.	إنرجي فالي	خطة إيقاف تشغيل معتمدة	٨٠,٠٠٠-٤٠,٠٠٠ دولار أمريكي	قبل إيقاف التشغيل
جودة الهواء	- الغبار والانبعاثات الناتجة عن التفكيك والهدم	- تطبيق تدابير التحكم في الغبار.	مقاول إيقاف التشغيل	قياسات الانبعاثات	٤٠,٠٠٠-٢٠,٠٠٠ دولار أمريكي	طوال إيقاف التشغيل
الضوضاء	- الضوضاء الناتجة عن الهدم وإزالة المعدات	- تقييد الأنشطة الصاخبة وصيانة المعدات في حالة تشغيل جيدة وتوفير مهمات الوقاية الشخصية عند الحاجة.	مقاول إيقاف التشغيل	قياسات الضوضاء	٣٠,٠٠٠-١٥,٠٠٠ دولار أمريكي	طوال إيقاف التشغيل
إدارة المخلفات	- توليد مخلفات خطرة وغير خطرة	- فصل المخلفات وإعادة استخدامها أو تدويرها حيثما أمكن والتخلص منها في منشآت مرخصة.	مقاول إيقاف التشغيل	عقود إدارة المخلفات	١٥٠,٠٠٠- ٣٠٠,٠٠٠ دولار أمريكي	طوال إيقاف التشغيل
السلامة والصحة المهنية	- إصابات العاملين أثناء التفكيك والهدم	- تطبيق إجراءات السلامة والصحة المهنية وتوفير مهمات الوقاية الشخصية والتدريب والاستعداد للطوارئ.	مقاول إيقاف التشغيل	عدم وقوع حوادث جسيمة وسجلات فحص السلامة والصحة المهنية	١٢٠,٠٠٠-٦٠,٠٠٠ دولار أمريكي	طوال إيقاف التشغيل
استعادة الموقع	- التلوث المتبقي واضطراب الأرض	- إزالة المنشآت المتبقية وتنظيف الموقع ومعالجة التلوث عند الحاجة واستعادة الموقع حيثما كان ذلك ممكناً.	مقاول إيقاف التشغيل/إنرجي فالي	اكتمال استعادة الموقع واعتمادها	٥٠٠,٠٠٠- ١,٥٠٠,٠٠٠ دولار أمريكي	قبل إغلاق المشروع

التأثير البيئي	الإجراءات	الجهة المنفذة	مؤشر الإنجاز	التكلفة التقديرية	تاريخ الإنجاز المطلوب
الميزانية التقديرية الموحدة للرصد البيئي والاجتماعي					
	مرحلة الإنشاء	مرحلة التشغيل	مرحلة إيقاف التشغيل		
إجمالي التكلفة التقديرية	دولار أمريكي	دولار أمريكي سنوياً	دولار أمريكي	٢,٠٧٠,٠٠٠-٧٨٥,٠٠٠ ≈	
جنية مصري	٤٢,٢٥٠,٠٠٠ ≈	١٩,٠٠٠,٠٠٠ ≈ جنية مصري	٣٩,٢٥٠,٠٠٠ - ١٠٣.٥٠٠,٠٠٠ جنية مصري		

خطة الرصد البيئي والاجتماعي

جدول ٨-١: الخطة المقترحة للرصد البيئي للمشروع

المستقبلون / مصدر الأثر	نوع الرصد	موقع الرصد	الهدف / المؤشرات	تكرار الرصد	المسؤولية	التنفيذ
مرحلة الانشاء						
منطقة العمل والمناطق الصناعية المجاورة	قياسات الضوضاء	موقع المشروع والحدود بالقرب من المنطقة الصناعية	الامتثال لمعايير شدة الضوضاء	القياس في موقعين كل ثلاثة أشهر	جميع المقاولين والمقاولين من الباطن، تحت إشراف سكاتك	جهة خارجية (جهة بحثية أو معمل معتمد)
	انبعاثات الهواء	موقع المشروع والحدود بالقرب من المنطقة الصناعية	الامتثال لمعايير انبعاث الهواء	القياس في موقعين كل ثلاثة أشهر	جميع المقاولين والمقاولين من الباطن، تحت إشراف سكاتك	طرف ثالث (جهة بحثية أو مختبر معتمد)
	التنوع البيولوجي	موقع المشروع ومنطقه التأثير	- تأمين المخاطر على الحياة البرية والموائل / النباتات الطبيعية - التنفيذ السليم لإجراءات التخفيف	يومية	جميع المقاولين والمقاولين من الباطن تحت إشراف شركة Energy Valley	شركة فالي وأفراد الصحة والسلامة والبيئة لدى المقاولين
				التسجيل عند وقوع الحدث		
				غياب الآفات معايير التنظيف والترتيب السليمة		
	الموائل والتنوع البيولوجي	موقع المشروع ومناطق تخزين المخلفات الإدارة السليمة لأنواع المخلفات المختلفة	الإدارة السليمة لأنواع المخلفات المختلفة	رصد دوري	جميع المقاولين والمقاولين من الباطن تحت إشراف شركة Energy Valley	شركة فالي وأفراد الصحة والسلامة والبيئة لدى المقاولين
	الحيوانات					
	الآفات					
الإدارة الإجتماعية	إدارة المخلفات	موقع المشروع ومناطق تخزين المخلفات الإدارة السليمة لأنواع المخلفات المختلفة	الإدارة السليمة لأنواع المخلفات المختلفة	رصد دوري	جميع المقاولين والمقاولين من الباطن تحت إشراف شركة Energy Valley	شركة فالي وأفراد الصحة والسلامة والبيئة لدى المقاولين

