

شركة نيفر المنيا للطاقة المتجددة

دراسة تقييم التأثير البيئي والاجتماعي لمشروع نيفر المنيا للطاقة المتجددة محافظة المنيا

إعداد



6 شارع الدقى، الدور 12 - الجيزة 12311

تليفون: (+202)37495686/96 - (+202)37601595 - (+2010) 1648184

فاكس: (+202)33360599

بريد إلكتروني: environics@environics.org

موقع إلكتروني: www.environics.org

ابريل 2026

قائمة المحتويات

1- مقدمة.....	1
1-1 أهداف الدراسة	2
2-1 نطاق الدراسة	3
3-1 مكونات الدراسة	3
2- وصف المشروع	4
1-2 مكونات المشروع.....	4
1-1-2 المكونات الرئيسية.....	4
2-2 مرحلة الانشاء	1
1-2-2 الجدول الزمني للتنفيذ	1
2-2-2 وصف مرحلة الانشاء	1
3-2-2 العمالة	2
3-2-3 الوحدات الخدمية.....	2
1-3-2 المنشآت المؤقتة (خلال مرحلة الإنشاء)	2
2-3-2 المباني الدائمة (خلال مرحلة التشغيل)	4
4-2 المرافق	4
1-4-2 إمدادات المياه والتخزين.....	4
2-4-2 مياه الصرف:	5
3-4-2 إمدادات الوقود	7
5-2 مرحلة الإغلاق.....	7
6-2 مرافق المرتبطة بالمشروع.....	8
1-6-2 خط نقل الكهرباء الهوائي	8
7-2 الجوانب البيئية والاجتماعية للمشروع.....	8
1-7-2 محطة الطاقة الشمسية ونظام تخزين الطاقة بالبطاريات	9
2-7-2 المرافق المرتبطة بالمشروع.....	11
8-2 نطاق التأثير	12
1-8-2 مرحلة الإنشاء	12
2-8-2 مرحلة التشغيل والصيانة	14
3-8-2 النطاق العام للتأثير	15
3- الظروف البيئية والاجتماعية الأساسية.....	16
1-3 البيئة الطبيعية	16
1-1-3 المناخ والأرصاء الجوية.....	16

22.....	2-1-3 الجيولوجيا والجيومورفولوجيا
26.....	3-1-3 الهيدرولوجيا
29.....	2-3 البيئة البيولوجية.....
32.....	1-2-3 الموقع الجغرافي البيئي.....
32.....	2-2-3 المنطقة الاوسع للمشروع.....
40.....	3-2-3 موقع المشروع.....
41.....	4-2-3 التنوع البيولوجي.....
52.....	5-2-3 الحساسية البيئية.....
55.....	6-2-3 القيمة البيئية والأهمية.....
56.....	7-2-3 خدمات النظام البيئي.....
57.....	8-2-3 الموائل الحرجة.....
62.....	3-3 البيئة الاجتماعية والاقتصادية.....
63.....	1-3-3 نبذة عن المحافظة والتقسيمات الإدارية.....
65.....	2-3-3 السكان.....
66.....	3-3-3 التعليم.....
67.....	4-3-3 الاقتصاد والتوظيف.....
70.....	5-3-3 استخدامات الأراضي.....
72.....	6-3-3 البنية التحتية، المرافق، والخدمات.....
77.....	7-3-3 التراث الثقافي و الآثار.....
78.....	4- الإطار القانوني والمعايير والارشادات الدولية.....
78.....	1-4 التشريعات الوطنية.....
78.....	1-1-4 التشريعات المصرية المتعلقة بدراسة تقييم التأثير البيئي.....
79.....	2-1-4 نوعية الهواء.....
81.....	3-1-4 مستويات الضوضاء.....
81.....	4-1-4 مياه الشرب.....
82.....	5-1-4 المخلفات الصلبة غير الخطرة.....
82.....	6-1-4 المواد والمخلفات الخطرة.....
83.....	7-1-4 السجلات.....
83.....	8-1-4 حماية التنوع البيولوجي.....
85.....	9-1-4 التراث الثقافي.....
85.....	10-1-4 العمل والتوظيف.....
91.....	2-4 المبادرات الوطنية الاستراتيجية.....
92.....	3-4 الاتفاقيات الدولية.....
92.....	1-3-4 الحفاظ على التنوع البيولوجي.....

- 2-3-4 تغير المناخ..... 92
- 3-3-4 التراث الثقافي 93
- 4-3-4 بيئة العمل 94
- 5-3-4 الاتفاقيات المتعلقة بحقوق الإنسان 95
- 4-4 المعايير والإرشادات الدولية التوجيهية الدولية 95
- 1-4-4 تصنيف المشروعات 95
- 2-4-4 متطلبات البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية البيئية والاجتماعية 96
- 3-4-4 معايير الأداء البيئية والاجتماعية الخاصة بمؤسسة التمويل الدولية 99
- 4-4-4 مبادئ خط الاستواء (Equator Principles) 101
- 5-4-4 البنك الدولي - إرشادات هيئة الصحة والصحة والسلامة 102
- 6-4-4 إرشادات مؤسسة التمويل الدولية والبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية لتوفير السكن للعمال 104
- 5- تحليل البدائل 106**
- 1-5 بديل عدم تنفيذ المشروع 106
- 2-5 بديل موقع المشروع 106
- 3-5 بدائل أنواع الألواح الشمسية 107
- 4-5 بدائل أنظمة التتبع الشمسي 108
- 5-5 بدائل طرق تنظيف الألواح الشمسية 111
- 6-5 بدائل نظام تخزين الطاقة بالبطاريات (BESS) 115
- 7-5 بديل مصادر المياه 117
- 1-7-5 استخدام المياه الجوفية 117
- 2-7-5 نقل المياه بالصحاري و خطوط الأنابيب 118
- 8-5 بدائل إدارة مياه الصرف الصحي 118
- 1-8-5 وحدة معالجة مياه الصرف الصحي داخل الموقع 118
- 2-8-5 استخدام المياه الرمادية والتخلص من مياه الصرف الصحي خارج الموقع 118
- 9-5 بدائل إقامة العمالة 118
- 6- تقييم التأثيرات والمخاطر البيئية والاجتماعية وإجراءات التخفيف 120**
- 1-6 المنهجية 120
- 1-1-6 تحديد منطقة التأثير 120
- 2-1-6 تحديد وتصنيف التأثيرات 120
- 3-1-6 تقييم المخاطر والتأثيرات السلبية 121
- 4-1-6 إجراءات التخفيف 128
- 5-1-6 التأثيرات المتبقية 129
- 6-1-6 تحديد التأثيرات و المخاطر 129
- 7-1-6 التأثيرات غير ذات الصلة (خارج نطاق المشروع) 129

131	8-1-6 التأثيرات الإيجابية.....
132	2-6 تقييم التأثيرات والمخاطر السلبية المحتملة وتدابير التخفيف المقترحة.....
132	1-2-6 الآثار والمخاطر المحتملة خلال مرحلة الإنشاء.....
148	2-2-6 المخاطر والتأثيرات المحتملة خلال مرحلة التشغيل.....
156	3-6 مخاطر المنشآت المرتبطة.....
156	4-6 المخاطر والتأثيرات البيئية على المشروع.....
158	5-6 التأثيرات التراكمية.....
159	7- خطة الإدارة البيئية والاجتماعية.....
159	1-7 ملخص المخاطر والتأثيرات البيئية، وإجراءات التخفيف.....
166	2-7 الترتيبات التنظيمية البيئية والاجتماعية.....
166	1-2-7 جهاز السلامة والصحة المهنية والأمن والبيئة.....
166	2-2-7 مسؤوليات الموظفين.....
167	3-7 الترتيبات المؤسسية.....
167	1-3-7 تحديد وتقييم المخاطر.....
168	2-3-7 سياسة الصحة والسلامة.....
168	3-3-7 سياسة الموارد البشرية.....
170	4-7 خطط الإدارة البيئية.....
170	1-4-7 خطط الإدارة البيئية خلال مرحلة الانشاء.....
175	2-4-7 خطط الإدارة البيئية خلال مرحلة التشغيل.....
180	3-4-7 خطة الإدارة الاجتماعية.....
184	4-4-7 خطط إغلاق المشروع.....
184	5-4-7 ملخص خطة الإدارة البيئية والاجتماعية.....
190	5-7 خطط الإدارة البيئية والاجتماعية.....
190	1-5-7 الإدارة البيئية.....
195	2-5-7 خطة الإدارة الاجتماعية.....
199	8- التشاور مع أصحاب المصلحة.....
199	1-8 أنشطة تحديد النطاق البيئي والاجتماعي.....
201	2-8 الإفصاح عن تقييم التأثير البيئي والاجتماعي.....

الملاحق

- ملحق (1): التقييم البيئي لخط نقل الكهرباء
 ملحق (2): أنشطة التشاور في مرحلة تحديد النطاق
 ملحق (3): نتائج مناقشات جلسة التشاور المجتمعي

قائمة الجداول

- جدول 1-2: الجوانب البيئية والاجتماعية لمحطة الطاقة الشمسية ونظام تخزين الطاقة بالبطاريات 9
- جدول 2-2: الجوانب البيئية والاجتماعية للمرافق المرتبطة بالمشروع 11
- جدول 3-1: أنماط درجات الحرارة الموسمية (1991-2020) بناء على متوسط بيانات المناخ لمدة 30 سنة 17
- جدول 3-2: خصائص الموارد الشمسية في موقع غرب المنيا (متوسطات 1991-2020) 18
- جدول 3-3: عدد ساعات النهار حسب الفصول في موقع مشروع غرب المنيا 18
- جدول 3-4: متوسط الرطوبة النسبية الشهرية (%)، مدينة المنيا 19
- جدول 3-5: ملخص هطول الامطار السنوي 20
- جدول 3-6: متوسطات هطول الامطار الشهرية 21
- جدول 3-7: عدد ساعات العواصف الرملية الشهرية في اسيوط خلال 2012:2022 21
- جدول 3-8: عدد أيام العواصف الرملية الشهرية في اسيوط خلال 2012:2022 21
- جدول 3-9: قائمة الأنواع النباتية المسجلة في امتياز NREA غرب المنيا 44
- جدول 3-10: أنواع اللاقاريات التي تم تسجيلها سابقا في امتياز NREA في غرب المنيا 45
- جدول 3-11: أنواع الطيور المقيمة التي تم تسجيلها سابقا في امتياز NREA بغرب المنيا 46
- جدول 3-12: الطيور المهاجرة المسجلة في امتياز NREA غرب المنيا وحالتها عالمياً 47
- جدول 3-13: الطيور المهاجرة التي قد تتواجد داخل وحول موقع المشروع باستخدام أداة MSBT 49
- جدول 3-14: الأنواع المهاجرة المهددة التي قد تمر فوق موقع المشروع: 53
- جدول 3-15: الثدييات المهددة التي قد توجد في امتياز غرب المنيا التابع ل NREA 54
- جدول 3-16: التوزيع التقديري الحضري/الريفي 65
- جدول 3-17: توزيع السكان حسب الجنس والإقامة في محافظة المنيا 65
- جدول 3-18: هيكل الأعمار في محافظة المنيا 66
- جدول 3-19: عدد الأسر في محافظة المنيا 66
- جدول 3-20: عدد ونسبة القوى العاملة (10 سنوات وما فوق) حسب الحالة التعليمية والجنس في محافظة المنيا، 2016 66
- جدول 3-21: أنواع التعليم الثانوي في جميع أنحاء المحافظة حسب عدد وجنس الطلاب لعام 2016/2015 67
- جدول 3-22: التركيبة العمرية للعاطلين عن العمل (10 سنوات فأكثر) في محافظة المنيا (بالمئات) في عام 2016 68
- جدول 3-23: مستوى التعليم للعاطلين عن العمل (10 سنوات وما فوق) في محافظة المنيا (مئات) في عام 2016 69
- جدول 3-24: السمات الرئيسية لسوق العمل في محافظة المنيا (بالمئات) في عام 2016 69
- جدول 3-25: توزيع القوى العاملة في الأنشطة الاقتصادية حسب الجنس (مئات) في المنيا عام 2016 70

جدول 3-26: إجمالي محطات المياه الصالحة للشرب، ومصادرها، وإنتاجها واستهلاكها في المنيا (1000 م ³ /يوم) في 2016/2015.....	73
جدول 3-27: أنواع المستشفيات في مركز المنيا	74
جدول 3-28: المنظمات غير الحكومية في محافظة المنيا.....	77
جدول 4-1: أقصى تركيزات مسموح بها لملوثات الهواء	79
جدول 4-2: أقصى حدود لملوثات الهواء من المولدات	80
جدول 4-3: أقصى مستويات ضوضاء مسموح بها في المناطق المختلفة وفقا للملحق (7) من اللائحة التنفيذية المعدلة في القانون 1994/4 وكذلك المعايير الدولية	81
جدول 4-4: أقصى مستويات ضوضاء داخل مكان العمل (dB (LAeq)).....	86
جدول 5-1: مقارنة أنواع الألواح الشمسية	108
جدول 5-2: مقارنة بين أنظمة التتبع الشمسية السلبية والنشطة.....	111
جدول 5-3: تقييم طرق تنظيف الوحدات.....	114
جدول 5-4: الآثار البيئية والاجتماعية لبدائل إقامة العمالة خلال مرحلة الإنشاء	119
جدول 6-1: تصنيف فئة النطاق الزمني	122
جدول 6-2: تصنيف فئة النطاق المكاني	122
جدول 6-3: تصنيف فئة مقياس الشدة	122
جدول 6-4: مصفوفة تقييم الأهمية	126
جدول 6-5: متوسط مستويات الضوضاء الصادرة عن معدات الإنشاء	133
جدول 6-6: مصفوفة تقييم المخاطر والتأثيرات لمرحلة الإنشاء	147
جدول 6-7: مستويات الضوضاء المتوقعة من المعدات المختلفة في مكان العمل	149
جدول 6-9: مصفوفة تقييم المخاطر والتأثيرات لمرحلة التشغيل	155
جدول 7-1: ملخص الجوانب الاجتماعية والبيئية، وإجراءات التخفيف، والمخاطر والآثار المتبقية	160
جدول 7-2: نظرة عامة على خطة خطة الإدارة البيئية والاجتماعية	185
جدول 7-3: خطة المراقبة البيئية المقترحة	193
جدول 7-4: خطة المراقبة الاجتماعية المقترحة	197

قائمة الاشكال

شكل 3-1: اتجاه الرياح في محافظة المنيا	19
شكل 3-2: نظام تصنيف Köppen-Geiger للمناخ	20
شكل 3-3: الوحدات الجيومورفولوجية الرئيسية لمنطقة غرب المنيا	23

- شكل 3-4: صورة تظهر التربة الرملية المغطاة بالحصى في المنطقة..... 24
- شكل 3-5: حقول الكتبان الرملية حول موقع المشروع 24
- شكل 3-6: تضاريس موقع المشروع 25
- شكل 3-7: خريطة هيدروجيولوجية لامتياز NREA غرب المنيا 28
- شكل 3-8: مسار الزيارة الميدانية (الخط المنقط) ومواقع الزيارة (المربعات) 31
- شكل 3-9: موقع امتياز NREA غرب المنيا بالنسبة للمناطق الجغرافية الطبيعية..... 32
- شكل 3-10: أنواع الموائل الطبيعية في منطقة المشروع 33
- شكل 3-11: منظر النيل في المنيا 34
- شكل 3-12: الأراضي الزراعية المستصلحة تشكل ممرا مغطى بالنباتات يبدأ من وادي النيل ويمتد إلى الصحراء 35
- شكل 3-13: الأراضي الزراعية المستصلحة تقع في بداية المسار الشمالي..... 36
- شكل 3-14: أرض صحراوية غير مطورة على طول المسار الشمالي 36
- شكل 3-15: تسوية أرض صحراوية لاستصلاح الزراعة 36
- شكل 3-16: الأراضي الزراعية المستصلحة تقع بالقرب من نهاية المسار الشمالي 36
- شكل 3-17: صورة للمزرعة التي تم زيارتها..... 37
- شكل 3-18: شجرة جوافة 37
- شكل 3-19: شجرة السدر 37
- شكل 3-20: شجرة الزينة البونسيانا..... 38
- شكل 3-21: طائر المكاء (*Alaemon alaudipes*) التي تم تسجيلها في المنطقة الأوسع للمشروع بواسطة انفايرونكس في سبتمبر 2018 39
- شكل 3-22: منطقة صحراوية قريبة من موقع المشروع تتكون من تربة رملية عارية مغطاة بالحصى. لاحظ الممرات الخالية من الحصى في المناطق المنخفضة..... 40
- شكل 3-23: نقاط المسح التي غطاها مسح العمار في عام 2012..... 41
- شكل 3-24: أنواع الموائل في امتياز NREA بغرب المنيا 42
- شكل 3-25: مناظر لموقع المشروع من مواقع مختلفة تُظهر تجانسه..... 43
- شكل 3-26: حساسية امتياز NREA بغرب المنيا للطيور الحوامة المهاجرة بناء على أداة MSBT..... 48
- شكل 3-27: حساسية موقع المشروع تجاه الطيور الحوامة المهاجرة بناء على أداة MSBT..... 49
- شكل 3-28: حساسية المنطقة لتجمعات الطيور بناء على أداة AVISTEP..... 50
- شكل 3-29: أقرب المناطق البيئية الحساسة إلى امتياز NREA غرب المنيا 55
- شكل 3-30: الثراء المرجح بالنندرة في امتياز NREA بغرب المنيا 56
- شكل 3-31: منطقة التحليل المناسبة بيئيا (EAAA) لموقع مشروع الطاقة الشمسية 60

- شكل 3-32: حدود محافظة المنيا والمراكز الإدارية و موقع امتياز غرب المنيا وموقع المشروع.....63
- شكل 3-33: موقع مركز المنيا، الوحدة المحلية لطوخ الخيل وعزبة حربي و موقع المشروع.....64
- شكل 3-34: الوحدة المحلية لصفط الخمار64
- شكل 3-35: الوحدة المحلية لطوخ الخيل64
- شكل 3-36: استخدامات الأراضي داخل وحول امتياز غرب المنيا.....71
- شكل 3-37: آبار نפט تقع بالقرب من موقع المشروع.....72
- شكل 3-38: موقع محطة معالجة مياه الشرب في طوخ الخيل73
- شكل 3-39: محطة معالجة مياه الشرب في طوخ الخيل.....74
- شكل 3-40: شبكة الطرق في منطقة المشروع76
- شكل 5-1: أنواع الألواح الشمسية ومواد صنعها107
- شكل 5-2: ألواح شمسية بزاوية ثابتة (أ) وألواح شمسية مع نظام تتبع (ب).....109
- شكل 5-3: إنتاج الطاقة اليومي، ميل ثابت مقابل تتبع109
- شكل 5-4: نظام تتبع شمسي نشط.....110
- شكل 5-5: (أ) نظام التتبع السلبي و(ب) نظام التتبع النشط.....110
- شكل 5-6: أنواع وطرق التنظيف للألواح الشمسية.....112
- شكل 5-7: أنظمة تخزين الطاقة بالبطاريات115

1- مقدمة

تعتمد شركة نيفر منيا للطاقة المتجددة بالمنيا لتنفيذ مشروع لتوليد الطاقة الشمسية متضمنا نظام لتخزين الطاقة باستخدام البطاريات، وذلك في الظهير الصحراوي في منطقة غرب غرب بمحافظة المنيا، جمهورية مصر العربية.

يتضمن المشروع المقترح إنشاء محطة طاقة شمسية بقدرة إنتاجية تبلغ 1000 ميغاوات، مدمجة مع نظام لتخزين الطاقة بالبطاريات بسعة 600 ميغاوات/ساعة.

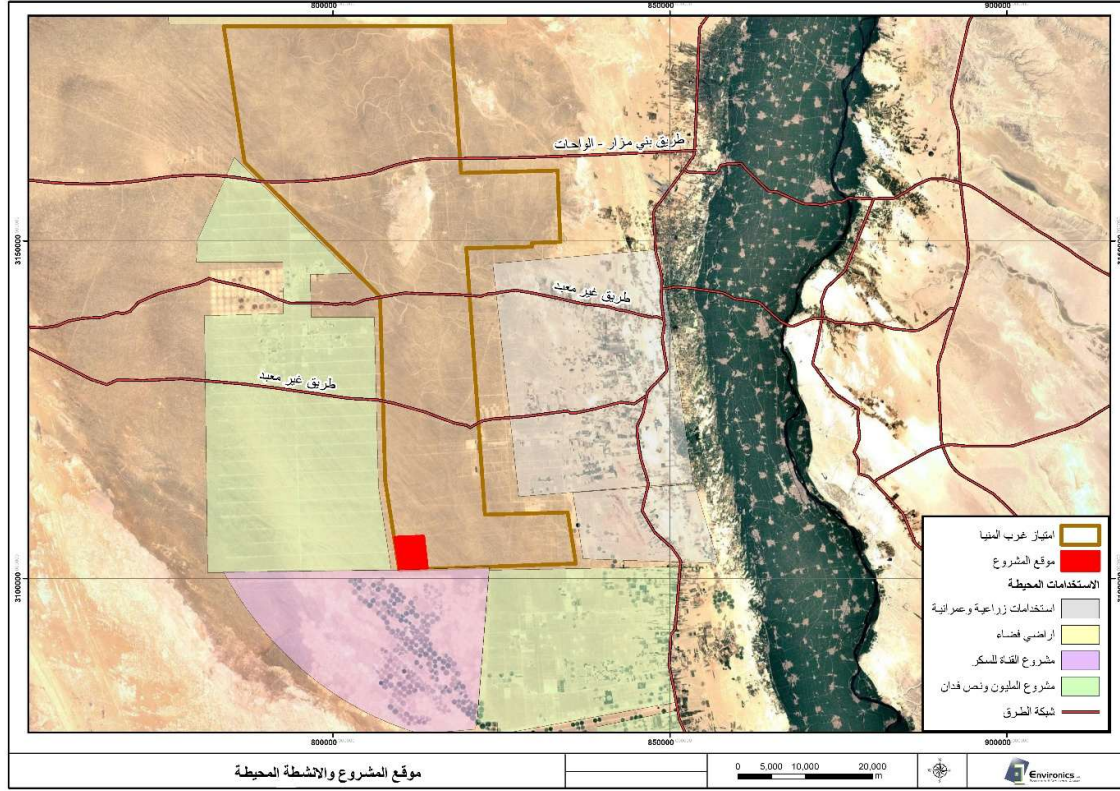
يقع المشروع ضمن نطاق امتياز غرب النيل (ويشار إليه فيما يلي بـ "منطقة غرب المنيا") والذي تم تخصيصه بقرار جمهوري لهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة لإنشاء مشروعات الطاقة المتجددة. موقع المشروع على بعد حوالي 33,5 كم غرب الطريق الصحراوي الغربي، ونحو 53,45 كم جنوب طريق بني مزار - الواحات، وتبلغ مساحة المشروع نحو 20,21 كم².

يحد موقع المشروع من الجهة الغربية مشروع استصلاح وزراعة المليون ونصف فدان، كما يمكن الوصول إلى المناطق الزراعية والمناطق العمرانية الواقعة على امتداد نهر النيل عبر طرق غير ممهدة تبعد مسافات تقدر بحوالي 19,7 كم و 35,2 كم شمالاً.

وتتميز المنطقة المحيطة بنمط استخدامات أراضي متنوع وانتقالي، يشمل الأراضي الصحراوية الغير مأهولة، والمناطق الزراعية المستصلحة، بالإضافة الي تجمعات ريفية متفرقة. وتشمل استخدامات الأراضي المحيطة مباشرة بموقع المشروع، كما هو موضح في الشكل (1-1)، ما يلي:

- شمالاً: أراضي فضاء ضمن منطقة امتياز هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة.
- شرقاً: أراضي فضاء (منطقة امتياز الهيئة) تليها مناطق زراعية مستصلحة متفرقة
- جنوباً: منطقة مشروع القناة للسكر
- غرباً: مشروع المليون ونصف فدان

يتم تنفيذ المشروع بالتعاون مع البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD).



شكل (1-1): موقع المشروع والأنشطة المحيطة

وطبقا لمتطلبات قانون البيئة 1994/4 (المعدل بالقانون 2009/9 والقانون 2015/105) ولوائحه التنفيذية المعدلة، تم إعداد دراسة تقييم الأثر البيئي لمشروع نيفر المنيا يشمل محطة الطاقة الشمسية ونظام تخزين الطاقة بالبطاريات.

وطبقا لقوائم تصنيف المشروعات الصادر من جهاز شئون البيئة في يونيو 2023، يتم تصنيف المشروع موضوع هذه الدراسة (محطة الطاقة الشمسية ونظام تخزين الطاقة بالبطاريات)، ضمن مشروعات التصنيف (ب محددة).

ومع ذلك، يعتبر المشروع المقترح من الفئة "أ" وذلك وفقاً لتصنيف جهات التمويل الدولية، والذي يتطلب إعداد دراسة شاملة لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي والتي تشمل إعداد تقرير تحديد نطاق الدراسة وتنفيذ أنشطة الإفصاح العام والمشاركة المجتمعية.

1-1 أهداف الدراسة

الهدف من اعداد دراسة تقييم الأثر البيئي للمشروعات هو ضمان الاستدامة والسلامة البيئية والمجتمعية أثناء تنفيذ المشروع المقترح. وتوضيح أي تأثيرات بيئية سلبية محتملة في مرحلة مبكرة من دورة حياة 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 والاجتماعية القانونية.

كما تهدف دراسة تقييم الأثر البيئي إلى الالتزام بالمتطلبات البيئية القانونية طبقاً لقانون حماية البيئة رقم 4 لعام 1994، المعدل بالقانون رقم 9 لعام 2009 والقانون رقم 105/2015 ولوائحه التنفيذية المحدثة.

علاوة على ذلك، يهدف تقييم الأثر البيئي والاجتماعي أيضاً إلى تلبية المتطلبات البيئية لمؤسسات التمويل الدولية بما في ذلك على وجه التحديد البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD)، ومؤسسة التمويل الدولية (IFC).

1-2 نطاق الدراسة

يشمل نطاق دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي للمشروع المقترح تقييم المخاطر والتأثيرات البيئية والاجتماعية المحتملة المرتبطة بجميع مراحل المشروع، بدءاً من مرحلة الإنشاء مروراً بمرحلة التشغيل ووصولاً إلى مرحلة الإغلاق. ويتضمن ذلك تحديد وتحليل الوضع البيئي والاجتماعي الراهن ضمن منطقة تأثير المشروع، بما يشمل عناصر البيئة المختلفة مثل جودة الهواء والمياه والتربة والتنوع البيولوجي ومستويات الضوضاء وإدارة المخلفات، إلى جانب الجوانب الاجتماعية والاقتصادية واستخدامات الأراضي.

كما يشمل نطاق الدراسة مراجعة الأطر التشريعية والتنظيمية ذات الصلة على المستويين الوطني والدولي، بالإضافة إلى متطلبات جهات التمويل الدولية، وتحديد التأثيرات المحتملة وتقييمها واقتراح إجراءات التخفيف المناسبة، والتي سيتم تضمينها ضمن خطة الإدارة البيئية والاجتماعية، بما في ذلك برامج الرصد وآليات التنفيذ وتحديد المسؤوليات.

ويعد إشراك أصحاب المصلحة جزءاً أساسياً من نطاق الدراسة، حيث سيتم إعداد خطة لإشراكهم وتنفيذ مشاورات مع المجتمعات المتأثرة والجهات المعنية، مع دمج نتائج هذه المشاورات في تصميم المشروع وإجراءات التخفيف بما يضمن الشفافية والتوافق مع المتطلبات الدولية..

1-3 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 مرحلتَي الإنشاء والتشغيل والإغلاق والجوانب البيئية والاجتماعية المصاحبة لهذه الأنشطة، ووصف الجوانب البيئية والاجتماعية للمشروع، ووصف نطاق التأثير للمشروع.
- **الفصل الثالث:** وصف البيئة الأساسية والاطار الاجتماعي بمنطقة المشروع.
- **الفصل الرابع:** وصف الإطار التشريعي المحلي وكذلك معايير الأداء البيئي والاجتماعي لمؤسسات التمويل الدولية المنطبقة على أنشطة المشروع.
- **الفصل الخامس:** تحليل البدائل لمكونات المشروع المختلفة.
- **الفصل السادس:** تقييم التأثيرات والمخاطر البيئية والاجتماعية المحتملة وتدابير التخفيف المقترحة.
- **الفصل السابع:** خطة الإدارة البيئية والاجتماعية وخطة الرصد البيئي للمشروع.
- **الفصل الثامن:** المشاركة المجتمعية.

2- وصف المشروع

تقوم شركة نيفر المنيا للطاقة المتجددة بتنفيذ المشروع بهدف إنشاء محطة طاقة شمسية واسعة النطاق مدمجة مع نظام تخزين الطاقة بالبطاريات في المناطق الصحراوية الداخلية لمحافظة المنيا، مصر. سيشمل المشروع قدرة انتاج 1000 ميغاوات، إلى جانب 600 ميغاوات ساعة من سعة تخزين البطاريات.

سيتم تركيب ألواح شمسية عالية الكفاءة من السيليكون أحادي البلورة وأنظمة تتبع أحادية المحور (نظام تتبع أحادي المحور P1- الصف المزدوج) بهدف زيادة كفاءة استغلال الطاقة الشمسية على مدار اليوم.

سيتم ربط المشروع بالشبكة القومية للكهرباء من خلال خط نقل هوائي جديد سيتم إنشاؤه من خلال الشركة المصرية لنقل الكهرباء.

2-1 مكونات المشروع

2-1-1 المكونات الرئيسية

المكون الأول: حقل وحدات الطاقة الشمسية : ألواح الخلايا شمسية عالية الكفاءة من السيليكون أحادي البلورة

○ ألواح الخلايا الشمسية (سيليكون أحادي البلورة)

سيتم استخدام حوالي 1,9 مليون وحدة فوتوفولتية من النوع N (مصنوعة من السيليكون لتعزيز حركة الإلكترونات) ، مع تطبيق طلاء مضاد للانعكاس على الألواح حيث تبلغ القدرة القصوى لكل وحدة 610 وات ذروة. سيتم توصيل الألواح المصنوعة من السيليكون أحادي البلورة على التوالي لإنتاج تيار مستمر من الإشعاع الشمسي الساقط. كما سيتم استخدام تقنية ثنائية الوجه (Bifacial)، والتي تتيح تعظيم إنتاج الطاقة من خلال الاستفادة من الإشعاع المنعكس.

○ الهياكل والوحدات

لضمان التوجيه المستمر للألواح نحو أشعة الشمس، سيعتمد المشروع على نظام تتبع أفقي أحادي المحور. سيتم تركيب هذا النظام بارتفاع أقصى يبلغ حوالي 1,6 متر، وبمدى حركة يتراوح بين -60° و $+60^\circ$ ، بما يتيح تتبع مسار الشمس وتحقيق أعلى كفاءة إنتاجية.

○ نظام مغيرات التيار (Inverter System)

يستخدم النظام عدد 952 مغير تيار مركزي، قدرة كل منها 1,1 ميغا فولت أمبير ، لتحويل الكهرباء المنتجة من الألواح من تيار مستمر إلى تيار متردد. تمر الطاقة بعد ذلك عبر لوحات الجهد المتوسط 33 كيلو فولت للحكم والحماية، ثم يتم نقلها إلى محطة تجميع (Pooling Substation) حيث يتم رفع الجهد إلى 220 كيلو فولت تمهيداً لنقلها إلى الشبكة القومية.

○ القواطع الكهربائية (Switchgear)

تم تصميم هذه المعدات للتحكم والحماية وعزل دوائر الجهد المتوسط (33 كيلوفولت) داخل المحطة. وتمثل هذه المعدات نقطة ربط أساسية بين القدرة الكهربائية بعد تحويلها ونظام المحولات ذات الجهد العالي، حيث يتم رفع الجهد إلى 220 كيلوفولت لنقل الكهرباء لمسافات طويلة.

تقوم هذه الأنظمة بالكشف الدقيق عن الأعطال وعزلها، مما يقلل من تأثير الانقطاعات، ويساهم في تحسين تدفق الطاقة. كما تتيح تنفيذ عمليات الفصل والتوصيل بشكل محكم، ومراقبة ظروف التشغيل، وتوفير الحماية ضد الأحمال الزائدة، والدوائر القصيرة، وغيرها من الحالات غير الطبيعية، مما يعزز موثوقية واستقرار الشبكة الكهربائية.

المكون الثاني: نظام تخزين الطاقة بالبطاريات

يتكون نظام تخزين الطاقة من بطاريات الحالة الصلبة، والتي تضم عدة خلايا مجمعة في وحدات. تحتوي كل خلية على قطب موجب، وقطب سالب، وإلكتروليت. ويعتمد النظام بشكل أساسي على تقنيات الليثيوم-أيون، مثل (NMC) أو (LFP) في تكوين الكاثود.

سيألف النظام من عدة وحدات بطارية داخل حاويات شحن أو هياكل مناسبة، يتم توريدها جاهزة إلى موقع المشروع. يتم ترتيب هذه الحاويات في صفوف، وعادة ما تكون مرتفعة قليلاً عن سطح الأرض. كما تشمل البنية التحتية المساندة معدات التحكم في درجة الحرارة، والتي قد توضع بين الحاويات.

المكونات الرئيسية لنظام تخزين الطاقة بالبطاريات

○ وحدات البطاريات

يستخدم النظام وحدات بطاريات ليثيوم-أيون الحالة الصلبة، يتم ترتيبها على التوالي والتوازي داخل حاويات معزولة ومقاومة للعوامل الجوية. تبلغ السعة الإجمالية للنظام 600 ميغاوات ساعة، مع قدرة تشغيل يومية تبلغ 0,330 ميغاوات (تيار متردد) / 0,660 ميغاوات ساعة. يعمل النظام بدورة شحن وتفريغ كاملة واحدة يوميًا، وعند الوصول إلى حالة شحن 100%، يمكنه تقديم خدمات مساندة مثل تنظيم التردد ودعم الجهد.

○ أنظمة التبريد والتهوية

تعتمد على نظام تبريد سائل للتحكم في درجة الحرارة وضمان التشغيل الآمن.

○ نظام إدارة البطاريات

يتم استخدام نظام تحكم حراري قائم على التبريد السائل للحفاظ على درجات حرارة التشغيل ضمن الحدود الآمنة أثناء الشحن والتفريغ، مما يمنع ارتفاع الحرارة ويحسن الأداء ويضمن سلامة النظام.

○ نظام تحويل القدرة (PCS)

يقوم بتحويل التيار المستمر (DC) من البطاريات إلى تيار متردد (AC) متوافق مع الشبكة، مع إمكانية التدفق ثنائي الاتجاه للطاقة.

○ أنظمة التحكم والمراقبة

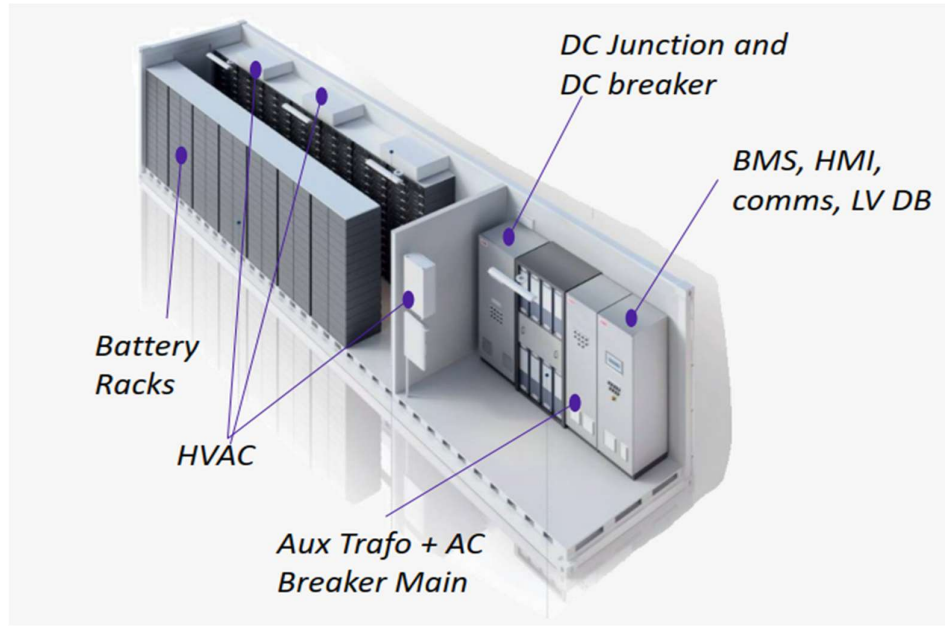
توفر بيانات آنية عن الأداء وإمكانية التحكم عن بُعد من خلال أنظمة SCADA وأجهزة الاستشعار وواجهات الاتصال.

○ الأنظمة المساعدة

تشمل الأنظمة المساندة عناصر أساسية تدعم التشغيل الآمن والمستمر لنظام التخزين، وتتضمن: أنظمة الإضاءة الداخلية والخارجية، ومصادر الطاقة الاحتياطية في حالات الطوارئ، وأنظمة مكافحة الحرائق. تُسهم هذه الأنظمة في تعزيز السلامة التشغيلية واستمرارية الأداء في مختلف ظروف التشغيل.

يوضح شكل نظام تخزين الطاقة بالبطاريات







شكل 2-1 : نظام تخزين الطاقة في البطاريات

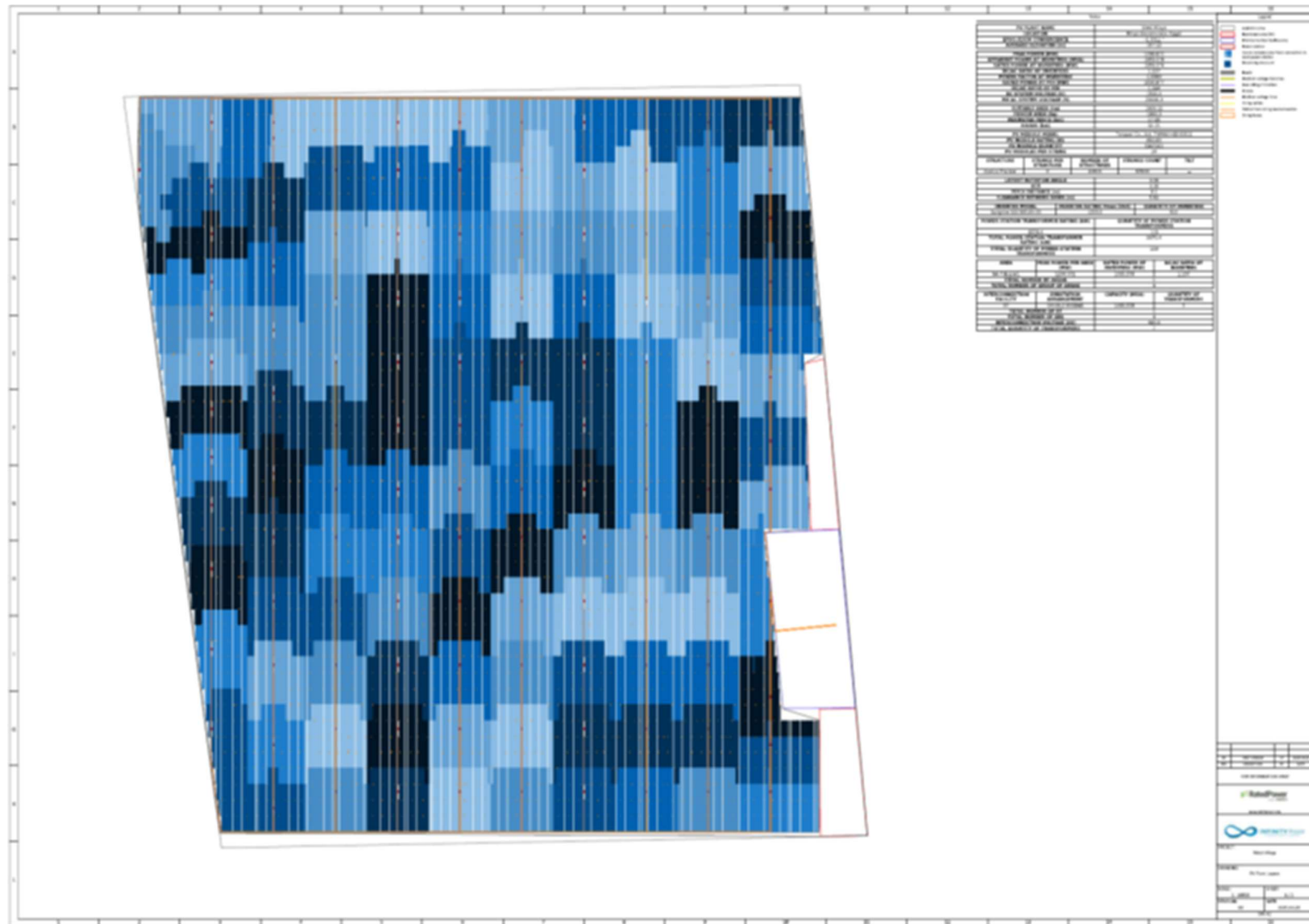
المكون الثالث: الربط على الشبكة الكهربائية القومية

يتضمن هذا المكون إنشاء وحدة رفع الجهد داخل حدود موقع المشروع، بهدف ضمان كفاءة نقل الطاقة المولدة وتعزيز مرونة التشغيل واستقرار الشبكة القومية.

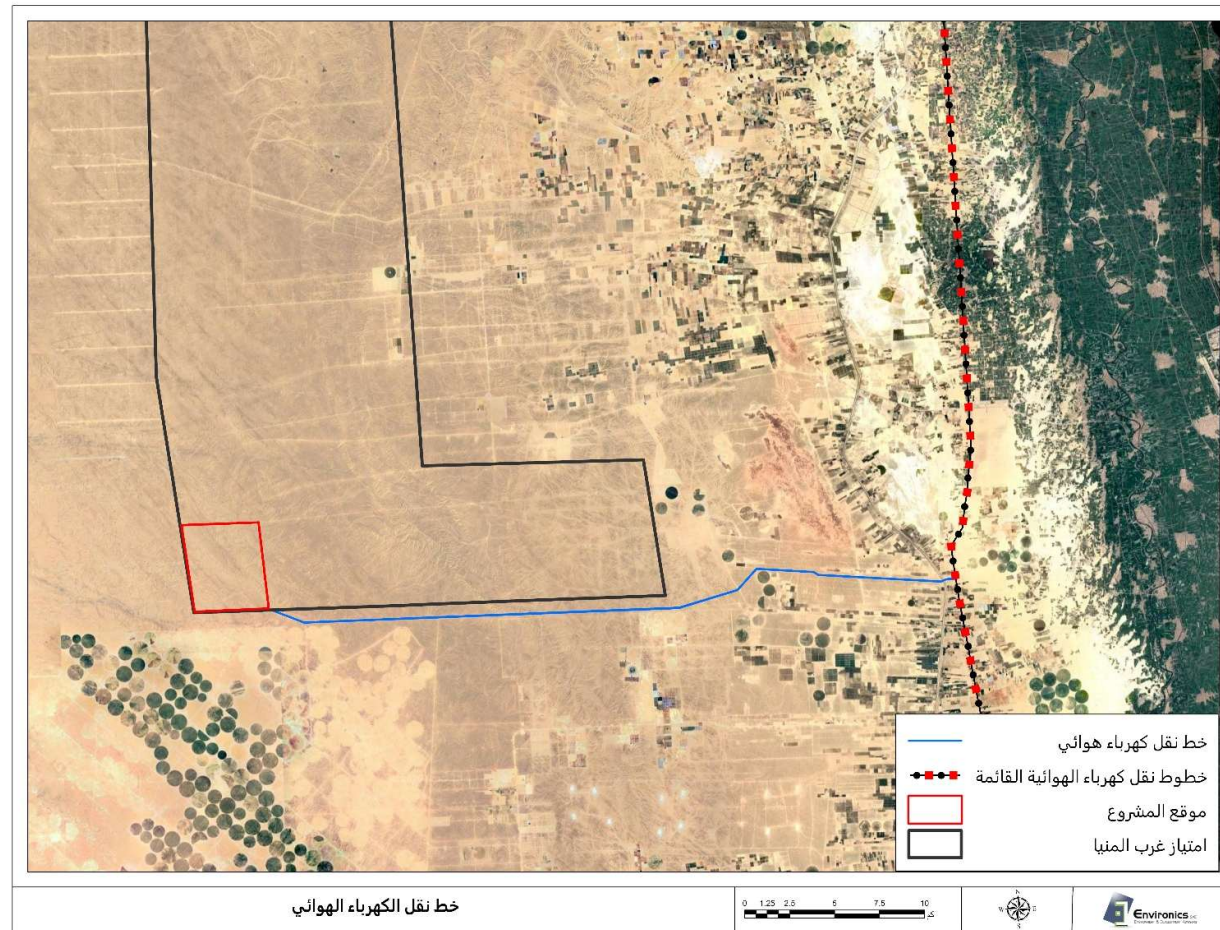
سيتم تجميع الطاقة من حقل الطاقة الشمسية ونظام التخزين عبر مغذيات 33 كيلوفولت. ستحتوي المحطة على 1,119 وحدة تشغيلية ثلاثية الملفات، قدرة كل منها 8,870 كيلوفولت أمبير، لرفع الجهد إلى 220 كيلوفولت تمهيداً لتفريغ الطاقة الكهربائية نحو الشبكة.

سيتم نقل الطاقة بعد رفع الجهد عبر خط هوائي عالي الجهد إلى نقطة الربط مع الشبكة. ويُعد هذا الخط من المرافق المرتبطة بالمشروع، حيث سيتم إنشاؤه وتشغيله بواسطة الشركة المصرية لنقل الكهرباء.

يوضح الشكل (2-2) المخطط العام لمكونات المشروع، بينما يوضح الشكل (3-2) مسار خط النقل الهوائي.



شكل 2-2: المخطط العام لمكونات المشروع



شكل 2-3 : مسار خط النقل الهوائي

2-2 مرحلة الانشاء

2-2-1 الجدول الزمني للتنفيذ

من المخطط أن تستغرق مرحلة الإنشاء، والتي تشمل تجهيز الموقع، والأعمال المدنية، والكهربائية، والميكانيكية، مدة تقارب 15 شهرًا.

2-2-2 وصف مرحلة الانشاء

تشمل الأنشطة الرئيسية داخل الموقع أعمال الإنشاءات المدنية، وبناء المباني، والمحطة الفرعية الرئيسية، والأعمال المدنية المرتبطة بها (مثل الطرق الداخلية داخل الموقع، والخنادق، والأساسات)، بالإضافة إلى تركيب المعدات والمرافق، وأعمال الاختبار والتشغيل للمعدات.

• إعداد الموقع وتجهيزه

تشمل أعمال تجهيز الموقع ما يلي :

- إزالة الصخور والمخلفات والعوائق السطحية وتسوية التربة.
- تجهيز المخازن وتهيئة مناطق التخزين المؤقت.
- تخصيص مناطق لتجميع وتخزين المواد والمعدات (Laydown Areas)

• الأسوار والبوابات

سيتم إنشاء سور حول الموقع مزود ببوابات رئيسية وأخرى للطوارئ لإحاطة كامل موقع المشروع. كما سيتم فصل منطقة وحدة رفع الجهد ومبنى التشغيل والصيانة بأسوار مستقلة لأغراض السلامة والأمن .

• تركيب نظام الطاقة الشمسية

تشمل أعمال التركيب ما يلي:

- تركيب ركائز الألواح الشمسية
- تركيب هياكل تثبيت الوحدات الشمسية
- تركيب وحدات الخلايا الشمسية
- أعمال التوصيل بين وحدات الخلايا الشمسية
- تركيب روبوتات تنظيف الألواح
- تنفيذ أنظمة التأريض
- أعمال حفر الخنادق وتمديد كابلات الجهد المنخفض والجهد المتوسط
- تركيب مغيرات التيار

• تركيب مكونات نظام تخزين الطاقة بالبطاريات

سيتم تركيب مكونات نظام تخزين الطاقة بالبطاريات بعد الانتهاء من تنفيذ الأساسات الخاصة به، ويشمل ذلك تركيب البطاريات، والحاويات، ومغيرات التيار، والأنظمة المساعدة، والمحولات، وأنظمة مكافحة الحريق.

• انشاء وحدة رفع الجهد

- إنشاء محطة محولات معزولة بالغاز (GIS) والمبنى الرئيسي
- تنفيذ أعمال إنشاء مبنى وحدة رفع الجهد والمباني ذات الصلة
- تركيب الوحدات التشغيلية

سيتم إنشاء طرق داخلية (من الأسفلت أو الحصى) لاستخدامها في نقل معدات الإنشاء والمواد، وكذلك لدعم أنشطة التشغيل.

2-2-3 العمالة

يُقدَّر عدد العمالة المباشرة المطلوبة خلال مرحلة الإنشاء بحوالي 5,000 عامل كحد أقصى، بما يشمل العمالة الماهرة وغير الماهرة، وذلك عند تنفيذ عدة أنشطة في نفس الوقت (مثل الأعمال المدنية، والتركيبات الميكانيكية والكهربائية، والخدمات اللوجستية، وخدمات المقاولين من الباطن). ستقوم الشركة بتشجيع المقاولين على تعظيم الاستعانة بالعمالة من المجتمعات المحلية.

أما خلال مرحلة التشغيل، فمن المتوقع أن يبلغ عدد العاملين الدائمين حوالي 100 عامل. ووفقاً لسياسة التوظيف الخاصة بمشروع الطاقة المتجددة "نفر منيا"، سيتم إعطاء الأولوية للعمالة المحلية بشرط توافر المؤهلات المطلوبة للوظائف المتاحة.

2-3 الوحدات الخدمية

2-3-1 المنشآت المؤقتة (خلال مرحلة الإنشاء)

أ) إقامة العمل

سيتم المشروع نهجاً مختلطاً خلال مرحلة الإنشاء، حيث سيتم إنشاء معسكر مخصص داخل موقع المشروع، مع إمكانية قيام المقاولين بتوفير سكن خارجي لجزء من العمالة عند الحاجة، وذلك في وحدات سكنية مؤقتة داخل المدن أو المراكز الحضرية القريبة، وفقاً لتوافرها وقدرتها الاستيعابية، وبما لا يؤدي إلى الضغط على أسواق الإسكان المحلية أو الخدمات المجتمعية. ولن يتم استخدام التجمعات السكنية الصغيرة التي لا تتوافر بها بنية سوق إسكان مناسبة.

سيتم إعطاء الأولوية لتوظيف العمالة المحلية من محافظة المنيا والمناطق المحيطة، خاصة للوظائف غير الماهرة وشبه الماهرة، وذلك في حال توافر الكوادر المؤهلة. أما العمالة الماهرة والمتخصصة فقد يتم استقدامها من مناطق أخرى حسب الحاجة.

من المتوقع أن يتم الاعتماد، بصفة رئيسية، على المجتمعات المحلية والقرى القريبة في توفير العمالة غير الماهرة المطلوبة للمشروع، بما في ذلك أبو قرقاص، وطوخ الخيل، وعزبة حربي، وصفط الخمار، بالإضافة إلى مدينة المنيا. كما أوضحت المشاورات التي تمت مع ممثلي الجهات الحكومية المعنية بالعمالة أن مدينة المنيا والقرى المحيطة بها يتوافر بها عدد كافٍ من العمالة غير الماهرة لتلبية احتياجات المشروع المتوقعة. وبناءً على ذلك، فمن المتوقع أن تكون احتياجات الإقامة الخاصة بهذه الفئة من العمالة محدودة، نظراً لقرب محل إقامتهم من منطقة المشروع وإقامتهم بالفعل في المناطق المحيطة؛ ومع ذلك، وفي حال دعت الحاجة، فقد يتم توفير عدد محدود من وحدات الإقامة.

أما توفير متطلبات الإقامة فسترتبط بصورة أساسية بالعمالة الماهرة، والتي تمثل نسبة محدودة من إجمالي القوى العاملة بالمشروع. ومن المتوقع أن تتم إقامة هذه الفئة في مدينة المنيا، لما يتوافر بها من قدرة استيعابية مناسبة للسكن. وتقع مدينة المنيا على بُعد حوالي 60 كم من موقع المشروع، وترتبط به من خلال طريق الصعيد الصحراوي الغربي، والذي يُعد محور النقل الرئيسي الذي يربط موقع المشروع بالتجمعات السكنية المحيطة. ووفقاً للمعلومات الواردة من مركز معلومات محافظة المنيا، فإن المدينة تضم رصيداً متنوعاً من الشقق السكنية الملائمة لإقامة العاملين ذوي المهارات الفنية والإدارية، وكذلك العمالة غير الماهرة إذا دعت الحاجة.

ومع الوصول إلى المرحلة التالية من تطوير المشروع والانتهاء من مرحلة التصميمات الهندسية الأولية، سيتم إجراء تقييم أكثر تفصيلاً لهذا الجانب، بحيث يتناول الآثار البيئية والاجتماعية المحتملة، بما في ذلك الآثار المرورية المرتبطة بنقل العمال، وأنماط الانتقال اليومية من وإلى موقع المشروع، وأي آثار ذات صلة بانتقال العمالة المحلية يومياً بين مناطق إقامتها وموقع المشروع.

منشآت المعسكر مسبقة التصنيع

سيتم إنشاء مباني المعسكر باستخدام وحدات جاهزة مسبقة التصنيع (Prefabricated Modular Units) يتم تصنيعها خارج الموقع وتجميعها في موقع المشروع لضمان كفاءة التركيب والتشغيل وإمكانية تفكيكها بعد انتهاء مرحلة الإنشاء. وستتضمن المواصفات التصميمية الرئيسية ما يلي:

- الجدران: هياكل فولاذية مجلفنة مع ألواح عزل حراري مزدوجة (صوف صخري أو البوليسترين).
- الأسقف: ألواح معدنية مموجة خفيفة الوزن توفر عزلاً حرارياً جيداً.
- الأرضيات: بلاطات خرسانية أو خشبية مرتفعة ذات أسطح غير قابلة للانزلاق ومقاومة للماء.
- النوافذ: إطارات من الألومنيوم أو متعدد فينيل الكلورايد غير الملتن UPVC مزودة بسلك للحماية من الحشرات.
- الأبواب: خشبية أو معدنية صلبة مزودة بآليات قفل آمنة..

سيتم تصميم جميع منشآت المعسكر بحيث توفر تهوية كافية، وإضاءة مناسبة، وراحة حرارية ملائمة للمقيمين.

سيتم تصميم وإدارة مرافق إقامة العاملين بما يتماشى مع ممارسات الصناعة الدولية الجيدة فيما يتعلق بالصحة والسلامة، وكذلك وفقاً لتوصيات منظمة العمل الدولية بشأن إسكان العمال لعام 1961 (رقم 115)، والمذكرة الإرشادية المشتركة الصادرة عن مؤسسة التمويل الدولية والبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية بعنوان "إقامة العمال: العمليات والمعايير" لعام 2009، بالإضافة إلى متطلبات الأداء البيئي والاجتماعي رقم 2 الخاصة بالبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية.

سيتولى المقاولون إدارة وتوفير مجموعة متكاملة من الخدمات والمرافق داخل الموقع لضمان رفاهية العاملين. وعلى وجه التحديد، يكون المقاولون مسؤولين عن الجوانب التالية المتعلقة برعاية العمال:

- توفير الغذاء ومياه الشرب النظيفة.
- تقديم خدمات الصرف الصحي للحفاظ على معايير النظافة والصحة العامة.
- تطبيق إجراءات أمنية قوية لحماية العاملين والمعدات.
- توفير إمكانية الحصول على الرعاية الطبية، بما في ذلك الإسعافات الأولية داخل الموقع والترتيبات الخاصة بالحالات الطبية الطارئة.
- تقديم خدمات غسيل الملابس للحفاظ على النظافة الشخصية.
- توفير وسائل تواصل تمكن العاملين من البقاء على اتصال مع أسرهم ومجتمعاتهم، مثل خدمات الإنترنت والهاتف.

- توفير مساحات مخصصة للأنشطة الاجتماعية والترفيهية.
- توفير مكاتب مكيفة للعاملين.
- توفير أماكن مخصصة لتناول الطعام.

تم تصميم هذا النظام لتوفير بيئة معيشية داعمة ومريحة للعاملين، بما يساهم في تنفيذ أعمال الإنشاء بكفاءة وفعالية.

عند الانتهاء من أعمال الإنشاء، سيتم تفكيك معظم المنشآت والمرافق المؤقتة.

2-3-2 المباني الدائمة (خلال مرحلة التشغيل)

خلال مرحلة التشغيل، سيتم استخدام بعض المرافق التي تم إنشاؤها خلال مرحلة الإنشاء أيضًا خلال مرحلة التشغيل. وبالنسبة لمرحلة التشغيل، فإن المباني الدائمة المطلوبة داخل الموقع لإيواء العاملين وتنفيذ أنشطة التشغيل والصيانة تشمل ما يلي:

- منشأة تخزين لتخزين قطع الغيار الخاصة بالتشغيل ومعدات الصيانة.
- غرفة تحكم مؤمنة (Secured Control Room).
- غرفة أنظمة الحوسبة والخوادم الخاصة بمراقبة البيانات وتحليل الأداء (Secured Server Room).
- مرافق عند بوابات الأمن، بما في ذلك نقاط التحكم ومباني الحراسة.
- مكاتب مكيفة ومبنى إداري.
- مطبخ / قاعة طعام للعمال والموظفين.
- مرافق صحية منفصلة للذكور والإناث مع تجهيزات مخصصة لذوي الاحتياجات الخاصة.
- غرفة مخصصة للصلاة.
- غرفة حراسة مخصصة لأفراد الأمن وأعمال المراقبة.
- مبنى كهرباء الجهد المنخفض.
- محطة متكاملة لضخ المياه.
- خزان مياه مخصص لمكافحة الحريق، وهو عنصر أساسي لضمان السلامة وتوفير المياه في حالات الطوارئ.

2-4 المرافق

2-4-1 إمدادات المياه والتخزين

مرحلة الإنشاء

مياه أعمال الإنشاء:

- من المتوقع أن يتراوح الاستهلاك اليومي بين 80 و 120 مترًا مكعبًا يوميًا خلال فترة الذروة لأعمال الإنشاء.
- سيتم توفير المياه من محطات معالجة مياه مختلفة وفقًا لخطة يتم الاتفاق عليها مع شركة مياه الشرب والصرف الصحي بمحافظة المنيا. ومن بين المصادر المحتملة أقرب محطة معالجة مياه في أبو قرقاص، والتي تقع على بعد حوالي 60 كيلومترًا شرق موقع المشروع.
- سيتم توريد المياه اللازمة لأعمال الإنشاء باستخدام سيارات نقل المياه.

مياه الاستخدام البشري:

- سيتم توفير مياه شرب معبأة للعاملين، حيث من المتوقع أن يبلغ الاستهلاك حوالي 25 مترًا مكعبًا يوميًا خلال فترة الذروة.
- قد تصل كمية المياه المستخدمة للأغراض الصحية والنظافة إلى حوالي 400 متر مكعب يوميًا خلال فترة الذروة، وهو ما يعادل من 10 إلى 20 سيارة نقل مياه يوميًا.
- سيتم تخزين المياه المستخدمة للأغراض الصحية وأعمال الإنشاء في خزانات داخل الموقع.

مرحلة التشغيل والصيانة**مياه الاستخدام البشري:**

- من المتوقع أن يتراوح الاستهلاك بين 8 و 10 أمتار مكعبة يوميًا، ويقتصر ذلك على الأغراض الصحية داخل المكاتب، وسيتم نقل المياه إلى الموقع باستخدام سيارات نقل المياه.
- سيتم توفير مياه شرب معبأة للعاملين، حيث يُقدَّر الاستهلاك بحوالي 0,3 متر مكعب يوميًا.

مياه التشغيل:

- سيتم توفير خزانات مياه بسعات مناسبة لاستخدامها في أغراض مكافحة الحريق، بالإضافة إلى طفايات الحريق التي سيتم توزيعها في جميع أنحاء محطة الطاقة الشمسية.
- لن يتطلب المشروع استخدام المياه لأغراض تنظيف الألواح الشمسية بشكل دوري، حيث سيتم الاعتماد على التنظيف الجاف.
- في حالات استثنائية، مثل تراكم الأتربة نتيجة العواصف الرملية أو ارتفاع الرطوبة، يمكن استخدام التنظيف بالمياه، ومن المتوقع أن يتم ذلك مرتين سنويًا، بكمية تقديرية تبلغ حوالي 5,400 متر³ لكل حملة تنظيف. وسيتم استخدام مياه مخزنة يتم تعويضها لاحقًا.

2-4-2 مياه الصرف:**مرحلة الإنشاء:**

- تقدر كميات مياه الصرف الصحي الناتجة خلال مرحلة الإنشاء بنحو 340 م³/يوم. وهذا يشمل المياه الناتجة من دورات المياه، والمرافق الخدمية مثل المطابخ وغيرها من الخدمات المقدمة للعاملين في الموقع.
- سيتم استخدام خزانات صرف صحي لتجميع مياه الصرف الناتجة.
- سيتم تفريغ هذه الخزانات بشكل دوري باستخدام سيارات نقل متخصصة، ونقلها إلى أقرب محطة معالجة مياه صرف صحي بواسطة متعهد معتمد.
- تقع أقرب محطة معالجة في مركز أبو قرقاص على بعد حوالي 60 كيلومترًا من موقع المشروع.
- يمكن تقليل كميات المياه المنقولة بشكل كبير في حال فصل المياه الرمادية واستخدامها في أعمال مكافحة الأتربة.

مرحلة التشغيل:

- من المتوقع أن تتراوح كميات مياه الصرف بين (7-8) م³ يوميًا.
- سيتم تجميع المياه في خزانات صرف صحي، وسيتم تفريغها بشكل دوري بواسطة متعهد معتمد ونقلها إلى أقرب محطة معالجة للتخلص النهائي منها.
- لن يكون هناك أي تصريف ناتج عن تنظيف الألواح الشمسية، حيث سيتم التنظيف في ظروف جافة ومتحكم بها. وفي الحالات الاستثنائية التي تتطلب تنظيفًا بالمياه، مثل بعد العواصف الرملية أو في حالات الرطوبة العالية، فإن المياه المستخدمة ستبخر أو تتسرب طبيعيًا في التربة الصحراوية، دون توقع حدوث جريان سطحي.

2-4-3 إمدادات الوقود

مرحلة الإنشاء

- سيتم استخدام وقود الديزل لتشغيل مولدات الطاقة المستخدمة في أعمال الإنشاء، وكذلك لتشغيل المعدات. وسيتم توفير الوقود من خلال المقاولين.

مرحلة التشغيل

- سيتم تخصيص جزء من الطاقة المنتجة من المشروع لتغذية أنظمة الإضاءة والمباني ونظام التتبع الشمسي.
- لن تكون هناك حاجة إلى الوقود لتشغيل مولدات الطوارئ، وسيتم توفيره من محطات الوقود القائمة من خلال المقاولين.

2-5 مرحلة الإغلاق

سيتم تنفيذ مرحلة إنهاء الخدمة وفقًا للوائح البيئية المعمول بها وأفضل الممارسات الدولية. وعلى الرغم من احتمالية تنفيذ مشروع مستقبلي في نفس موقع الامتياز، سيتم تطبيق عملية إنهاء خدمة شاملة ومسؤولة، بما يضمن الالتزام البيئي وتقليل المخاطر المحتملة والحفاظ على مرونة استخدام الموقع مستقبلاً.

أ. إيقاف تشغيل الألواح الشمسية وتفكيك هياكل التثبيت

- فصل الألواح الشمسية: تفصل الألواح الشمسية بعناية من هياكل التثبيت الخاصة بها.
- تفكيك هياكل التركيب: سيتم تفكيك أنظمة التتبع الشمسي أحادية المحور (Single-Axis Tracking Systems) بطريقة منهجية ومنظمة لضمان عدم تلف المكونات الميكانيكية أو الكهربائية.

ب. إيقاف تشغيل مكونات النظام الكهربائي ومغيرات التيار

- سيتم عزل وفصل جميع المكونات الكهربائية بما في ذلك مغيرات التيار (Inverters)، ووحدات رفع الجهد ولوحات المفاتيح (Switchgears)، وفق إجراءات السلامة الكهربائية المعتمدة.
- 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. تفكيك نظام تخزين الطاقة بالبطاريات

- سيتم تنفيذ تفريغ البطاريات بشكل آمن ومراقب 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.
- سيتم إدارة أي تسرب محتمل للالكتروليت أو تلوث بيئي بشكل استباقي من خلال تطبيق إجراءات احتواء ومعالجة معتمدة.

2-6 مرافق المرتبطة بالمشروع

تشمل المرافق أو الأنشطة المرتبطة بالمشروع تلك التي لا يتم تمويلها من قبل جهات التمويل ضمن نطاق المشروع، إلا أنها تُعد، من وجهة نظر هذه الجهات، عناصر أساسية لنجاح المشروع وتحقيق مخرجاته المتفق عليها. وتشمل هذه المرافق أو الأنشطة عناصر جديدة: (1) لا يمكن تنفيذ المشروع بدونها، و(2) لم يكن من المخطط تنفيذها أو إنشاؤها أو التوسع فيها في حال عدم وجود المشروع، وذلك وفقًا لسياسة البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية البيئية والاجتماعية لعام 2024.

2-6-1 خط نقل الكهرباء الهوائي

سيتم إنشاء خط نقل كهرباء هوائي يمتد من موقع محطة الطاقة الشمسية لمسافة تقارب 36 كيلومترًا، وذلك لربط المشروع بخط نقل كهرباء عالي الجهد قائم يمتد في اتجاه شمال-جنوب وموازيًا لطريق الجيزة-أسوان الصحراوي الغربي. ويمر المسار المقترح لخط النقل عبر أراضي زراعية مستصلحة وصولاً إلى نقطة الربط مع خط النقل الهوائي القائم.

تقع مسؤولية إنشاء وتشغيل وصيانة خط النقل الهوائي بالكامل على عاتق الشركة المصرية لنقل الكهرباء. وبناءً عليه يتم إعداد دراسة تقييم أثر بيئي واجتماعي مستقلة لخط النقل الهوائي بواسطة الشركة المصرية لنقل الكهرباء، وتقديمها إلى جهاز شؤون البيئة المصري للمراجعة والحصول على الموافقة.

سيتم تحديد المسار النهائي لخط النقل الهوائي وتوزيع الأبراج خلال مرحلة التصميم التفصيلي. وعادةً ما يتم توزيع الأبراج على مسافات تتراوح بين 400 و600 متر، وذلك وفقًا لطبيعة التضاريس والاعتبارات الفنية.

يعرض الملحق (1) تقييمًا مبدئيًا عامًا للتأثيرات والمخاطر البيئية والاجتماعية المحتملة المرتبطة بخط النقل الهوائي.

وتجدر الإشارة إلى أن جميع أعمال إنشاء وتشغيل وصيانة خط النقل الهوائي تقع ضمن المسؤولية الكاملة للشركة المصرية لنقل الكهرباء، وفي هذا الإطار سيتم إعداد دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الخاصة بالخط بشكل منفصل وتقديمها إلى جهاز شؤون البيئة المصري لاعتمادها.

2-7 الجوانب البيئية والاجتماعية للمشروع

تُعد الخطوة الأولى في تقييم التأثيرات المحتملة على الظروف البيئية والاجتماعية الأساسية نتيجة تنفيذ المشروع وأنشطته، هي تحديد الجوانب البيئية والاجتماعية الخاصة به. وتُعرّف هذه الجوانب بأنها العناصر المرتبطة بأنشطة أو منتجات أو خدمات المشروع، والتي يمكن أن تتفاعل مع البيئة الأساسية سواء كانت فيزيائية أو بيولوجية أو اجتماعية (الموصفة الدولية لنظم الإدارة البيئية، 2015).

تشمل مرحلتا الإنشاء والتشغيل والصيانة لمحطة الطاقة الشمسية ونظام تخزين الطاقة بالبطاريات مجموعة من الجوانب البيئية والاجتماعية ، والتي قد تؤدي إلى تغييرات محتملة في مكونات البيئة الأساسية. ويتم عرض هذه الجوانب فيما يلي (جدول 1-2). كما يتم عرض الجوانب البيئية والاجتماعية الخاصة بخط النقل الهوائي بشكل منفصل في الجدول.

2-7-1 محطة الطاقة الشمسية ونظام تخزين الطاقة بالبطاريات

يعرض الجدول التالي الجوانب البيئية والاجتماعية المرتبطة بمحطة الطاقة الشمسية ونظام تخزين الطاقة بالبطاريات.

جدول 1-2: الجوانب البيئية والاجتماعية لمحطة الطاقة الشمسية ونظام تخزين الطاقة بالبطاريات

المصادر		الجوانب البيئية والاجتماعية	
		محطة الطاقة الشمسية ونظام تخزين الطاقة بالبطاريات	
مرحلة التشغيل	مرحلة الإنشاء		
ستؤدي إجراءات تأمين موقع المشروع إلى تقييد الوصول إلى الأراضي المخصصة للمشروع	تأمين موقع المشروع، بما في ذلك تنفيذ إجراءات أمنية لحماية البنية التحتية والأصول	تقييد الوصول إلى الأراضي	استغلال الأراضي
لا يوجد تحويل إضافي في استخدام الأراضي	<ul style="list-style-type: none">• أعمال تجهيز الموقع، والتسوية، والحفر، وإنشاء الخنادق، والتمهيد، والرصف مطلوبة من أجل: إنشاء مناطق التخزين المؤقت، وتركيب أساسات الألواح الشمسية ونظام تخزين الطاقة بالبطاريات	تغيير استخدام الأراضي	
لا ينطبق على المشروع المقترح	<ul style="list-style-type: none">• لا ينطبق (حيث يقع المشروع على أراضي مملوكة للدولة)	الاستحواذ على الأراضي	
متطلبات نقل محدودة لأغراض التشغيل والصيانة	<ul style="list-style-type: none">• نقل المعدات والآلات ومكونات المشروع (مثل الألواح الشمسية، مغيرات التيار، وحدات البطاريات، وغيرها)• نقل المياه والوقود ومواد البناء• نقل العمال من وإلى الموقع ومعسكرات الإقامة	الطلب على وسائل النقل	
عدد محدود من العاملين الدائمين.	<ul style="list-style-type: none">• توافد عمال مدربة وغير مدربة لأعمال الحفر والتركيب والإنشاء (أنشطة إعداد الموقع، التركيبات التقنية، الخ...)	تدفق العمالة	
<ul style="list-style-type: none">• عدد أقل من العاملين، مع استمرار الحاجة إلى مياه شرب آمنة، وغذاء، ومعدات حماية، ورعاية طبية، ومرافق صحية مناسبة	<ul style="list-style-type: none">• الحاجة إلى توفير مياه شرب آمنة، وغذاء، كافٍ، ومرافق صحية مناسبة، ورعاية طبية، ومعدات السلامة، وأماكن للراحة لعدد كبير من العمال	رفاهية العمال	

المصادر		الجوانب البيئية والاجتماعية
مرحلة التشغيل	مرحلة الإنشاء	محطة الطاقة الشمسية ونظام تخزين الطاقة بالبطاريات
<ul style="list-style-type: none"> • طلب محدود للمياه لأغراض الاستخدام البشري والمرافق الصحية • تنظيف الألواح الشمسية بشكل غير منتظم 	<ul style="list-style-type: none"> • مياه صالحة للشرب لأغراض العمال والمرافق الصحية • مكافحة الأتربة • أعمال الإنشاء (الخرسانة وغيرها) 	الطلب على المياه
ضوضاء بسيطة في بيئة العمل ناتجة عن المحولات	<ul style="list-style-type: none"> • استخدام معدات دك التربة وأعمال الأساسات • تشغيل المعدات الثقيلة مثل الحفارات والجرافات والخلاطات والشاحنات، لأعمال تجهيز الموقع وإنشاء طرق الوصول 	الضوضاء والاهتزازات
<ul style="list-style-type: none"> • انبعاثات طفيفة - تقتصر على مركبات نقل العاملين مركبات الصيانة. • قد تؤدي صيانة المحولات الي انبعاثان طفيفة من غاز سداس فلوريد الكبريت (SF6) 	<ul style="list-style-type: none"> • أعمال تجهيز الموقع (إزالة الغطاء السطحي، التسوية، الحفر) وتركيب البنية التحتية للنظام • انبعاثات عوادم المركبات • استخدام مولدات تعمل بالديزل داخل الموقع 	انبعاثات الغبار/الجسيمات/الغازات
كميات محدودة ناتجة عن استخدام العاملين للمرافق الصحية	ناتجة عن الاستخدامات المنزلية لعدد كبير من العمال	تولد مياه الصرف الصحي
<p>غير الخطرة (كميات محدودة)</p> <ul style="list-style-type: none"> • مخلفات التغليف مكونات والصيانة (على سبيل المثال، قطع الغيار) • المخلفات البلدية الصلبة الناتجة عن العمال (مثل مخلفات الطعام والزجاجات والعلب البلاستيكية والورق والزجاج • الورق والكرتون واللوازم المكتبية الأخرى <p>الخطرة</p> <ul style="list-style-type: none"> • مواد ماصة، زيت مستهلك من زيوت التشحيم للألات • حاويات فارغة من المواد الخطرة • مذيبيات التنظيف المستهلكة • بطاريات الليثيوم منتهية الصلاحية 	<p>غير الخطرة</p> <ul style="list-style-type: none"> • مخلفات منزلية (بقايا طعام، عبوات بلاستيكية وزجاجية، ورق) • نواتج التقطيع الغير خطرة (معدن، خشب، بلاستيك) • مخلفات خرسانة • نواتج الحفر <p>الخطرة</p> <ul style="list-style-type: none"> • مذيبيات مستهلكة، ودهانات، ومواد طلاء، ومواد لاصقة، وسوائل هيدروليكية، وزيوت وشحوم مستهلكة. 	تولد المخلفات (الخطرة والغير خطرة)
<ul style="list-style-type: none"> • قد تعكس الألواح الشمسية ضوء الشمس في ظروف معينة، خاصة عند انخفاض زاوية الشمس، وقد ينتج عن ذلك حدوث لمعان أو وهج 	لا ينطبق	الوهج والانعكاسات الضوئية

المصادر		الجوانب البيئية والاجتماعية
مرحلة التشغيل	مرحلة الإنشاء	محطة الطاقة الشمسية ونظام تخزين الطاقة بالبطاريات
موضعي في ظروف معينة. إلا أنه في الأنظمة المزودة بأنظمة تتبع، يكون هذا التأثير محدودا خلال فترات قصيرة من اليوم، حيث يتم تعديل اتجاه الألواح لتقليل الانعكاس وتحسين كفاءة إنتاج الطاقة.		
<ul style="list-style-type: none"> بالإضافة إلى ذلك، فإن استخدام الطلاءات المضادة للانعكاس وتركيب الألواح بزاوية مائلة يساهم بشكل كبير في تقليل شدة واحتمالية حدوث الوهج 		
<ul style="list-style-type: none"> ناتج عن تشغيل كلا من وحدة رفع الجهد القواطع الكهربائية معدات الفصل والتحكم الكهربائي 	لا ينطبق	المجالات الكهرومغناطيسية

2-7-2 المرافق المرتبطة بالمشروع

يوضح الجدول التالي الجوانب البيئية والاجتماعية الرئيسية للمرافق المرتبطة بالمشروع ومصادرها الرئيسية:

جدول 2-2: الجوانب البيئية والاجتماعية للمرافق المرتبطة بالمشروع

المصادر		الجوانب البيئية والاجتماعية
مرحلة التشغيل	مرحلة الإنشاء	للمرافق المرتبطة بالمشروع (خط النقل الهوائي)
لا يوجد تحويل إضافي في استخدام الأراضي	<ul style="list-style-type: none"> تطهير الموقع، التسوية، التدرج، والدمك أعمال الحفر لإنشاء الأساسات حفر قواعد أبراج خطوط النقل 	الاستحواذ على الأراضي والتغيرات المادية على الموقع
<ul style="list-style-type: none"> لا يوجد مزيد من استغلال الأراضي؛ استمرار تقييد الاستخدام علي طول المسار (حرم خط النقل الهوائي) 	<ul style="list-style-type: none"> الاستحواذ على أراض خاصة لإنشاء قواعد الأبراج (عادة كل 400 إلى 600 متر) قد يمتد التأثير ليشمل نطاقاً أوسع خلال فترة الإنشاء 	الاستحواذ على الأراضي
احتمالية حدوث تصادم أو صق كهربائي للطيور المهاجرة (إن وجدت)	لا ينطبق	إعاقة المجال الجوي للطيور
الموجات الكهرومغناطيسية الناتجة عن الموصلات الكهربائية	لا ينطبق	الموجات الكهرومغناطيسية
متطلبات نقل محدودة للعمالة وربما لأعمال الصيانة	<ul style="list-style-type: none"> نقل المعدات والأبراج نقل العمال من وإلى مواقع المشروع 	الطلب على وسائل النقل

المصادر		الجوانب البيئية والاجتماعية
مرحلة التشغيل	مرحلة الإنشاء	للمرافق المرتبطة بالمشروع (خط النقل الهوائي)
• انبعاثات محدودة ناتجة عن أنشطة الصيانة	• تجهيز الموقع (التطهير، التسوية، الحفر) وإنشاء طرق الوصول • انبعاثات العادم من المركبات المستخدمة في نقل المواد والمعدات والعمال أثناء إنشاء الأبراج	انبعاثات الغبار/الجسيمات/الغازات
لا ينطبق	تشغيل المعدات وإنشاء الأبراج	الضوضاء والاهتزازات
• كميات محدودة من المخلفات الناتجة عن أعمال الصيانة والعمالة	<p>غير الخطرة</p> <ul style="list-style-type: none"> • مخلفات منزلية (بقايا طعام، عبوات بلاستيكية وزجاجية، ورق) • مخلفات خردة (أسلاك موصلات، مسامير، عوازل، مواد تغليف، أخشاب) • نواتج الحفر ومخلفات الخرسانة الناتجة عن إنشاء الأساسات <p>الخطرة</p> <ul style="list-style-type: none"> • مخلفات الدهانات والطلاءات والمواد اللاصقة وزيوت التشحيم المستعملة والسوائل الهيدروليكية 	تولد المخلفات (الخطرة والغير خطرة)

2-8 نطاق التأثير

يشمل نطاق التأثير المناطق التي من المحتمل أن تتأثر بالمشروع وأنشطته ومرافقه. كما أنها تغطي المناطق التي تتأثر بالتطورات غير المخططة ولكن المتوقعة التي يسببها المشروع، والتي قد تحدث لاحقاً أو في مواقع مختلفة. بالإضافة إلى ذلك، تغطي المناطق التي يؤثر فيها المشروع بشكل غير مباشر على التنوع البيولوجي أو خدمات النظام البيئي التي تعد حيوية لمعيشة المجتمعات المحلية. يتم توضيح الجوانب البيئية والاجتماعية المحددة ضمن منطقة التأثير المباشرة للمشروع في الجداول أدناه، بينما سيتم إدارة التأثيرات المحتملة ضمن منطقة التأثير غير المباشرة، إذا وجدت، في الفصل السادس من الدراسة.

2-8-1 مرحلة الإنشاء

يوضح الجدول (2-3) نطاق التأثير المتوقع لكل جانب بيئي واجتماعي مرتبط بالمشروع خلال مرحلة إنشاء محطة الطاقة الشمسية، ونظام تخزين الطاقة بالبطاريات.

جدول 2-3: الجوانب البيئية والاجتماعية لنطاق التأثير للمشروع أثناء مرحلة الإنشاء

الجوانب البيئية والاجتماعية للمشروع		منطقة التأثير
		مرحلة الانشاء
الاستحواذ على الأرض	تقييد الوصول إلى الأراضي	المساحة المخصصة للمشروع
	تحويل الأرض	المساحة المخصصة للمشروع
	الاستحواذ على الأراضي	لا ينطبق (الأرض مملوكة للدولة ومخصصة لمشروعات الطاقة المتجددة)
حركة النقل		الطرق الرئيسية للوصول إلى الموقع والخدمات اللوجستية، وتشمل : <ul style="list-style-type: none">• طريق الجيزة-أسوان• طريق بني مزار-الواحات• الطرق القادمة من أقرب ميناء استيراد (ميناء السخنة) وتشمل : <ul style="list-style-type: none">- طريق الغردقة-الإسماعيلية- طريق رأس غارب-المنيا- الكباري العابرة لنهر النيل المؤدية إلى طريق الجيزة-أسوان- طريق الوصول من طريق الصحراء الغربية إلى موقع المشروع
تدفق العمالة		المجتمعات المتوقع اقامة العمال بها
الطلب على المياه		محطات معالجة المياه والمجتمعات التي تخدمها
تولد المخلفات		موقع التخلص من المخلفات
تولد مياه الصرف		محطة المعالجة التي سيتم التخلص من مخلفات الصرف الصحي بها والمجتمعات التي تخدمها
الضوضاء والاهتزازات		نطاق عام يُقدر بحوالي 350 متر للتأثيرات المرتبطة بانبعاثات الاتربة والغبار بغض النظر عن نوع المستقبلات ¹ (EA, 2013, IAQM 2014)
انبعاثات الغبار/الجسيمات/الغازات		

يعرض الجدول (2-4) نطاق التأثير المتوقع لكل جانب بيئي واجتماعي تم تحديده للمشروع خلال مرحلة الإنشاء للمرافق المرتبطة (خط نقل الكهرباء، ومحطة الجهد العالي، وطرق الوصول).

¹ Environment Agency (EA) (2013). Guidance on the assessment of dust from demolition and construction. Bristol, UK: Environment Agency, Institute of Air Quality Management (IAQM) (2014). Guidance on the assessment of dust from demolition and construction

جدول 4-2: نطاق التأثير المتوقع (المرافق المرتبطة بالمشروع) - مرحلة الإنشاء

منطقة التأثير	الجوانب البيئية والاجتماعية للمرافق المرتبطة بالمشروع
مرحلة الإنشاء	
المساحة المخصصة حرم خط النقل الهوائي	تقييد الوصول إلى الأراضي
المساحة المخصصة لمحطة المحولات وحرم خط النقل الهوائي وطرق الوصول	تحويل الأرض
نفس الطرق المستخدمة لخدمة المشروع	الطلب على النقل
محطات معالجة المياه والمجتمع المنتفع بها	الطلب على المياه
محطة المعالجة التي يتم الصرف عليها	تولد مياه الصرف
منشأة التخلص من المخلفات التي سيتم التخلص من النفايات بها.	تولد المخلفات
نطاق عام يُقدر بحوالي 350 متر للتأثيرات المرتبطة بانبعاثات الاتربة والغبار بغض النظر عن نوع المستقبلات EA 2013.	الضوضاء والاهتزازات
	الانبعاثات الغازية، الاتربة، الجسيمات

2-8-2 مرحلة التشغيل والصيانة

يوضح الجدول (2-5) الجوانب البيئية والاجتماعية ونطاق التأثير المتوقع لكل جانب خلال مرحلة التشغيل والصيانة لمحطة الطاقة الشمسية ونظام تخزين الطاقة بالبطاريات:

جدول 5-2: الجوانب البيئية والاجتماعية لنطاق التأثير للمشروع أثناء مرحلة التشغيل

منطقة التأثير	الجوانب البيئية والاجتماعية	
مرحلة التشغيل		
المساحة المخصصة للمشروع	تقييد الوصول إلى الأراضي	الاستحواذ على الأرض
المساحة المخصصة للمشروع	تحويل الأرض	
غير منطبق - لا حاجة لأي أراضٍ إضافية خلال مرحلة التشغيل والصيانة	الاستحواذ على الأراضي	
احتياجات محدودة جدًا، مقتصرة على استخدام الطرق نفسها التي استُخدمت خلال مرحلة الإنشاء لنقل العمال وقطع الغيار ومعدات الصيانة.		الطلب على النقل
غير منطبق - لا يُتوقع توافد عمالة جديدة للموقع خلال مرحلة التشغيل.		تدفق العمالة
احتياجات محدودة جدًا لتغطية الاستخدامات الصيانة والتشغيل، ويتم تأمينها من خلال سيارات نقل المياه		الطلب على المياه
سيتم التعامل مع أقرب محطة معالجة مياه صرف.		تولد مياه الصرف
محدودة النطاق داخل حدود المشروع فقط، ومقتصرة على المناطق المحيطة بمصادر الضوضاء/الاهتزاز (مثل محولات الطاقة).		الضوضاء والاهتزازات
لا تنطبق - لا يُتوقع أي انبعاثات جوية ذات أهمية خلال التشغيل العادي للمحطة.		الانبعاثات الغازية، الاتربة، الجسيمات
مناطق المحولات ومفاتيح الجهد داخل حدود المشروع		الموجات الكهرومغناطيسية
طريق العين جنوب موقع المشروع		الوهج والانعكاسات الضوئية

كما يوضح الجدول 2-6 نطاق التأثير خلال التشغيل والصيانة للمرافق المرتبطة بالمشروع (خطوط النقل والمحطات المرتبطة):

جدول 2-6: الجوانب البيئية والاجتماعية لنطاق التأثير للمرافق المرتبطة بالمشروع أثناء مرحلة التشغيل والصيانة

منطقة التأثير لخط النقل الهوائي	الجوانب البيئية والاجتماعية
مرحلة التشغيل	
حرم خط النقل (Right of Way) بامتداد 25 متر لكل جانب	الموجات الكهرومغناطيسية
المجال الجوي أعلى خط النقل الهوائي	إعاقة المجال الجوي

2-8-3 النطاق العام للتأثير

استنادًا إلى الجداول أعلاه، يمتد نطاق التأثير (AoI) خلال مرحلة الإنشاء ليشمل طرق النقل، المراكز الحضرية القريبة، ومناطق إقامة العمالة. أما خلال مرحلة التشغيل، وعلى الرغم من أن معايير مؤسسة التمويل الدولية لا تحدد نطاقًا محددًا لمشروعات الطاقة الشمسية، فإن دراسات سابقة اعتمدت ممارسات جيدة تتضمن استخدام نطاق عازل يمتد لمسافة 1 كم من حدود موقع المشروع (ERM، 2018؛ Masdar، 2022).

3- الظروف البيئية والاجتماعية الأساسية

يقع المشروع ضمن نطاق امتياز غرب النيل ، في الجزء الغربي من محافظة المنيا، غرب نهر النيل، على بعد حوالي 55 كم غرب مدينة المنيا. يقع الموقع ضمن جزء صحراوي وغير مأهول من المحافظة، وأقرب منطقة سكنية هي عزبة حربي (طوخ الخيل، مركز المنيا)، وتقع على بعد حوالي 43.5 كم. ومع ذلك، امتدت أعمال استصلاح الأراضي الزراعية نحو غرب وادي النيل لتصبح الآن متاخمة للموقع من الناحية الجنوبية ومن المتوقع أن تستمر في التوسع لتمتد إلى جهة الغرب من موقع المشروع.

3-1 البيئة الطبيعية

تم جمع المعلومات من المواد المنشورة، والتقارير السابقة، وبيانات الأرصاد الجوية عبر الإنترنت مثل Meteoblue و Weatherbase، وتفسير الخرائط الجيولوجية والهيدروجيولوجية، وتحليل صور الأقمار الصناعية وتطبيق أدوات تحليل نظم المعلومات الجغرافية. كما اعتمدت الخرائط الطبوغرافية على نموذج الارتفاع الرقمي المستخرج باستخدام برنامج Global Mapper. أما المعلومات الجيولوجية الإقليمية فقد تم الحصول عليها من دراسة الصيد وآخرون (2024). وجمعت معلومات المياه الجوفية من الموسوعة الجيوتقنية (2003) ومصادر محلية أخرى.

3-1-1 المناخ والأرصاد الجوية

يقع موقع المشروع ضمن المنطقة الصحراوية الغربية من محافظة المنيا، ويتميز بمناخ جاف مع معدل إشعاع شمسي مرتفع، وصيف حار وجاف، وشتاء معتدل، وتغير كبير في درجات الحرارة اليومية النموذجي لبيئات الصحراوية.