المستقبلون / مصدر الأثر	نوع الرصد	موقع الرصد	الهدف / المؤشرات	تكرار الرصد	المسؤولية	التنفيذ	
	إدارة مياه الصرف الصحي	موقع المشروع	لحفاظ على النظافة العامة (Good housekeeping) عدم انتشار النباتات الدخيلة (Alien vegetation)	رصد دوري			
	تدفق العمالة	وقع المشروع ومواقع الإقامة خارج الموقع	عدد شكاوى المجتمع المحلي	رصد دوري			
	إدارة حركة المرور	وقع المشروع والمنطقة المحيطة (منطقة التأثير Aoi)	عدم وقوع حوادث طرق عدم وجود شكاوى مجتمعية التطبيق السليم لخطة إدارة حركة المرور	رصد دوري			
مرحلة التشغيل							
منطقة العمل	قياسات الضوضاء	منطقة المحولات ومغيرات التيار	الامتثال لمعايير شدة الضوضاء	سنويًا	المشروع	طرف ثالث (جهة بحثية أو مختبر معتمد)	تقريباً ١٠ آلاف جنيه مصري
مداخل المولدات الاحتياطية للطوارئ	قياسات العادم	مداخل المولدات الاحتياطية للطوارئ (ثاني أكسيد الكبريت، ثاني أكسيد النيتروجين، اول أكسيد الكربون، الجسيمات الكلية)	الامتثال لمعايير مصادر تلوث الهواء	سنويًا	المشروع	طرف ثالث (جهة بحثية أو مختبر معتمد)	تقريباً ٣٥ ألف جنيه مصري
موقع المشروع ومحيطه	التنوع البيولوجي (كما هو الحال في المرحلة الإنشائية)	(كما هو الحال في المرحلة الإنشائية)	(كما هو الحال في المرحلة الإنشائية)	(كما هو الحال في المرحلة الإنشائية)	المشروع	العاملين بالمشروع	مشمولة في رواتب العاملين
الأداء البيئي والاجتماعي العام للمشروع	تدقيق مستقل للأداء البيئي والاجتماعي	موقع المشروع والمرافق المرتبطة به	الالتزام بتعهدات ESMP ؛ متطلبات ESMS ؛	سنويًا	المشروع	استشاري بيئي واجتماعي/جهة	10,000–20,000

المستقبلون / مصدر الأثر	نوع الرصد	موقع الرصد	الهدف / المؤشرات	تكرار الرصد	المسؤولية	التنفيذ	
			متطلبات الجهات الممولة؛ الإجراءات التصحيحية؛ إشراك أصحاب المصلحة؛ إدارة التظلمات؛ أداء الصحة والسلامة المهنية؛ إدارة الحوادث؛ والمتطلبات القانونية المعمول بها			تدقيق خارجية مستقلة	دولار أمريكي لكل عملية تدقيق
مرحلة الإغلاق							
جودة الهواء - الأثرية الناتجة عن الهدم والتفكيك	تقرير القياسات	موقع المشروع وحدوده	الالتزام بمعايير انبعاثات الهواء	ربع سنوي خلال أعمال التفكيك وأثناء أنشطة التفكيك الرئيسية	مقاول أعمال التفكيك تحت إشراف المشروع	جهة خارجية (معمل معتمد)	500- 1,000 دولار أمريكي/سنة
الضوضاء الناتجة عن أعمال التفكيك	قياسات الضوضاء	موقع المشروع وحدوده	الالتزام بمعايير شدة الضوضاء	ربع سنوي خلال أعمال التفكيك	مقاول أعمال التفكيك تحت إشراف المشروع	جهة خارجية (معمل معتمد)	٨٠٠-٣٠٠ دولار أمريكي/سنة
المخلفات الخطرة وغير الخطرة	التفتيش على إدارة المخلفات ومراجعة المستندات	مناطق تخزين المخلفات ومناطق التفكيك ونقاط نقل المخلفات	الفصل والتخزين السليم للمخلفات؛ الاحتفاظ بمستندات نقل المخلفات؛ التخلص من المخلفات من خلال مقاولين مرخصين	بانتظام طوال مرحلة التفكيك	مقاول أعمال التفكيك تحت إشراف المشروع	مسؤولو EHS لدى المقاول والمشروع	2,000- 5,000 دولار أمريكي/سنة
تلوث التربة نتيجة المخلفات أو الوقود أو الزيوت أو مكونات المحولات	التفتيش الموقعي ومراقبة الانسكابات	موقع المشروع ومناطق التفكيك ومناطق التخزين المؤقت للمخلفات	عدم وجود انسكابات غير مسيطر عليها؛ الاحتواء السليم للمواد الخطرة؛ عدم وجود مؤشرات على تلوث التربة	أسبوعيًا وبعد أي حادث انسكاب	مقاول أعمال التفكيك تحت إشراف المشروع	مسؤولو EHS لدى المقاول والمشروع	1,000- 3,000 دولار أمريكي/سنة