تم تقييم الظروف المناخية والأرصاد الجوية في الموقع باستخدام بيانات تاريخية تم الحصول عليها من قاعدة بيانات Meteoblue ودليل CAPMAS الإحصائي السنوي - الجغرافيا والمناخ (2020). يعتمد هذا التقييم على سجلات محطة المنيا للأرصاد الجوية، الواقعة على بعد حوالي 50 كم شرق موقع المشروع في وادي النيل. وبينما تُعد هذه المحطة المرجع الإقليمي الأكثر موثوقية، فمن الأهمية بمكان الإقرار بأن الظروف الفعلية للموقع قد تكون أكثر حرارة وجفافاً بقليل، نظراً لوقوعه في عمق الظهير الصحراوي.

تغطي مجموعة البيانات فترة 11 عاما (2012-2022) وتشمل معايير رئيسية مثل درجة الحرارة، الامطار، الإشعاع الشمسي، سرعة واتجاه الرياح، مما يوفر أساسا مناخيا ممثلا لهذه الدراسة.

درجة حرارة الهواء

يصل متوسط درجة الحرارة الشهرية إلى أقصى قيمة له في يونيو ويوليو (36°م) وأقل قيمة في يناير (14°م)، بينما يبلغ المتوسط السنوي 20°م (Weatherbase, 2023).

تتسم منطقة غرب المنيا بمناخ صحراوي نموذجي، يتميز بصيف حار جدا مع فروقات ملحوظة لدرجات الحرارة العظمى عن الصغرى اليومية. غالبا ما تتجاوز درجات الحرارة الصيفية 40 درجة مئوية². الشتاء أبرد لكنه يظل جافا. يلخص الجدول 1 أنماط درجات الحرارة الموسمية باستخدام مجموعة بيانات مناخية لمدة 30 عاما (1991-2020)، بما في ذلك متوسط درجات الحرارة اليومية القصوى والدنيا اليومية، بالإضافة إلى العدد المقدر لأيام الحر الشديد.

جدول 3-1: أنماط درجات الحرارة الموسمية (1991-2020) بناء على متوسط بيانات المناخ لمدة 30 سنة

الموسم	الأشهر	الحد الأقصى اليومي المتوسط (C°)	الحد الأدنى اليومي المتوسط (C°)	عدد الأيام القصوى C°40 <
الشتاء	ديسمبر - فبراير	26 - 20	6 - 4	0 أيام
الربيع	مارس - مايو	36 - 26	17 - 8	> 5 أيام
الصيف	يونيو - أغسطس	37 - 36	21 - 19	45 - 60 يوما
الخريف	سبتمبر - نوفمبر	35 - 31	19 - 15	5 - 15 يوما

المصدر: إعادة تحليل نموذج NEMS لمدة 30 عاما (meteoblue)؛ تشير التحقق الميداني إلى انحراف أقل من $\pm 0.5^\circ\text{C}$ على ارتفاع 40 مترا.

عادة ما يكون يوليو أكثر الشهور حرارة في منطقة غرب المنيا، حيث تتراوح درجات الحرارة خلال النهار إلى حوالي 37 درجة مئوية وأحيانا تصل إلى 44 درجة مئوية. عادة ما تنخفض درجات الحرارة ليلا إلى حوالي 21 درجة مئوية، مما يؤدي إلى فروقات ملحوظة لدرجات الحرارة العظمى عن الصغرى اليومية تتراوح بين 15-18 درجة مئوية — وهو نمط نموذجي للبيئات الجافة ذات الإشعاع الشمسي العالي والرطوبة الجوية المنخفضة. تتراوح مستويات الرطوبة النسبية خلال ساعات الذروة بعد الظهر (14:00) عادة بين 25% و35%، مما يمكن أن يرفع درجة الحرارة المحسوسة (مؤشر الحرارة) بحوالي 2°C فوق درجة حرارة الهواء الفعلية، وبالتالي يزيد من الشعور بالإجهاد الحراري.

الإشعاع الشمسي

البيانات الأساسية لموارد الطاقة الشمسية لموقع غرب المنيا مشتقة من بيانات مناخ أقمار صناعية استمر 30 عاما (1991-2020) تم معيارته مع محطات أرضية تابعة للهيئة المصرية للأرصاد الجوية. يبلغ متوسط الإشعاع الأفقي العالمي 2,380 كيلوواط ساعة م⁻² سنة⁻¹، مع حد أدنى يومي يبلغ 4.8 كيلوواط ساعة م⁻² في ديسمبر وأقصى 8.3 كيلوواط ساعة م⁻² في يونيو، مما ينتج 6.5 ساعات ذروة شمس يوميا. الإشعاع الطبيعي المباشر أعلى قليلا عند 2,560 كيلوواط ساعة م⁻² سنة، في حين تظل نسبة الإشعاع المنتشر منخفضة (0.23-0.34)، مما يؤكد أن ظروف السماء الصافية في البيئة الصحراوية، ضرورة لتحقيق عائد عالي من الطاقة الشمسية (Adly وآخرون، 2024).³

² قد يؤثر ذلك على أداء المعدات ويشكل مخاطر صحية مهنية للعمال، خاصة خلال مرحلة ال

³ يوفر نمط الإشعاع الشمسي في غرب المنيا الظروف المثلى لتوليد الطاقة الشمسية على مستوى المرافق. إن التوافر المنتظم لقيم عالية من الإشعاع الشمسي الأفقي الكلي (GHI) والإشعاع الشمسي المباشر العمودي (DNI)، مقترنا بقلّة الغيوم و زوايا الميل المناسبة، يدعم إنتاجية طاقة عالية ومستقرة طوال العام.

جدول 3-2: خصائص الموارد الشمسية في موقع غرب المنيا (متوسطات 1991-2020)

المعلمة	المتوسط السنوي	الحد الأدنى الشهري (ديسمبر)	الحد الأقصى الشهري (يونيو)
الإشعاع الشمسي الأفقي الكلي (GHI)	2,380 كيلوواط ساعة/م ² /سنة	4.8 كيلوواط ساعة/م ² /يوم	8.3 كيلوواط ساعة/م ² /يوم
الإشعاع الشمسي المباشر العمودي (DNI)	2,560 كيلوواط ساعة/م ² /سنة	4.3 كيلوواط ساعة/م ² /يوم	8.0 كيلوواط ساعة/م ² /يوم
نسبة الانتشار	0.26	0.34	0.23
ساعات الذروة الشمسية (PSH)	6.5 ساعات/يوم (سنوي)	4.8 ساعة/يوم	8.3 ساعة/يوم

طول اليوم

يقع مشروع غرب المنيا ضمن منطقة الصحراء شبه الاستوائية في مصر، ويشهد تغيرات نموذجية في طول النهار تبعاً لخط العرض الخاص به، وهي معطيات بالغة الأهمية لنمذجة إنتاج الطاقة الشمسية، وإدارة العمليات اللوجستية، والتخطيط التشغيلي.

استناداً إلى بيانات شروق وغروب الشمس التي جمعت من جداول MAPLOGS الشمسية لمحافظة المنيا، تشهد المنطقة خصائص ضوء النهار التالية على مدار العام:

جدول 3-3: عدد ساعات النهار حسب الفصول في موقع مشروع غرب المنيا

التاريخ	مدة النهار	ملحوظات
21 ديسمبر (الانقلاب الشتوي)	10~ ساعات و 35 دقيقة	أقصر يوم في السنة
21 مارس / 21 سبتمبر (الاعتدالات)	12~ ساعة و 10 دقائق	متساوي في النهار والليل عالمياً
21 يونيو (الانقلاب الصيفي)	13~ ساعة و 54 دقيقة	أطول يوم في السنة

يُعتبر هذا التباين الموسمي في طول النهار - بين الشتاء والصيف - طبيعياً ومتوقعاً عند خط عرض 28 درجة شمالاً (حيث يقع المشروع).

الرطوبة النسبية

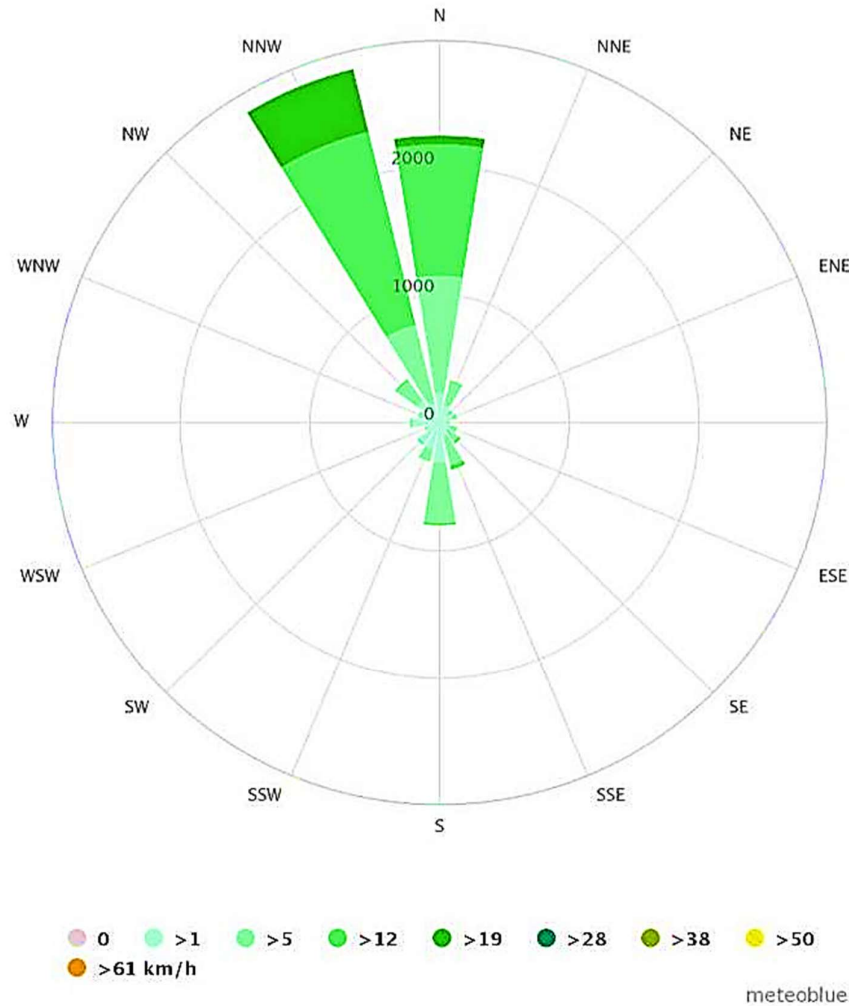
استناداً إلى بيانات المناخ طويلة المدى لمدينة المنيا، يُظهر نمط الرطوبة النسبية (RH) تغيراً موسمياً واضحاً نموذجياً في البيئات الجافة وشبه الجافة. متوسط الرطوبة النسبية السنوية حوالي 52%، مما يعكس مستويات رطوبة محيطية معتدلة في المتوسط. ومع ذلك، هناك نطاق موسمي واضح، حيث تم تسجيل الحد الأدنى للرطوبة النسبية حوالي 37% في مايو، وهو ما يتوافق مع ذروة موسم الجفاف، بينما تصل قيم إلى 67% في ديسمبر، والذي يمثل أكثر فترة رطوبة في السنة.

جدول 3-4: متوسط الرطوبة النسبية الشهرية (%)، مدينة المنيا

الشهر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الرطوبة النسبية (%)	63	56	52	43	37	40	46	51	53	55	61	67

سرعة واتجاه الرياح

استندت الي بيانات الرياح الصادرة عن (Meteoblue) على مدى ثلاثين عامًا، يسود في منطقة شرق المنيا اتجاه رياح شمالي الي شمالي غربي معظم أيام السنة، مع فترات محدودة تهب فيها رياح شمالية شرقية (شكل 3-1). أما بالنسبة لسرعة الرياح، فيتراوح متوسط أعلى سرعة للرياح بين 20 و 30 كم/ساعة.

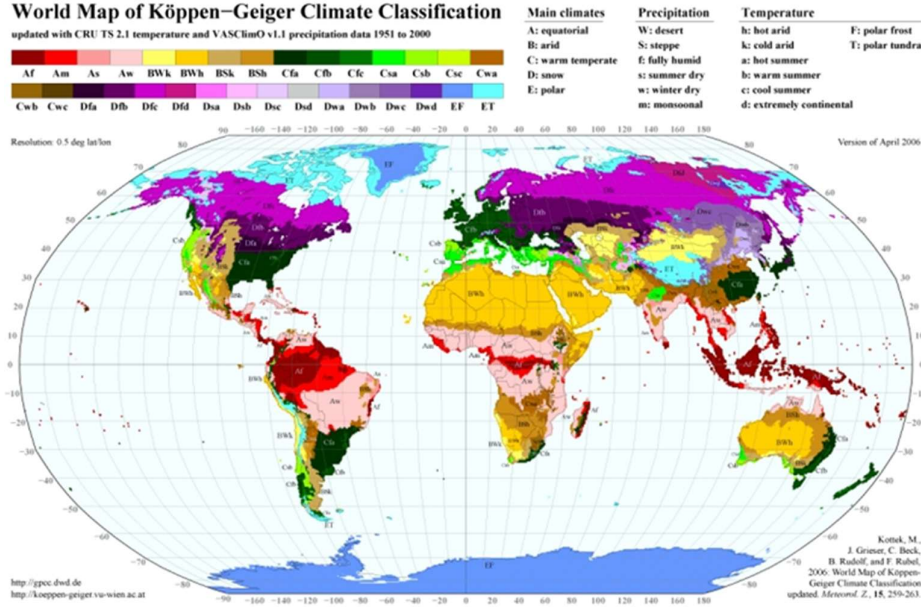


شكل 3-1: اتجاه الرياح في محافظة المنيا

المصدر: موقع الأرصاد الجوية Weatherbase

الامطار

تقع غرب المنيا تحت فئة BWh (المناخ الصحراوي الحار) وفقا لنظام تصنيف المناخ koeppen-geiger. وهذا يعني أنها تشهد ظروفًا شديدة الجفاف التي مفرطة الجفاف، حيث يكون هطول الأمطار قليلاً أو شبه معدوم في معظم السنوات.



شكل 2-3: نظام تصنيف Köppen-Geiger للمناخ

المصدر: <https://koeppen-geiger.vu-wien.ac.at/present.htm>

جدول 3-5: ملخص هطول الأمطار السنوي

القيمة	المعيار
0.2 مم	متوسط هطول الأمطار السنوي طويل الأجل
0.54 يوم سنة	متوسط عدد أيام الأمطار (≤ 1.0 ملم)
0.15 %	احتمال وجود يوم ممطر (أي سنة معينة)
364.5 يوم سنة ⁻¹ (99.85%)	أيام بدون هطول أمطار قابل للقياس

تظهر جميع أشهر السنة آثار هطول أمطار شبه معدومة. ومن الجدير بالذكر أن شهري يونيو ويوليو وأغسطس تسجل باستمرار 0.0 ملم، مما يؤكد غياب نمط هطول أمطار صيفية. أعلى قيمة شهرية — 0.75 مم في مارس — فتظل غير ذات أهمية هيدرولوجيا لإعادة تغذية المياه الجوفية أو الجريان السطحي.

جدول 3-6: متوسطات هطول الامطار الشهرية

الشهر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
معدل هطول الامطار (مم)	0.08	0.24	0.75	0.4	0.25	0	0	0	0.06	0.3	0.08	0.27

جودة الهواء

يقع موقع المشروع، الذي يغطي مساحة 20.21 ضمن نطاق امتياز غرب النيل ضمن المناطق الصحراوية الداخلية لمحافظة المنيا. و تقع على بعد 33.5 كم غرب طريق الصحراء الغربية و 53.45 كم جنوب طريق بني مزار-الواحات. تعتبر المنطقة نائية، ولا توجد مصادر انبعاثات صناعية أو ثابتة قريبة. أقرب نشاط بشري يشمل التطورات الزراعية من مشروع 1.5 مليون فدان إلى الغرب. قد تنشأ انبعاثات طفيفة من استخدام المركبات بين الحين والآخر على طرق الوصول غير الممهدة. بشكل عام، من المتوقع أن تكون جودة الهواء المحيط ممتازة فيما يتعلق بالملوثات البشرية. ومع ذلك، تؤدي طبيعة المنطقة الصحراوية إلى مستويات طبيعية مرتفعة من الغبار المنقول بالرياح. و قد تصل الجسيمات (PM_{10} ، $PM_{2.5}$) إلى ذروتها أثناء أحداث العواصف.

العواصف الرملية

أجريت شركة إنفايرونكس (2023) دراسة لتقييم معدل تكرار العواصف الرملية وأنماط الرياح فيها، بهدف تحديد معدل تكرار العواصف في منطقة شرق المنيا. استند التقييم إلى بيانات مستخرجة من محطة أسبوط لرصد الأحوال الجوية، الواقعة على بُعد حوالي 70 كم جنوب امتياز غرب المنيا (أقرب محطة توفر بيانات العواصف الرملية). نظرًا لعدم توفر سجلات طويلة الأمد للعواصف الرملية بمحطة المنيا. تم الاعتماد على بيانات تكرار أحداث العواصف الترابية/الرملية. وتشير بيانات العواصف على مدى 11 عامًا (من 2012 إلى 2022) إلى أن أكبر عدد من أحداث العواصف الرملية (SA)، أو العواصف الترابية (DU) أو العواصف الرملية القوية (SS) خلال 11 سنة حدث في مارس لمدة 227 ساعة خلال 39 يومًا. تم تسجيل الحد الأدنى من الأحداث في أغسطس لمدة ساعة واحدة في يوم واحد.

بشكل عام، يبلغ إجمالي عدد العواصف الرملية (SA)، أو العواصف الترابية (DU) أو العواصف الرملية القوية (SS) 741 ساعة خلال 155 يومًا خلال 11 سنة، كما هو موضح في جدول 3-7 و جدول 3-8. يمثل هذا 0.77% من إجمالي الساعات وحوالي 3.9% من إجمالي الأيام خلال فترة الدراسة.

جدول 3-7: عدد ساعات العواصف الرملية الشهرية في اسبوط خلال 2012:2022

الأشهر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المجموع	نسبة النسبة المئوية
عدد الساعات	47	87	227	139	80	17	16	1	38	9	16	64	741	0.77%

جدول 3-8: عدد أيام العواصف الرملية الشهرية في اسبوط خلال 2012:2022

الأشهر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المجموع	نسبة النسبة المئوية
الأيام	13	20	39	28	18	6	2	1	4	6	6	12	155	3.86%

الرمال المثارة/المتصاعدة

يقع موقع مشروع غرب المنيا في الظهير الصحراوي الغربي لمحافظة المنيا، في منطقة شديدة التأثر بظاهرة الأتربة المثارة، ويرجع ذلك بشكل أساسي إلى خصائص التربة السطحية المفككة وذات الحبيبات الدقيق، وندرة الغطاء النباتي، وأنظمة الرياح السائدة. كما تساهم التضاريس المنبسطة والمساحات الصحراوية الممتدة في خلق ظروف ملائمة لعمليات النقل الهوائي، خاصة خلال المواسم الانتقالية (الربيع والخريف) عندما تزداد سرعة الرياح.

تحدث ظواهر الرمال المثارة في هذه المنطقة عادة تحت سرعات رياح مستمرة تتجاوز 25-30 كم/س، وهي شائعة خلال شهري مارس إلى مايو ومن أكتوبر إلى نوفمبر وقد ترتبط برياح الخماسين - وهي ظاهرة جوية إقليمية تتميز برياح قوية وجافة ومغبرة قادمة من الجنوب أو الجنوب الغربي⁴.

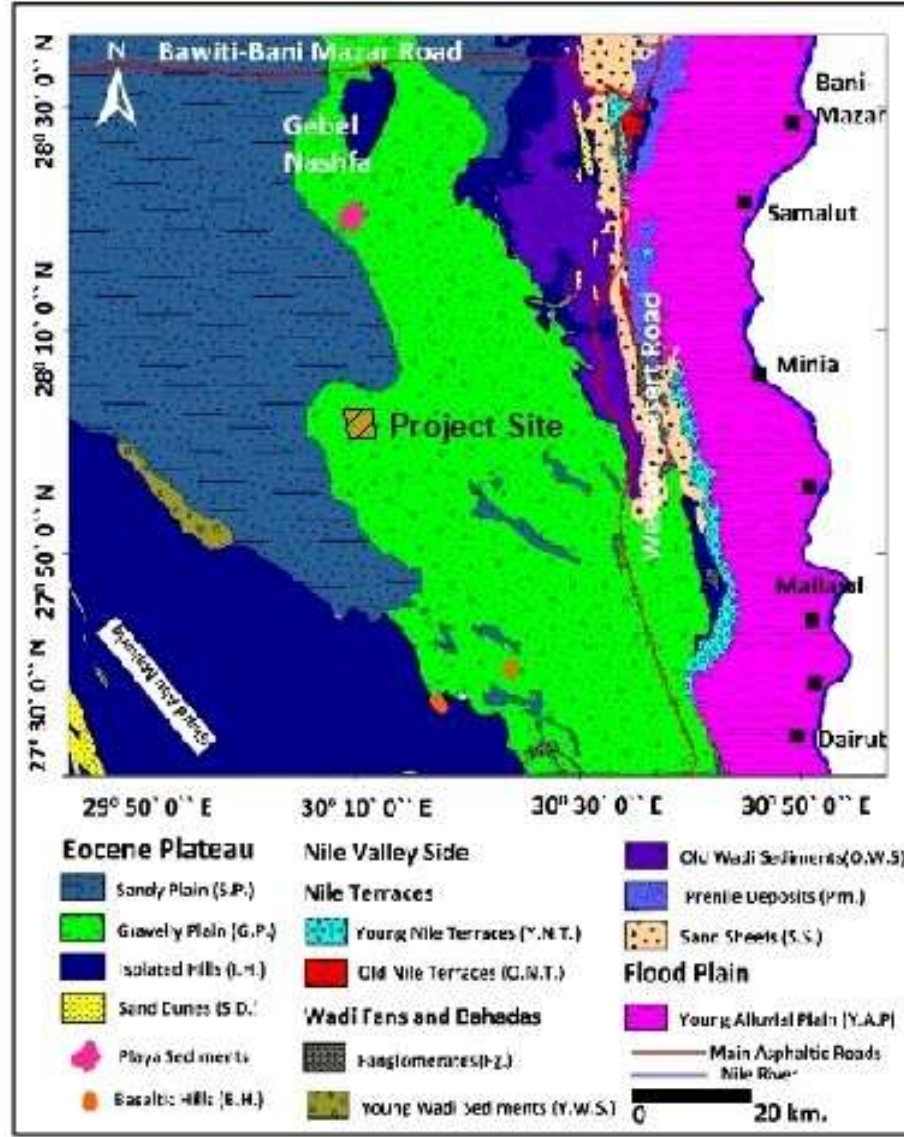
على الرغم من أن الزحف الشديد للرمال (هجرة الكثبان الرملية) ليس سائدا في الموقع، إلا أنه استنادا إلى صور الأقمار الصناعية الحالية ودراسات التضاريس، قد يحدث انجراف رملي موضعي، خاصة في المناطق المتأثرة أو غير المحمية.

3-1-2 الجيولوجيا والجيومورفولوجيا

يقع موقع المشروع داخل تكوين كتكوت من العصر الأوليغوسيني (KF)، بالقرب من تكوين القطراني (QF)، في الجزء الغربي من هضبة الإيوسيني. يتكون "تكوين كتكوت" بشكل رئيسي من الحجر الجيري، والحصى الشيرت، والمواد المتبخرة (الجبس، الهاليت، الأنهدريت)، بينما يتكون تكوين القطراني من تداخل الحجر الرملي الكلسي والتدخلات الطينية. كلا التكوينين غنيان بالكوارتز والكالسيت. يصبح KF أكثر كلسية باتجاه شمال منطقة جبل نشفا. تعكس هذه الرواسب بيئات ترسيب دلتاوية إلى بحرية-نهرية. تم رسم خريطة الجيولوجيا الإقليمية بواسطة الصياد وآخرون (2024).

⁴ يمكن أن تؤدي هذه الأحداث إلى:

- تعرية السطح وتكوين صفائح رملية متحركة وكثبان صغيرة؛
- انخفاض مستوي الرؤية و ظهور ظروف عمل خطيرة؛
- تآكل ميكانيكي وتآكل المعدات والبنية التحتية المكشوفة؛ و
- زيادة تركيزات الغبار والجسيمات العالقة خلال الفترات عالية الشدة.



شكل 3-3: الوحدات الجيومورفولوجية الرئيسية لمنطقة غرب المنيا

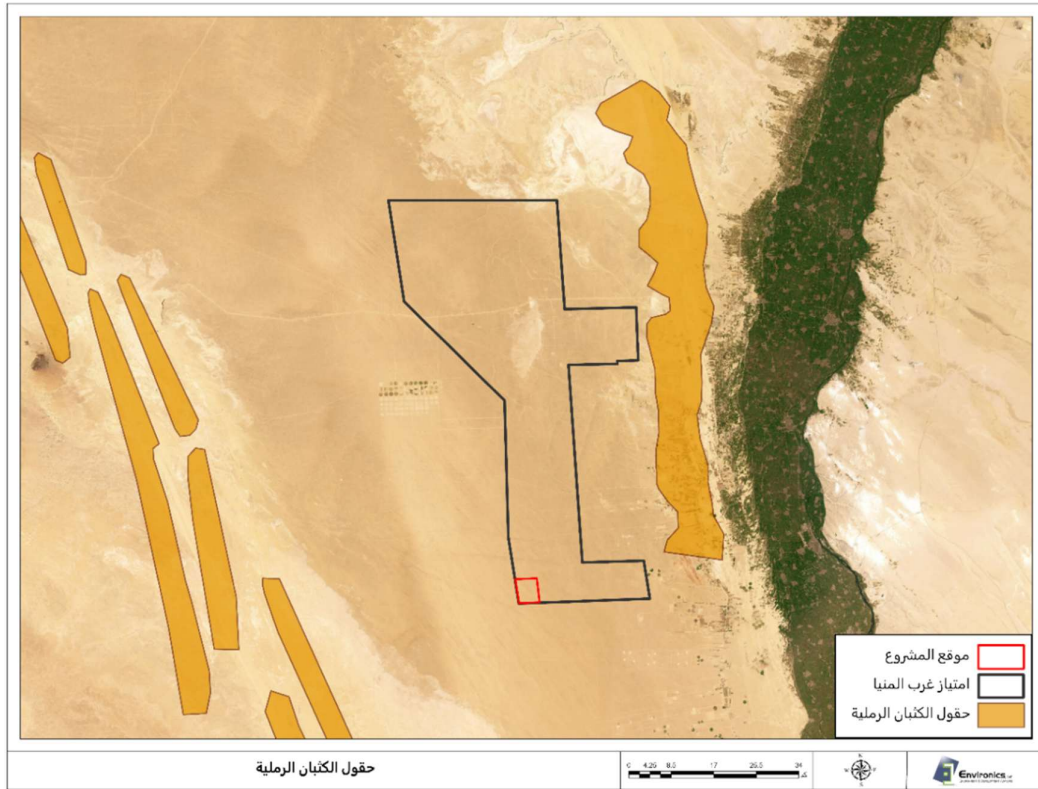
المصدر: الصياد وآخرون (2024)

تتميز الجيومورفولوجيا في منطقة امتياز غرب المنيا بهضبة من الحجر الجيري المتقطعة. و تهيمن التربة الصخرية على المنطقة هي تربة تتميز بجودة منخفضة جدا ، ومواد أصلية ضعيفة، وقوام خشن، وعمق ضحل، و منحدرات غير مستوية. يقع موقع المشروع داخل سهل حصوي. و قد أشارت زيارة نوفمبر 2025 الميدانية إلى أن الموقع يتكون بالكامل من تربة رملية عارية مغطاة بالحصى (شكل 3-4). و يلاحظ غياب الحصى في المناطق المنخفضة، مما يشكل ممرات رملية خالية من الحصى.



شكل 3-4: صورة تظهر التربة الرملية المغطاة بالحصى في المنطقة

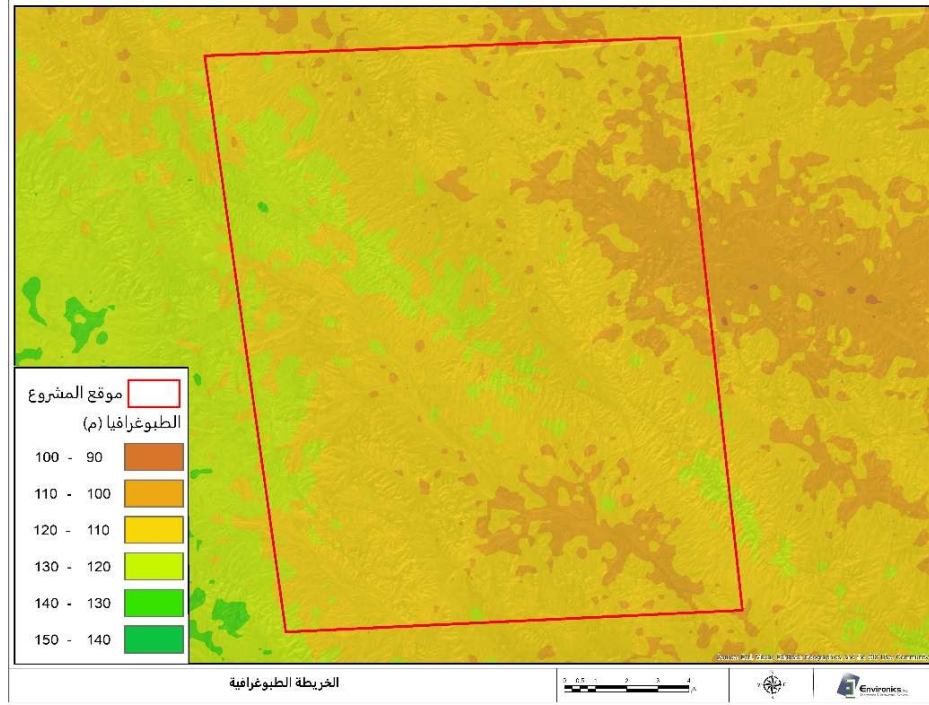
تقع أقرب حقول الكتبان الرملية على بعد حوالي 26 كم شمال شرق موقع المشروع كما هو موضح في شكل 3-5. نظرا لأن اتجاه الرياح السائد في المنطقة هو من الشمال والشمال الغربي، فإن الموقع غير معرض لخطر لتوسع الكتبان الرملية.



شكل 3-5: حقول الكتبان الرملية حول موقع المشروع

التضاريس

يتميز موقع المشروع بتضاريس مسطحة. داخل الموقع، تتراوح الارتفاعات بين 90-100 متر فوق سطح البحر في الشرق والجنوب الشرقي، و120-130 متر في الغرب والشمال الغربي، و110-120 متر في المنطقة الوسطى. تم تأكيد هذه الارتفاعات بواسطة قراءات جهاز النظام العالمي لتحديد المواقع (GPS) خلال المسح الميداني. بشكل عام، يظهر الموقع تنوعاً طفيفاً في الارتفاع، مما يدعم سهولة الوصول والإنشاء.



شكل 3-6: تضاريس موقع المشروع

الزلازل

يقع موقع مشروع غرب المنيا على منصة الصحراء الغربية المستقرة، على بعد حوالي 60-80 كم غرب نظام صدع وادي النيل النشط. أقرب مناطق الزلازل هي:

- منطقة المنيا-سوهاج (تصنيف (Egyptian National Seismological Network (ENSN) - نشاط منخفض الدرجة متفرق يتجه شمال غرب-جنوب شرق
- منطقة بني سويف - تقع ~100 كم شمال شرق؛ سجلت سلسلة زلازل بلغت شدتها 4.9 على مقياس ريختر المحلي عام 1999 (مركزها $\approx 29.1^\circ$ شمالاً، 31.1° شرقاً).
- القاهرة-السويس منطقة الانزلاق/القص و الصدع الشمالي للبحر الأحمر < 200 كم إلى الشرق؛ وتخف تأثيراتها البعيدة بسبب هضبة الحجر الجيري الإيوسيني الفاصلة (بدوي وعبد الفتاح، 2002).

يقع موقع المشروع ضمن منطقة ذات نشاط زلزالي منخفض إلى متوسط، تقع في الجزء المستقر من الصفيحة الأفريقية الداخلية، بعيداً عن الحدود التكتونية النشطة مثل صدع خليج السويس-البحر الأحمر ونظام صدع تحول البحر الميت. لا

تصنف المنطقة ضمن المناطق الزلزالية الرئيسية في مصر، وقد سجلت تاريخياً أحداثاً زلزالية قليلة ونادرة، منخفضة الشدة و شدة اهتزاز أرضي ضئيلة.

وفقاً للنشرة الزلزالية السنوية المصرية (2023) الصادرة عن المعهد القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيائية (NRIAG)، فإن خطر الزلازل في محافظة المنيا منخفض، وأقرب نقطة زلزالية تقع على بعد حوالي 88 كم شمال موقع المشروع، بقدر 2-3 على مقياس عزم الزلازل - (Mw⁵).

3-1-3 الهيدرولوجيا

المياه السطحية

يقع موقع مشروع غرب المنيا في المناطق الداخلية الجافة لمحافظة المنيا، ضمن أطراف الصحراء الغربية. تصنف المنطقة على أنها شديدة الجفاف، حيث يبلغ متوسط هطول الأمطار السنوي أقل من 1 ملم، ولا توجد مجاري مائية سطحية دائمة أو موسمية داخل أو بالقرب من منطقة المشروع.

لم يتم رصد أي وديان طبيعية (قنوات تصريف مؤقتة) أو سهول فيضية ضمن حيز المشروع أو المناطق العازلة المحيطة به. أكد تحليل الاستشعار عن بعد والتقييمات الطبوغرافية أن الموقع يقع خارج تأثير أي أحوض مائية رئيسية أو جريان سطحي.

بالإضافة إلى ذلك، تقتصر المنطقة على وجود البحيرات والبرك والأراضي الرطبة أو الخزانات السطحية، ولا يتم إمدادها بالمياه عبر قنوات أو عبر ترع من النيل أو شبكات الري.

مخاطر الفيضانات

تتميز المنطقة التي يقع فيها موقع المشروع بتضاريس مسطحة إلى متموجة تموجاً خفيفاً، و معدل أمطار منخفض جداً، وغياب أنظمة تصريف متطورة. استناداً إلى السجلات الهيدروميونيرولوجية والجيومورفولوجية طويلة الأمد، فإن المنطقة تُظهر مخاطر ضئيلة جداً من الفيضانات. يبلغ متوسط هطول الأمطار السنوي أقل من 1 ملم، وبينما قد تؤدي العواصف الحمل الحراري النادرة إلى جريان سطحي موضعي، إلا أنه لا توجد أودية أو شبكات تصريف محددة تمر عبر منطقة المشروع. وتؤكد السجلات التاريخية غياب أي أحداث مرتبطة بالفيضانات في الموقع أو بالقرب منه (اليونسكو، 1979؛ EMA, 2023).

يؤكد التحليل الطبوغرافي باستخدام مجموعات بيانات SRTM و ASTER GDEM أن الموقع معزول جغرافياً عن الأحواض الرئيسية المعرضة للفيضانات مثل تلك المرتبطة بمنحدرات الصحراء الشرقية والبحر الأحمر. قد يؤدي هطول الأمطار النادرة إلى حدوث جريان سطحي محدود، إلا أن هذه الأحداث قصيرة الأمد وتتسلل بسرعة إلى التربة الرملية الكلسية شديدة النفاذية

⁵ مقياس عزم الزلازل (Mw) هو المقياس العلمي القياسي المستخدم لقياس حجم الزلازل بناءً على إجمالي الطاقة الزلزالية المنبعثة. يستمد من العزم الزلزالي، الذي يحسب كحاصل ضرب صلابة الصخور في متوسط الانزلاق على الصدع ومساحة الانكسار. يوفر هذا المقياس قياسات أكثر دقة واتساقاً من مقياس ريختر، خاصة للزلازل المتوسطة إلى الكبيرة.

لتكوين كتكوت (Elwan, 2021). تعتبر إمكانية الجريان السطحي ضئيلة بسبب نفاذية التربة العالية و انخفاض معدلات الانسداد السطحي.

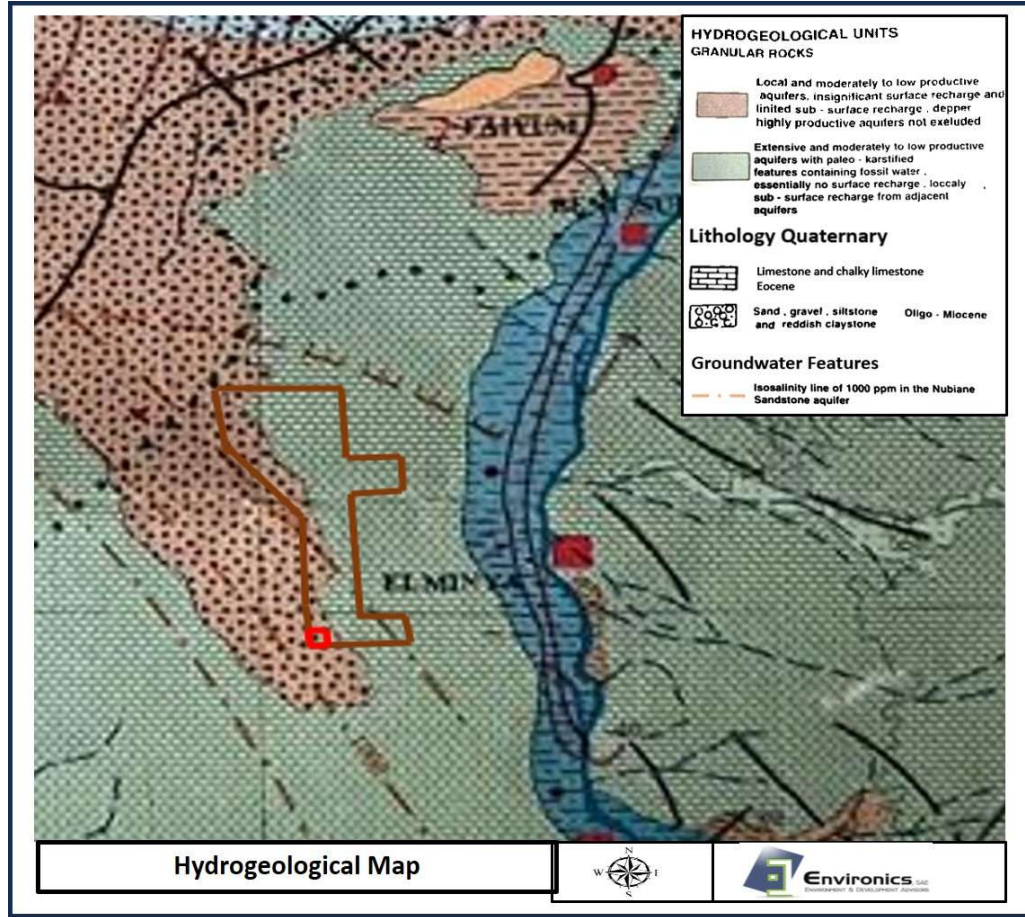
المياه الجوفية

- تم الحصول على المعلومات التالية من الموسوعة الجيوتقنية (2003)، ومنعم وآخرون (2016)، والصياد وآخرون (2024):
- الخزانات الجوفية الرئيسية الواقعة اسفل غرب محافظة المنيا هي، من الأعلى إلى الأسفل، خزان المياه للطبقات الرسوبية الرباعية، وخزان الرمال الأوليغوسينية، وخزان الحجر الجيري للإيوسين الأوسط (خزان سمالوط)، وخزان الحجر الرملي للسينوماني السفلي (خزان الحجر الرملي النوبي).
 - يتكون الخزان الجوفية الرباعية من خزان المياه الجوفية تحت العصر البليستوسيني، التي تغطي وادي النيل وأطراف الصحراء، مع إنتاجية عالية من المياه الجوفية.
 - خزان الحجر الجيري من الإيوسين الأوسط (خزان سمالوط) وخزان المياه الجوفية الرملية من العصر الأوليغوسيني تقع تحت الصحراء الغربية للمحافظة. هذه الطبقات الجوفية هي المصادر الرئيسية للمياه ولها إمكانات عالية.

في امتياز غرب المنيا، يتراوح عمق الطبقة الجوفية بين 120 إلى 140 متراً، وبين ارتفاع السطح البيزومتري⁶ بين 45 إلى 74 متراً، حسب الموقع المحدد. ومن الجدير بالذكر أن طبقة المياه الجوفية الرباعية في هذه المنطقة تحتوي على مياه تتراوح مستويات ملوحة تتراوح بين 2500 إلى 3500 جزء في مليون (جزء في المليون)، مما يصنفها كمياه مالحة (من نوع NaCl) (العمار، 2012).

وفقاً لخريطة الهيدروجيولوجيا لمصر (شكل 3-7) يمتد امتياز غرب النيل من خزانات العصر الإيوسيني إلى الطبقة الجوفية الأوليغوسينية، بينما يقع موقع المشروع على طبقة المياه الجوفية من العصر الأوليغوسيني الحصى. يتراوح توزيع خط الملوحة (Iso-salinity) لطبقة المياه الجوفية الرملية النوبية (NSA) ضمن امتياز غرب المنيا يتراوح من الغرب إلى الشرق من 1000 إلى أكثر من 2000 جزء في المليون. ومع ذلك، فإن الملوحة في موقع المشروع أعلى من 1000 وأقل من 2000 جزء في المليون.

⁶المنسوب الذي يرتفع إليه الماء تحت الضغط



شكل 3-7: خريطة هيدروجيولوجية لامنتياز NREA غرب المنيا

تؤثر الخصائص الصخرية لطبقة المياه الجوفية الرملية من عصر الأوليوسين، مثل حجم الحبيبات ودرجة فرزها، بشكل كبير على خصائصها الهيدروليكية، بما في ذلك المسامية الفعالة، والنفاذية الهيدروليكية، وقابلية النقل. ففي الشمال الغربي من منطقة غرب المنيا، حيث يسود "مكوين القطراني"، تتحسن هذه الخصائص، مما يجعل الخزان أكثر إنتاجية. وعلى العكس، في الجنوب الشرقي، حيث يهيمن "تكوين كنتوت" (في موقع المشروع)، تنخفض إمكانات الخزان بسبب سوء فرز الحبيبات.

التركيب المعدني يؤثر مباشرة على جودة المياه الجوفية. وقد أظهرت الدراسات أن طبقة المياه الجوفية من العصر الأوليوسيني غنية بالحديد في الجنوب و غنية بالجبس في الجنوب الشرقي، مما أدى إلى ارتفاع تركيزات الحديد والكبريتات في المياه. على الرغم من هذه التباينات، فإن المياه الجوفية في هذا الطبقة الجوفية عموماً عذبة، حيث وجدت دراسة (الصياد و آخرون، 2024). باسثناء موقع واحد أدى فيه التلوث إلى زيادة الملوحة (الصياد وآخرون، 2024).

3-2 البيئة البيولوجية

تم جمع المعلومات والبيانات الخاصة بالأنواع/السمات في المنطقة الأوسع⁷ والتي قد تكون موجودة كذلك في نطاق تأثير المشروع (انظر الجزئية **Error! Reference source not found.**) من خلال الملاحظات المباشرة، والأبحاث المتاحة، والتقارير السابقة، وتحليل صور الأقمار الصناعية، ومن دراسات حديثة أجرتها شركة إنفايرونكس وكيانات أخرى.

وبناء عليه، تم الحصول بشكل رئيسي على البيانات والمعلومات حول التنوع البيولوجي لموقع المشروع والمناطق المحيطة به من خلال:

- أبحاث منشورة وتقارير سابقة، وتحليل صور الأقمار الصناعية والدراسات الحديثة التي أجرتها إنفايرونكس وكيانات أخرى؛
- مسح ميداني أجرته شركة العمار (2012) استهدف كامل منطقة امتياز NREA غرب المنيا؛
- مسح الطيور الذي أجرته إيكودا (2012)، والذي استهدف أيضا منطقة امتياز NREA في غرب المنيا؛
- مراجع مع خرائط تظهر التسجيلات ونطاق الأنواع المتوقعة، مثل بهاء الدين (2006) للزواحف والبرمائيات، منظمة حياة الطيور العالمية BiedLife International (2025) للطيور وبسيوني وآخرون. (2010) وهوث (2009) للتدييات؛
- قاعدة بيانات منظمة حياة الطيور العالمية (BirdLife International)؛
- القائمة الحمراء للأنواع المهددة التابعة للاتحاد الدولي للحفاظ على الطبيعة (IUCN)؛
- أداة تقييم التنوع البيولوجي المتكاملة (IBAT)⁸؛
- أداة الطيور المهاجرة (MSBT)؛
- أداة حساسية الطيور للتخطيط لمشاريع لطاقة (AVISTEP)⁹؛ و
- الحكم المهني بناء على تحليل المعلومات المستخلصة من الأدبيات المتعلقة بالنطاق الأوسع.

تم تأكيد المعلومات التي تم جمعها و/أو تحسينها من خلال مسح ميداني لموقع المشروع ومحيطه أجري في 4 نوفمبر 2025. نظرا لإمتداد المنطقة الأوسع، تم إجراء تقييم أولي بناء على تحليل صور الأقمار الصناعية قبل إجراء المسح الميداني. أسفرت هذه الخطوة عن التحديد الأولي لاستخدامات الأراضي وأنواع المواطن الطبيعية لمنطقة الدراسة بأكملها، وقدمت تحديدا أوليا لسمات المنطقة ومعالمها. وبناء عليه، تم اختيار عدد من المواقع بشكل مبدئي للتحقيقات الميدانية، تمثل أنواع المواطن المختلفة في المنطقة.

⁷ تشمل المنطقة الأوسع المنطقة المحيطة بموقع المشروع التي تشمل نفس المواطن، والسمات الخاصة بموقع المشروع، ولها مساحة جغرافية معقولة تشمل جميع الجوانب البيئية والاجتماعية أو المستقبلات التي قد تتفاعل مع أنشطة المشروع.

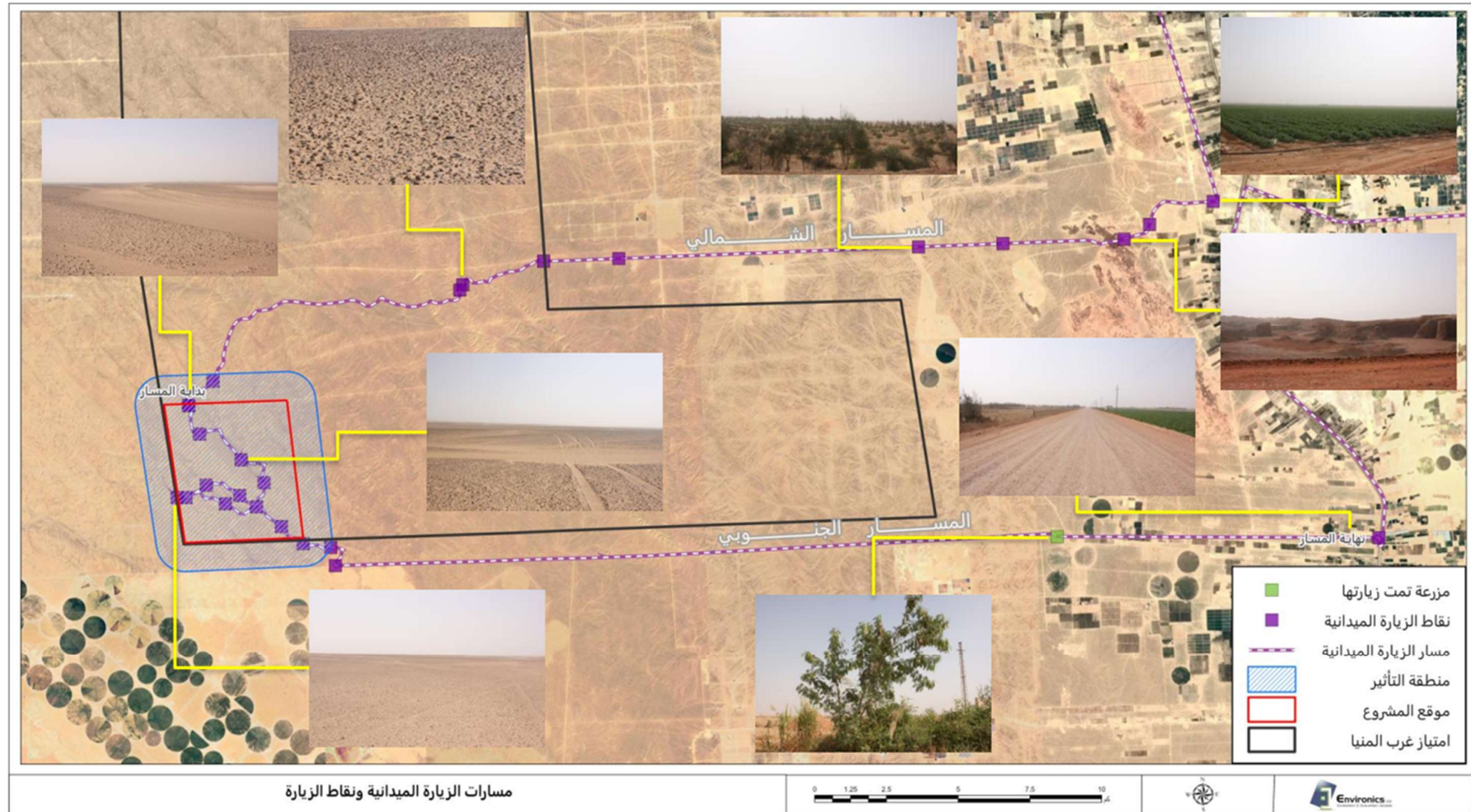
⁸ IBAT هو أداة خرائط وتقارير عبر الإنترنت تم تطويرها كشراكة بين بيردلايف إنترناشونال، كونزرفيشن إنترناشونال، الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة، ومركز الأمم المتحدة لمراقبة البيئة العالمية. توفر الأداة مقياسا ل "أهمية التنوع البيولوجي"، وهو غنى الأنواع المرجحة بالندرة. يتم تصورها من خلال خريطة تظهر الأهمية النسبية لكل خلية شبكية بطول 10 كم (30 ثانية قوسية) من حيث مساهمتها الإجمالية في التوزيع العالمي لأنواع التدييات والطيور والبرمائيات والسرطانات والسرطانات والروبيان.

⁹ طورت منظمة بيردلايف إنترناشونال أداة AVISTEP لتحديد الأماكن التي يمكن أن تؤثر فيها الطاقة المتجددة على الطيور، ولذلك يجب تجنبها.

لم تقتصر الزيارة على موقع المشروع فقط، بل شملت أنواعا أخرى من الموائل ضمن المنطقة الأوسع، لتوثيق الفرق البيئي والنقاوت بين أنواع الموائل الأخرى (خصوصا الأراضي الزراعية المستصلحة القريبة) مقابل الموائل الصحراوية الجافة التي تميز موقع المشروع.

- وفي هذا الصدد، شملت الزيارات الميدانية ما يلي:
- المواقع على طول المسار الشمالي (يبدأ من طريق الأسفلتي) تم أخذها لاقترابها من الموقع، والتي شملت أراضي زراعية مستصلحة على كلا الجانبين؛
 - المواقع داخل البيئة الصحراوية التي تسبق الوصول إلى الموقع؛
 - مواقع على طول المسار الجنوبي تعتبر مخارج للموقع (يسمى محليا "مسار العين")، والتي تشمل أيضا أراضي زراعية مستصلحة في الجزء الجنوبي؛ و
 - عدة مواقع داخل موقع المشروع ومنطقة التأثير.

يعرض شكل 3-8 مسار الزيارة الميدانية، ومواقعها، والمعالم الرئيسية في المنطقة.



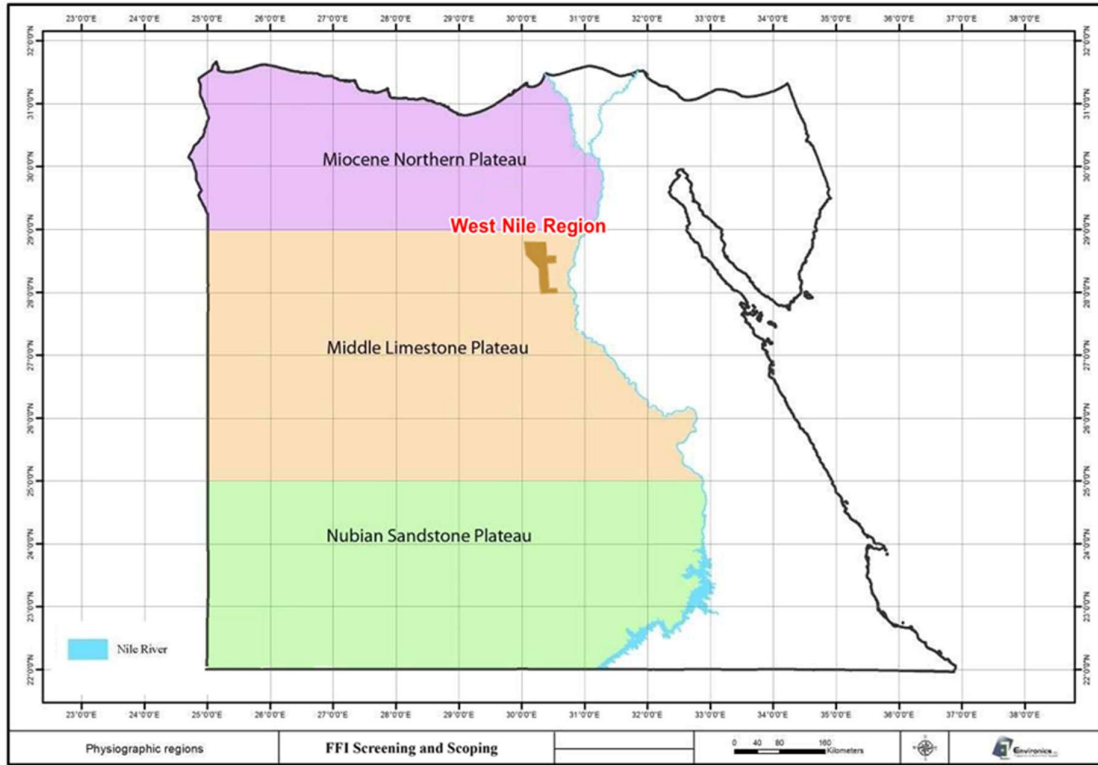
شكل 3-8: مسار الزيارة الميدانية (الخط المنقط) ومواقع الزيارة (المربعات)

3-2-1 الموقع الجغرافي البيئي

يقع موقع المشروع في الصحراء الغربية المصرية (WD) التي تغطي حوالي ثلثي مساحة مصر الإجمالية. تمتد هذه الصحراء من ساحل البحر الأبيض المتوسط في الشمال، إلى الحدود المصرية السودانية في الجنوب، ووادي النيل والدلتا في الشرق، وإلى الحدود المصرية-الليبية في الغرب.

يمكن تقسيم الصحراء الغربية المصرية إلى ثلاث مناطق جغرافية طبيعية رئيسية؛ الهضبة الشمالية في العصر الميوسيني (التي تميل نحو ساحل المتوسط المصري)، وهضبة الحجر الجيري الوسطى (حيث تقع واحات الخارجة، الدخلة، الفرافرة، البحرية، الفيوم) حيث يقع موقع المشروع، وهضبة الحجر الرملي النوبي (NSP).

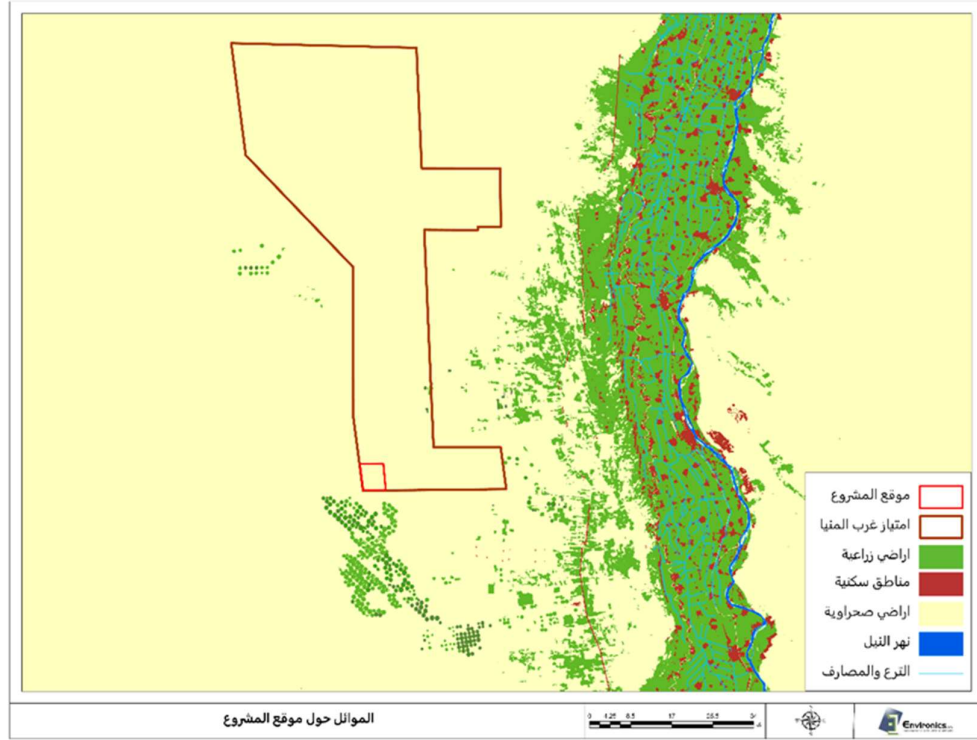
يقع امتياز غرب النيل، حيث يقع موقع المشروع، بيئياً-جغرافياً ضمن هضبة الحجر الجيري الوسطى في الصحراء الغربية، والتي تعد في الغالب هضبة رملية جافة تمتاز بقلّة أو انعدام هطول الأمطار (EEAA، 1993).



شكل 3-9: موقع امتياز NREA غرب المنيا بالنسبة للمناطق الجغرافية الطبيعية

3-2-2 المنطقة الأوسع للمشروع

يقع موقع المشروع جغرافياً بيئياً في هضبة الحجر الجيري الوسطى في الصحراء الغربية. ويقع إدارياً ضمن محافظة المنيا، وتضم المنطقة الأوسع أربعة أنواع رئيسية من الموائل الطبيعية التي يعيش في كنفها التنوع البيولوجي.



شكل 3-10: أنواع الموائل الطبيعية في منطقة المشروع

وصف للمواطن الأربعة الرئيسية في المنطقة الأوسع وتنوعها البيولوجي المميز أدناه.

أ) مزارع وادي النيل

تقع الأراضي الزراعية في وادي النيل، على بُعد حوالي 47 كم شرق موقع المشروع، وتُعد موائل مكثفة الزراعة ومتأثرة بشكل كبير بالأنشطة البشرية. وعلى الرغم من هذا التعديل الكبير، فإن هذه المناطق تدعم تنوعاً ملحوظاً من النباتات العشبية (البرية) والأنواع الغريبة المتوطنة والمحاصيل الزراعية الدخيلة.

كما تسهم النباتات المنتشرة على ضفاف القنوات والمصارف في زيادة تباين الموائل، مما يدعم بدوره طيفاً واسعاً من الكائنات الحيوانية. ويرتبط وادي النيل بموقع المشروع بشكل شبه متصل من خلال ممر من الأراضي الزراعية المستصلحة.



شكل 3-11: منظر النيل في المنيا

تشمل البرمائيات الشائعة في وادي النيل الضفدع المصري (*Sclerophrys regularis*) ، والجذع المخطط (*Ptychadena nilotica*) ، والجذع الأخضر (*Pelophylax bedriagae*)، حيث تزدهر هذه الأنواع في الحقول المروية والمساحات المائية.

أما الزواحف الموجودة في المنطقة فتشمل الأبراص مثل البرص المنزلي (*Hemidactylus turcicus*) والبرص المصري (*Tarentola annularis*)، بالإضافة إلى السحالي والثعابين مثل الكوبرا المصرية (*Naja haje*) ، والحنش الأعمع (*Natrix tessellata*)، وأبو السيور (*Psammophis sibilans*) (بهاء الدين، 2006) و(IUCN, 2025).

تستضيف الأراضي الزراعية العديد من الطيور المقيمة والمتكاثرة، بما في ذلك أبو قردان (*Bubulcus ibis*) ، وصقر الجراد (*Falco tinnunculus*)، والزقزاق البلدي (*Vanellus spinosus*) ، واليمام المصري (*Spilopelia senegalensis*) ، والفصية (*Prinia gracilis*)، وغيرها. كما يُعد وادي النيل ممراً رئيسياً لهجرة الطيور، إذ يشكّل جزءاً من مسار الهجرة بين الإقليم الشمالي وأفريقيا، ويُستخدم بكثافة خلال هجري الربيع والخريف. بالإضافة إلى ذلك، يعمل كمزار شتوي مهم للعديد من الأنواع المهاجرة (EEAA، 1993).

تشمل الثدييات الشائعة في وادي النيل أنواعاً صغيرة ومتوسطة الحجم ذات طابع عام في تفضيلات الموائل، مثل القنفذ الأذون (*Hemiechinus auritus*) ، والفأر النيلبي (*Arvicanthis niloticus*) ، والثعلب الأحمر (*Vulpes vulpes*) ، والنمس المصري (*Herpestes ichneumon*) ، وقط الجبال الليبي (*Felis lybica*).

نظراً لإمتداد الأراضي الزراعية وترابط الموائل، فمن المرجح أن تقوم بعض هذه الأنواع—لا سيما الأنواع العامة القابلة للتكيف—باستعمار الأراضي الزراعية المستصلحة القريبة المجاورة لموقع المشروع أو الواقعة ضمن نطاقه الأوسع. ويشمل ذلك أنواعاً مثل أبو قردان (*Bubulcus ibis*) ، والجرذ الأسود (*Rattus rattus*) ، والثعلب الأحمر (*Vulpes vulpes*) ، والتي تم تسجيلها بالفعل في بيانات مماثلة (EEAA، 1993؛ الاتحاد الدولي للحفاظ على الطبيعة، 2025).

والذئب الأفريقي (*Canis lupaster*) قد أسسا بالفعل جماعات مستقرة في مناطق الاستصلاح الزراعي القريبة، مستفيدين من توافر الغذاء والمأوى المرتبطين بالتوسع الزراعي.

يؤدي التحول المستمر للأراضي الصحراوية إلى أراضي زراعية إلى تسهيل انتشار أنواع الأراضي الرطبة المرتبطة بوادي النيل إلى النظم البيئية التي كانت جافة سابقاً. ويشمل ذلك الأنواع المتعايشة مع الإنسان والأنواع الدخيلة التي قد تتفوق تنافسياً وتزيج الأنواع الصحراوية المحلية. فعلى سبيل المثال، تم توثيق استبدال الثعلب الأحمر (*Vulpes vulpes*) للثعلب الرملي (*Vulpes rueppellii*) في عدة مناطق للاستصلاح الزراعي مثل الوادي الجديد، ومنخفض الفيوم، والواحات البحرية. وبالمثل، لوحظ أن أنواعاً مثل فأر المنزل الصغير (*Mus musculus*) والفأر الشوكي المصري (*Acomys cahirinus*) تقوم بإزاحة القوارض الصحراوية الأصلية، حتى في المناطق النائية مثل تجمعات أشجار السنط في الصحراء الغربية.

بالإضافة إلى ذلك، قد توفر هذه الأراضي المروية موائل مناسبة كمحطات توقف للطيور المهاجرة، نظراً لتوفر الغذاء والمياه والمأوى. ومع ذلك، ووفقاً لما أفاد به المزارعون المحليون، لم يُلاحظ حتى الآن استخدام هذه المواقع من قبل الأنواع المهاجرة.

خلال الزيارة الميدانية، تم تتبع مسار شمالي للوصول إلى موقع المشروع. وكانت الأراضي الزراعية المستصلحة، المتناوبة مع أراضي قيد التطوير وأخرى صحراوية غير مستغلة، موجودة على جانبي هذا المسار.



بالإضافة إلى ذلك، قام الفريق بزيارة مزرعة تقع على طول المسار الجنوبي (مسار الخروج) (الشكل 3-17). وقد أفاد المزارعون المحليون بأن المحاصيل الرئيسية في هذه المزرعة والمزارع الأخرى بالمنطقة تشمل التين الشوكي، والجوافة، والمانجو، والخوخ، والكمثرى، وأشجار الزيتون.



شكل 3-17: صورة للمزرعة التي تم زيارتها

وشملت النباتات والأشجار الأخرى في المزرعة شجرة السدر (*Ziziphus spina-christi*) ، والتي تُزرع من أجل ثمارها الناضجة الصالحة للأكل، وشجرة البونسيانا (*Delonix regia*) المزروعة كنبات زينة. كما تُزرع أزهار مخصصة لتربية نحل العسل.



شكل 3-19: شجرة السدر



شكل 3-18: شجرة جوافة



شكل 3-20: شجرة الزينة البونسيانا

د) صحراء هضبة الحجر الجيري الوسطى

تضم محافظة المنيا مساحة واسعة من هضبة الحجر الجيري الوسطى بالصحراء الغربية، والتي تتميز بكونها هضبة رملية شديدة الجفاف مع ندرة شديدة أو انعدام تام في هطول الأمطار. وباستثناء المنخفضات والواحات، تقتصر الموائل المتاحة على الأراضي العارية (جهاز شؤون البيئة المصري، 1993). ومن المتوقع أن يؤدي وجود المياه والغطاء النباتي في الأراضي الصحراوية المستصلحة زراعيًا إلى جذب أنواع من وادي النيل، والتي كانت ستتجنب هذه البيئات الصحراوية في الظروف الطبيعية. ونظرًا لشدة جفاف الهضبة، فإن معظم مساحتها تخلو تمامًا من الغطاء النباتي، باستثناء عدد محدود من الأنواع النباتية المتكيفة مع الجفاف، والتي تتوزع على شكل شجيرات متناثرة ومعزولة عبر الهضبة. ويتوافق هذا التوزيع المتناثر للنباتات مع التوزيع المتباعد للحيوانات، والتي غالبًا ما تشمل أنواعًا متكيفة مع هذه الظروف الصحراوية القاسية. ويقع موقع المشروع في الجزء الشمالي الشرقي من هذه الهضبة.

يشير شريف بهاء الدين (2006) إلى أن هذا الجزء من الصحراء الغربية يُعد فقيرًا نسبيًا في الزواحف والبرمائيات، حيث لا يتجاوز عدد الأنواع المسجلة أو المتوقعة 8-9 أنواع. وتُعد الأنواع الصحراوية المنتشرة على نطاق واسع، والمتكيفة جيدًا مع البيئات الرملية شديدة الجفاف، هي الأكثر شيوعًا، ومن بينها سحلية الرمل (*Acanthodactylus scutellatus*)، والبرص واسع العين (*Stenodactylus sthenodactylus*)، وثعبان أبو السيور المصري (*Psammophis aegyptius*)، والأفعى المقرنة (*Cerastes cerastes*).

تشمل الطيور الصحراوية المقيمة المكاء (*Alaemon alaudipes*) ، والجليل (*Cursorius cursor*)، والقطا الأنقط (*Pterocles senegallus*)، وقنبرة البادية المصرية (*Ammomanes cinctura*)، والأبلق أبيض الرأس (*Oenanthe leucopyga*)، وغراب البين (*Corvus ruficollis*).



شكل 3-21: طائر المكاء (*Alaemon alaudipes*) التي تم تسجيلها في المنطقة الأوسع للمشروع بواسطة انفايرونكس في سبتمبر 2018

تتجنب الطيور المهاجرة عمومًا المناطق الصحراوية نظرًا لندرة الغذاء والمياه والمأوى، وتميل إلى التحليق حول الصحراء أو فوقها بدلًا من عبورها مباشرة بسبب الظروف البيئية القاسية (BirdLife International, 2025) (Biebach, 1990) ومن ناحية أخرى، وكما ذكر سابقًا، أسهمت الأراضي الزراعية المستصلحة القريبة في توفير مواقع مناسبة للتوقف المؤقت، حيث يمكن للطيور أن ترتاح وتتغذى أثناء رحلات الهجرة.

تشمل الأنواع النموذجية من الثدييات في هذه البيئة الصحراوية الجربوع المصري الصغير (*Jaculus jaculus*) ، والبيوضي (*Gerbillus gerbillus*)، والثعلب الرملي (*Vulpes rueppellii*) (Hoath, 2009; Basuony et al., 2010).

خلال الزيارة الميدانية، تم فحص المنطقة الصحراوية التي تسبق الوصول إلى موقع المشروع في عدة مواقع. وتتكون هذه المنطقة من تربة رملية عارية مغطاة بالحصى. ويغيب الحصى في المناطق المنخفضة، مما يؤدي إلى تكوّن ممرات رملية. وتشارك هذه المنطقة الصحراوية وموقع المشروع (الذي يُعد امتدادًا لها) في نفس السمات الطبيعية والجيومورفولوجية بشكل متطابق.



شكل 3-22: منطقة صحراوية قريبة من موقع المشروع تتكون من تربة رملية عارية مغطاة بالحصى. لاحظ الممرات الخالية من الحصى في المناطق المنخفضة

3-2-3 موقع المشروع

يقع موقع المشروع ضمن بيئة صحراوية شديدة الجفاف تختلف بشكل واضح عن المناطق البيئية المحيطة، مثل أراضي وادي النيل الزراعية والممرات الزراعية المستصلحة. وتُبرز هذه التباينات في أنماط الموائل الحاجة إلى إجراء دراسات بيئية خاصة بالموقع، لا سيما أن معظم المسوحات السابقة للتنوع البيولوجي في المنطقة ركزت على المناطق ذات الثراء البيئي المعروف أو المتوقع، وغالبًا ما أهملت النظم البيئية الصحراوية القاسية وشديدة الجفاف.

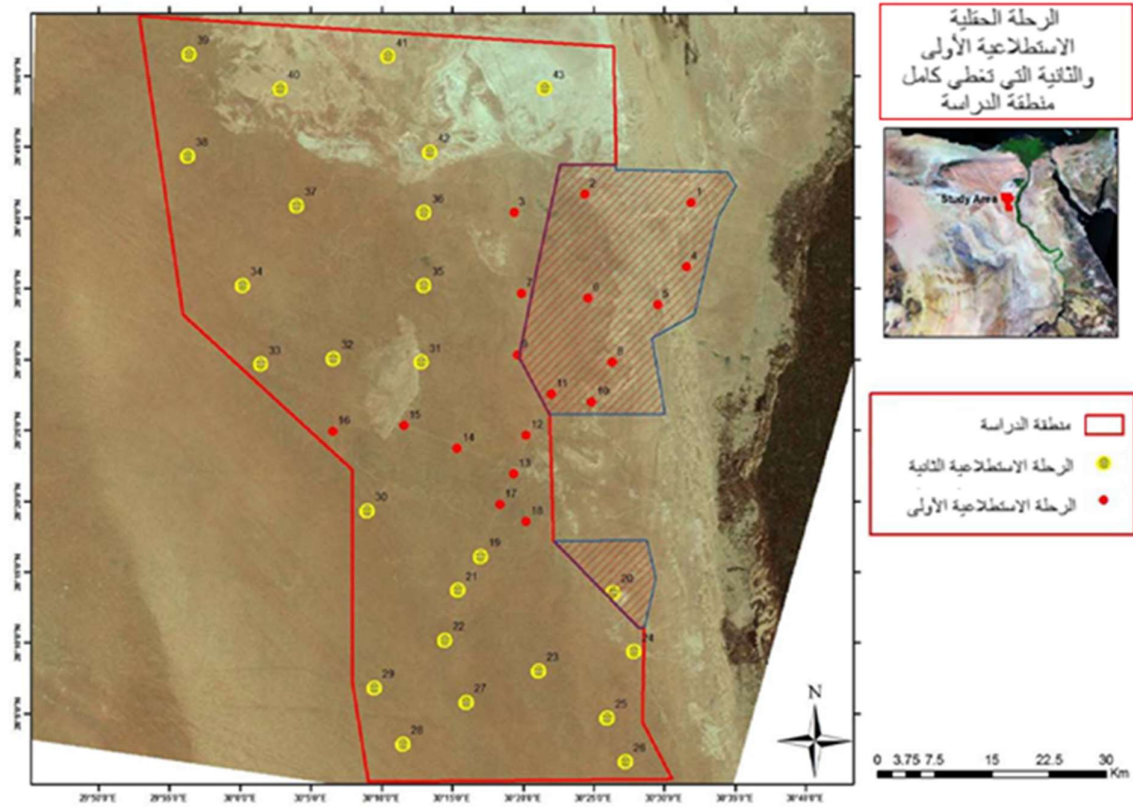
ولسد هذه الفجوة وضمان أن تعكس البيئة البيولوجية بدراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) الظروف الفعلية على أرض الواقع، قام الفريق البيئي بإجراء مسح ميداني مستهدفًا للتنوع البيولوجي في الموقع. وقد صُمم هذا المسح بهدف التحقق من الافتراضات الإقليمية المتعلقة بالتنوع البيولوجي، المستمدة من الأدبيات والمصادر الثانوية، وتصحيحها عند الحاجة.

قبل تنفيذ العمل الميداني، تم إجراء تحليل تفصيلي لصور الأقمار الصناعية الحديثة لتقييم بنية الموائل ومدى تجانسها عبر المساحة الكلية لموقع المشروع البالغة 20.21 كم². وقد أكد التحليل أن الموقع يتكون من موئل صحراوي جاف موحد ومتجانس، يخلو من وجود مناطق بيئية فرعية أو نطاقات دقيقة متميزة.

لضمان أخذ عينات فعّالة من هذا المشهد المتجانس، بدأ المسح في المنطقة الصحراوية الأوسع ثم استمر داخل الموقع، حيث تم اختيار 13 نقطة مسح تمثيلية شملت موقع المشروع ومنطقة التأثير (Aoi) انظر الشكل (3-8) وقد تم مسح كل نقطة ضمن نطاق يبلغ نصف قطره حوالي 500 متر، مع إجراء ملاحظات إضافية على امتداد مسارات (Transects) خلال التنقل بين نقاط المسح. وقد أسهم هذا النهج المكاني في تحقيق تغطية شاملة للموقع، وتوفير توصيف بيئي متكامل لخصائصه البيئية والجيومورفولوجية.

3-2-4 التنوع البيولوجي

تستند المعلومات المكتوبة حول التنوع البيولوجي الخاص بمنطقة المشروع بشكل رئيسي إلى المسوحات الميدانية التي أجراها العمار (2012) التي استهدفت النباتات والحيوانات، وإيكودا (2012) التي استهدفت الطيور. شملت هذه المسوحات كامل منطقة امتياز NREA غرب المنيا، مع وجود نقطة مسح واحدة فقط تقع ضمن موقع المشروع، كما هو موضح في شكل 3-23.

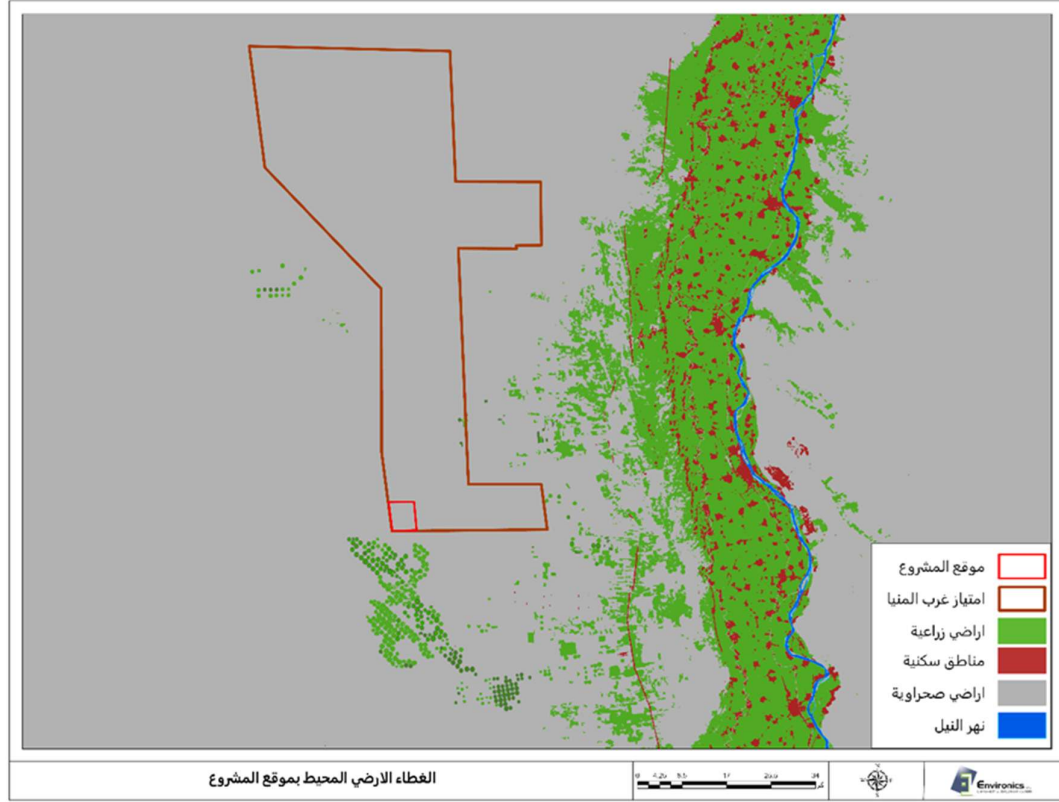


شكل 3-23: نقاط المسح التي غطاها مسح العمار في عام 2012
المصدر: العمار (2012)

على الرغم من المساحة الكبيرة المغطاة، سجل العمار ما مجموعه 17 نوعا من النباتات و23 نوعا من الحيوانات (معظمها حشرات: 16 نوعا من الحشرات، نوع واحد من العنكبوتات، نوع واحد من الزواحف و5 أنواع من الطيور). وبناء عليه، خلصت الدراسة إلى أن امتياز غرب المنيا في NREA فقير جدا من حيث النباتات والحيوانات ويظهر كثافة منخفضة جدا، ربما بسبب الظروف المناخية. الأنواع القليلة جدا من النباتات والحيوانات المسجلة شائعة في الصحراء المصرية، بينما لم يتم تسجيل أي أنواع متوطنة أو مهددة.

أ) المواطن الطبيعية

وفقًا لخريطة الغطاء الأرضي التابعة لتطبيق كوبيرنيكوس (Copernicus Land Cover Map Viewer)، يُعد الموئل والغطاء الأرضي السائد في موقع المشروع، وكذلك في كامل امتياز غرب المنيا التابع للهيئة العامة للطاقة الجديدة والمتجددة (NREA)، عبارة عن تربة عارية. وتظهر الغطاءات النباتية المتناثرة، والتي تنتج أساسًا عن استصلاح الأراضي لأغراض زراعية، خارج نطاق امتياز غرب المنيا (شكل 3-24).



شكل 3-24: أنواع الموائل في امتياز NREA بغرب المنيا

أكدت الزيارة الميدانية أن موقع المشروع يُعد امتدادًا للمنطقة الصحراوية الموضحة في القسم 2-2-3 - د صحراء هضبة الحجر الجيري الوسطى، ويتكون من موئل صحراوي جاف واحد ومتجانس، يتألف بالكامل من تربة رملية عارية مغطاة بالحصى، مع وجود ممرات رملية خالية من الحصى في المناطق المنخفضة.



شكل 3-25: مناظر لموقع المشروع من مواقع مختلفة تظهر تجانسه.

على المستوى العام، تتشابه المناظر الطبيعية والموائل في موقع المشروع والصحراء المحيطة به بشكل كبير وتتسم بالتكرار، مع عدم وجود تباين ملحوظ في خصائص المنظر الطبيعي على المستوى الدقيق. ويُظهر المنظر الطبيعي نطاقاً محدوداً جداً من التباين في الارتفاعات، ويُعد في مجمله منبسّطاً، مما يسهّل الوصول إلى الموقع.

الموائل الطبيعية والمعدلة

وفقاً لمعيار الأداء البيئي والاجتماعي رقم 6 الصادر عن البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (European Bank for Reconstruction and Development, 2024) ومعيار الأداء رقم 6 لمؤسسة التمويل الدولية (International Finance Corporation, 2012)، يتم تصنيف أنواع الموائل إلى موائل طبيعية وموائل مُعدلة. ويُصنّف كامل موقع المشروع ضمن فئة "الموائل الطبيعية". أما الموائل المُعدلة (الأراضي الزراعية المستصلحة) فتوجد في نطاق مجاور قريب، ولكن خارج حدود موقع المشروع.

ب) النباتات

تُعد هضبة الحجر الجيري الوسطى شديدة الجفاف إلى حدٍ كبير، وتكاد تخلو من الأمطار، حيث كان الغطاء النباتي الدائم تاريخياً يقتصر على الواحات ويرتبط بها. ومؤخراً، أدى تنفيذ العديد من المشروعات الزراعية، بما في ذلك المشروعات واسعة النطاق التي تعتمد على الري المستمر من المياه الجوفية، إلى نشوء مساحات واسعة من الموائل المُعدلة، المشابهة للأراضي الزراعية في وادي النيل، والتي تدعم وجود غطاء نباتي دائم.

خارج نطاق هذه الواحات والأراضي الزراعية المستصلحة، يكون الغطاء النباتي في الغالب مؤقتاً (حولياً)، ويعتمد على هطول الأمطار النادر والعرضي، وهي أحداث قد لا تتكرر إلا مرة كل عدة سنوات. وقد صنّف القصاص (1966) هذا النوع من الغطاء النباتي ضمن ما يُعرف بـ "النباتات العرضية" (EEAA، 1993).

ينتمي الغطاء النباتي في امتياز غرب المنيا التابع للهيئة العامة للطاقة الجديدة والمتجددة (NREA) إلى هذا النوع، حيث تكاد المنطقة تخلو من الغطاء النباتي. وقد أشارت الدراسات التي أجراها العمار (2012) إلى أن معظم المنطقة تُعد صحراء تحتوي على بقع نباتية محدودة، لم يُسجل فيها سوى 17 نوعًا نباتيًا (جدول 3-9).

جدول 3-9: قائمة الأنواع النباتية المسجلة في امتياز NREA غرب المنيا

اسم النبات بالعربي	الاسم العلمي	اسم العائلة	التكرار (%)	حالة النوع (IUCN)
السلّي	<i>Cornulaca monacantha</i>	المرامية	18	غير مقيم
الرمث	<i>Haloxylon salicornicum</i>	المرامية	11	غير مقيم
الروثا	<i>Salsola imbricata</i>	المرامية	24	غير مقيم
اللفف	<i>Capparis decidua</i>	القبارية	13	أقل تهديداً
الغردق	<i>Ochradenus baccatus</i>	الرزدية	2	أقل تهديداً
السنط المظلي	<i>Vachellia tortilis</i>	البقولية (الميموزية)	4	أقل تهديداً
الدهمة الثلجية	<i>Monsonia nivea</i>	إبرة الراعي	27	غير مقيم
الشكاعة العربية	<i>Fagonia arabica</i>	الرطريطية	40	غير مقيم
الرطريط	<i>Zygophyllum coccineum</i>	الرطريطية	8	غير مقيم
السنط النيللي	<i>Tamarix nilotica</i>	الأثلوية	13	أقل تهديداً
القزوح	<i>Deverra tortuosa</i>	الخيمية	8	غير مقيم
السكران المصري	<i>Hyoscyamus muticus</i>	الباذنجانية	6	غير مقيم
حشيشة الجبل	<i>Conyza bonariensis</i>	المركبة	6	غير مقيم
الرعرع	<i>Pulicaria undulata</i>	المركبة	4	غير مقيم

المصدر: العمار (2012)

جميع الأنواع المسجلة مصنفة على أنها شائعة في صحارى مصر الأخرى، وذات قيمة اقتصادية منخفضة جداً، دون تحديد أنواع مهددة أو مستوطنة.

وتوجد حقول زراعية مستصلحة حديثاً على بُعد حوالي 1 كم من موقع المشروع، بالإضافة إلى قطعة أرض مجاورة بمساحة 1.5 فدان، وكلاهما يتميز بوجود أنواع نباتية زراعية مُدخلة.

ومن ناحية أخرى، تشير نتائج المسح الميداني الذي أجري في نوفمبر 2025 إلى أن موقع المشروع يخلو تماماً من الغطاء النباتي.

ج) الحيوانات

سجلت المسوحات الميدانية في امتياز NREA بغرب المنيا الذي أجراه العمار (2012) عدد محدود جداً من الأنواع الحيوانية، معظمها من الحشرات. حيث تم تسجيل 17 نوعاً من الحشرات والعنكبويات، ونوع واحد فقط من الزواحف، وخمسة أنواع من الطيور المقيمة، بينما سجلت إيكودا (2012) عدد 15 نوعاً من الطيور المهاجرة. ولم يتم تسجيل أي ثدييات خلال هذه الدراسات. ومع ذلك، يُحتمل وجود ستة أنواع من الثدييات في المنطقة، وربما في موقع المشروع أيضاً. علاوة على ذلك، من

المتوقع أن يؤدي الوجود الحديث للمياه والغطاء النباتي في بعض الأراضي الزراعية الصحراوية المستصلحة المحيطة بموقع المشروع إلى جذب أنواع من وادي النيل، والتي كانت ستتجنب الموائل الصحراوية في الظروف الطبيعية.

• اللاقاريات

تم تسجيل ستة عشر نوعاً من الحشرات ونوع واحد من العنكبوتات في امتياز NREA غرب المنيا خلال المسح الذي أجراه العمار (2012)، كما هو موضح في جدول 3-10. وتجدر الإشارة إلى أن معظم الأنواع المسجلة لم يتم تقييمها بعد (غير مقيم) ضمن القائمة الحمراء للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN)، في حين يُصنّف الرعاش الأحمر *Crocothemis erythraea* ضمن فئة أقل قلقاً، ولا يوجد أي نوع مُدرج حالياً كنوع مهدد بالانقراض.

جدول 3-10: أنواع اللاقاريات التي تم تسجيلها سابقاً في امتياز NREA في غرب المنيا

حالة النوع (IUCN)	مجموعة الحيوانات	الأنواع	
		الاسم العلمي	الاسم العربي
أقل تهديداً	الحشرات والعناكب	<i>Crocothemis erythraea</i>	الرعاش الأحمر
غير مقيم		<i>Schistocerca gregaria</i>	جراد الصحراء
غير مقيم		<i>Calosoma chlorostectum</i>	خنفساء الكالوسوما العادية
غير مقيم		<i>Cataglyphis bicolor</i>	نملة الصحراء الكبرى
غير مقيم		<i>Coccinella undecimpunctata</i>	أبو العيد ذو 11 نقطة
غير مقيم		<i>Blaps polychresta</i>	الخنفساء المصرية
غير مقيم		<i>Sehirus morio</i>	البق الحفار
غير مقيم		<i>Naupactus sp.</i>	خنفساء ذات حافة بيضاء
غير مقيم		<i>Formica sp.</i>	نمل الحقل
غير مقيم		<i>Cyrtobagouse sp.</i>	خناقوس الفطريات
غير مقيم		<i>Tricaridynerus guerini</i>	الدبابير
غير مقيم		<i>Wohlfahrtia magnifica</i>	ذبابة اللحم المنقطة
غير مقيم		<i>Rhodnius sp.</i>	بق التقبيل
غير مقيم		<i>Lepisma saccharina</i>	السمك الفضي
غير مقيم		<i>Heterocera</i>	فراشة
غير مقيم		<i>Cicindela flexuosa</i>	خنافس النمر
غير مقيم		<i>Cheiracanthium pelasgicum</i>	عناكب الكيس طويلة الأرجل

المصدر: العمار (2012)

على الرغم من عدم تسجيل العقارب خلال المسوحات (لا من قبل العمار، ولا من قبل إنفايرونكس)، إلا أنه من المتوقع وجود العقارب بين الحيوانات اللاقارية في المنطقة. من ناحية أخرى، لم يتم تسجيل أي لافقاريات في موقع المشروع خلال مسح نوفمبر 2025.