المستقبلون / مصدر الأثر	نوع الرصد	موقع الرصد	الهدف / المؤشرات	تكرار الرصد	المسؤولية	التنفيذ
الصحة والسلامة المهنية (OHS)	عمليات تفتيش الصحة والسلامة المهنية وتقارير الحوادث	كامل موقع المشروع	عدم وقوع وفيات أو حوادث جسيمة؛ الالتزام باستخدام معدات الوقاية الشخصية؛ الاحتفاظ بسجلات التدريب؛ تطبيق إجراءات الاستعداد للطوارئ	تفتيش يومي وتقارير شهرية	مقاول أعمال التفكيك تحت إشراف المشروع	مسؤولو EHS لدى المقاول والمشروع 5,000-15,000 دولار أمريكي/سنة
صحة وسلامة المجتمع	التفتيش على إدارة المرور وضوابط الدخول وإجراءات السلامة العامة	موقع المشروع وحدوده	عدم وقوع حوادث مرورية ناتجة عن أنشطة المشروع؛ عدم وقوع حوادث تتعلق بسلامة المجتمع؛ عدم وجود تظلمات عالقة دون معالجة	بانتظام طوال مرحلة التفكيك	مقاول أعمال التفكيك تحت إشراف المشروع	مسؤولو EHS لدى المقاول والمشروع 1,000-3,000 دولار أمريكي/سنة
إعادة تأهيل الموقع	عمليات تفتيش إعادة تأهيل الموقع	كامل موقع المشروع	إزالة المرافق والبنية التحتية المؤقتة؛ إعادة الموقع إلى الحالة المتفق عليها بعد الإغلاق؛ عدم وجود تلوث متبق	دوريًا أثناء أعمال إعادة التأهيل وعند اكتمالها	مقاول أعمال التفكيك تحت إشراف المشروع	استشاري مستقل والمشروع 5,000-8,000 دولار أمريكي (لمرة واحدة)

٩ - الخلاصة

يمثل مشروع فالي للطاقة الشمسية وتخزين الطاقة بالبطاريات مساهمة استراتيجية في تحقيق أهداف مصر الوطنية لتتويع مصادر الطاقة وأمن الإمدادات وزيادة مساهمة الطاقة المتجددة، بما يحد من الاعتماد على الوقود الأحفوري المستورد. وفي هذا السياق، لا يُعد بديل عدم تنفيذ المشروع خياراً قابلاً للتطبيق، لما سيترتب عليه من فقدان المنافع البيئية والاجتماعية والاقتصادية المهمة المرتبطة بالتطوير.

حددت دراسة تقييم التأثير البيئي والاجتماعي التأثيرات البيئية والاجتماعية المحتملة للمشروع وقيمتها عبر مراحل الإنشاء والتشغيل وإيقاف التشغيل. ولضمان الاستدامة البيئية والاجتماعية، سيطبق المشروع إجراءات صارمة للتحكم في الغبار وإدارة المخلفات ومنع الانسكابات طوال مرحلة الإنشاء.

سيتم الحد من المخاطر التشغيلية من خلال تدابير متخصصة لحماية الطيور، مثل التركيبات المعزولة، إلى جانب أنظمة سلامة نظام تخزين الطاقة بالبطاريات التي تشمل الرصد الحراري المستمر والإطفاء الآلي. كما ستُصان السلامة الاجتماعية والاقتصادية بإعطاء الأولوية للعمالة المحلية للحد من آثار تدفق العمالة، وضمان التواصل الشفاف من خلال آلية تظلم فعالة ومتاحة.

لدعم التنفيذ الفعال لجميع إجراءات التخفيف والرصد والإدارة والإبلاغ البيئية والاجتماعية المحددة في خطة الإدارة البيئية والاجتماعية، خصص المشروع موارد مالية كافية. وتبلغ الميزانية التقديرية لتنفيذ الخطة نحو ٨٤٥,٠٠٠ دولار أمريكي خلال مرحلة الإنشاء ونحو ٣٨٠,٠٠٠ دولار أمريكي سنوياً خلال مرحلة التشغيل، وتشمل الرصد البيئي، والسلامة والصحة المهنية، وإدارة المخلفات، وصون التنوع البيولوجي، وإشراك أصحاب المصلحة، والاستعداد للطوارئ، والتدريب، وغيرها من متطلبات الإدارة البيئية والاجتماعية.

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

وعليه، يُعد المشروع قابلاً للتنفيذ بيئياً واجتماعياً، شريطة التنفيذ الكامل لجميع التزامات الدراسة واستمرار رصدها طوال دورة حياة المشروع.