• الزواحف والبرمائيات

تم تسجيل نوع واحد فقط من الزواحف بواسطة العمار (2012)، وهي السحلية حمراء النقط (*Mesalina rubropunctata*) والتي تم تصنيفها "أقل تهديداً" من قبل الاتحاد الدولي للحفاظ على الطبيعة (2025). على الرغم من أن هضبة الحجر الجيري الوسطى في الصحراء الغربية (حيث يقع موقع المشروع) فقيرة في الزواحف، إلا أن الأدبيات تشير إلى وجود أنواع أخرى من الزواحف. تشمل هذه السحالي مثل سحلية الرمل (*Acanthodactylus scutellatus*)، والثعابين، مثل أبو السيور المصري (*Psammophis aegyptius*) والأفعى المقرنة (*Cerastes cerastes*)، كما هو مذكور في القسم 2-2-3 - د) صحراء هضبة الحجر الجيري. قد تظهر أيضاً أنواع مهددة بالخطر (انظر القسم 3-2-5). ومع ذلك، لم تلاحظ أي علامات تشير إلى وجود زواحف في موقع المشروع.

• الطيور

استناداً إلى مسوحات سابقة للطيور تغطي امتياز NREA بغرب المنيا، تم تسجيل خمسة أنواع من الطيور المقيمة بواسطة العمار (2012)، بينما تم رصد 15 طائراً مهاجراً خلال خريف 2011 وربيع 2012 بواسطة إيكودا (2012).

الطيور المقيمة

يظهر جدول 3-11 الطيور المقيمة التي سجلتها إيكودا (2012).

جدول 3-11: أنواع الطيور المقيمة التي تم تسجيلها سابقاً في امتياز NREA بغرب المنيا

الاسم العربي للنوع	الاسم العلمي	حالة النوع (IUCN)
غراب البين	<i>Corvus ruficollis</i>	أقل تهديداً
دقناش البادية	<i>Lanius excubitor</i>	أقل تهديداً
قنبرة الصحراء	<i>Ammomanes deserti</i>	أقل تهديداً
أبو قردان	<i>Bubulcus ibis</i>	أقل تهديداً
قطا متوج	<i>Pterocles coronatus</i>	أقل تهديداً

المصدر: العمار (2012)

بالإضافة إلى الأنواع المذكورة أعلاه، قد تظهر طيور صحراوية مقيمة أخرى (انظر القسم 2-2-3 - د) صحراء هضبة الحجر الجيري). علاوة على ذلك، طائر المكاء (*Alaemon alaudipes*) تم تسجيلها سابقاً بواسطة إنفايرونكس في عام 2018. وجود أبو قردان بين الأنواع المسجلة (وهو طائر شائع في الحقول الزراعية) يكون مؤشراً واضحاً على تبعات استصلاح الأراضي الصحراوية من حيث امتداد أنواع وادي النيل. لا أحد من هذه الأنواع المقيمة مهدد بالانقراض، وجميع الأنواع المسجلة شائعة وواسعة الانتشار.

الطيور المهاجرة

يوضح الجدول (3-12) قائمة الأنواع المهاجرة التي تم تسجيلها بواسطة إيكودا (2012)، بالإضافة إلى حالتها العالمية وفق تصنيف الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN). وقد خلصت إيكودا إلى أن امتياز غرب المنيا التابع لهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة (NREA) لا يستوفي أيًا من المعايير التي وضعتها منظمة BirdLife International، ولا يُعد ذا أهمية دولية لأي نوع من الأنواع خلال فترتي الهجرة في الخريف والربيع. وبالمقارنة مع المواقع الواقعة على ساحل البحر الأحمر، فإن نشاط الهجرة في منطقة الدراسة منخفض للغاية. وبناءً على ذلك، قُيِّمت إيكودا أهمية منطقة الدراسة للطيور المهاجرة المحلّة والمنزلة بأنها منخفضة جدًا. إضافةً إلى وادي النيل، قد تكون المناطق النباتية في الواحات والأودية الكبيرة أكثر أهمية للطيور المحلية والطيور التي تستخدم هذه المواقع للمبيت.

جدول 3-12: الطيور المهاجرة المسجلة في امتياز NREA غرب المنيا وحالتها عالمياً

الاسم العربي للنوع	الاسم العلمي	حالة النوع (IUCN)
الرخمة المصرية	<i>Neophron percnopterus</i>	مهدد بالانقراض عالمياً، معرض للانقراض على مستوى البحر المتوسط
عقاب مسيرة صغرى	<i>Hieraaetus pennatus</i>	أقل تهديداً
عقاب صرارة	<i>Circaetus gallicus</i>	أقل تهديداً
عقاب السهول	<i>Aquila nipalensis</i>	مهدد بالانقراض
حدأة سوداء	<i>Milvus migrans</i>	أقل تهديداً
كركي رمادي	<i>Grus grus</i>	أقل تهديداً
حوام النحل	<i>Pernis apivorus</i>	أقل تهديداً
صقر حوام	<i>Buteo buteo</i>	أقل تهديداً
القلق الأبيض	<i>Ciconia ciconia</i>	أقل تهديداً
المرزة	<i>Circus spp.</i>	--
بيدق	<i>Accipiter brevipes</i>	أقل تهديداً
صقر أسحم	<i>Falco eleonora</i>	أقل تهديداً
الصقر الجراد	<i>Falco tinnunculus</i>	أقل تهديداً
عوسق صغير	<i>Falco naumanni</i>	أقل تهديداً
لزيق	<i>Falco vespertinus</i>	معرض للانقراض عالمياً، مهدد بالانقراض بشكل حرج على مستوى البحر المتوسط

المصدر: إيكودا (2012)

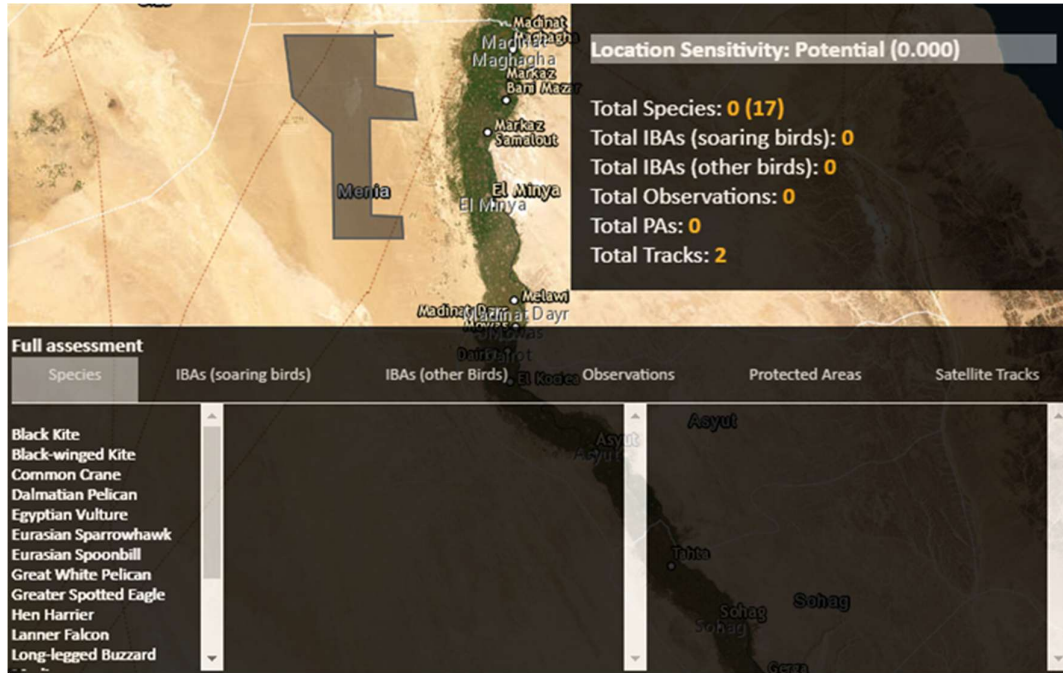
لم تحدد إيكودا (2012) نوع المرزة المشاهدة (*Circus sp.*). إلا أن مرزة المستقعات (*Circus aeruginosus*) والمرزة الباهتة (*Circus macrourus*) من أكثر أنواع المرزة شيوعاً في الصحراء الغربية. ويصنف الأخير في فئة "قريب من التهديد" عالمياً من قبل الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN).

تشير خرائط توزيع الأنواع التابعة لمنظمة BirdLife International إلى وجود أربعة أنواع مهددة في المنطقة. وهي الرخمة المصرية (*Neophron percnopterus*) كمهاجر عابر ومتكاثر محلياً، وعقاب السهول (*Aquila nipalensis*)، والزيق (*Falco vespertinus*) وصقر الغزال (*Falco cherrug*) كمهاجرين عابرين. لم يتم تسجيل الأخيرة خلال مسح الطيور الذي أجرته إيكودا (2012) لموسم 2011-2012، ي حين تتوافق الأنواع الثلاثة الأخرى مع نتائج هذا المسح.

من ناحية أخرى، لا تشير المراجع المحلية إلى وجود هذه الأنواع ضمن النطاق الأوسع لمنطقة المشروع، كما أن ثروت (1997) لا يُدرج الصحراء الغربية ضمن نطاق انتشار هذه الأنواع. وقد يُعزى ذلك إلى قلة الدراسات والمسوح المتخصصة للطيور التي أُجريت قبل التوسع في مشروعات تطوير الطاقة المتجددة في المنطقة.

تقييم المنطقة باستخدام أداة الطيور الحوامة المهاجرة

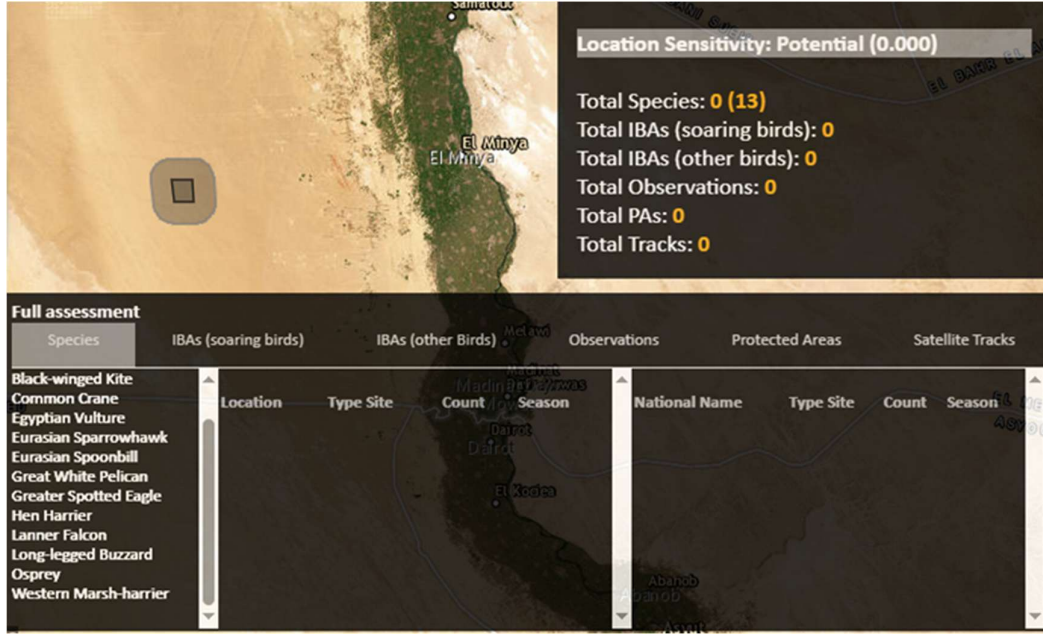
بالإضافة إلى ذلك، ووفقاً لتقييم المنطقة باستخدام أداة الطيور الحوامة المهاجرة (MSBT)، تم تصنيف حساسية امتياز غرب المنيا التابع لهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة (NREA) على أنها "محتملة، بدرجة: 0.000"، مما يشير إلى أن المنطقة تُعد الأقل حساسية للطيور الحوامة المهاجرة (الشكل 3-26).



شكل 3-26: حساسية امتياز NREA بغرب المنيا للطيور الحوامة المهاجرة بناء على أداة MSBT

تم إجراء نفس التقييم باستخدام أداة الطيور الحوامة المهاجرة (MSBT) على مستوى موقع المشروع (داخل موقع المشروع أو في محيطه ضمن نطاق عازل بقطر 5 كم). وقد جاءت النتائج مماثلة لنتائج التقييم للمنطقة، حيث تم

تصنيف حساسية هذه المنطقة على أنها "محتملة، بدرجة: 0.000"، مما يشير إلى أنها الأقل حساسية للطيور الحوامة المهاجرة (شكل 3-27).



شكل 3-27: حساسية موقع المشروع تجاه الطيور الحوامة المهاجرة بناء على أداة MSBT

وفقاً لهذا التقييم، قد يتواجد 13 نوعاً من الطيور المهاجرة داخل موقع المشروع أو في محيطه ضمن نطاق قطره 5 كم، كما هو موضح في الشكل 3-27 وجدول 3-13 وقد تم تسجيل ثلاثة من هذه الأنواع، وهي الرخمة المصرية، والحدأة السوداء، والكركي الشائع، من قبل إيكودا (2012).

جدول 3-13: الطيور المهاجرة التي قد تتواجد داخل وحول موقع المشروع باستخدام أداة MSBT

حالة الاتحاد الدولي للحفاظ على الطبيعة	الاسم العلمي	الاسم العربي للنوع
مهددة بالانقراض عالمياً، معرضة للانقراض في حوض البحر المتوسط	<i>Neophron percnopterus</i>	الرخمة المصرية
أقل تهديداً	<i>Elanus caeruleus</i>	الحدأة سوداء الجناحية
أقل تهديداً	<i>Milvus migrans</i>	الحدأة السوداء
أقل تهديداً	<i>Grus grus</i>	كركي رمادي
أقل تهديداً	<i>Accipiter nisus</i>	باشق أوراسي
أقل تهديداً	<i>Platalea leucorodia</i>	أبو ملعقة
أقل تهديداً	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	بجع أبيض
معرض للانقراض	<i>Clanga clanga</i>	النسر المرقط الأكبر

الاسم العربي للنوع	الاسم العلمي	حالة الاتحاد الدولي للحفاظ على الطبيعة
مرزة الدجاج	<i>Circus cyaneus</i>	أقل تهديداً عالمياً، معرض للانقراض في حوض البحر المتوسط
الصقر الحر	<i>Falco biarmicus</i>	أقل تهديداً عالمياً، قريب من التهديد في حوض البحر المتوسط
صقر جراح	<i>Buteo rufinus</i>	أقل تهديداً
عقاب نسارية	<i>Pandion haliaetus</i>	أقل تهديداً عالمياً، مهدد بالانقراض في حوض البحر المتوسط
مرزة المستنقعات	<i>Circus aeruginosus</i>	أقل تهديداً

تقييم حساسية الطيور بالنسبة لمشروعات الخلايا الشمسية باستخدام أداة AVISTEP

طورت منظمة BirdLife International أداة AVISTEP – أداة حساسية الطيور في التخطيط للطاقة لتحديد الأماكن التي يمكن أن تؤثر فيها الطاقة المتجددة على الطيور مما يستلزم تجنبها. توفر أداة AVISTEP للمستخدمين خرائط حرارية مكانية توضح حساسية الطيور المحتملة بالنسبة لأنواع مختلفة من مكونات البنية التحتية للطاقة بما في ذلك خلايا الطاقة الشمسية. كل خلية بحجم 5 كم × 5 كم داخل الخرائط الحرارية لها درجة حساسية. تم تصنيف هذه الدرجات إلى أربع فئات من الحساسية، وهي: منخفضة، متوسطة، عالية وعالية جداً.

استناداً إلى AVISTEP، يقع معظم موقع المشروع ضمن منطقة خضراء منخفضة المخاطر على تجمعات الطيور. تقع المنطقة الطرفية الشرقية ضمن منطقة صفراء، مما يمثل خطراً متوسطاً (شكل 3-28).



شكل 3-28: حساسية المنطقة لتجمعات الطيور بناء على أداة AVISTEP

على الرغم من أن المنطقة الأوسع قد شهدت بعض التغيرات، فإن موقع المشروع ومنطقة التأثير الخاصة به (Aol) لا يزالان يمثلان بيئة صحراوية غير مطوّرة (بكر)، تماماً كما كانا عليه وقت إجراء مسحها. ويخلو موقع المشروع تماماً من الغطاء النباتي، كما لا توجد به موائل مناسبة لهبوط الطيور المهاجرة أو استراحتها.

و بناء على ذلك، مع محدودية الغطاء النباتي ومصادر الغذاء والمأوى، وبسبب القرب من وادي النيل والمجاورة الشديدة للأراضي الزراعية المستصلحة، فمن غير المرجح بدرجة كبيرة أن تقوم معظم الأنواع المذكورة سابقاً بالهبوط في هذا الموقع عن قصد. حيث أنه من المرجح أن تُشكل بيئة منطقة المشروع "حاجزاً أمام الطيور"، حيث تتجنب الطيور التحليق فوق المنطقة أو الهبوط فيها بسبب ظروفها القاسية، مما يؤدي إلى تشكّل "عائقاً للهجرة" فوق الموائل الأكثر ملاءمة (وفي هذه الحالة يكون وادي النيل).

ومع ذلك، فمن الممكن أن تُشاهد بعض أنواع الطيور في المنطقة الصحراوية الأوسع (وربما في موقع المشروع)، وإن كان ذلك نادراً، وعادةً في ظل ظروف محددة، كما يلي:

- الهبوط العرضي: قد تضطر الطيور التي تهاجر أو تسافر عبر المنطقة إلى الهبوط الاضطراري بسبب الإرهاق أو سوء الأحوال الجوية أو الإصابة.
- التوقيات أثناء الهجرة: بعض أنواع الطيور، خاصة الطيور الجارحة والطيور الحوامة، قد تستخدم هذه المنطقة كمحطة توقف قصيرة أثناء هجرتها، حتى لو لم تكن موطناً مثالياً.
- انحراف الطيور عن مسارها: قد تدفع الرياح القوية أو العواصف الرملية الطيور عن مسارها المقصود، مما يدفعها للهبوط في هذه المنطقة دون قصد.

في الظروف الطبيعية، وبالنظر إلى محدودية أو حتى غياب العوامل الجاذبة للطيور مثل مصادر الغذاء أو المياه أو المأوى أو مواقع التعشيش والمبيت، فمن المنطقي التوقع بأن وجود الطيور في هذه المنطقة سيكون منخفضاً للغاية. وتشمل المراجع الداعمة لهذا التوقع ما يلي:

- وجدت دراسة حول أنماط هجرة الطيور في الصحراء الكبرى أن "الطيور تميل إلى الطيران حول أو فوق الصحراء بدلاً من عبورها مباشرة بسبب الظروف البيئية القاسية" (Biebach, 1990).
- وجدت دراسة حول بيئة طيور الصحراء أن كثافة وتنوع الطيور عادة ما تكون منخفضة في البيئات الصحراوية بسبب محدودية توفر الموارد (MacLean, 2004).
- يذكر كتاب "الطيور وتغير المناخ" الصادر عن الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة أن "الطيور تميل إلى تجنب المناطق ذات درجات الحرارة القصوى، ونقص المياه، وسوء جودة الموائل" (IUCN, 2010).
- يذكر موقع "BirdLife International" أن "الصحارى عادة ما تتجنبها الطيور بسبب نقص الطعام والماء والمأوى".

بالإضافة إلى ما سبق، خلال الزيارة الميدانية، تم إجراء مسح شامل للموقع من خلال عدد كبير من نقاط المسح (تغطي الموقع بأكمله ومناطق التأثير الخاصة به) بالإضافة إلى أنواع أخرى من الموائل ضمن المنطقة الأوسع، لتوثيق الفرق البيئي والتفاوت بين أنواع الموائل الأخرى (خصوصاً الأراضي الزراعية المستصلحة القريبة) مقابل الموائل الصحراوية الجافة التي تميز موقع المشروع.

أشارت نتائج المسح الميداني إلى أن الموقع بأكمله يتكون من موئل صحراوي واحد متجانس وجاف يتكون بالكامل من تربة رملية عارية مغطاة بالحصى، خالية تماما من الغطاء النباتي. و لم يتم ملاحظة أي مواقع قد تهم الطيور و/أو الحياة البرية تستدعي مزيدا من الفحص او الدراسة.

علاوة على ذلك، أفادت المناقشات مع العاملين في المزارع المجاورة، الذين سئلوا عن احتمال هبوط الطيور في المناطق الزراعية المستصلحة القريبة، بعدم رصد أي حالات هبوط أو حتى مشاهدات للأنواع مهاجرة .

وعلى الرغم من أن الأراضي الزراعية المستصلحة معروفة بجذب أنواع كائنات من وادي النيل، إلا أن هذه الأنواع غير مهيأة للتكيف مع البيئة الصحراوية ولن تتوغل إلى الصحراء حيث موقع المشروع .علاوة على ذلك، قام الفريق بالتحقق من وجود أنواع طيور متوطنة محتملة. الا انه حتى أكثر الأنواع شيوعا ذات القدرة العالية على الانتشار (مثل اليمام المصري *Spilopelia senegalensis*، أبو قردان *Bubulcus ibis*، والعصفور الدوري *Passer domesticus*، والغراب البلدي *Corvus cornix*) لم يتم رصدها.

وتدعم النقاط المذكورة أعلاه فكرة أن الطيور تميل إلى تجنب المناطق ذات الظروف البيئية القاسية، مثل البيئة الصحراوية الرملية القاسية في موقع المشروع ومنطقة التأثير الخاصة به.

• الندييات

على الرغم من عدم تسجيل أي ندييات سواء خلال المسح الذي أجراه العمار (2012) أو خلال مسح نوفمبر 2025، إلا أنه قد توجد بعض القوارض مثل الجربوع. وعلاوة على ذلك، قد توجد بعض الأنواع المهددة في الجزء من الصحراء الغربية الذي يشمل امتياز غرب المنيا التابع لهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة (NREA)، وذلك وفقاً لما ورد في الأدبيات العلمية. ومع ذلك، يُتوقع أن تظهر هذه الأنواع في المنطقة كأنواع شاردة (انظر القسم 5-2-3).

3-2-5 الحساسية البيئية

أ) الأنواع ذات الأهمية

تحدد وتصف الأقسام التالية الأنواع ذات الأهمية للحفاظ عليها (أي الأنواع المهددة، والمتوطنة، وعالية الحساسية، والأنواع الرئيسية) من بين الأنواع المذكورة أعلاه، والتي قد يكون من المحتمل أن تعيش أو تزور موقع المشروع أو المناطق القريبة منه.

ومع ذلك، ينبغي الأخذ في الاعتبار أن مساحة موقع المشروع تُعد ضئيلة للغاية عند مقارنتها بالامتداد الجغرافي الشاسع للصحراء الغربية، بالإضافة إلى أن الأنواع المذكورة أعلاه تم تحديدها بناءً على تفضيلات الموائل وخرائط توزيع الأنواع، ولم يتم تسجيل أي منها بشكل رسمي داخل موقع المشروع أو في المناطق القريبة منه. وبالتالي، فإن احتمالية وجودها الفعلي داخل موقع المشروع منخفضة للغاية، وحتى في حال وجود واحد أو أكثر من هذه الأنواع في الموقع، فإن الموائل البديلة ستكون متاحة بسهولة، ومن غير المرجح أن يؤدي تجنبها لموقع المشروع إلى أي تأثيرات كبيرة على مستويات تجمعاتها.

• النباتات

يقع موقع المشروع في بيئة صحراوية جافة خالية تماماً من النباتات. القليل من النباتات المسجلة في المنطقة الأوسع (امتياز NREA غرب المنيا) يتكون من شجيرات متناثرة، وهي شائعة ومنتشرة في الصحراء الغربية لمصر.

• الحيوانات

الزواحف والبرمائيات

ثلاثة زواحف تم تسجيلها في الدراسات المنشورة من المنطقة الأوسع مهددة على المستوى الوطني. وهما الورل الصحراوي (*Varanus griseus*) والبخاخ (*Naja nubiae*) وكلاهما مصنف قريب من التهديد، بالإضافة إلى الدساس الصعيدي (*Eryx colubrinus*) المصنف كنوع معرض للانقراض. من ناحية أخرى، تصنف الأنواع الثلاثة أقل تهديداً على المستوى العالمي من قبل الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN).

الطيور

يعرض جدول 3-14 (3-14) الطيور المهاجرة المهددة التي قد تمر فوق موقع المشروع بناء على مسح إيكودا ونتائج تقييم MSBT.

جدول 3-14: الأنواع المهاجرة المهددة التي قد تمر فوق موقع المشروع:

المصدر	حالة النوع (IUCN)		الاسم العلمي	الاسم العربي للنوع
	البحر المتوسط	عالمياً		
- إيكودا (2012) - بيردلايف إنترناشونال (2025) MSBT (2025)	معرض للانقراض	مهدد بالانقراض	<i>Neophron percnopterus</i>	الرخمة المصرية
- إيكودا (2012) - بيردلايف إنترناشونال (2025)	قريب من التهديد	مهدد بالانقراض	<i>Aquila nipalensis</i>	عقاب السهول
- إيكودا (2012) - بيردلايف إنترناشونال (2025)	مهدد بالانقراض بشكل حرج	معرض للانقراض	<i>Falco vespertinus</i>	اللزيق
- بيردلايف إنترناشونال (2025)	مهدد بالانقراض بشكل حرج	مهدد بالانقراض	<i>Falco cherrug</i>	صقر الغزال
MSBT (2025)	قريب من التهديد	معرض للانقراض	<i>Clanga clanga</i>	النسر المرقط الأكبر
MSBT (2025)	معرض للانقراض	أقل تهديداً	<i>Circus cyaneus</i>	مرزة الدجاج
MSBT (2025)	قريب من التهديد	أقل تهديداً	<i>Falco biarmicus</i>	الصقر الحر
MSBT (2025)	مهدد بالانقراض	أقل تهديداً	<i>Pandion haliaetus</i>	العقاب النساري

فيما يتعلق بقيمة موقع المشروع بالنسبة للطيور المهاجرة، من النقاط الأساسية ذات الصلة عند تقييم المجال الجوي المستخدم من قبل الطيور أن هذا المجال يكون "مرتبطاً" بمنطقة أرضية مهمة يمكن للطيور الاستفادة منها. وبعبارة أخرى، يُنظر إلى المجال الجوي عادةً في سياق الاستخدام البيئي للموائل الأرضية، وليس كعنصر مستقل بحد ذاته

(IFC، 2023). وفي الحالة الحالية، لا يوفر موقع المشروع أي موارد للطيور بشكل مستقل. وعليه، فإن موقع المشروع والبيئة الصحراوية المحيطة به لا يمثلان أي فائدة بيئية تُذكر للطيور المهاجرة. ومن ناحية أخرى،

التحديات

جدول (3-15) تظهر بعض الأنواع التي تثير القلق في الحفظ تم الإبلاغ عنها من الصحراء الغربية والتي تشمل امتياز NREA غرب المنيا.

جدول 3-15: التحديات المهددة التي قد توجد في امتياز غرب المنيا التابع ل NREA

الاسم العربي للنوع	الاسم العلمي	حالة النوع (وطني)	حالة النوع عالمياً (IUCN)
الغزال الأحمر	<i>Gazella dorcas</i>	معرض للانقراض *	معرض للانقراض
ثعلب الفنك	<i>Vulpes zerda</i>	مهدد بالانقراض	أقل تهديداً
الضبع المخطط	<i>Hyaena hyaena</i>	أقل تهديداً	أقل تهديداً
الذئب الأفريقي	<i>Canis lupaster</i>	غير متوافر البيانات	أقل تهديداً
قط الجبال الليبي	<i>Felis lybica</i>	غير مقيم	أقل تهديداً

المصدر: الحالة الوطنية بناء على بيسيوني وآخرون (2010)

* ربما حالياً مهدد بالانقراض أو مهدد بشكل حرج (رأي خبير)

ثعلب الفنك (*Vulpes zerda*) قد يكون موجوداً داخل موقع المشروع أو في المناطق المحيطة به، حيث تم تسجيل هذا النوع بشكل رئيسي في مصر ضمن الصحراء الغربية، بما في ذلك البيئات القاسية في جنوب الصحراء الغربية. يُصنّف ثعلب الفنك ضمن فئة "أقل تهديداً" (LC) على المستويين العالمي والمتوسطي، إلا أنه يُصنّف محلياً كنوع مهدد بالانقراض (EN)، وذلك بسبب تعرضه بشكل رئيسي لضغوط كبيرة من الصيد بغرض الاتجار به كحيوان أليف.

على الرغم من أن الغزال الأحمر (*Gazella dorcas*) لديه القدرة على العيش في نطاق واسع من البيئات القاحلة وشبه القاحلة، بما في ذلك السهول الصخرية و/أو الرملية قليلة الغطاء النباتي، وحواف الصحارى الرملية، فمن غير المرجح أن يتواجد أو يقيم داخل موقع المشروع، حيث إن نطاق انتشاره في مصر قد تقلص بشكل كبير نتيجة فقدان الموائل وأنشطة الصيد (Hoath, 2009; Basuony et al., 2010; IUCN, 2025).

علاوة على ذلك، ووفقاً لـ Chammem وآخرين (2008)، تميل الغزلان إلى تجنب المناطق التي شهدت تطويراً زراعياً، لكنها لا تبدو منزعجة من وجود الماشية. لذلك، لا يُتوقع وجودها في الأراضي الزراعية المستصلحة القريبة.

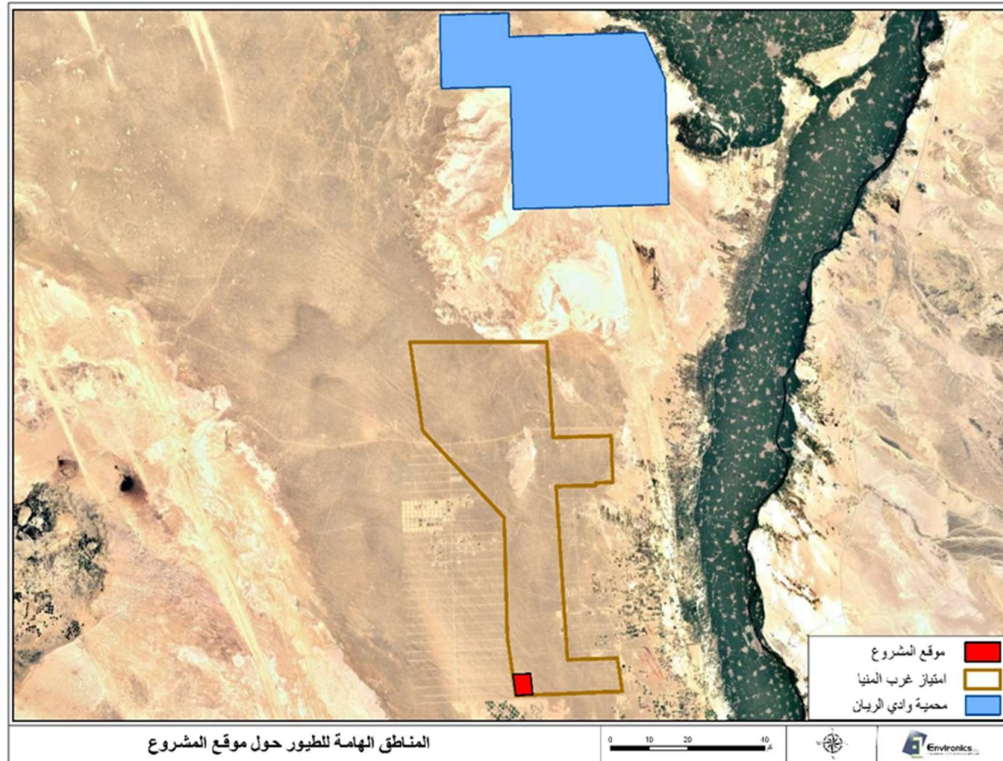
وبالتالي، من غير المرجح جداً أن يتم مشاهدتها في الموقع، التي تقتصر إلى مواطن مناسبة للبحث عن الطعام، ولا في المواطن المعدلة المجاورة.

ب) مناطق التنوع البيولوجي الرئيسية

لا يشمل موقع المشروع أي مناطق رئيسية للتنوع البيولوجي (KBAs)، بما في ذلك المحميات الطبيعية (PAs) المعلنه من قبل الحكومة المصرية، أو المناطق الهامة الطيور (IBAs) المعلنه من قبل BirdLife International، أو المناطق النباتية الهامة (IPAs) المعلنه من قبل PlantLife International.

علاوة على ذلك، لا توجد منطقة رئيسية للتنوع البيولوجي KBA تقع بالقرب من موقع المشروع، ولا ضمن نطاقه الأوسع. أقرب منطقة حساسة بيئياً هي محمية وادي الريان الطبيعية، الواقعة على بعد 106 كم شمال موقع المشروع (شكل 3-29).

وادي الريان هي محمية معلنه رسمياً من قبل الحكومة المصرية ومعترف بها كمحافظة هامة طيور (IBA) من قبل BirdLife International، ومنطقة نباتية مهمة (IPA) من قبل PlantLife International، وموقع رمسار (منطقة رطبة ذات أهمية دولية) وفقاً لاتفاقية رمسار.



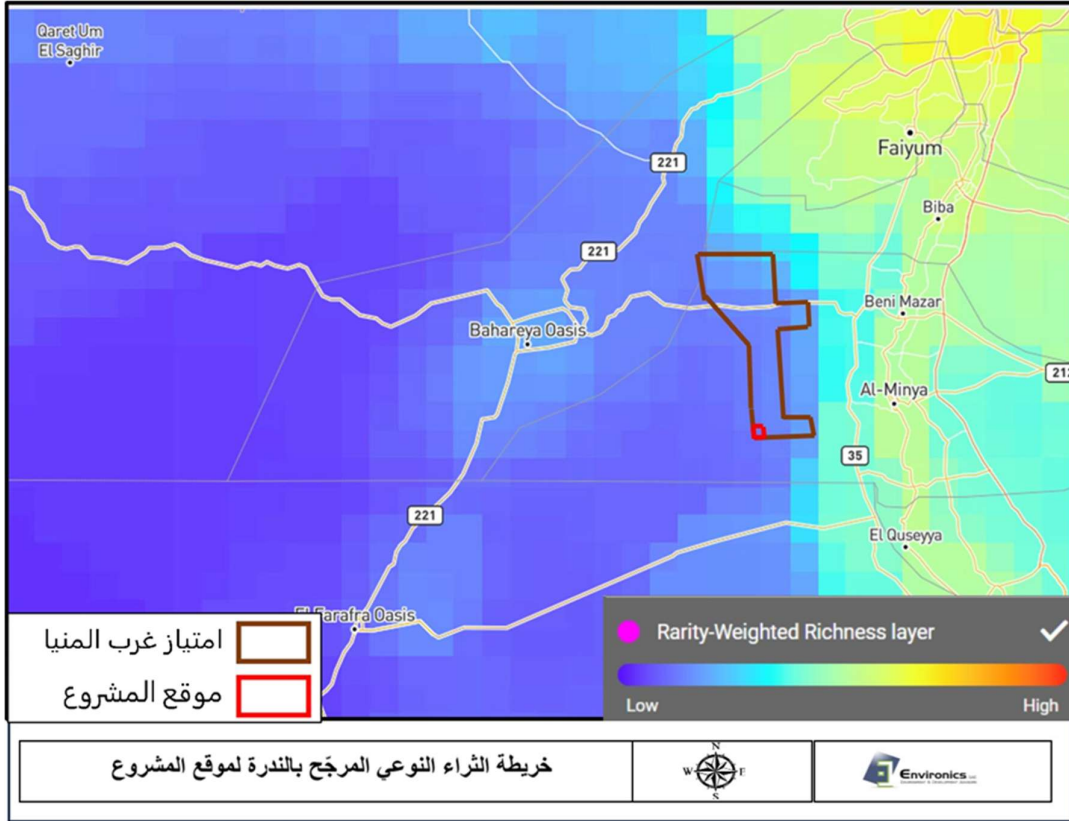
شكل 3-29: أقرب المناطق البيئية الحساسة إلى امتياز NREA غرب المنيا

3-2-6 القيمة البيئية والأهمية

أداة التقييم المتكامل للتنوع البيولوجي (IBAT) هي أداة إلكترونية تعتمد على الخرائط وإعداد التقارير، تم تطويرها من خلال شراكة بين BirdLife International و Conservation International والاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN) ومركز مراقبة حفظ البيئة العالمي التابع لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة. ووفقاً لهذه الأداة، يمكن التعبير عن الأهمية البيولوجية لمنطقة

ما من خلال "الثراء المرجح بالندرة"، أي الأهمية النسبية لها من حيث مساهمتها الإجمالية في التوزيع العالمي لأنواع الثدييات والطيور والبرمائيات وغيرها من الكائنات الحيوانية.

تشير أداة IBAT إلى أن امتياز غرب المنيا التابع لهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة (NREA)، بما في ذلك موقع المشروع، يتمتع بمستوى منخفض من الثراء المرجح بالندرة، أي أن أهميته النسبية منخفضة فيما يتعلق بالمساهمة في التوزيع العالمي لمختلف فئات الأنواع (شكل 30-3).



شكل 30-3: الثراء المرجح بالندرة في امتياز NREA بغرب المنيا

المصدر: أداة تقييم التنوع البيولوجي المتكاملة

3-2-7 خدمات النظام البيئي

تنص الفقرة 2 من المعيار السادس لأداء مؤسسة التمويل الدولية (IFC PS6) على تعريف خدمات النظم البيئية بأنها الفوائد التي يحصل عليها الناس، بما في ذلك الشركات، من النظم البيئية (IFC, 2012; 2019).

وتنقسم خدمات النظم البيئية إلى أربعة أنواع:

- (i) خدمات الإمداد: وهي المنتجات التي يحصل عليها الناس من النظم البيئية مثل الغذاء، والمياه العذبة، والأخشاب، والألياف، والنباتات الطبية؛
- (ii) الخدمات التنظيمية: وهي الفوائد التي يحصل عليها الناس نتيجة تنظيم عمليات النظم البيئية، مثل تنقية المياه السطحية، وتخزين الكربون وعزله، وتنظيم المناخ، والحماية من المخاطر الطبيعية؛

- (iii) الخدمات الثقافية: وهي الفوائد غير المادية التي يحصل عليها الناس من النظم البيئية، وقد تشمل المناطق الطبيعية ذات القيمة المقدسة، والمناطق المهمة للترفيه والاستمتاع الجمالي؛
- (iv) الخدمات الداعمة: وهي العمليات الطبيعية التي تحافظ على استمرارية بقية الخدمات.

أ) خدمات الإمداد

لا يتم حالياً استخدام موقع المشروع من قبل البشر؛ وبالتالي، لا يتم الحصول على أي فوائد من الأراضي العارية التي تغطي كامل موقع المشروع.

من ناحية أخرى، توجد أراضي زراعية مستصلحة، بما في ذلك مشروعات زراعية قومية كبرى، بالقرب من امتياز غرب المنيا التابع لهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة (NREA) (انظر شكل 3-36 في القسم 3-3-5 - استخدامات الأراضي). كما تُعد المياه الجوفية المستخدمة في ري هذه الأراضي خدمة إمداد مهمة. بالإضافة إلى ذلك، توجد أيضاً محاجر رخام حول موقع المشروع (الصياد وآخرون، 2024).

ب) الخدمات التنظيمية

تُعد مساهمة الموقع في عمليات النظم البيئية (مثل التلقيح، ونثر البذور، وغيرها) ضئيلة، وذلك مرة أخرى بسبب طبيعته القاحلة والفقرية بالأنواع، لا سيما من حيث افتقاره إلى الغطاء النباتي.

ج) الخدمات الثقافية

لا يتضمن موقع المشروع أي عناصر تسمح بالاستخدام الترفيهي أو الاستمتاع الجمالي، كما لا توجد مؤشرات على استخدامه الحالي أو التاريخي من قبل البشر لأغراض روحية أو ثقافية أخرى. وقد تم تأكيد ذلك من خلال المقابلات التي أُجريت خلال زيارة الموقع.

د) الخدمات الداعمة

مساهمة موقع المشروع في عمليات تدوير المغذيات والإنتاج الأولي غير مهمة، نظراً لنقص الغطاء النباتي. علاوة على ذلك، فإن مساهمته محدودة أكثر بسبب الجفاف المفرط للموقع وحجم الموقع الجغرافي مقارنة باتساع الصحراء الغربية.

3-2-8 الموائل الحرجة

وفقاً لمتطلبات الأداء البيئي والاجتماعي 6 للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية EBRD (EBRD, 2024)، يُشير مصطلح "الموائل الحرجة" إلى أكثر مكونات التنوع البيولوجي حساسية ضمن منطقة محددة، والتي تستوفي واحداً على الأقل من المعايير التالية:

المعيار الأول: النظم البيئية المهددة بشدة أو الفريدة

المناطق التي تضم نظاماً بيئياً مهددة بشدة أو فريدة من نوعها، بما في ذلك النظم البيئية النادرة أو التي لا يمكن تعويضها والتي تؤدي وظائف حيوية، أو تلك التي تدعم مجتمعات بيولوجية مميزة.

المعيار 2: الأنواع المهددة بالانقراض أو المهددة بالانقراض بشكل حرج

المواطن التي تدعم الأنواع المهددة بالانقراض أو المهددة بالانقراض بشكل حرج ، وفقا للقائمة الحمراء للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة للأنواع المهددة بالانقراض.

المعيار 3: الأنواع المتوطنة والمحدودة النطاق

المواطن ذات الأهمية الكبيرة للأنواع المتوطنة أو المحدود انتشارها جغرافيا.

المعيار 4: الأنواع المهاجرة والمتجمعة

المواطن ذات الأهمية الحرجة لبقاء الأنواع المهاجرة أو المتجمعة.

المعيار 5: العمليات التطورية الرئيسية

وهي مجالات حيوية لاستمرار تطور الأنواع أو للعمليات التطورية الرئيسية.

إن وجود الخصائص المذكورة أعلاه لا يعني تلقائيًا تصنيف الموائل على أنها موائل حرجية، حيث يعتمد ذلك على نسبة توافر هذه الخصائص المؤهلة للموائل الحرجية داخل منطقة المشروع. ويتم بعد ذلك تطبيق حدود كمية مستمدة من معيار المناطق الرئيسية للتنوع البيولوجي (IUCN) والمتوافقة مع مذكرة الإرشادات 6 لمؤسسة التمويل الدولية (IFC، 2019)، وذلك لتحديد ما إذا كانت أي من هذه الخصائص من المحتمل أن تؤهل الموائل لتُصنّف كموائل حرجية (EBRD، 2024).

كما يأخذ المعيار البيئي والاجتماعي 6 للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD ESR6) في الاعتبار سمات التنوع البيولوجي ذات الأولوية (PBFs) ، وهي سمات تُعد غير قابلة للاستبدال أو شديدة الهشاشة بشكل خاص، ولكنها ذات أولوية أقل مقارنة بالموائل الحرجية. ومن ناحية أخرى، لا يتم النظر في هذه السمات ضمن معيار الأداء السادس لمؤسسة التمويل الدولية (IFC PS6).

وتشمل سمات التنوع البيولوجي ذات الأولوية ما يلي:

- (i) الموائل المهددة؛
- (ii) الأنواع المعرضة للخطر؛
- (iii) سمات التنوع البيولوجي المهمة التي تم تحديدها من قبل مجموعة واسعة من أصحاب المصلحة أو الحكومات؛
- (iv) البنية والوظائف البيئية اللازمة للحفاظ على استمرارية سمات التنوع البيولوجي ذات الأولوية.

أما فيما يتعلق بالموائل الحرجية (CH) ، فإن المعيارين الثالث والرابع لسمات التنوع البيولوجي ذات الأولوية (PBF) لا توجد لهما شروط محددة مسبقًا. وبالنسبة لهذين المعيارين، يجب أن يعتمد التقييم على حكم الخبراء.

أ) منطقة التحليل المناسبة بيئيًا (EAAA)

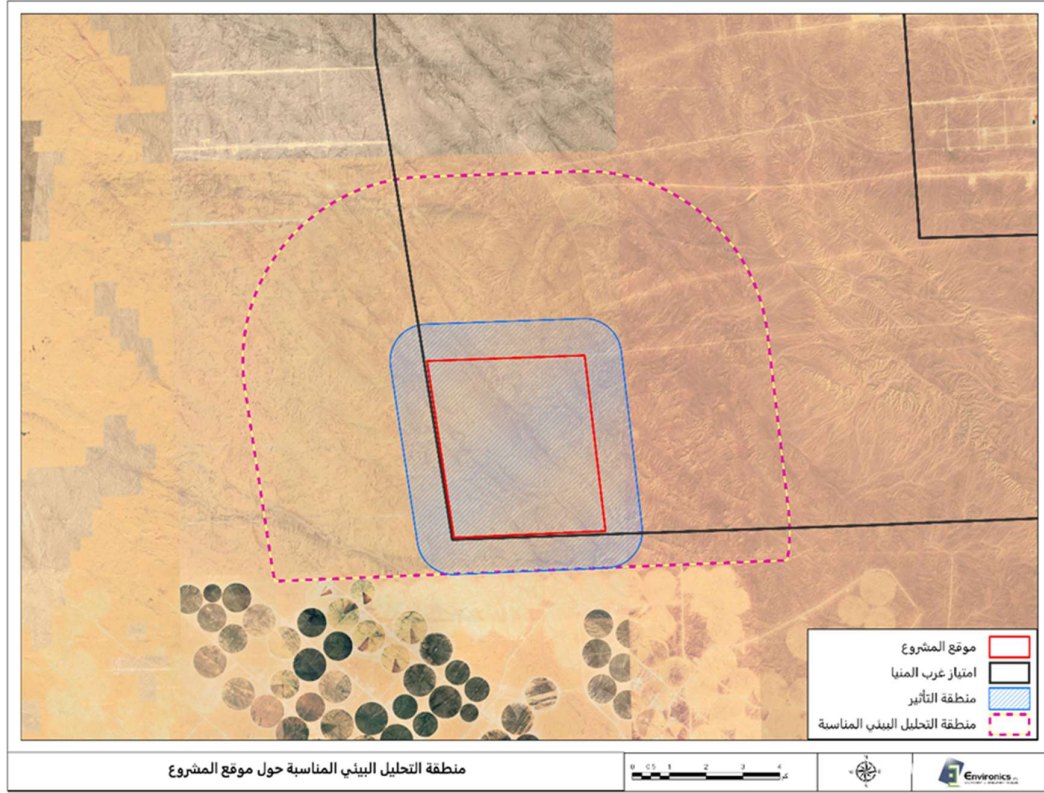
يعتمد النطاق الذي يتم عنده تحديد ما إذا كانت الموائل تُصنّف كموائل حرجية (CH) على العمليات البيئية الأساسية للموئل المعني، ولا يقتصر ذلك على حدود موقع المشروع أو منطقة تأثيره (AOI) .

تشير مذكره الإرشادات للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD, 2023) إلى أنه قد يكون من الضروري توسيع نطاق منطقة الدراسة لتشمل بالكامل **منطقة التحليل المناسبة بيئياً (EAAA)** بالنسبة للخصائص التي تتطلب دراسة إضافية متعمقة. وفي معظم الحالات، يعني ذلك النظر في التوزيع على مستوى المشهد الطبيعي لتلك الخصائص محل الدراسة، مع الأخذ في الاعتبار الأنماط والعمليات والوظائف البيئية اللازمة للحفاظ عليها. كما ينبغي أن تراعي منطقة التحليل المناسبة بيئياً (EAAA) توزيع هذه الخصائص وترابطها ضمن المشهد الطبيعي، بالإضافة إلى العمليات البيئية التي تدعمها.

بالإضافة إلى ذلك، تنص الفقرة 59 من مذكره الإرشادات لمؤسسة التمويل الدولية (IFC, 2019) على أن: "يجب على المشروع تحديد منطقة تحليل مناسبة بيئياً من أجل تحديد وجود الموائل الحرجة لكل نوع يتواجد بشكل منتظم ضمن منطقة تأثير المشروع أو ضمن النظام البيئي، وذلك وفقاً للمعايير 1-4. كما ينبغي على الجهة المنفذة تحديد حدود هذه المنطقة مع الأخذ في الاعتبار توزيع الأنواع أو النظم البيئية (داخل وأحياناً خارج منطقة تأثير المشروع)، بالإضافة إلى الأنماط والعمليات والخصائص والوظائف البيئية اللازمة للحفاظ عليها."

بالنسبة للمشروع الحالي، تعتبر منطقة التحليل المناسبة بيئياً (EAAA) هي موقع المشروع ومنطقة تأثيره (Aoi)، بالإضافة إلى امتداد الموئل الصحراوي الواحد والمتجانس للموقع، وتحديد **منطقة التحليل المناسبة بيئياً (EAAA)** على النحو التالي (الشكل 3-31):

- تشمل نطاق المشروع ومنطقة تأثيره (Aoi) ؛
- تشمل امتداد نوع الموئل الواحد الخاص بالموقع؛
- تمتد شمالاً وشرقاً وغرباً حتى مسافة 5 كم من حدود موقع المشروع؛
- وتمتد جنوباً حتى حدود منطقة تأثير المشروع، وذلك لاستبعاد الأراضي الزراعية المستصلحة التي تمثل نوع موئل مختلف.



شكل 3-31: منطقة التحليل المناسبة بيئياً (EAAA) لموقع مشروع الطاقة الشمسية

تتكون منطقة التحليل المناسبة بيئياً (EAAA) بالكامل من موئل صحراوي طبيعي، وتغطي مساحة كبيرة تُقدَّر بحوالي 143 كم². وتُعد هذه المساحة كافية لتحديد وجود الموائل الحرجة لكل نوع يتواجد بشكل منتظم ضمن منطقة تأثير المشروع (Aol) أو ضمن النظم البيئية (بما في ذلك تلك التي تمتد خارج حدود منطقة تأثير المشروع) وفقاً للمعايير 4.11.

ب) نتائج عملية الفحص

تم فحص الأنواع/الخصائص التي قد تؤدي إلى اعتبار الموقع ضمن سمات التنوع البيولوجي ذات الأولوية (PBF) أو الموائل الحرجة (CH) وذلك وفقاً لمعايير وحدود PBF/CH.

سمات التنوع البيولوجي ذات الأولوية (PBF)

لا تستوفي الأنواع/الخصائص الموجودة ضمن منطقة التحليل المناسبة بيئياً (EAAA) أيًا من معايير PBF باستثناء المعيار الثاني (الأنواع المعرضة للخطر) وتتمثل الحدود الخاصة بهذا المعيار فيما يلي:

- تدعم EAAA أقل من 0.5% من التعداد العالمي أو أقل من 5 وحدات تكاثرية لنوع مُصنَّف كمهدد بالانقراض أو مهدد بالانقراض بشكل حرج ؛
- تدعم EAAA أنواعًا مُصنَّفة ك معرضة للانقراض؛
- تشمل EAAA أنواعًا مُصنَّفة كمهددة بالانقراض أو مهددة بالانقراض بشكل حرج على المستوى الوطني أو الإقليمي وتتواجد بشكل منتظم.

كما تأخذ الحدود الخاصة بهذا المعيار في الاعتبار الأنواع المصنفة كمهددة بالانقراض أو مهددة بالانقراض بشكل حرج، على الرغم من أن المعيار يشير فقط إلى الأنواع المعرضة للانقراض. وتُعد هذه الحدود أقل صرامة مقارنة بتلك المستخدمة لتصنيف منطقة ما كموئل حرج (CH). وفي هذا السياق، تم فحص الأنواع المصنفة كمهددة بالانقراض أو مهددة بالانقراض بشكل حرج بالإضافة إلى الأنواع المعرضة للانقراض، وفقاً لحدود معيار PBF الثاني.

وبناء عليه، تم تحديد الأنواع المهددة بالانقراض والمهددة بالانقراض بشكل حرج والمعرضة للانقراض كأنواع PBFs:

- الزواحف:

- الدساس الصعيدي (*Eryx colubrinus*)، نوع معرض للانقراض (على المستوى الوطني)؛ و
- الورل الصحراوي (*Varanus griseus*)، وهو مدرج عالمياً أقل تهديداً ومصنف وطنياً قريب من التهديد. ومع ذلك، قد يُحتمل حالياً تصنيفه ضمن فئة الأنواع المعرضة للخطر (VU)، حيث تم تقييم حالته كقريب من التهديد (NT) من قبل بها الدين في عام 2006. لذلك، يتم اعتباره هنا وفقاً للنهج الاحترازي.

- الطيور المهاجرة التي قد تظهر في ظروف محددة، كما يلي:

- الرخمة المصرية (*Neophron percnopterus*)، مهددة بالانقراض (عالمياً) ومعرضة للانقراض (البحر المتوسط)؛
- عقاب السهول (*Aquila nipalensis*)، مهدد بالانقراض (عالمياً)؛
- اللزيق (*Falco vespertinus*)، معرض للانقراض (عالمياً) ومهدد بالانقراض بشكل حرج (البحر المتوسط)؛
- صقر الغزال (*Falco cherrug*)، مهدد بالانقراض (عالمياً) ومهدد بالانقراض بشكل حرج (البحر المتوسط)؛
- النسر المرقط الأكبر (*Clanga clanga*)، معرض للانقراض (عالمياً)؛
- الصقر الحر (*Falco biarmicus*)، معرض للانقراض (البحر المتوسط)؛ و
- العقاب النساري (*Pandion haliaetus*)، مهدد بالانقراض (البحر المتوسط).
- الثدييات، التي قد تكون موجودة كأفراد شاردة (عابرة):
- ثعلب الفنك (*Vulpes zerda*)، مهدد بالانقراض (على المستوى الوطني).

على الرغم من أنه لا يمكن اعتبار منطقة التحليل المناسبة بيئياً (EAAA) على أنها "تدعم" هذه الأنواع، إلا أن هناك احتمالاً لوجودها في المنطقة، ولذلك يتم اعتبارها هنا ضمن سمات التنوع البيولوجي ذات الأولوية (PBFs) وفقاً للنهج الاحترازي.

الموائل الحرجة

لا تستوفي الأنواع/الخصائص ضمن منطقة التحليل المناسبة بيئياً (EAAA) معايير الموائل الحرجة (CH)، باستثناء المعيار الثاني (الأنواع المهددة بشكل حرج و/أو المهددة بالانقراض)، والذي ينطبق على خمسة أنواع، وهي:

- الرخمة المصرية (*Neophron percnopterus*) مهدد بالانقراض عالمياً (EN)؛
- عقاب السهول (*Aquila nipalensis*)، مهدد بالانقراض عالمياً (EN)؛
- صقر الغزال (*Falco cherrug*)، مهدد بالانقراض (عالمياً) ومهدد بالانقراض بشكل حرج (البحر المتوسط)؛
- العقاب النساري (*Pandion haliaetus*)، مهدد بالانقراض (البحر المتوسط).
- ثعلب الفنك (*Vulpes zerda*)، أقل تهديداً عالمياً ومهدد بالانقراض (على المستوى الوطني).

وقد تم تقييم هذه الأنواع وفقاً للحدود الخاصة بالمعيار الثاني، والتي تشمل:

- (أ) أن تدعم EAAA ما لا يقل عن 0.5% من التعداد العالمي، و5 وحدات تكاثرية على الأقل لنوع مُصنف كمهدد بالانقراض أو مهدد بالانقراض بشكل حرج ؛
- (ب) أن تدعم EAAA تجمعات ذات أهمية عالمية من الأنواع المصنفة ك معرضة للانقراض بما يمنع تدهور حالتها إلى مهددة بالانقراض أو مهددة بالانقراض بشكل حرج مع استيفاء الشرط (أ)؛
- (ج) أن تشمل EAAA تجمعات مهمة من أنواع مُصنفة كمهددة بالانقراض أو مهددة بالانقراض بشكل حرج ؛ على المستوى الوطني أو الإقليمي.

ومع ذلك، فإن EAAA لا تدعم تجمعات ذات أهمية عالمية أو وطنية/إقليمية من هذه الأنواع بما يكفي لاستيفاء حدود تصنيف الموائل الحرجة.

في الواقع، تتكون EAAA، بما في ذلك موقع المشروع ومنطقة تأثيره، من أراضي صحراوية قاحلة خالية من الغطاء النباتي. ويُعد هذا النوع من الموائل شائعاً وممتداً على المستوى الإقليمي في الصحراء الغربية. علاوة على ذلك، حتى في حال تسجيل وجود نوع أو أكثر من الأنواع ذات الأهمية للحفاظ عليها، فإن أعدادها المحدودة للغاية لن تستوفي أيًا من الحدود المطلوبة لهذا المعيار.

وبناءً عليه، فإن احتمال احتواء موقع المشروع أو المناطق القريبة منه على موائل حرجة يُعد شبه منعدم، حيث إن كامل EAAA تتكون من تربة صحراوية عارية لا تدعم وجود الأنواع/الخصائص المؤهلة للموائل الحرجة. وقد تم تأكيد ذلك من خلال المسوحات الميدانية التي أظهرت أن المنطقة فقيرة جداً من حيث التنوع البيولوجي.

وعليه، تشير نتائج عملية الفحص إلى أن منطقة التحليل المناسبة بيئياً EAAA لا تُصنّف كموئل حرج (CH) ، حيث لا ينطبق أي من المعايير أو الحدود على التنوع البيولوجي و/أو خصائص المنطقة.

3-3 البيئة الاجتماعية والاقتصادية

يصف هذا القسم الخصائص الاجتماعية والاقتصادية والديموغرافية الأساسية لموقع المشروع الأوسع، مع التركيز قدر الإمكان على المناطق الأقرب والأكثر سهولة في الوصول إليها. وفي هذا الصدد، تُقدّم معلومات الخصائص الاجتماعية والاقتصادية بشكل رئيسي على مستوى المحافظة، ما لم يُذكر خلاف ذلك.

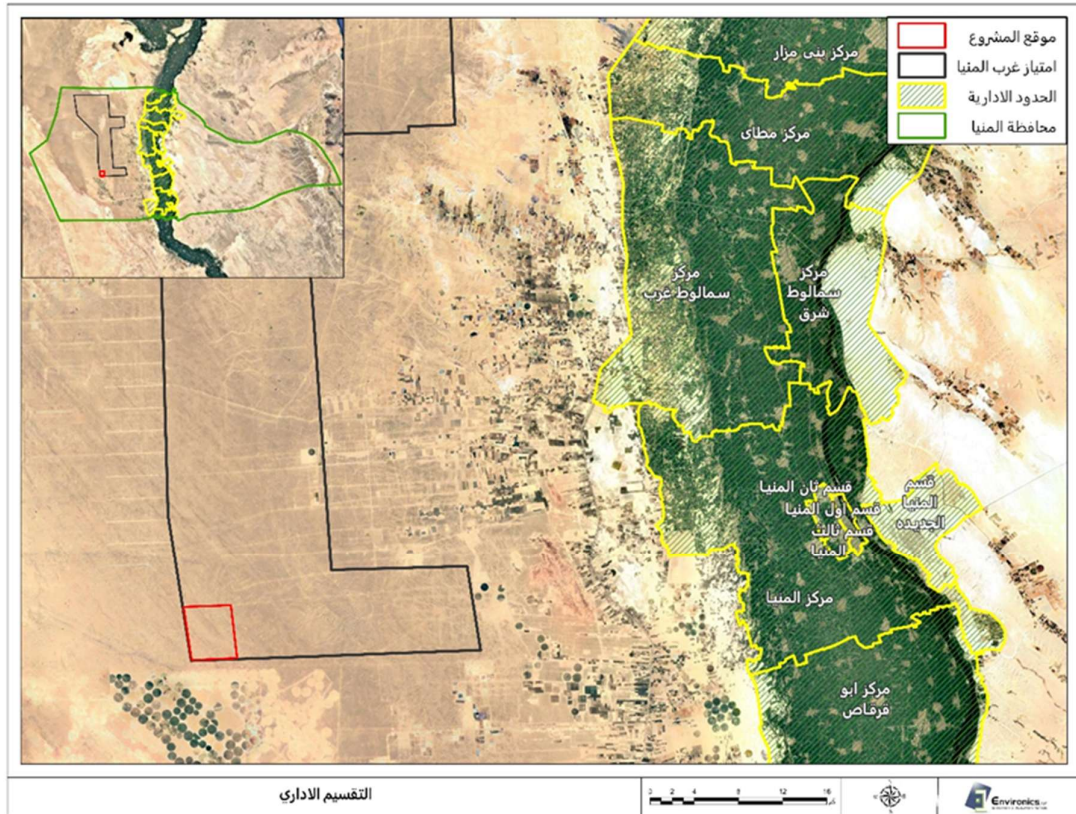
تتضمن هذه المعلومات الأساسية بيانات عامة عن القوى العاملة، والسكان، والبنية التحتية للنقل والصحة، وتوافر مرافق معالجة مياه الصرف الصحي، ومصادر إمدادات المياه الصالحة للشرب في المنطقة المحيطة بموقع المشروع. كما تُقدم لمحة موجزة عن التراث الثقافي للمنطقة. بالإضافة إلى ذلك، يتم وصف أنواع استخدامات الأراضي داخل موقع المشروع ومحيطه المباشر.

معظم المعلومات الواردة أدناه تم جمعها من مصادر ثانوية، تشمل المركز المصري لتوثيق التراث الثقافي والطبيعي، والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، ووسائل الإعلام الرسمية وجهاز العلاقات العامة للدولة المصرية، والموقع الإلكتروني الرسمي لمحافظة المنيا.

تم استخلاص معلومات سياقية إضافية من مصادر أولية، بما في ذلك زيارة ميدانية ومشاورات مع أصحاب المصلحة خلال الفترة من 3 إلى 5 نوفمبر 2025.

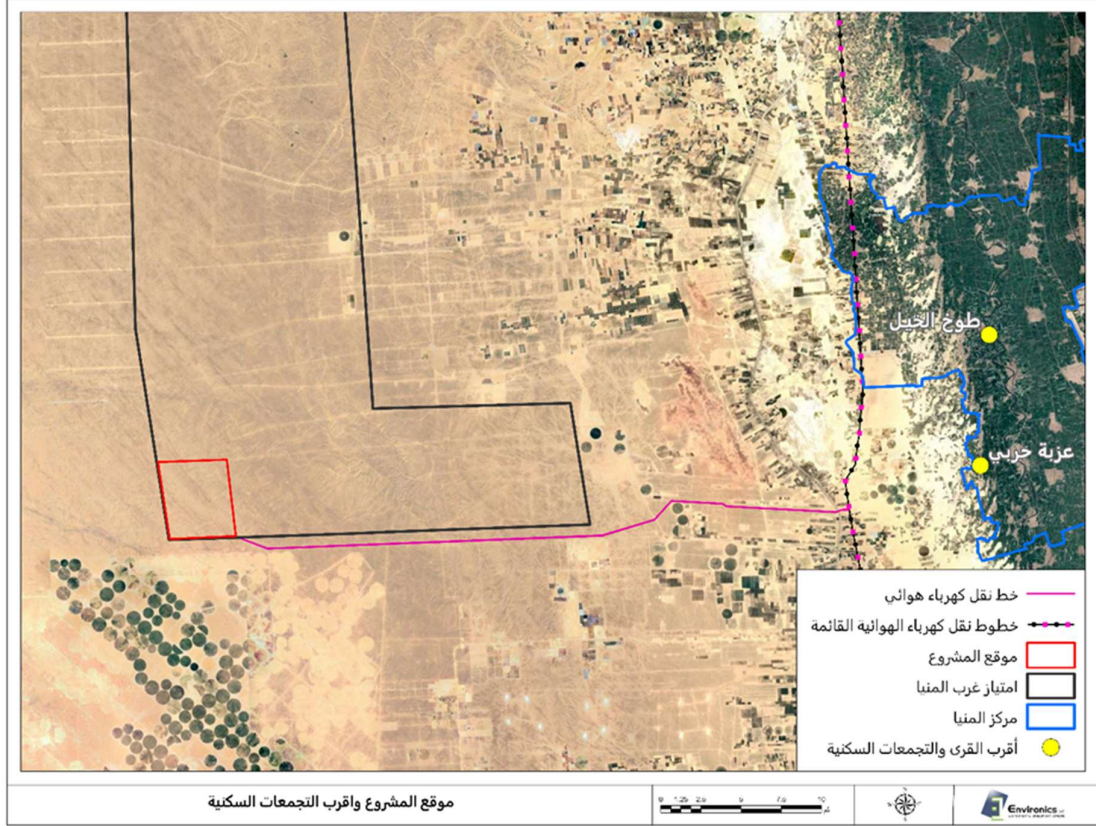
3-3-1 نبذة عن المحافظة والتقسيمات الإدارية

يقع المشروع المقترح في الصحراء الشرقية بمحافظة المنيا ، على بعد حوالي 50 كيلومترًا من مدينة المنيا. وتبلغ المساحة الإجمالية لمحافظة المنيا 32,279 كيلومترًا مربعًا. تبلغ مساحة المحافظة حوالي 3.22% من مساحة مصر. أما المساحة المأهولة بالسكان فتبلغ حوالي 5293.88 كيلومترًا مربعًا ، أي ما يعادل 16.4% من إجمالي مساحة المحافظة. وتنقسم المحافظة إداريًا لتضم تسعة وحدات إدارية (مراكز) تسع مدن و 61 وحدة محلية ريفية و 360 قرية و 1715 قرية صغيرة (كفر) ونجع. مراكز محافظة المنيا التسعة هي: العدوة ، مغاغة ، بني مزار ، مطاي، سمالوط ، المنيا، أبو قرقاص، ملوى، ودير مواس.



شكل 3-32: حدود محافظة المنيا والمراكز الإدارية و موقع امتياز غرب المنيا وموقع المشروع

على الرغم من أن المشروع يقع ضمن الحدود الإدارية لمحافظة المنيا، إلا أنه غير تابع رسمياً بمركز إداري محدد في المنيا، كما هو موضح في شكل 3-32. قرية عزبة حربي (الوحدة المحلية لطوخ الخيل، مركز المنيا) هي أقرب منطقة سكنية إلى المشروع، وتقع على بعد حوالي 50 كم (شكل 3-33).



شكل 3-33: موقع مركز المنيا، الوحدة المحلية لطوخ الخيل وعزبة حربي و موقع المشروع

من ناحية أخرى، أفاد المسؤولون في محافظة المنيا أن منطقة المشروع تتبع للوحدة المحلية لطوخ الخيل التابعة لمركز المنيا. وقد تم تأكيد ذلك خلال اجتماعات مع مسؤولين من صفط الخمار وطوخ الخيل.



شكل 3-34: الوحدة المحلية لصفط الخمار



شكل 3-35: الوحدة المحلية لطوخ الخيل

3-2-3 السكان

شهدت محافظة المنيا نموًا سكانيًا ملحوظًا منذ تعداد عام 2017 فيجلول عام 2025 بلغ عدد سكانها حوالي 6,511,377 نسمة، مقارنةً بـ 5,497,095 نسمة في عام 2017، أي بزيادة قدرها 18.5% تقريبًا خلال ست سنوات. وتغطي المحافظة مساحة تقارب 32,279 كيلومترًا مربعًا، بكثافة سكانية متوسطة تبلغ 202 فرد/كم² مربع لعام 2025. ولا تزال الإقامة في المناطق الريفية هي السائدة، حيث يعيش ما يقدر بنحو 81% من سكان المنيا في المناطق الريفية، مقارنةً بالمتوسط الوطني في مصر البالغ 57%.

بلغ عدد سكان مركز المنيا في عام 2017 676,181 نسمة، أي ما يعادل 12.3% من إجمالي سكان المحافظة.

التوزيع الحضري/الريفي

جدول 3-16 يوفر تقديرًا لتوزيع المناطق الحضرية/الريفية في محافظة المنيا. تستند النسب الحضرية/الريفية إلى تقديرات CAPMAS لمحافظة المنيا لعام 2023.

جدول 3-16: التوزيع التقديري الحضري/الريفي

منطقة الإقامة	النسبة %	عدد السكان
المناطق الحضرية	19%	1,226,239
المناطق الريفية	81%	5,227,653

المصدر: CAPMAS (2023)

السكان حسب الجنس

تبلغ نسبة الذكور إلى الإناث حوالي 107 لكل 100 أنثى. يوضح جدول 3-17 توزيع السكان وفقًا للنوع ومكان الإقامة.

جدول 3-17: توزيع السكان حسب الجنس والإقامة في محافظة المنيا

منطقة الإقامة	ذكور	إناث	اجمالي
المناطق الحضرية	2,625,418	2,458,160	5,083,578
المناطق الريفية	608,031	587,426	1,195,457
اجمالي المحافظة	3,233,449	3,045,586	6,279,035

المصدر: CAPMAS (2023)

الفئات العمرية للسكان

يوضح جدول 3-18 التركيبة العمرية لمحافظة المنيا. وقد حُسبت النسب المئوية بناءً على إجمالي عدد السكان الفعلي للمحافظة للعام 2017.

جدول 3-18: هيكل الأعمار في محافظة المنيا

الفئة العمرية	ذكور	إناث	أجمالي	النسبة % من الاجمالي
0 الي 4	417,107	392,404	809,511	14.7%
5 الي 14	639,729	294,258	1,233,987	22.4%
15 الي 44	1,299,503	1,228,344	2,527,847	46.0%
45 الي 59	355,502	280,434	582,160	10.6%
فوق 60	176,883	166,707	343,590	6.3%
الاجمالي	2,888,724	2,362,147	5,497,095	100%

المصدر: (2017) CAPMAS

الأسر

لا توجد مناطق سكنية في الموقع وكذلك داخل امتياز غرب النيل ككل. تتركز المناطق السكنية بشكل رئيسي حول وادي النيل والمناطق المحيطة به. يتم عرض الأسر المقدرة الموجودة في المناطق الحضرية والريفية في جدول 3-19.

جدول 3-19: عدد الأسر في محافظة المنيا

منطقة الإقامة	عدد السكان	عدد الأسر	النسبة من عدد الأسر الاجمالي
المناطق الحضرية	5,083,578	1,058,544	80%
المناطق الريفية	1,195,457	253,508	20%
الاجمالي	6,279,035	1,312,052	100%

المصدر: (2023) CAPMAS (أ)

3-3-3 التعليم

بلغت نسبة الأمية بين من هم فوق 10 سنوات 27% في المنيا عام 2016، وهو أعلى من المتوسط الوطني البالغ 25%. معدل الأمية بين الإناث أعلى بنسبة 45% من الذكور (29%) في المحافظة (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2016).

يتسرب بعض الأطفال من المدارس، إذ تشجع بعض الأسر ذات الدخل المحدود أبناءها على العمل لكسب دخل إضافي. يوضح جدول 3-20 عدد ونسبة القوى العاملة في محافظة المنيا.

جدول 3-20: عدد ونسبة القوى العاملة (10 سنوات وما فوق) حسب الحالة التعليمية والجنس في محافظة المنيا، 2016

النوع	أمي	يقرأ و يكتب	دون المتوسط	متوسط	فوق المتوسط	جامعي	فوق الجامعي	الاجمالي
ذكور	2938	1458	1534	141	4398	468	1343	12218
إناث	1576	333	412	45	1321	86	715	4489
اجمالي	4554	1792	1947	186	5718	553	6958	16707
الاجمالي (%)	27.3	10.7	11.6	1.1	34.2	3.3	11.7	

المصدر: (2016 b) CAPMAS

جدول 3-21 التالي يوضح عدد مدارس التعليم الثانوي المختلفة. بينما تمثل الإناث 49% من إجمالي السكان، فإنهن يمثلن فقط 43.7% من الطلاب المسجلين في المرحلة الثانوية. من ناحية أخرى، تمثل الإناث 51.7% من الطلاب التقنيين في المرحلة الثانوية مع تركيز واضح على التعليم التجاري. ومن اللافت أيضاً أن الإناث ممثلات بشكل كبير في التعليم الثانوي الصناعي (40.8% من إجمالي التسجيل).

جدول 3-21: أنواع التعليم الثانوي في جميع أنحاء المحافظة حسب عدد وجنس الطلاب لعام 2016/2015

#	التعليم الثانوي العام	التعليم الثانوي الصناعية	التعليم الثانوي التجاري	التعليم الثانوي الفندقى	التعليم الثانوي الزراعي
عدد المدارس	105	45	16	2	90
عدد الطلاب	29235	39441	9173	401	2612
ذكور	22662	27159	27890	128	0
إناث					

المصدر: (CAPMAS (2018)

تضم محافظة المنيا مدارس ابتدائية وإعدادية وثانوية. كما يوجد بها جامعة حكومية واحدة وجامعتان خاصتان. وبلغ عدد المدارس في المحافظة 3005 مدرسة في العام الدراسي 2016/2017، بإجمالي 28250 فصلاً دراسياً. تضم المحافظة أيضاً مدرسة للصم والبكم و25 مركزاً مهنيًا يقدم التدريب الحرفي والتطوير المهني (IOM & TNS, 2014). و حسب ما ذكر أن في طوخ الخيل يوجد مدرسة ابتدائية واحدة، ومدرسة إعدادية واحدة، ومدرسة ثانوية واحدة، بينما تفتقر المنطقة وجود مدارس فنية.

تظل جامعة المنيا المؤسسة المركزية للتعليم العالي في المحافظة، حيث بلغ عدد طلابها المسجلين حوالي 57,930 طالباً في عام 2019 (جامعة المنيا، 2019). وقد أضافت جامعة اللوتس، التي تم افتتاحها حديثاً في عام 2019، كليات جديدة لتوسيع نطاق الوصول إلى التعليم العالي، مما زاد من تنوع البرامج الأكاديمية في المحافظة.

خصصت خطة المواطن الاستثمارية 2023-2024 مبلغ 362 مليون جنيه مصري (8% من الإجمالي) للتعليم ما قبل الجامعي و736 مليون جنيه مصري (16%) للبنية التحتية للتعليم العالي (وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، 2023 أ).

3-3-4 الاقتصاد والتوظيف

يتأثر سوق العمل في المنيا بالقيود الهيكلية التي تتسم بها صعيد مصر. وعلى الصعيد الوطني، بلغ معدل البطالة 7.1% في عام 2023 (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2023 ج)، مع تسجيل اعلي المعدلات بين النساء والشباب. وتشير البيانات المحلية إلى أن معدل البطالة في المنيا قد يتجاوز 10%، لا سيما بين الخريجين الجدد والباحثات عن عمل (البنك الدولي، 2022).

لا يزال العمل في المنيا غير رسمي في معظمه، ويقتصر على القطاع الزراعي. وعلى الصعيد الوطني، يعمل 25% من القوى العاملة في مصر في الزراعة؛ ومن المرجح أن تكون هذه النسبة أعلى في المنيا نظراً لطابعها الريفي (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2022). ولا تزال مشاركة المرأة في القوى العاملة منخفضة (حوالي 15% على الصعيد الوطني)، وأقل من ذلك في المناطق الريفية المحافظة مثل المنيا (هيئة الأمم المتحدة للمرأة، 2021).

يعتمد الاقتصاد غير الرسمي على الزراعة و الانشاء والتشييد والتجارة بالتجزئة، والحرف والمهن العائلية. ولا تزال وظائف القطاع العام تهيمن على الوظائف الرسمية، لا سيما في قطاعي التعليم والرعاية الصحية. ولمعالجة مشكلة نقص العمالة ونقص المهارات، تدعم برامج مثل برنامج التنمية المحلية في صعيد مصر التابع للبنك الدولي ريادة الأعمال والتدريب المهني (البنك الدولي، 2022).

في خطة الاستثمار 2023-2024، تم تخصيص 445 مليون جنيه مصري للبنية التحتية الصناعية والتوظيفية، مع التركيز على الشباب والنساء (وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، 2023).

من ناحية أخرى، على الرغم من أن محافظة المنيا محافظة زراعية في المقام الأول، فقد تم إنشاء العديد من الأنشطة الصناعية فيها، لا سيما في صناعات تصنيع الأغذية والغزل والنسيج والصناعات الكيماوية.

أ) القطاعات الاقتصادية الرئيسية

الزراعة

تُعتبر الزراعة النشاط الاقتصادي الرئيسي في محافظة المنيا، وتشتهر بزراعة القطن والبصل والقمح والذرة والبرسيم وقصب السكر. ويُعدّ البرسيم والقمح أهم المحاصيل، إذ يُمثّلان 80% من إجمالي المحاصيل الشتوية. أما الذرة فهي المحصول الصيفي الرئيسي، حيث تُمثّل 67% من إجمالي المحاصيل الصيفية (مركز المعلومات ودعم القرار، 2014). علاوة على ذلك، تُعدّ المنيا من بين أكبر أربع منتجين لقصب السكر (الشراف وآخرون، 2009). وفي عام 2016، استوعب القطاع الزراعي حوالي 32% من القوى العاملة في المحافظة (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2016). وقد تم استصلاح مساحات شاسعة من الأراضي الصحراوية المحيطة بموقع المشروع لأغراض الزراعة، بالاعتماد على موارد المياه الجوفية للرّي.

ب) المهن الرئيسية

بلغ إجمالي القوى العاملة 1,670,700 في عام 2016؛ منهم 1,475,800 عامل، بينما بلغ عدد عاطلين عن العمل 194,900. ويُعدّ معدل البطالة هذا، البالغ 11.6%، أقلّ نسبياً من المعدل الوطني البالغ 12.5% وفقاً للجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء. وتبلغ نسبة الذكور العاطلين عن العمل في محافظة المنيا 44.54% من إجمالي العاطلين عن العمل (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2017؛ 2016). ويُبيّن جدول 3-22 الفئات العمرية للعاطلين عن العمل في المنيا.

جدول 3-22: التركيبة العمرية للعاطلين عن العمل (10 سنوات فأكثر) في محافظة المنيا (بالمئات) في عام 2016

النوع	حتى 15	20-24	25-29	30-34	40-44	50-54	60-64	الإجمالي
ذكور	154	509	98	65	28	12	2	868
إناث	215	371	212	242	33	6	0	1081
اجمالي	369	881	310	308	61	18	2	1949
الإجمالي (%)	18.9	45.2	15.9	15.8	3.1	0.9	0.1	100

المصدر: (2017) CAPMAS

جدول 3-23 يعرض المستوى التعليمي للعاطلين عن العمل في المحافظة. ويُظهر أن أكثر من نصفهم حاصلون على شهادة التعليم الفني المتوسط، بينما 20% منهم خريجو جامعات، مما يشير إلى وجود علاقة عكسية بين مستوى التعليم والتوظيف. وقد يعود ذلك إلى كون المحافظة ذات طابع ريفي في معظمها، وتعتمد على الأنشطة الزراعية، الأمر الذي قد لا يتيح فرص عمل كافية لحاملي أنواع أخرى من التعليم العالي¹⁰.

جدول 3-23: مستوى التعليم للعاطلين عن العمل (10 سنوات وما فوق) في محافظة المنيا (مئات) في عام 2016

النوع	أُمي	يقرأ و يكتب	دون المتوسط	متوسط	متوسط و تقني	فوق المتوسط (تقني لكن قبل الجامعي)	الجامعي او اعلي	الإجمالي
ذكور	66	20	88	40	441	21	194	868
نسبة الذكور	3.386352	1.0261673	4.515136	2.0523345	22.626988	1.0774756	9.9538225	
إناث	182	37	25	4	595	22	215	1081
نسبة الاناث	9.3381221	1.8984094	1.2827091	0.2052335	30.528476	1.128784	11.031298	
اجمالي	247	57	114	44	1036	43	409	1949
الإجمالي (%)	12.7	2.9	5.8	2.3	53.2	2.2	21	100

المصدر: (CAPMAS (2016b)

ويعرض جدول 3-24 الخصائص الرئيسية لسوق العمل في محافظة المنيا.

جدول 3-24: السمات الرئيسية لسوق العمل في محافظة المنيا (المئات) في عام 2016

البند	القيمة
إجمالي القوى العاملة (بالآلاف من الأشخاص)	16707
عدد العاملين (بالآلاف)	14759
عدد العاطلين عن العمل (بالآلاف)	1949
القوى العاملة (نسبة مئوية من السكان)	30
معدل البطالة (%)	11.6
الإناث (نسبة مئوية من القوى العاملة)	29
نسبة البطالة بين خريجي التعليم العالي (%)	21
نسبة البطالة بين خريجي التعليم المتوسط وما فوق المتوسط (%)	57.7

المصدر: (CAPMAS (2016b)

ج) مشاركة القوى العاملة في الأنشطة الاقتصادية ومشاركة المرأة في القوى العاملة كما ذكر سابقاً، تُعدّ الزراعة النشاط الاقتصادي الرئيسي وتستوعب نسبة كبيرة من القوى العاملة (حوالي 44%). كما تُمثّل الزراعة النسبة الأكبر من توظيف النساء. يُبين جدول 3-25 توزيع العمالة في المنيا في مختلف الأنشطة الاقتصادية.

¹⁰ قد يكون ذلك مرتبطاً بحقيقة أن المحافظة في الغالب ريفية وبالتالي لا توفر فرصاً للأشخاص ذوي التعليم العالي.

جدول 3-25: توزيع القوى العاملة في الأنشطة الاقتصادية حسب الجنس (مئات) في المنيا عام 2016

القوى العاملة	الزراعة وصيد الأسماك	التعدين و استغلال المحاجر	الصناعة	الكهرباء	خدمات المياه
ذكور	4749	89	587	48	146
إناث	1864	0	87	3	5
اجمالي	6613	89	674	51	151
القوى العاملة	البناء والتشييد	التجارة، البيع بالتجزئة، البيع بالجملة، و أعمال الصيانة	النقل والتخزين	الفنادق والمطاعم	الاتصالات
ذكور	1500	1035	729	262	27
إناث	20	327	0	17	4
اجمالي	1520	1362	729	279	31
القوى العاملة	التمويل والتأمين	العقارات	التخصصات العلمية والتقنية	الإدارية	الخدمات الاجتماعية
ذكور	50	13	72	43	771
إناث	4	0	18	2	211
اجمالي	54	13	90	45	982
القوى العاملة	التعليم	الصحة	الفن و الثقافة	خدمات اخري	العمل المنزلي لدي أسر اخري
ذكور	747	165	25	228	64
إناث	506	128	8	24	181
اجمالي	1253	293	33	252	245

المصدر: CAPMAS (2016b)

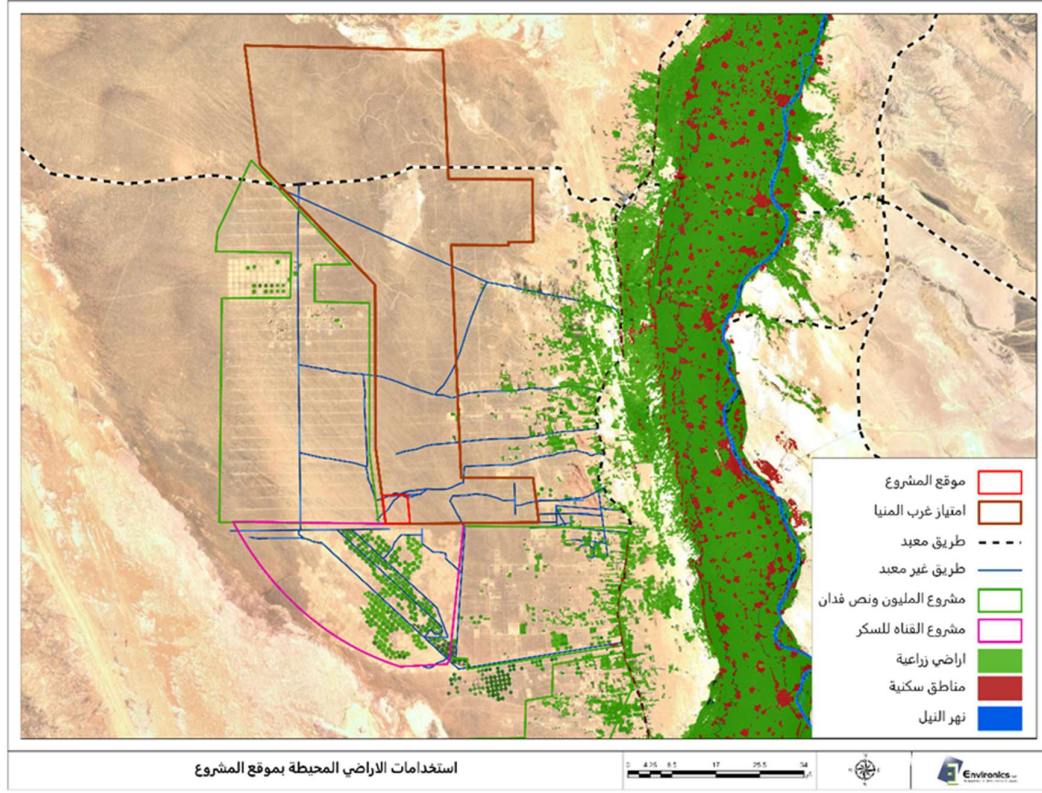
تشهد محافظة المنيا انخفاضاً في نسبة مشاركة المرأة في سوق العمل، حيث تبلغ 29% فقط. كما تعاني النساء من تدني الأجور، إذ تصل فجوة الأجور بين الجنسين إلى 44.5% لصالح الرجال، وهي أعلى نسبة في مصر (المعهد الدولي للبحوث الزراعية والثروة الحيوانية والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2015).

د) عمالة الأطفال

تميل الأسر الفقيرة إلى إشراك أطفالها في العمل لكسب دخل إضافي. ولا تتوفر إحصاءات دقيقة لعدم إجراء مسوحات في هذا الشأن، وحتى إن أجريت قد تكون مضللة نظراً لطبيعة العمل غير القانونية. وعلى الرغم من وجود العديد من القوانين التي تنظم عمل الأطفال وفق شروط محددة، مع تحديد الاعمار والمعايير، إلا أن عمل الأطفال في القطاع الزراعي غير مشمولة قوانين العمل الوطنية (Sekeeker, 2008).

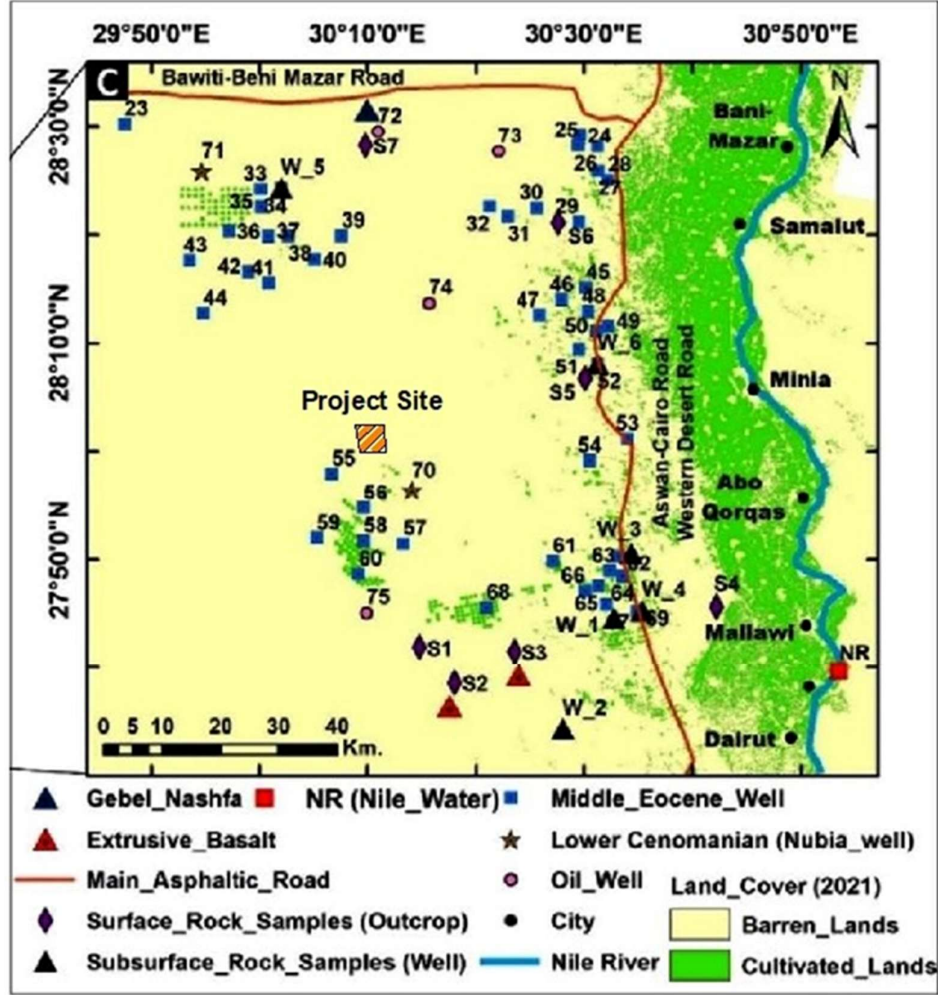
3-3-5 استخدامات الأراضي

تم تخصيص منطقة امتياز غرب المنيا لمشاريع الطاقة المتجددة، بما في ذلك محطات طاقة الرياح والطاقة الشمسية. وفقاً لبيانات غطاء واستخدامات الأراضي (بدقة 10 أمتار) المأخوذة من القمر الصناعي Sentinel-2 المقدمة من شركة Esri، يحيط بمنطقة الامتياز أراض زراعية مستصلحة (مشروع القناة للسكر)، الواقعة على بعد 1 كم جنوب موقع المشروع، بالإضافة إلى مشروع المليون ونصف فدان المجاور من الجهة الغربية. أما الي الشمال من موقع المشروع، توجد منطقة محاجر تغطي 24 كم².



شكل 3-36: استخدامات الأراضي داخل وحول امتياز غرب المنيا

يوجد هناك أيضا آبار نفط (الآبار 72، 73، 74، 75)، كما هو موضح في الخريطة التي وضعها الصياد وآخرون (2024). ومع ذلك، تقع هذه الآبار على مسافة كبيرة من موقع المشروع.



شكل 3-37: آبار نפט تقع بالقرب من موقع المشروع
المصدر: الصياد وآخرون (2024)

3-3-6 البنية التحتية، المرافق، والخدمات

فيما يتعلق بالخدمات الأساسية، لا تتوفر لدى منطقة امتياز غرب النيل خدمات الاتصالات، شبكات الغاز و المياه أو الصرف الصحي.

أ) إمدادات الطاقة

فيما يتعلق بمصدر الطاقة، أقرب محطة فرعية للطاقة هي محطة 500 كيلو فولت الواقعة في سمالوط وتقع في وادي النيل على بعد حوالي 50 كم من موقع المشروع.

ب) مياه الشرب

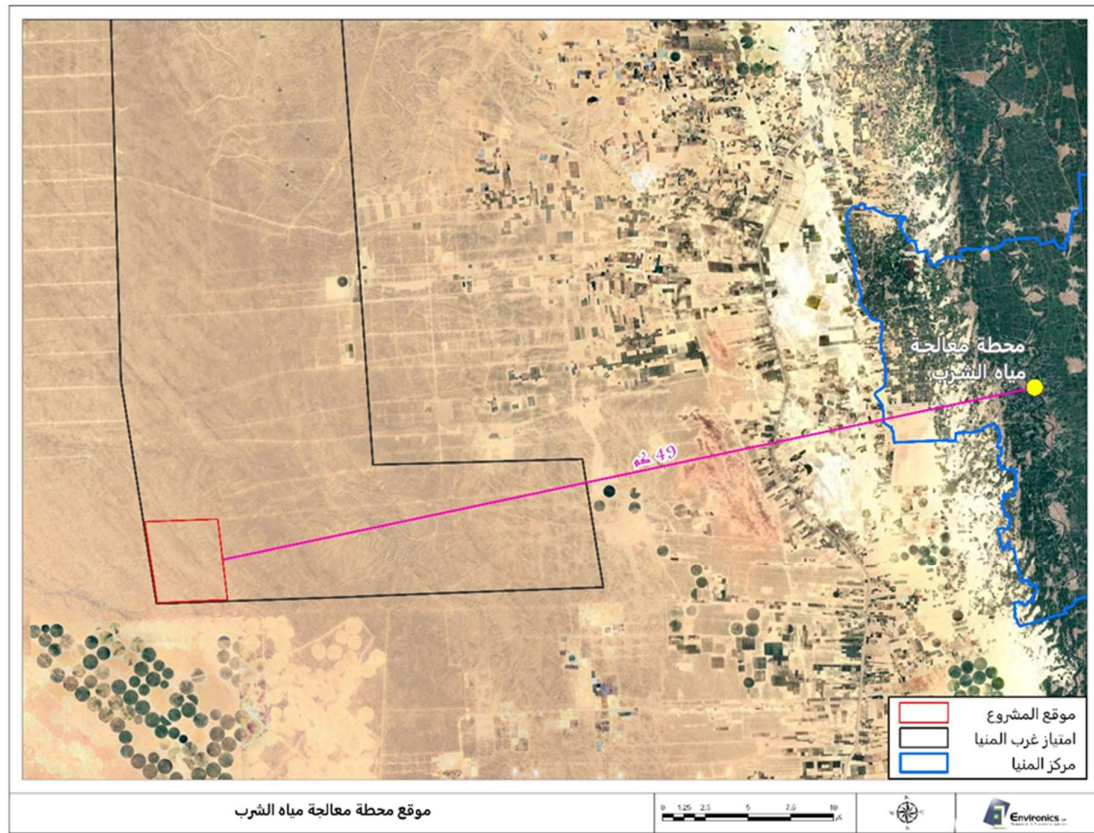
جدول 3-26 يظهر معدلات إنتاج واستهلاك المياه الصالحة للشرب في جميع أنحاء المحافظة بالإضافة إلى عدد محطات المياه.

جدول 3-26: إجمالي محطات المياه الصالحة للشرب، ومصادرها، وإنتاجها واستهلاكها في المنيا (1000 م³/يوم) في 2016/2015

إجمالي المياه المنتجة	إجمالي المياه المستهلكة	إجمالي كمية المياه المنتجة (مليون متر مكعب)		عدد المحطات	
		المياه الجوفية	المياه السطحية	المياه الجوفية	المياه السطحية
186.7	287.7	59.2	228.5	119	80

المصدر: CAPMAS (2016c)

أفاد المسؤولون في الوحدة المحلية لقرية طوخ الخيل بأن محطة معالجة مياه الشرب الموجودة في طوخ الخيل هي أقرب محطة قادرة على إمداد المشروع بالمياه. وتبلغ المسافة بين موقع المشروع ومحطة معالجة مياه الشرب حوالي 49 كم (شكل 3-38). ومن ناحية أخرى، أشار المسؤولون أيضاً إلى أن المنطقة تعاني من انقطاعات متكررة في المياه، خاصة خلال فصل الصيف؛ حيث يزداد استهلاك المياه ولا تستطيع المحطة تلبية هذا الطلب الموسمي المتزايد.



شكل 3-38: موقع محطة معالجة مياه الشرب في طوخ الخيل

تمت زيارة محطة المياه في 5 نوفمبر 2025. تبلغ طاقتها الإنتاجية 60 لتراً/ثانية، أي حوالي 5,184 متر مكعب/يوم¹¹. تتم معالجة المياه من خلال الترشيح بالمرشحات الرملية وإضافة الكلور. وأفاد مدير المحطة أن طاقتها الإنتاجية لم ترفع منذ تأسيسها ولا توجد خطط حالية للتوسع لتلبية الطلب المتزايد والمستمر نتيجة النمو السكاني. كما أشار إلى وجود محطة أكبر بطاقة إنتاجية تقارب 8,000 متر مكعب/يوم تقع في قرية طوة.

¹¹ يلاحظ أن طلب المشروع على المياه في ذروته يمثل نسبة كبيرة 10٪ من القدرة الإنتاجية للمحطة.



شكل 3-39: محطة معالجة مياه الشرب في طوخ الخيل

كما توجد أيضا محطة اخري لمعالجة مياه الشرب في صفط الخمار بنفس القدرة الإنتاجية البالغة 60 لترا/ثانية، بالإضافة إلى أربع محطات مياه ارتوازية تقع في أبو يعقوب، العبيد، باشكاتب وصفط الخمار (مركز معلومات محافظة المنيا، 2025).

أ) مرافق الصرف الصحي

حوالي 25% من سكان المنيا لديهم إمكانية الوصول إلى شبكات الصرف الصحي العامة، بينما 13% منهم لا يحصلون على أي نوع من أنواع الصرف الصحي. تعتمد بقية المحافظة بشكل رئيسي على خزانات العزل المفتوح أو خزانات التحليل (Septic tanks) للتخلص من مياه الصرف الصحية (الهيئة العامة للتخطيط الحضري، 2017).

أفاد المسؤولون في الوحدة المحلية لطوخ الخيل أن أقرب محطة معالجة مياه للصرف الصحي إلى موقع المشروع تقع في مركز أبو قرقاص على بعد حوالي 60 كم من موقع المشروع. علاوة على ذلك، توجد محطة معالجة مياه صرف صحي في صفط الخمار بقدرة معالجة تبلغ 120 لترا/ثانية، وتقع على بعد حوالي 50 كم شرق موقع المشروع. (مركز معلومات محافظة المنيا، 2025).

ب) المرافق الصحية

يوجد في مركز المنيا خمسة مستشفيات حكومية وستة مستشفيات خاصة (مركز معلومات محافظة المنيا، 2025).

جدول 3-27: أنواع المستشفيات في مركز المنيا

اسم المستشفى	النوع	العنوان	عدد الاسرة	التخصص
مستشفى المنيا العام	الحكومة	شارع ابن خسيب ، المنيا	0	العيادات الخارجية فقط
مستشفى مصر الحرة	الحكومة	الطريق الزراعي بين مصر وأسوان، أمام جسر المنصورة القديم	67	عام
مستشفى المنيا لأمراض الصدر	الحكومة	طريق مصر أسوان الزراعي المنطقة الغربية المنيا	82	صدر
مستشفى المنيا لطب العيون	الحكومة	شارع سعد زغلول، المنيا	25	طب العيون
مستشفى الحميات بالمنيا	الحكومة	ميدان الحميات ، المنيا	87	الأمراض المعدية
مستشفى الجمعية الشرعية	خاص	أبو هلال، المنيا	41	جميع التخصصات
مستشفى عمر بن الخطاب	خاص	أبو هلال، المنيا	40	جميع التخصصات
مستشفى حورس	خاص	وابور النور، المنيا	15	طب العيون

مستشفى أبو السعود	خاص	قرية الشرفاء ، المنيا	54	جميع التخصصات
مستشفى المنيا الوطني	خاص	شارع سعد زغلول، المنيا	42	جميع التخصصات
مستشفى دار الهلال	خاص	قرية طهنشا، المنيا	42	جميع التخصصات

المصدر: مركز معلومات محافظة المنيا (2025)

هناك أيضا خمس وحدات رعاية صحية في صفط الخمار بخمسة أسرة لكل منها، لكن لا توجد مستشفيات عامة. تقع هذه الوحدات الصحية في صفط الخمار، أبو يعقوب، دمشاو هاشم، منشأة الذهب القبلية ومنشأة الذهب البحرية. تشمل التخصصات الطب الباطني، طب الأسنان، صحة المرأة والتوليد وتنظيم الأسرة (مركز معلومات محافظة المنيا، 2025). علاوة على ذلك، هناك محطة إسعاف في بلانصورة والقرية 8 (مركز معلومات محافظة المنيا، 2025).

ج) النفايات الصلبة

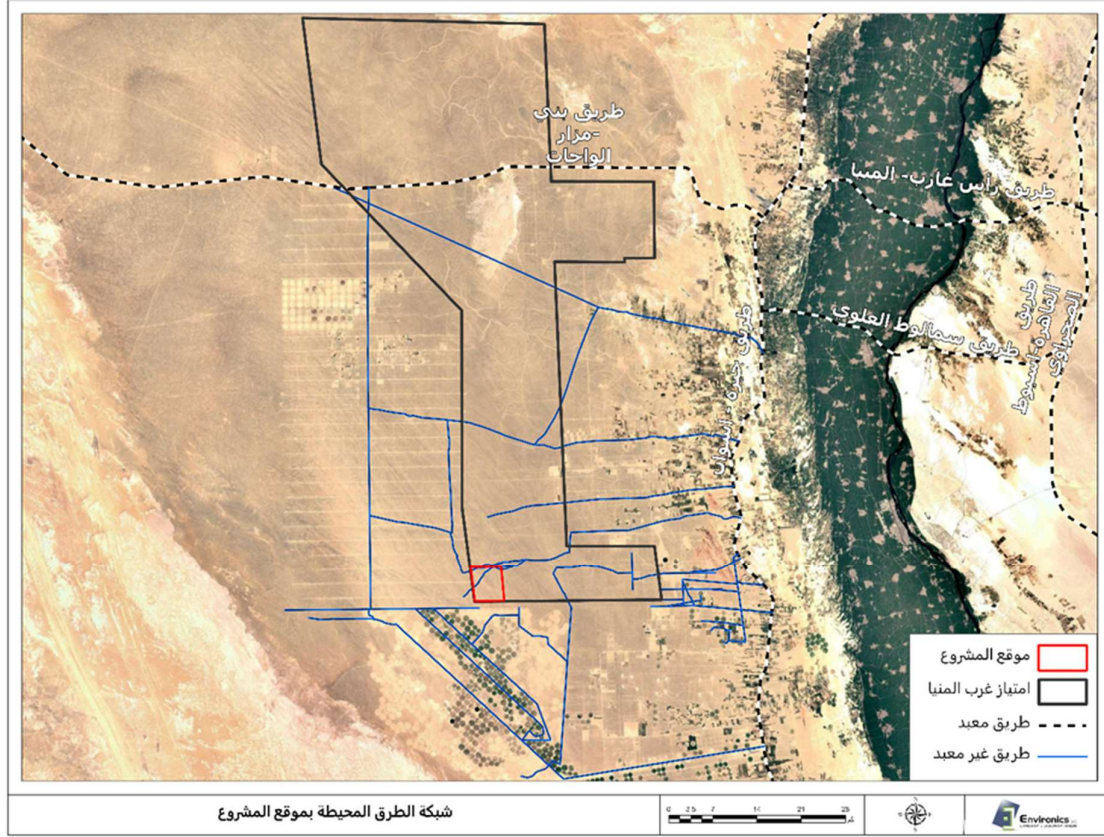
تُنفذ محافظة المنيا العديد من مشاريع إدارة النفايات البلدية. ويجري حالياً إنشاء ثلاثة مدافن صحية في مناطق غرب المنيا، وتونة الجبل، والعدوى (موقع رئاسة مجلس الوزراء المصري، 2025).

علاوة على ذلك، تم مؤخراً توقيع عقد مع شركة من القطاع الخاص لإدارة وتشغيل محطة إعادة تدوير النفايات البلدية في منطقة العدوة، بطاقة معالجة لا تقل عن 150 طنًا يوميًا (موقع رئاسة مجلس الوزراء المصري، 2025).

حالياً، يوجد مدفن مخلفات صحي بمساحة 15 فدان، في الظهير الصحراوي الغربي، بجوار الموقع المخصص لإنشاء مصنع لإعادة تدوير المخلفات. إلا أن هذا المدفن غير مشغل حتي الآن نظراً لعدم إنشاء مصنع إعادة التدوير المرتبط به. من ناحية أخرى، هناك موقع للتخلص من المخلفات (مقلب عشوائي) بمساحة خمسة فدان و يقع في الظهير الصحراوي الغربي لقرية طوخ الخيل (مركز معلومات محافظة المنيا، 2025).

د) البنية التحتية للنقل البري

أقرب طريق ممهد إلى موقع المشروع هو طريق الجيزة-أسوان الغربية الصحراوي، الواقع على بُعد حوالي 40 كم إلى الشرق، يليه طريق بني مزار-الواحات و الذي يقع على مسافة تقارب 60 كم شمالاً. علاوة على ذلك، تخدم عدة مسارات غير ممهدة مشاريع استصلاح الأراضي المحيطة؛ تبدأ هذه المسارات من طريق الجيزة-أسوان و تمتد بشكل عام في اتجاه شرق-غرب كما هو موضح في شكل 3-40.



شكل 3-40: شبكة الطرق في منطقة المشروع

هـ) المنظمات غير الحكومية

وفقا لوزارة التضامن الاجتماعي (2026)، تعمل حوالي 527 منظمة غير حكومية (NGOs) في محافظة المنيا ضمن أبو قرقاص، مركز المنيا، ومدينة المنيا، وهي المراكز الإدارية الرئيسية القريبة من موقع المشروع. تنشط هذه المنظمات غير الحكومية في عدة قطاعات تنمية وخدمات اجتماعية. جدول 3-28 يعرض توزيع المنظمات عبر الحكومية حسب مجال النشاط عبر المناطق الإدارية.

جدول 3-28: المنظمات غير الحكومية في محافظة المنيا

مدينة المنيا	مركز الامنيا	أبو قرص	مجال النشاط
1	1	0	أصحاب المعاشات (المقاعدون)
20	15	10	الأنشطة التعليمية
1	0	0	الإدارة والتنظيم
9	1	5	التنمية الاقتصادية
0	0	1	التنمية السكانية
1	0	0	الصدقة بين الشعوب
9	3	1	الأنشطة الصحية
1	0	0	تمكين و تأهيل الشباب
28	20	19	خدمات المجتمع المحلي
4	4	0	حماية البيئة والحفاظ عليها
0	0	1	حماية المستهلك
26	33	26	الخدمات الثقافية والعلمية والدينية
0	0	0	رعاية الأسرة
37	11	7	رعاية الطفولة والأمومة
5	0	0	الرعاية للأشخاص ذوي الإعاقة
112	56	58	المساعدات الاجتماعية
1	0	0	تقديم القروض
255	144	128	المجموع

المصدر: وزارة التضامن الاجتماعي (2026)

3-3-7 التراث الثقافي و الآثار

تُعد محافظة المنيا غنية بالتراث التاريخي، حيث تضم 39 موقعا أثريا مسجلا. أقرب موقع أثري مسجل في غرب المنيا هو المدينة القديمة/وكسيرينخوس (البهنسا)، التي تقع على بعد حوالي 71 كم شمال شرق منطقة المشروع (Kwok and Peters, 2020). بالإضافة إلى ذلك، تقع مقابر بني حسن على الضفة الشرقية لنهر النيل، على مسافة تقارب 67 كم من موقع المشروع.

وفقا لخريطة مصر الأثرية (2026) الصادرة عن مركز المعلومات الجغرافية للمجلس الأعلى للآثار، لا توجد آثار مسجلة أو معروفة أو مواقع تراثية ثقافية داخل موقع المشروع. ومع ذلك، ونظرًا لاحتمال عدم إجراء مسح تفصيلي دقيق للموقع، فقد تظل هناك مواقع ذات أهمية ثقافية غير مكتشفة. و في هذا السياق، يجب تطبيق إجراءات الاكتشافات العرضية.

فيما يتعلق بالتراث الثقافي غير المادي، استنادا إلى قائمة اليونسكو للتراث الثقافي غير المادي في مصر، لا تمارس أي من عناصر التراث الثقافي غير المادي المحددة ضمن موقع المشروع. ومع ذلك، قد تمارس بعض العناصر داخل محافظة المنيا، مثل التقاليد الفنية والتاريخية المحلية مثل الحرف اليدوية المحلية والعروض الفولكلورية والمهرجانات الثقافية، حيث تستضيف المحافظة احتفالات دينية مسيحية وإسلامية كبرى تُعد جزءًا مهمًا من تراثها غير المادي، خاصة حول أديرة جبل الطير والمواقع الدينية في مناطق البهنسا على بعد حوالي 65 و75 كم من موقع المشروع على التوالي.

4- الإطار القانوني والمعايير والارشادات الدولية

يلخص هذا القسم التشريعات واللوائح البيئية والاجتماعية ذات الصلة بالمشروع. تم تحديدها بناء على نوع النشاط المقترح كما هو موضح في الفصل الثاني وخصائص موقعها الجغرافي كما هو موضح في الفصل الثالث. يتم أولاً النظر في التشريعات الوطنية المتعلقة بتقييم التأثيرات البيئية، تليها مراجعة إرشادات المنشآت الدولية للمتطلبات البيئية ذات الصلة بالمشروع.

4-1 التشريعات الوطنية

4-1-1 التشريعات المصرية المتعلقة بدراسة تقييم التأثير البيئي

وفقاً للمادة 29 من قانون البيئة رقم 4 لعام 1994، وتعديلاته الواردة في القانون رقم 9 لعام 2009 والقانون رقم 105 لعام 2015، واللوائح التنفيذية المحدثه، يطلب من مقدم المشروع إعداد تقييم الأثر البيئي للمشروعات الجديدة والتوسعات أو التعديلات داخل المنشآت القائمة.

وفقاً للقانون رقم 4 لعام 1994 وتعديلاته، يطلب من مقدم المشروع تقديم دراسة تقييم التأثير البيئي إلى الجهة الإدارية المختصة أو الجهة المانحة للترخيص قبل بدء المشروع. تتحمل 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، تمثل الجهة الإدارية المختصة لهذا المشروع هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة. قد يطلب جهاز شئون البيئة من مقدم الدراسة بيانات إضافية أو توضيحات، وإذا لم يتم توفير البيانات المطلوبة خلال 15 يوم عمل، يقوم جهاز شئون البيئة برد الدراسة إلى الجهة الإدارية لاستيفاء البيانات المطلوبة وإعادة إرسالها مستوفاة لكافة البيانات، ويبدأ الجهاز رأيه في الدراسة المقدمة خلال 30 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 30 يوماً من تاريخ الإخطار، ويُعد عدم الرد خلال هذه المدة بمثابة موافقة ضمنية.

طبقاً لقوائم تصنيف المشروعات (التي أصدرها جهاز شئون البيئة في يونيو 2023)، تم تصنيف المشروعات إلى أربع فئات بناءً على شدة التأثيرات المحتملة:

- **مشروعات القائمة (أ):** المشروعات ذات التأثيرات البيئية الطفيفة أو المحدودة.
- **مشروعات القائمة (ب):** المشروعات التي قد تؤدي إلى تأثيرات بيئية متوسطة.
- **مشروعات القائمة (ب محددة):** المشروعات التي قد يكون لها تأثيرات بيئية كبيرة بسبب بعض المكونات، ولكن ليس لطبيعة المشروع نفسه. يطلب إجراء دراسة تقييم التأثيرات البيئية تركز على المكون الرئيسي، ولكن دون الحاجة إلى مشاورات عامة.
- **مشروعات القائمة (ج¹²):** المشروعات التي لها تأثيرات بيئية كبيرة. تتطلب هذه الفئة دراسة شاملة لتقييم التأثير البيئي، بما في ذلك التشاور العام والإفصاح كعنصر رئيسي.

¹² مشروع الفئة C وفقاً لقائمة تصنيف EEAA يعادل تصنيف مشروع 'A' EBRD

وفقا لقوائم تصنيف المشروعات التي أصدرها جهاز شئون البيئة في يونيو 2023، فإن محطة الطاقة الشمسية المقترحة بقدرة 1000 ميغاوات (تيار متردد) مع نظام تخزين الطاقة بالبطاريات مصنفة كمشروع ضمن نطاق الفئة ب محددة. ، والتي لا تستلزم عقد اجتماع عام للتشاور المجتمعي لهذا الفئة من المشروعات.

من ناحية أخرى، تحدد قوائم تصنيف تقييم التأثيرات البيئية الخاصة بجهاز شئون البيئة (يونيو 2023) أن خطوط نقل الكهرباء التي يتجاوز طولها 5 كيلومترات يصنف كمشروع من الفئة ج، مما يتطلب اجتماع تشاور عام كجزء من عملية التقييم البيئي. وبما أن خط النقل الهوائي يبلغ حوالي 36 كم، فإن هذا التصنيف سينطبق على دراسة تقييم التأثير البيئي الذي سيتم إعداده بواسطة الشركة المصرية لنقل الكهرباء.

4-1-2 نوعية الهواء

يوضح قانون البيئة رقم 4 لعام 1994 وتعديلاته الحدود القصوى المسموح بها للانبعاثات الغازية والملوثات الهوائية المحيطة.

تحدد المادة 36 من القانون والمادة 37 من اللائحة التنفيذية رقم 1095 لعام 2011 حدود الانبعاثات لغازات العادم من المحركات والمركبات. بالإضافة إلى ذلك، تحدد المادة 35 من القانون، إلى جانب المادة 34 من اللائحة التنفيذية رقم 1741 لعام 2005 (كما تم تعديلها بقانون اللائحة التنفيذية رقم 710 لعام 2012)، التركيزات القصوى المسموح بها للملوثات الهوائية المحيطة الرئيسية. تشمل هذه ثاني أكسيد الكبريت (SO_2)، أول أكسيد الكربون (CO)، ثاني أكسيد النيتروجين (NO_2)، الجسيمات القابلة للاستنشاق (PM_{10})، والجزيئات المعلقة الكلية (TSP) — وهي جزيئات محمولة في الهواء يصل قطرها إلى 100 ميكرومتر.

لأغراض المقارنة، يتم عرض كل من الحدود العتبية القانونية المصرية والحدود الدولية القصوى في جدول 4-1 أدناه.

جدول 4-1: أقصى تركيزات مسموح بها لملوثات الهواء

تركيز الملوثات (ميكروجرام/م ³)	مصدر العتبة (التشريعات الوطنية/المعايير الدولية)	نوع المنطقة	الحد الأقصى المسموح به لحد ملوث الهواء (خلال فترة زمنية محددة)			
			ساعة واحدة	8 ساعات	24 ساعة	سنة واحدة
ثاني أكسيد الكبريت	اللائحة التنفيذية للقانون رقم 4 لعام 1994	حضري	300	–	125	50
	الاتحاد الأوروبي ¹³		350	–	125	20
	منظمة الصحة العالمية WHO		–	–	125	–
	مؤسسة التمويل الدولية (IFC)	لا يوجد	–	–	20	–
أول أكسيد الكربون	اللائحة التنفيذية للقانون رقم 4 لعام 1994	حضري	30	10	–	–
	الاتحاد الأوروبي		–	10	–	–
	منظمة الصحة العالمية WHO		–	–	7	–
	مؤسسة التمويل الدولية (IFC)	لا يوجد	30	10	–	–
ثاني أكسيد النيتروجين	اللائحة التنفيذية للقانون رقم 4 لعام 1994	حضري	300	–	150	60
	الاتحاد الأوروبي		200	–	–	40
	منظمة الصحة العالمية WHO		–	–	120	40

¹³ <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/section/193/environment-policy>

–	150	–	400	لا يوجد	مؤسسة التمويل الدولية (IFC)	
125	230	–	–	حضري	اللائحة التنفيذية للقانون رقم 4 لعام 1994	إجمالي الجسيمات المعلقة
–	–	–	–		الاتحاد الأوروبي	
–	–	–	–		منظمة الصحة العالمية WHO	
90	230	–	–	لا يوجد	مؤسسة التمويل الدولية (IFC)	
70	150	–	–	حضري	اللائحة التنفيذية للقانون رقم 4 لعام 1994	الجسيمات المستنشقة (PM10)
40	50	–	–		الاتحاد الأوروبي	
70	150	–	–		منظمة الصحة العالمية WHO	
70	150	–	–	لا يوجد	مؤسسة التمويل الدولية (IFC)	

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

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

ينص الملحق 6 من اللوائح التنفيذية للقانون رقم 4 لعام 1994 (المعدل بالقرار رقم 964 لعام 2015)، على الحد الأقصى المسموح به للملوثات الهوائية الناتجة عن المولدات (جدول 4-2).

جدول 4-2: أقصى حدود لملوثات الهواء من المولدات

الملوث	معايير مؤسسة التمويل الدولية (IFC)		المعايير المصرية	
	الحد الأقصى للانبعاثات (ملجم/3م من العادم)		الحد الأقصى للانبعاثات العادم (ملجم/3م)	
	الغاز الطبيعي	ديزل	الغاز الطبيعي	ديزل
أول أكسيد الكربون (CO)	لا يوجد	لا يوجد	150	250
ثاني أكسيد الكبريت (SO2)	لا يوجد	3% تشير قيمة 3% إلى الحد الأقصى لمحتوى الكبريت في الوقود السائل كما هو معرف في إرشادات IFC العامة للصحة والسلامة (2007)، وتستخدم كأساس لتقدير انبعاثات SO ₂ بدلاً من تمثيل تركيز انبعاثات العادم.	100	400
أكاسيد النيتروجين (NOx)	200 (اشتعال بالشرارة)	قطر قطر القطر > 400 مم 1,600	600	600
	400 (وقود مزدوج)	قطر قطر القطر ≤ 400 مم 1,850		
	1,600 (إشعال بالضغط)			
الجسيمات الكلية	لا يوجد	100	50	100

الحدود القصوى المحددة أعلاه ذات صلة رئيسية بمرحلة الإنشاء للمشروع المقترح، حيث من المتوقع أن تنبعث هذه الملوثات الهوائية.

4-1-3 مستويات الضوضاء

يوضح قانون البيئة رقم 9 لعام 2009 أعلى مستويات الضوضاء المسموح بها في المادة 44 من اللائحة التنفيذية المعدلة رقم 1095 لعام 2011، المادة 42، وفي الملحق 7 من قانون البيئة، الذي استبدل بالقرار رقم 710 لعام 2012، كل من إرشادات مؤسسة التمويل الدولية والاتحاد الأوروبي بشأن حدود مستوى الضوضاء خلال مرحلة الإنشاء من المشروع وحدود مستوى الضوضاء التي يحددها القانون المصري موضحة أدناه (جدول 4-3).

جدول 4-3: أقصى مستويات ضوضاء مسموح بها في المناطق المختلفة وفقا للملحق (7) من اللائحة التنفيذية المعدلة في القانون 1994/4 وكذلك المعايير الدولية

أقصى مستوى ضوضاء مسموح به (dBA)		أقصى مستويات ضوضاء مسموح بها أثناء البناء		
الليل (07:00 – 22:00)	النهار (22:00 – 07:00)	نوع المنطقة	المصدر	التشريع التنظيمي
60	70	المناطق على الطرق التي يبلغ عرض الطرق فيها ≤ 12 مترا، أو المناطق الصناعية للصناعات الخفيفة (أي قطاع صناعي ينتج سلعا مخصصة للاستهلاك الشخصي).	الملحق 7 من الدائرة البحثية تم استبداله بالقرار 710 لعام 2012 من القانون رقم 4 لعام 1994	التشريعات الوطنية
70	70	لا يوجد	معايير مؤسسة التمويل الدولية (IFC) ¹⁴	الإرشادات/المعايير الدولية
الليل	المساء	المناطق التجارية والصناعية المختلطة	منظمة الصحة العالمية WHO ¹⁵	
58	63	68		

الحدود القصوى المحددة أعلاه ذات صلة رئيسية بمرحلة الإنشاء في المشروع المقترح، حيث لا ينتج عن المشروع ضوضاء أثناء التشغيل. في حالات وجود اختلافات بين اللوائح الوطنية والحدود القصوى الدولية، يطلب من المشروعات الالتزام بالمعايير الأكثر صرامة.

4-1-4 مياه الشرب

يحدد القرار 2007/458، المعدل بالقرار 2025/182، بشأن المواصفات والمعايير المطلوبة لاعتبار المياه صالحة للشرب ومناسبة للاستخدام البشري، معايير السلامة والمواصفات الفنية للمياه الصالحة للشرب المخصصة للاستهلاك البشري. يضع القرار حدودا صارمة مسموح بها للمواد غير العضوية والمركبات العضوية والمعادن الثقيلة لحماية جودة المياه والصحة العامة. كما ينص على أن المعمل المركزي للصحة العامة مسؤول عن إجراء أخذ عينات المياه والتحليلات المخبرية وفقا لمتطلبات القرار.

¹⁴ إرشادات البيئة والصحة والسلامة العامة، 2007

¹⁵ توصيات منظمة الصحة العالمية وتطبق بشكل شائع في دول الاتحاد الأوروبي من خلال اللوائح الوطنية والتقييمات البيئية الخاصة بالمشاريع. لا يحدد توجيه الاتحاد الأوروبي للضوضاء البيئية (EC/49/2002) حدودا رقمية للضوضاء.

استنادا إلى هذا القرار، تقع المسؤولية عن جودة المياه وسلامتها بشكل أساسي على عاتق المنتج (الكيان المسؤول عن إنتاج المياه) ومزود الخدمة، وتمتد حتى نقطة الاستخدام.

بالنسبة للمنشأة التي تستخدم المياه التي يزودها منتج، يكون المنتج ومقدم الخدمة مسؤولين عن ضمان أن المياه تلي جميع المعايير الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية. بالإضافة إلى ذلك، يشير القرار الوزاري رقم 166 لعام 2000 الصادر عن وزارة الصحة والسكان المصرية إلى متطلبات تنظيف وتعقيم خزانات المياه.

4-1-5 المخلفات الصلبة غير الخطرة

يتناول الفصل الرابع من قانون إدارة المخلفات المصري 2020/202 ولائحته التنفيذية رقم 2022/722 و 2024/1113 متطلبات إدارة المخلفات الصلبة، بما في ذلك الجمع، والنقل، والتخزين، والتخلص منها:

- المادة 15: يجب على مولد المخلفات العمل على الحد من تولدها، وتعزيز إعادة الاستخدام، وضمان إعادة التدوير والتخلص الآمن، وإدارة المخلفات دون الإضرار بالصحة العامة أو البيئة.
- المادة 16: يتحمل مولد المخلفات تكلفة الإدارة المتكاملة والأمنة للمخلفات.
- المادة 20: لا يسمح بالحرق المكشوف للمخلفات.

كما تناول المادة 36 من اللائحة التنفيذية إدارة مخلفات الإنشاء من خلال التعاقد مع مقاولين مرخصين والتخزين السليم لمواد/مخلفات الإنشاء.

بالإضافة إلى ذلك، يتناول القانون 2009/9 ولوائحه التنفيذية (المادتان 39 و 41) التدابير الاحترازية، مما يضمن التعامل السليم مع المخلفات وحماية البيئة.

تتطبق متطلبات إدارة المخلفات غير الخطرة طوال دورة حياة المشروع، من مراحل الإنشاء والتشغيل والإغلاق. ومع ذلك، فإن المخلفات الناتجة في كل مرحلة تختلف من حيث مصدرها وطبيعتها وكميتها.

4-1-6 المواد والمخلفات الخطرة

تخضع إدارة المخلفات الخطرة في مصر للقانون رقم 202 لعام 2020 ولائحته التنفيذية رقم 722 لعام 2022 ورقم 1113 لعام 2024. والذي متطلبات شاملة لإدارة وتخزين ونقل والتخلص من المواد والمخلفات الخطرة.

يحدد الفصل الخامس من القانون 2020/202، إلى جانب المواد 50 إلى 54 من قانون المخلفات الخطرة رقم 2022/722، المعايير التنظيمية لإدارة المخلفات الخطرة. تشمل هذه الأحكام:

- التصنيف ووضع العلامات على عبوات المواد الخطرة؛
- ضمان التعامل مع جهات مرخصة في التعامل مع المخلفات الخطرة، بما في ذلك مقاولي النقل ومرافق التخلص؛
- التزامات حفظ السجلات لتتبع الكميات، الأنواع، مدة التخزين، ووجهات التخلص النهائية؛ و
- استخدام طرق ومرافق التخلص المصرح بها معتمدة من جهاز تنظيم إدارة المخلفات.

تطبق متطلبات إدارة المواد الخطرة والمخلفات طوال دورة حياة المشروع المقترح. ومع ذلك، من المتوقع تولد كميات أكبر من المخلفات الخطرة خلال مرحلة الإنشاء مقارنة بمرحلة التشغيل والإغلاق. الاستثناء الوحيد خلال مرحلة التشغيل والصيانة هو بطاريات الليثيوم المتوقعة في نهاية العمر الافتراضي والتي يتوقع أن تتجاوز عمرها 15 سنة.

4-1-7 السجلات

○ السجل البيئي

تنص المادة 22 من القانون 1994/4، المعدلة بموجب القانون رقم 9 لعام 2009، والمادة 17 من اللوائح التنفيذية المعدلة على أن جميع المنشآت ملزمة بالاحتفاظ بسجل بيئي يوثق الأداء البيئي لعملياتها. يجب أن يتضمن هذا السجل بيانات عن الانبعاثات، والتصرفات، وتوليد المخلفات، واستهلاك الطاقة والمياه، وأي حوادث بيئية. توفر المادة 17 والملحق 3 من قانون اللائحة التنفيذية 1741 لعام 2005 نموذجاً مفصلاً للمحتوى المطلوب. علاوة على ذلك، يجب الإبلاغ رسمياً عن أي حالات عدم الامتثال إلى جهاز شؤون البيئة ().

○ سجل المواد الخطرة والمخلفات

وفقاً للمادة 56 من قانون إدارة المخلفات رقم 202 لعام 2020، والمادة 50 من اللائحة التنفيذية رقم 722 لعام 2022 والقرارات الوزارية رقم 151 و152 المتعلقة بالقائمة الموحدة للمواد والمخلفات الخطرة، يجب على المنشآت التي تولد أو تخزن أو تتعامل مع المواد الخطرة أو المخلفات الخطرة أن تحتفظ بسجل مخصص للمواد والمخلفات الخطرة. يجب أن يوضح هذا السجل:

- نوع وكمية المواد الخطرة والمخلفات الخطرة.
- تواريخ التوليد والنقل.
- طرق التخزين والنقل.
- طرق التخلص والمعالجة.
- أسماء وتراخيص شركات إدارة المخلفات التي تم التعاقد م.
- سجلات الحوادث مثل الانسكابات، التسريبات، أو عدم الامتثال.

4-1-8 حماية التنوع البيولوجي

تختص المادة 28 من قانون البيئة رقم 4 لعام 1994 بحماية الحياة البرية. طبقاً لهذه المادة يحظر صراحة صيد أو قتل أو صيد حيوانات ونباتات برية معينة، خاصة تلك المهددة أو التي يجب الحفاظ عليها لحفظ التوازن البيئي الطبيعي.

تهدف هذه المادة إلى حماية التنوع البيولوجي من خلال منع استنزاف الأنواع المعرضة للانقراض أو تلك التي تلعب دوراً حيوياً في نظمها البيئية.

تمتد تدابير الحماية إلى الموائل البيئية والنظم البيئية، مما يضمن الحفاظ على النباتات والحيوانات التي تساهم في الاستقرار البيئي. بالإضافة إلى ذلك، تمنح هذه المادة الجهات الرقابية سلطة تطبيق هذه الحظر واتخاذ الإجراءات اللازمة لحماية الحياة البرية من الأنشطة غير القانونية.

علاوة على ذلك، يتضمن الملحق 4، من اللائحة التنفيذية رقم 1095 لعام 2011 من قانون البيئة رقم 4 لعام 1994، الأنواع المحددة من الحيوانات والنباتات البرية المحمية بموجب القانون. يحظر صيد هذه الأنواع أو قتلها أو صيدها بسبب أهميتها البيئية والحاجة إلى الحفاظ عليها.

■ أولاً:

- يحظر صيد الطيور البرية والحيوانات والكائنات البرية أو المائية الأخرى، أو أي أجزاء أو مشتقات منها، من الصيد أو القتل أو التجارة أو التربية أو التملك، أو نقلها، أو تصديرها، أو استيرادها، سواء كانت حية أو ميتة، ويشمل الحظر تحديداً:
- جميع الطيور البرية، باستثناء تلك المسموح بها بموجب المادة (1) من المادة 28، بالصيد وفقاً لمواسمها المحددة وضمن الكميات المسموح بها.
- أنواع الحيوانات المحظورة (الثدييات) بموجب البند (1) من المادة 28
- أنواع الحيوانات المحظورة (البرمائيات والزواحف) بموجب الفقرة (1) من المادة 28:

بالإضافة إلى ذلك، يحظر قتل أو اصطياد الطيور البرية والحيوانات والكائنات المائية في المناطق التي تؤدي فيها هذه الأفعال إلى تدمير أو تغيير موائلها الطبيعية. يشمل ذلك المناطق ذات الأهمية الكبيرة للطيور البرية المقيمة والمهاجرة، مثل الأراضي الرطبة، البحيرات الطبيعية، نهر النيل، مسارات الهجرة، وممرات حركة الطيور المقيمة. ينطبق الحظر أيضاً على المناطق المصنفة بموجب اتفاقية رمسار والتي وقعت عليها جمهورية مصر العربية، وكذلك على المناطق المعلنة حالياً كمحميات طبيعية وتلك التي قد تعلن في المستقبل بقرار من رئيس الوزراء بموجب القانون رقم 102 لعام 1983.

■ ثانياً:

يحظر جمع أو استيراد أو تصدير أو زراعة أو تسويق النباتات. يشمل ذلك أنواع النباتات البرية المرتبطة بالتجارة، وبشكل خاص تلك المدرجة في الملحق الأول من اتفاقية التجارة الدولية للأنواع المهددة بالانقراض من الحيوانات والنباتات البرية (CITES)، والتي وقعت عليها جمهورية مصر العربية، وفقاً للمادة 28.

■ ثالثاً:

الأنواع الحيوانية أو النباتية المهددة بالانقراض أو تلك التي تزرع خارج مواطنها الطبيعية دون ترخيص.

بالإضافة إلى ذلك، يهتم القانون 53 لعام 1966 (قانون الزراعة) أيضاً بالتنوع البيولوجي. حيث تحظر المادة 117 صيد الطيور والحيوانات البرية الأخرى المفيدة للزراعة. كما يحظر التجارة والقتل وتدمير أعشاشهم. يحدد قرار وزير الزراعة رقم 28 لعام 1967 (المعدل بالقرار 1227 لعام 1988) أنواع الطيور والحيوانات البرية الأخرى تحت الحماية المشمولة بالمادة 117 من القانون 53/1966.

بينما لا يقع موقع المشروع ضمن منطقة محمية محددة أو موطن حساس، إلا أنه يظل جزءاً من نظام بيئي صحراوي طبيعي أوسع. لذلك، تستمر المبادئ الاحترازية وضمانات التنوع البيولوجي المنصوص عليها في التشريعات الوطنية ذات الصلة والمعايير الدولية في التطبيق، بما يتماشى مع الممارسات البيئية الجيدة.

4-1-9 التراث الثقافي

يعد قانون الآثار المصري (القانون رقم 117 لعام 1983، كما تم تعديله بموجب القانون رقم 3 لعام 2010، 2010/61، 2018/91، و2020/20) حجر الأساس لحماية المواقع الأثرية والتاريخية. وزارة السياحة والآثار هي الجهة الأساسية المسؤولة عن الإشراف على جميع الأنشطة الأثرية.

يضع هذا التشريع الإطار القانوني للحفاظ على المواقع الأثرية والتاريخية. وفقا للمادة 5 من القانون، يتم تعيين وزارة السياحة والآثار كسلطة مسؤولة عن الإشراف على جميع الأنشطة والمواقع الأثرية داخل البلاد.

علاوة على ذلك، تسند المادة 23 إلى وزارة السياحة والآثار مسؤولية اكتشاف واستكشاف الآثار في جميع أنحاء الأراضي المصرية. ينص القانون على أن أي شخص يكتشف قطع أثرية غير مسجلة يجب عليه إبلاغ وزارة السياحة والآثار. تعتبر هذه القطع الأثرية ملكا للدولة، ويطلب من وزارة السياحة والآثار اتخاذ التدابير اللازمة للحفاظ عليها. خلال ثلاثة أشهر، يجب على وزارة السياحة والآثار:

- رفع القطعة الأثرية إذا وجدت في ملكية خاصة، أو
- بدء إجراءات لمصادرة الأرض التي وجد عليها، أو
- ترك القطعة الأثرية في مكانها وسجلها وفقا لأحكام القانون.

على الرغم من عدم تحديد أي آثار أو مواقع تراثية مسجلة أو معروفة ضمن موقع المشروع — كما هو موضح في الفصل 3 من هذا التقييم — فإن الأهمية الأثرية الأوسع لمحافظة المنيا تتطلب تنفيذ إجراءات الاكتشافات العرضية في جميع مراحل المشروع، وفقا للتشريعات الوطنية المعمول بها وأفضل الممارسات الدولية.

4-1-10 العمل والتوظيف

ينص قانون العمل المصري الجديد 2025/14¹⁶، إلى جانب قرارات وزير القوى العاملة والهجرة 2003/134 و2003/211، على وضع إرشادات شاملة في مصر لسلامة العمل والصحة وبيئة العمل الآمنة.

استنادا إلى القرار الوزاري رقم 2003/134، يجب على المنشآت التي تضم أكثر من 50 موظفا إنشاء هيكل/إدارة للصحة والسلامة المهنية يكون مسؤول عن قضايا الصحة والسلامة ويتحمل جميع المسؤوليات ذات الصلة ويجب أن تقوم بعمليات مراجعة يومية لتحديد مخاطر بيئة العمل.

بالإضافة إلى ذلك، يتناول القرار الوزاري رقم 2003/211 الصادر من وزارة القوى العاملة متطلبات تقليل مخاطر الصحة والسلامة المهنية أثناء الإنشاء والتشغيل (المخاطر الكهربائية، العمل على الارتفاعات، التعامل اليدوي، المخاطر الفيزيائية والميكانيكية، وغيرها). بالإضافة إلى ذلك، يتطلب القرار الاحتفاظ بسجلات المراقبة الطبية للموظفين.

¹⁶ يدخل قانون العمل الجديد 2025/14 حيز التنفيذ بحلول 1 سبتمبر 2025، ليحل محل القانون السابق رقم 12 لعام 2003. لم تصدر القرارات التنفيذية المحدثة للقانون بعد.

○ الصحة والسلامة المهنية

تم تناول متطلبات الصحة والسلامة المهنية في الكتاب الرابع من قانون العمل 2025/14. والذي يهدف إلى تقليل الحوادث والمخاطر الصحية المرتبطة بالعمل وحماية سلامة وصحة العمال في مكان العمل.

وفقا للمادة 246 من قانون العمل، يجب على المنشآت وفروعها توفير تدابير السلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة عمل آمنة وفقا لمعايير التعرض وحدود العتبة. يشمل ذلك الحماية من المخاطر مثل الضوضاء، والاهتزازات، والإشعاع، وشدة الإضاءة، وغيرها.

ووفقا للمادة 247 من نفس القانون، يطلب من المنشآت اتخاذ احتياطات السلامة اللازمة لمنع المخاطر الفيزيائية، بما في ذلك المخاطر الميكانيكية والكهربائية والبنائية والراحة النفسية؛ المخاطر الناتجة عن معدات الرفع والنقل، وسائل النقل، والحفر؛ ومخاطر السقوط أو الانهيار.

علاوة على ذلك، تناولت المادة 32 من القرار 2003/211 الحماية من مخاطر الجهد العالي في محطات توليد الكهرباء. يصف التدابير الخاصة بالسلامة المهنية عند التعامل مع المعدات الكهربائية والأسلاك والكابلات وصيانتها.

من ناحية أخرى، وفقا للمادتين 43 و45 من القانون 1994/4 والمواد 44 و45 و46 و47 من لوائح التنفيذ، يجب على مالك المنشأة توفير معدات الحماية وجميع تدابير السلامة اللازمة للعمال ضد الضوضاء والانبعاثات الغازية داخل مكان العمل. بالإضافة إلى ذلك، تقع على عاتق مالك المنشأة مسؤولية توفير نظام تهوية فعال لجميع الأماكن المغلقة وشبه المغلقة.

○ الضوضاء في مكان العمل

يحدد القانون 1994/4 (المعدل بالقانون 2015/105) الحد الأقصى المسموح به للضوضاء داخل مكان العمل (بوحدة ديسيبل) في الملحق 7 من اللائحة التنفيذية (المعدل بالقرارات 2012/710، 2015/964 و2024/2466).

إذا كان مستوى الضوضاء أكثر من 85 ديسيبل في أماكن العمل التي تصل إلى 8 ساعات عمل، يكون على المنشأة تقليل وقت التعرض إلى النصف مع كل زيادة في مستوى الضوضاء بمقدار 3 ديسيبل باستخدام سدادات أذن مناسبة.

جدول 4-4 يوفر أعلى مستويات ضوضاء في مكان العمل، كما هو موضح في الجدول 1 في الملحق 7 من قانون اللائحة التنفيذية 2012/710 من القانون 1994/4.

جدول 4-4: أقصى مستويات ضوضاء داخل مكان العمل (dB (LAeq))

نوع مكان العمل	فترة التعرض (ساعات)	حد مستوى الضوضاء (ديسيبل (LAeq))
الورش والمصانع	8	85

نوع مكان العمل	فترة التعرض (ساعات)	حد مستوى الضوضاء (ديسيبل LAeq)
(مرخص منذ 2014)		
المكاتب الإدارية (مثل المكاتب التي تحتوي على أجهزة كمبيوتر وآلات كاتبة ومعدات مشابهة)	لا يوجد	65
أماكن العمل التي تتطلب الموظفون تركيزاً روتينياً على المعرفة (مثل غرف التحكم)	لا يوجد	60
إرشادات الصحة والسلامة العامة لمؤسسة التمويل الدولية (2007) (الضوضاء المهنية)	85 ديسيبل (أ) خلال 8 ساعات - لا ينبغي لأي موظف أن يتعرض لـ 85 ديسيبل (أ) (8 ساعات TWA) دون حماية سمعية.	
إرشادات منظمة الصحة العالمية حول الضوضاء المهنية (2004) ¹⁷	85 - 90 ديسيبل (أ) < مستويات تعرض 90 ديسيبل (أ) المستخدمة لتقدير خطر ضعف السمع المهني؛ لا يوجد حد محدد عالمياً في مراجع مكان العمل التابعة لمنظمة الصحة العالمية.	

○ التوظيف

ينظم قانون العمل المصري 2025/14 شروط العمل وظروف العمل والإدارة في الكتابين الثاني والثالث من القانون ، كما يلي:

الكتاب الثاني - التوظيف

- تعريف وتصنيف عقود العمل (محددة المدة، غير محدودة المدة)
- شروط العمل والشكليات المطلوبة للعقد
- أنماط العمل بما في ذلك الأشكال الناشئة وغير التقليدية (مثل العمل بدوام جزئي، عن بعد، مشاركة الوظائف)
- التزامات تسجيل أصحاب العمل والموظفين، تقديم البيانات وحفظ السجلات
- تكافؤ الفرص، وعدم التمييز، وحظر العمل القسري
- صيانة ملفات الموظفين، التعرف على الصيغ الإلكترونية، فترات الاحتفاظ
- ساعات العمل، ترتيبات العمل الإضافي، فترات الراحة
- استحقاقات الإجازة (إجازة سنوية، أمومة، أبوة، مؤقتة)
- التزامات صاحب العمل في الصحة والسلامة والرفاهية تجاه الموظفين
- الأحكام المتعلقة بالأشخاص ذوي الإعاقة أو "الأشخاص ذوي الإرادة"

الكتاب الثالث - الفصل، النزاعات وقضايا التوظيف الخاصة

- إنهاء عقود العمل: فترات الإشعار، تعويضات نهاية الخدمة، مزايا نهاية الخدمة
- أسباب الفصل الفوري (سوء سلوك) والضمانات الإجرائية
- إجراءات الاستقالة وحق الانسحاب
- معالجة الغياب بدون مبرر (مفهوم الاستقالة الطوعية)

¹⁷ الضوضاء المهنية، منظمة الصحة العالمية، حماية البيئة البشرية، جنيف 2004، سلسلة العبء البيئي للمرض، العدد 9

- الاعتراف بترتيبات العمل في سياق الفصل والحقوق
- حل النزاعات العمالية المتخصصة: المحاكم العمالية المتخصصة، الجداول الزمنية والإجراءات
- توظيف العمال الأجانب: التصاريح، الشروط، اللوائح
- فئات وحماية خاصة في التوظيف (النساء، الاطفال، العمال ذوي الإعاقة)
- التزامات صاحب العمل في التغييرات التنظيمية (تقليص الحجم، إعادة هيكلة)
- الأحكام الانتقالية وتطبيق القانون على العقود القائمة

من ناحية أخرى، وفقا للمادة 115 من قانون التأمين الاجتماعي رقم 148 لعام 2019، واللائحة التنفيذية 2021/2437، يلزم صاحب العمل بدفع مساهمات التأمين الاجتماعي المستحقة لموظفيه وفقا لأحكام القانون، بما في ذلك حصة صاحب العمل والنسبة المخصصة من أجور العامل المؤمن عليه. وتسجيل كل موظف في نظام التأمين الاجتماعي منذ بدء العمل.

○ عمالة الأطفال

وفقا للمواد 62 و63 و64 و65 من قانون العمل 2024/14، الفصل 4 من الكتاب الثاني: قواعد توظيف وتدريب الأطفال، يحظر توظيف الأطفال قبل سن 15. ومع ذلك، يمكن تدريبهم عندما يبلغون سن 14، بشرط ألا يمنعهم ذلك من مواصلة تعليمهم. يجب أن يكون توظيف أو تدريب الأطفال وفقا لقرار صادر عن الوزير المختص بالتنسيق مع المجلس القومي للطفولة والأمومة.

كما يحظر توظيف أو تدريب الأطفال في وظائف أو مهن أو صناعات قد تعرض صحتهم الجسدية أو النفسية أو سلامتهم أو أخلاقهم للخطر. تصدر هذه الوظائف والمهن والصناعات، حسب الفئات العمرية المختلفة، بقرار من الوزير المختص، بالتنسيق مع المجلس الوطني للطفولة والأمومة. حتى صدور القرار المحدث، يتم تنفيذ القرار 2021/215 المتعلق بنظام توظيف وتدريب الأطفال.

وفقا للمادة 66 من قانون العمل 2025/14، تقع على عاتق صاحب العمل الذي يوظف طفلا أو أكثر أن يأخذ في الاعتبار ما يلي:

- نشر نسخة من أحكام هذا الفصل في مكان مرئي في مكان العمل.
- إعداد سجل يوضح ساعات العمل وفترات الراحة، معتمد من الجهة الإدارية المختصة (مكتب العمل).
- إبلاغ السلطة الإدارية المختصة بأسماء الأطفال العاملين، والمهام الموكلة إليهم، وأسماء الأفراد المسؤولين عن مراقبة عملهم.
- توفير إقامة منفصلة للأطفال بعيدا عن البالغين، وفقا للأنظمة والأحكام الصادرة عن الوزير المختص، ويحظر بشدة على الطفل البقاء طوال الليل في مكان العمل.

○ الأشخاص ذوو الإعاقة

يهدف القانون المصري رقم 10 لعام 2018 المعدل بقانون 2021/156 بشأن حقوق الأشخاص ذوي الإعاقة إلى ضمان حقوق ودمج الأشخاص ذوي الإعاقة في المجتمع. ينص القانون على عدم التمييز، وتكافؤ الفرص، وتكافؤ فرص العمل بناء على مؤهلاتهم، وإمكانية الوصول في جوانب مختلفة من الحياة، بما في ذلك التعليم والتوظيف والخدمات العامة. تشمل الأحكام الرئيسية في المواد 21 و22 و23 من القانون رقم 10 لعام 2018:

- التوظيف: وزارة القوى العاملة مسؤولة عن إنشاء سجل للأفراد الباحثين عن عمل ذوي الإعاقات ومساعدتهم في إيجاد وظائف مناسبة.
- التزامات صاحب العمل: يجب على أصحاب العمل الذين لديهم 20 موظفاً أو أكثر توظيف ما لا يقل عن 5% من القوى العاملة من الأشخاص ذوي الإعاقة.
- الحوافز الضريبية: تشمل زيادة بنسبة 50% في الإعفاء الشخصي للأشخاص ذوي الإعاقة أو مقدمي الرعاية لهم. يحصل أصحاب العمل الذين يوظفون أكثر من حصة 5% على مزايا ضريبية إضافية.

بالإضافة إلى ذلك، تتطلب المادة 37 من قانون العمل 2025/14 على المنشآت الاحتفاظ بسجل خاص للأشخاص ذوي الإعاقة والتقدم وتقديم تقرير عن وظائفهم وأجورهم. يجب على المنشأة أيضاً إخطار الهيئة ببيان يتضمن إجمالي عدد الموظفين، وعدد الوظائف التي يشغلها الأشخاص ذوو الإعاقة والقزام، والأجور التي يتلقونها، وفقاً لنموذج وجدول محدد من قبل الوزير.

○ تكافؤ الفرص

تنص المادة 9 من الدستور المصري على التزام البلاد بتحقيق فرص متساوية لجميع المواطنين، دون أي شكل من أشكال التمييز. وتنص المادة 35 من قانون العمل 2025/14 على أنه من المحظور تحديد الأجور بناء على الثقافة أو الدين أو النوع الاجتماعي. كما يهتم القانون 2018/10 المتعلق بحقوق الأشخاص ذوي الإعاقة بتوفير حقوق متساوية لهذه الفئة. يشمل ذلك حقوقهم في الحصول على تأمين على الحياة، والتأمين الاجتماعي، وحرية الخيارات، وفرص العمل التي لا تتجاوز حد الإعاقة الجسدية.

○ سلامة النساء في مكان العمل والورديات الليلية

وفقاً لقانون العمل 2025/14:

المادة 53: تطبيق جميع أحكام التوظيف على النساء دون تمييز؛ تفرض المساواة في الأجور مقابل المساواة في قيمة العمل بين الرجال والنساء.

المادة 59: تلزم أصحاب العمل الذين يوظفون عاملة أو أكثر بنشر "لوائح تشغيل النساء" في مكان العمل، والتي يجب أن تتناول ساعات العمل المرنة أو العمل عن بعد للنساء اللواتي يعتنين بالأطفال ذوي الإعاقة أو القزام.

بالإضافة إلى ذلك، يسمح القرار رقم 44 لعام 2021 الصادر عن وزارة القوى العاملة المصرية للنساء، بناءً على طلبهن، بالعمل في نوبات ليلية في أي منشأة، بشرط أن يطبق أصحاب العمل التدابير الصحية والسلامة والنقل المناسبة.

○ الحماية من التحرش

تنص المادة 254 من قانون العمل 2025/14 على أن المنشآت وفروعها ملزمة بتوفير بيئة عمل آمنة وغير عدائية، خالية من المضايقات والتحرش والتهمز والعنف، وضمان توفر وسائل فعالة للوقاية من مثل هذه السلوكيات.

قانون مكافحة التحرش رقم 2021/141: هذا القانون، الذي يعدل قانون العقوبات 1937/58، يعزز الحماية القانونية ضد التحرش الجنسي. يوفر ضمانات شاملة للنساء ضد أشكال مختلفة من التحرش، بما في ذلك التحرش الجنسي غير المرغوب فيه، والسلوك الجسدي أو اللفظي، والتحرش عبر الإنترنت والإلكتروني، والتحرش في مكان العمل، والتحرش في وسائل النقل العامة. كما يفرض عقوبات أشد على الجناة، مما يعكس إدراكاً متزايداً لخطورة هذه القضية في مصر.

○ الشكاوى والتظلمات

المادة 103 من قانون البيئة 1994/4

يمنح كل مواطن وجهة معنية بحماية البيئة الحق في الإبلاغ عن أي انتهاكات لأحكام هذا القانون.

المادة 85 من الدستور المصري

لكل مواطن الحق في مخاطبة السلطات العامة كتابياً وموقعا، لكن لا ينبغي أن يخاطب ذلك نيابة عن المجموعات، بل فقط كأشخاص قانونيين.

○ التنمية المجتمعية

وفقاً لقانون الاستثمار المصري رقم 2017/72، أشار إلى أنه لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، يمكن للمستثمرين تخصيص نسبة من أرباحهم السنوية للتنمية الاجتماعية في واحد أو أكثر من المجالات التالية:

- حماية البيئة
- مجالات الرعاية الصحية والرعاية الاجتماعية أو الرعاية الثقافية؛
- دعم التعليم التكنولوجي أو تمويل البحث والدراسات بالتعاون مع أي من الجامعات أو المنشآت البحثية العلمية؛ و
- التدريب والبحث العلمي.

عندما يقوم المستثمرون بتنفيذ أي استثمارات في تنمية المجتمع، يطلب من المستثمرين تقديم تقرير سنوي إلى الهيئة العامة للاستثمار والمناطق الحرة مدعوماً بوثائق حول أنشطة تنمية المجتمع.

○ إقامة العمال

وفقاً للمادة 79 من قانون العمل 2025/14، يجب على صاحب العمل المساعدة في توفير وسائل النقل والإقامة والغذاء في مواقع العمل عن بعد.

○ العمالة الأجنبية

وفقا للمادة 5 من قرار القوى العاملة رقم 146 لعام 2019، لا يجوز أن يتجاوز عدد العمال الأجانب في أي منشأة، بما في ذلك جميع فروعها، 10% من إجمالي عدد الموظفين المصريين المؤمن عليهم في تلك المنشآت. تهدف هذه الحصة إلى ضمان عدم استبدال العمال المصريين من سوق العمل، ولا يجوز تجاوزها إلا في حالات استثنائية توافق عليها لجنة الاستثناءات المعنية في الوزارة ومعتمدة لاحقا من قبل الوزير المختص.

4-2 المبادرات الوطنية الاستراتيجية

■ الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ في مصر 2050 (NCCS)

أطلقت مصر في 2022/5/19 الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ 2050. تعد الاستراتيجية خارطة طريق شاملة مصممة لتوجيه جهود مصر في مواجهة تغير المناخ. تحدد الاستراتيجية خمسة أهداف شاملة، تشمل التخفيف، والتكيف، والحوكمة، والتمويل، والبحث العلمي. تنقسم هذه الأهداف إلى أهداف واتجاهات محددة، لكل منها مؤشرات أداء مقابلة لتتبع التقدم.

■ المساهمة المحددة وطنياً (NDC)

بعد توقيع مصر على اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC) اتفاق باريس في 22 أبريل 2016 وتصديقها في 29 يونيو 2017، 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 2020 إلى 2030.

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 والبترو، والنقل، والصناعة، والمباني والمدن الحضرية، وإدارة المخلفات، والسياحة، مع تحديد الانخفاضات المتوقعة في الانبعاثات لكل قطاع.

■ الاستراتيجية الوطنية لمصر لتمكين المرأة المصرية 2030:

أطلقت هذه الاستراتيجية الشاملة في عام 2017، وتهدف إلى تعزيز تمكين المرأة عبر المجالات السياسية والاقتصادية والاجتماعية، تماشياً مع الأهداف الوطنية والدولية للتنمية. تشمل الركائز الرئيسية:

التمكين السياسي: زيادة تمثيل النساء في المناصب القيادية واتخاذ القرار.

التمكين الاقتصادي: توسيع الفرص الاقتصادية للنساء من خلال تحسين فرص العمل ودعم ريادة الأعمال النسائية.

التمكين الاجتماعي: تعزيز وصول النساء إلى التعليم عالي الجودة، والرعاية الصحية، والخدمات الاجتماعية.

الحماية والاستجابة: الوقاية ومعالجة العنف ضد النساء من خلال الجهود متعددة الأطراف المصاحبة.

4-3 الاتفاقيات الدولية

تعد مصر من أوائل الدول التي أبدت اهتماما كبيرا بالحفاظ على التنوع البيولوجي، والحفاظ على الموارد الطبيعية، وحماية التراث الطبيعي والثقافي الوطني. تم سرد وتلخيص الاتفاقيات الدولية ذات الصلة في هذا القسم.

4-3-1 الحفاظ على التنوع البيولوجي

○ اتفاقية التنوع البيولوجي 1992، (CBD)

تعد اتفاقية التنوع البيولوجي معاهدة متعددة الأطراف فتحت للتوقيع في 5 يونيو 1992 خلال مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية (قمة ريو "الأرض"). صدقت مصر على المعاهدة في 2 يونيو 1994، ودخلت حيز التنفيذ في 31 أغسطس 1994. تتكون الاتفاقية من ثلاثة أهداف رئيسية: الحفاظ على التنوع البيولوجي، والاستخدام المستدام لمكوناته، والتقسام العادل للفوائد الناتجة عن الموارد. هدفه هو تطوير استراتيجيات وطنية للحفاظ على التنوع البيولوجي واستخدامه المستدام، وغالبا ما ينظر إليه على أنه الوثيقة الرئيسية المتعلقة بالتنمية المستدامة. يطلب من الأطراف وضع وتنفيذ استراتيجيات وطنية وخطط عمل للحفاظ على التنوع البيولوجي وحمايته وتعزيزه.

○ الاتفاقية الأفريقية لحفظ الطبيعة والموارد الطبيعية، 1968 (تم مراجعتها في 2003)

تعترف الاتفاقية بالأهمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والبيئية للموارد الطبيعية، بما في ذلك الموارد المتجددة وغير المتجددة، مع التركيز على التربة والمياه والنباتات والحيوانات. صدقت مصر على الاتفاقية في عام 1968، ودخلت حيز التنفيذ في عام 1972. تهدف الاتفاقية إلى تعزيز وتعزيز حماية البيئة وتشجيع الاستخدام المستدام للموارد الطبيعية. تلتزم الأطراف باتخاذ تدابير فعالة لمنع تدهور الأراضي وتطوير استراتيجيات متكاملة طويلة الأمد للحفاظ على الموارد الأرضية وإدارتها المستدامة، بما في ذلك التربة والنباتات والعمليات الهيدرولوجية ذات الصلة. تم تعديل الاتفاقية في عام 2003، وفي عام 2016 دخلت الاتفاقية الأفريقية المعدلة لحماية الطبيعة والموارد الطبيعية، المعروفة أيضا باسم اتفاقية مابوتو، حيز التنفيذ.

4-3-2 تغير المناخ

○ اتفاقية باريس لتعزيز الاستجابة العالمية لتهديدات تغير المناخ، 2016

اتفاقية باريس (المعروفة أيضا باتفاقيات باريس للمناخ) هي معاهدة دولية بشأن تغير المناخ تم توقيعها في عام 2016. وقعت مصر الاتفاقية في 22 أبريل 2016 وصادقت عليها في 29 يونيو 2017. تغطي المعاهدة التخفيف من تغير المناخ، والتكيف، والتمويل. اتفاقية باريس تهدف إلى ارتفاع درجة الحرارة على المدى الطويل وهو الحفاظ على ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض إلى أقل من 2 درجة مئوية فوق المستويات قبل الصناعية. تنص المعاهدة أيضا على أنه يفضل أن يكون حد الزيادة 1,5 درجة مئوية فقط. تهدف المعاهدة إلى مساعدة الدول على التكيف مع آثار تغير المناخ وتوفير تمويل كاف. بموجب الاتفاقية، يجب على كل دولة تحديد مساهماتها والتخطيط والإبلاغ عنها بانتظام. لا توجد آلية تجبر الدولة على تحديد أهداف انبعاثات محددة، لكن يجب أن يتجاوز كل هدف الأهداف السابقة.

○ اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، 1992

اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ قامت فيها الأمم المتحدة بالتفاوض على اتفاق للحد من تغير المناخ الخطير. صدقت مصر على هذه الاتفاقية في 5 ديسمبر 1994، ودخلت حيز التنفيذ في 5 مارس 1995. وهي معاهدة دولية تهدف

إلى مكافحة "التدخل البشري الخطير في نظام المناخ" من خلال الحد من زيادة الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي. الهدف الرئيسي للاتفاقية هو "تثبيت تركيزات الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي على مستوى يمنع التداخل الخطير الناتج عن الإنسان في نظام المناخ". تدعو المعاهدة إلى مواصلة البحث العلمي في المناخ. تدعم هذه الأبحاث الاجتماعات والمفاوضات التي تؤدي إلى اتفاقيات. الهدف هو تمكين النظم البيئية من التكيف مع تغير المناخ. وفي الوقت نفسه، تهدف إلى ضمان عدم وجود تهديدات لإنتاج الغذاء بسبب تغير المناخ، مع تمكين التنمية الاقتصادية من المضي قدماً بشكل مستدام.

4-3-3 التراث الثقافي

○ اتفاقية حماية التراث الثقافي والطبيعي العالمي، 1972

عقد المؤتمر العام لمنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) في باريس من 17 أكتوبر إلى 21 نوفمبر 1972، في جلسته السابعة عشرة. تعرف الاتفاقية أيضاً باسم اتفاقية التراث العالمي. صادقت مصر على الاتفاقية في 7 فبراير 1974.

المادة 1: لأغراض هذه الاتفاقية، يشير مصطلح "التراث الثقافي" إلى:

- الآثار: الأعمال المعمارية، أعمال النحت والرسم الضخم، العناصر أو الهياكل ذات الطبيعة الأثرية، النقوش، مساكن الكهوف وتركيبات من الميزات التي لها قيمة عالمية بارزة من وجهة نظر التاريخ أو الفن أو العلم؛
- مجموعات المباني: مجموعات من المباني المنفصلة أو المتصلة التي، بسبب عمارتها وتجانسها أو مكانتها في المشهد الطبيعي، لها قيمة عالمية بارزة من وجهة نظر التاريخ أو الفن أو العلم؛ و
- المواقع: أعمال الإنسان أو الأعمال المجمعة بين الطبيعة والإنسان، والمناطق التي تشمل المواقع الأثرية التي تتمتع بقيمة عالمية بارزة من الناحية التاريخية أو الجمالية أو الإثنولوجية أو الأنثروبولوجية.

المادة 2: لأغراض هذه الاتفاقية، يشير مصطلح "التراث الطبيعي" إلى:

- السمات الطبيعية التي تتكون من تشكيلات فيزيائية وبيولوجية أو مجموعات من هذه التكوينات، والتي لها قيمة عالمية بارزة من الناحية الجمالية أو العلمية؛
- التكوينات الجيولوجية والفيزيولوجية والمناطق المحددة بدقة التي تشكل موطناً لأنواع الحيوانات والنباتات المهددة ذات القيمة العالمية البارزة من وجهة نظر العلم أو الحفظ؛ و
- المواقع الطبيعية أو المناطق الطبيعية المحددة بدقة ذات قيمة عالمية بارزة من وجهة نظر العلم أو الحفظ أو الجمال الطبيعي.

المادة 3

تقع على عاتق كل دولة طرف في هذه الاتفاقية تحديد وتحديد الممتلكات المختلفة الواقعة على أراضيها المذكورة في المادتين 1 و 2 أعلاه.

○ اتفاقية حماية التراث الثقافي غير المادي، 2003

اتفاقية حماية التراث الثقافي غير المادي هي معاهدة من اليونسكو اعتمدها المؤتمر العام لليونسكو في 17 أكتوبر 2003، ودخلت حيز التنفيذ في عام 2006. يعرف التراث الثقافي غير المادي بأنه الممارسات، والتراث، والتعبيرات، والمعرفة، والمهارات - بالإضافة إلى الأدوات والأشياء والقطع الأثرية والمساحات الثقافية المرتبطة بها - التي يعترف بها المجتمعات

والمجموعات وفي بعض الحالات الأفراد كجزء من تراثهم الثقافي. تهدف الاتفاقية إلى حماية التراث الثقافي غير المادي، وضمان احترام التراث الثقافي غير المادي للمجتمعات والمجموعات والأفراد المعنيين، ورفع الوعي على المستويات المحلية والوطنية والدولية بأهمية التراث الثقافي غير المادي، وتوفير التعاون والمساعدة الدولية. تنص المادة 13 من الاتفاقية على أنه "لضمان حماية وتطوير وتعزيز التراث الثقافي غير المادي الموجود في أراضيها، يجب على كل دولة طرف أن تسعى لاعتماد سياسة عامة تهدف إلى تعزيز وظيفة التراث الثقافي غير المادي في المجتمع، ودمج حماية هذا التراث في برامج التخطيط".

4-3-4 بيئة العمل

اتفاقيات منظمة العمل الدولية هي معايير دولية تكمل قوانين العمل الوطنية. تعتبر هذه المعايير الدولية ضرورية في خلق بيئة عمل آمنة وعادلة وخالية من التمييز تحترم وتحمي حقوق جميع العمال. تشمل الاتفاقيات الأساسية ما يلي.

- اتفاقية حرية الجمعيات وحماية حق التنظيم لعام 1948 (رقم 87): 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 1949 (رقم 98): 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 1930 (رقم 29) وبروتوكولها لعام 2014: تهدف هذه الاتفاقية إلى قمع جميع أشكال العمل القسري أو الإجباري. يعزز بروتوكول 2014 التدابير لمنع العمل القسري ويوفر الحماية والعلاج للضحايا.
- اتفاقية إلغاء العمل القسري لعام 1957 (رقم 105): 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 1973 (رقم 138): 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 1999 (رقم 182): 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 1951 (رقم 100):
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 1958 (رقم 111):
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 1981 (رقم 155):
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 2006 (رقم 187):
توفر هذه الاتفاقية إطارًا لتحسين مستمر لأنظمة السلامة والصحة المهنية لمنع الحوادث والأمراض في مكان العمل وتعزيز ثقافة الوقاية.

4-3-5 الاتفاقيات المتعلقة بحقوق الإنسان

صدّقت جمهورية مصر العربية على العديد من الاتفاقيات الرئيسية للأمم المتحدة المتعلقة بحقوق الإنسان، بما في ذلك العهد الدولي الخاص بالحقوق المدنية والسياسية، والعهد الدولي الخاص بالحقوق الاقتصادية والاجتماعية والثقافية. كما تُعد مصر من أوائل الدول العربية التي صدّقت على اتفاقية القضاء على جميع أشكال التمييز ضد المرأة (CEDAW) وذلك في عام 1981. بالإضافة إلى ذلك، صدّقت مصر على اتفاقية الأمم المتحدة لحقوق الطفل في 6 يوليو 1990، لتصبح من أوائل الدول التي قامت بالتصديق عليها، ومنذ ذلك الحين قدمت عدة تقارير وطنية إلى لجنة حقوق الطفل. كما صدّقت مصر على اتفاقية الأمم المتحدة لحقوق الأشخاص ذوي الإعاقة في 14 أبريل 2008، وأعقب ذلك إصدار قانون وطني شامل لحقوق الأشخاص ذوي الإعاقة (القانون رقم 10 لسنة 2018) بما يتماشى مع مبادئ الاتفاقية، بما في ذلك عدم التمييز، والمساواة، وتعزيز أحكام التوظيف والدعم.

4-4 المعايير والإرشادات الدولية التوجيهية الدولية

يلخص القسم التالي المعايير البيئية والاجتماعية للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD)، ومعايير الأداء التابعة لمؤسسة التمويل الدولية (IFC)، ومبادئ خط الاستواء (المشروعات التي تسعى للحصول على تمويل).

4-4-1 تصنيف المشروعات

على الرغم من تصنيف المشروع ضمن النطاق ب محددة وفقا للنظام الوطني، إلا أنه يتم تصنيفه، وفقا لمتطلبات الممولين، كمشروع من الفئة A (مخاطر بيئية واجتماعية ذات أهمية)، مما يتطلب دراسة تقييم تأثير بيئي كاملة تشمل الإفصاح العام ومشاركة الجهات المعنية.

تصنيف المشروع وفقاً للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية: (EBRD)

لا يندرج المشروع ضمن أمثلة المشاريع التي يمكن تصنيفها كمشاريع من الفئة (A) والواردة في الملحق (2) من السياسة البيئية والاجتماعية للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية. ومع ذلك، وبالنظر إلى حجم المشروع وطبيعته كمشروع جديد، وما قد يترتب عليه من آثار بيئية و/أو اجتماعية جديدة وهامة، فقد قام البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية بتصنيف المشروع ضمن الفئة (A).

تصنيف المشروع وفقاً لمؤسسة التمويل الدولية: (IFC)

بموجب سياسة الاستدامة البيئية والاجتماعية لمؤسسة التمويل الدولية، تعتمد المؤسسة نظام تصنيف قائم على مستوى المخاطر (الفئات A و B و C و FI) لتحديد مستوى التقييم البيئي والاجتماعي المطلوب. وتُخصص الفئة (A) للمشروعات التي قد ينتج عنها آثار بيئية و/أو اجتماعية سلبية كبيرة، تكون متنوعة أو غير قابلة للعكس أو غير مسبقة، وبالتالي تتطلب إعداد دراسة تقييم أثر بيئي واجتماعي شاملة، وتنفيذ برنامج قوي لمشاركة أصحاب المصلحة، والإفصاح العلني الكامل عن وثائق المشروع البيئية والاجتماعية قبل مرحلة التقييم والتمويل. ويعكس تصنيف مؤسسة التمويل الدولية حجم وتعقيد وحساسية المخاطر البيئية والاجتماعية المرتبطة بالمشروع. وبناءً عليه، تم تصنيف المشروع ضمن الفئة (A) وفقاً لمتطلبات مؤسسة التمويل الدولية.

4-4-2 متطلبات البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية البيئية والاجتماعية

من المتوقع أن تتوافق المشروعات الممولة من قبل البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية مع الممارسات الدولية الجيدة المتعلقة بالتنمية المستدامة. لدعم المشروعات لتحقيق ذلك، حدد البنك الأوروبي لإعادة الإعمار عشرة متطلبات بيئية واجتماعية تغطي المجالات الرئيسية للقضايا البيئية والاجتماعية والتأثيرات. تم تحديد توصيف المعايير البيئية والاجتماعية في السياسة البيئية والاجتماعية للبنك (2024) فيما يلي بما في ذلك ما إذا كان المعيار البيئي والاجتماعي ذا صلة بالمشروع المقترح أم لا.

• مطلب الأداء 1: تقييم وإدارة المخاطر والآثار البيئية والاجتماعية

ينص هذا المطلب على تأسيس الإطار العام لتحديد المخاطر البيئية والاجتماعية وتقييمها وإدارتها. كما يُلزم 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 2: 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 المتطلب على المشروع المقترح خلال المراحل المختلفة؛ وبشكل خاص فيما يتعلق بفرص العمل وضمان بيئة عمل آمنة. كما تتناول المعايير مراقبة الموردين والمقاولين¹⁸. 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).

• متطلب الأداء 3: كفاءة الموارد ومنع التلوث وإدارته

يركز المعيار البيئي والاجتماعي الثالث (ESR3) على ضمان تقليل الآثار البيئية للمشاريع من خلال كفاءة استخدام الموارد وإدارة التلوث. ويشدد المعيار على تزايد مستويات التلوث الناتجة عن الأنشطة الصناعية، حيث يمثل الهدف النهائي للمعيار في الحد من الأضرار البيئية، وتعزيز الاستدامة والاقتصاد الدائري، ومواجهة تغير المناخ من خلال التخطيط الدقيق والتنفيذ طوال دورة حياة المشروع. ويتطلب هذا المعيار اعتماد نهج "تسلسل مراتب الحد من الآثار (Mitigation Hierarchy)" لمعالجة الآثار السلبية على صحة الإنسان والبيئة الناجمة عن استخدام الموارد والانبعاثات الصادرة عن المشروع، وتجنب وتقليل وإدارة انبعاثات الغازات الدفيئة (GHG) المرتبطة بالمشروع، بالإضافة إلى تجنب وتقليل وإدارة المخاطر والآثار المرتبطة بالمواد والمستلزمات الخطرة. ينطبق المعيار الثالث (ESR3) على جميع المشاريع الممولة من البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD) التي تتسم باستهلاك كبير للموارد أو توليد ملموس للتلوث، وحيث يتطلب الأمر الامتثال للوائح البيئية المحلية والدولية؛ ومن ثم، فهو ينطبق على كافة المشاريع.

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

• متطلب الأداء 4: 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. إضافة إلى ذلك، يلزم 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 لإنتاج وتخزين الطاقة الشمسية (1000 ميجاوات، حيث يبعد حوالي 50 كم من اقرب مجتمع سكني "قرية عزبة حربي". لا يتوقع وجود مخاطر صحية وسلامة مباشرة على المجتمعات المحلية نتيجة لأنشطة موقع المشروع. ومع ذلك، فإن وسائل النقل على الطرق التي تمر عبر المجتمعات أو تستخدمها قد تعرض المجتمعات للمخاطر. يمكن أن تتأثر المجتمعات أيضاً باستخدام الموارد بما في ذلك المياه والغذاء بالإضافة إلى الطلب على المرافق

¹⁸ 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 1، 2012

الأخرى مثل محطات المعالجة والخدمات الطبية. يتم تناول هذه الجوانب، بما في ذلك أي تفاعلات محتملة مع المجتمع، بشكل إضافي في فصل تقييم التأثيرات من الدراسة، في سياق مشاركة أصحاب المصلحة.

• متطلب الأداء 5: نزع 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.

• متطلب الأداء 6: الحفاظ على التنوع الحيوي والإدارة المستدامة للموارد الطبيعية

يتناول هذا المعيار كيفية قيام المشروعات¹⁹ 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، إننا وجدت.

• متطلب الأداء 7: 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 نظراً لعدم وجود سكان أصليين في مصر.

• متطلب الأداء 8: 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.

• متطلب الأداء 9: الوسطاء الماليون

¹⁹ عندما يقوم العميل بشراء مستلزمات الإنتاج الأولي (خاصة ولكن ليس حصرياً 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 بالعميل لتقييم مورديه الرئيسيين. 21

يؤكد هذا التقييم على مسؤولية الوسطاء الماليين (Fis) في تطبيق معايير بنك التعمير الأوروبي البيئية والاجتماعية على استثماراتهم. يشمل ذلك ضمان إدارتهم للمخاطر البيئية والاجتماعية والحوكمة المرتبطة بالمشروعات التي يمولونها، بما في ذلك تلك المتعلقة بالتأثير البيئي وحقوق الإنسان وظروف العمل.

متطلبات المعيار البيئي والاجتماعي 9 لا تنطبق على المشروع المقترح.

• متطلب الأداء 10: الإفصاح عن المعلومات و تفاعل أصحاب المصلحة

يُحدد هذا المتطلب 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.

يتمثل أحد المكونات الأساسية للمعيار البيئي والاجتماعي رقم 10 في إنشاء آليات تظلم يسهل الوصول إليها لمعالجة شواغل أصحاب المصلحة بطريقة مناسبة وفي الوقت المناسب. كما يشترط اعتماد عملية مشاركة تراعي الفوارق بين الجنسين وتتسم بالشمول، بما يضمن إشراك الفئات الضعيفة والمهمشة.

كما يؤكد على أهمية حماية خصوصية وسلامة أصحاب المصلحة ومنع أي شكل من أشكال الانتقام ضد من يعبرون عن آرائهم أو مخاوفهم. علاوة على ذلك، يتطلب المعيار البيئي والاجتماعي 10 تقارير مستمرة لأصحاب المصلحة والتكيف المستمر في عملية المشاركة مع سياقات المشروعات المتغيرة.

تتطبق أحكام هذا المعيار الاجتماعي على المشروع المقترح.

4-4-3 معايير الأداء البيئية والاجتماعية الخاصة بمؤسسة التمويل الدولية

معيار الأداء 1: تقييم وإدارة المخاطر والتأثير البيئي والاجتماعي

يؤسس هذا المعيار الأدائي أهمية:

- أ. تقييم متكامل لتحديد التأثيرات الاجتماعية والبيئية والمخاطر والفرص للمشروعات.
- ب. المشاركة المجتمعية الفعالة من خلال الكشف عن المعلومات المتعلقة بالمشروع والتشاور مع المجتمعات المحلية حول القضايا التي تؤثر عليها مباشرة.
- ج. إدارة الأداء الاجتماعي والبيئي طوال عمر المشروع.

هذا المعيار ذو صلة بالمشروع المقترح. وقد أعدت الدراسة طبقاً لهذا المعيار

معييار الأداء 2: العمل وظروف العمل

يؤكد هذا المعيار على العلاقة بين النمو الاقتصادي ورفاهية الشركة من جهة، وإنشاء علاقة مع العمال كأصل ثمين يتطلب بيئة عمل صحية وأمنة بالإضافة إلى حماية الحقوق الأساسية للعمال. كما تعترف بالحاجة إلى خلق فرص عمل وتوليد الدخل كنهج للنمو الاقتصادي.

ينطبق هذا المعيار على المشروع المقترح؛ وبشكل أكثر تحديداً يتعلق بخلق فرص العمل بالإضافة إلى ضمان بيئة آمنة في مكان العمل.

معييار الأداء 3: كفاءة استخدام الموارد ومنع التلوث

حدد معيار الأداء هذا نهجاً على مستوى المشروع لتحقيق كفاءة استخدام الموارد ومنع التلوث والتحكم فيه، بما يتماشى مع التقنيات والممارسات المنشورة دولياً. وتشمل أهدافه تجنب أو تقليل الآثار السلبية على صحة الإنسان والبيئة من خلال تجنب أو تقليل التلوث الناجم عن أنشطة المشروع، وتعزيز الاستخدام الأكثر استدامة للموارد، بما في ذلك الطاقة والمياه، والحد من انبعاثات الغازات الدفينة المرتبطة بالمشروع.

ينطبق هذا البيان على توليد الانبعاثات المحتملة من مصادر مختلفة للمشروع المقترح بالإضافة إلى إدارة الموارد.

معييار الأداء 4: صحة المجتمع والسلامة والأمن

يعترف هذا المعيار بأن أنشطة المشروع والبنية التحتية يمكن أن تزيد من احتمالية تعرض المجتمع للمخاطر والتأثيرات الناتجة عن حوادث المعدات، والفشل الهيكلي، وإطلاق المواد الخطرة. قد تنشأ التأثيرات أيضاً من التعرض للأمراض واستخدام موظفي السلامة والأمن.

ينطبق هذا البيان على المشروع المقترح خلال مرحلة البناء والتشغيل من المشروع.

معييار الأداء 5: الاستحواذ على الأراضي وإعادة التوطين القسري

يعترف هذا المعيار بالأداء بأن تصميم المشروع يقلل من الإزاحة الاقتصادية والمادية، مع تحقيق التوازن بين التكاليف والفوائد الاجتماعية والبيئية والمالية.

هذا البيان لا ينطبق على المشروع المقترح لأن الأنشطة لن تتضمن أي إعادة توطين قسرية. قد تشمل المنشأة المرتبطة (مسار OHTL) الاستحواذ على الأراضي والتعويض، وسيتم معالجتها في دراسة تقييم تأثيرات بيئية محددة منفصلة سيتم تطويرها بواسطة الشركة المصرية لنقل الكهرباء.

معيار الأداء 6: الحفاظ على التنوع البيولوجي وإدارة الموارد الطبيعية المستدامة

يتناول هذا المعيار كيف يمكن للمشروعات تجنب أو التخفيف من التهديدات للتنوع البيولوجي الناجمة عن عملياتها، بالإضافة إلى إدارة الموارد الطبيعية المتجددة بشكل مستدام.

ينطبق هذا النص على المشروع المقترح. ويناقش الفصل السادس من هذه الدراسة تدابير التخفيف اللازمة لبيئة التنوع البيولوجي فيما يتعلق بالمشروع المقترح.

معيار الأداء 7: الشعوب الأصلية

يهدف هذا المعيار إلى منع الآثار السلبية للمشروعات على مجتمعات الشعوب الأصلية وتوفير فرص لتحقيق فوائد تنموية.

هذا البيان لا ينطبق على المشروع المقترح لأنه لا توجد مجتمعات أصلية في مصر.

معيار الأداء 8: التراث الثقافي

الهدف من هذا المعيار هو حماية التراث الثقافي من الآثار السلبية لأنشطة المشروع ودعم الحفاظ عليه. هذا البيان لا ينطبق على المشروع المقترح لأنه لا توجد مواقع أثرية مسجلة داخل موقع المشروع. سيتم معالجة المواقع الأثرية القريبة من موقع المشروع المقترح في دراسة تقييم التأثير البيئي والاجتماعي.

4-4-4 مبادئ خط الاستواء (Equator Principles)**المبدأ 1: المراجعة والتصنيف**

يتم فحص المشاريع وتصنيفها A أو B أو C بناءً على حجم المخاطر والآثار البيئية والاجتماعية، وذلك لتحديد مستوى التقييم المطلوب.

المبدأ 2: التقييم البيئي والاجتماعي

يُشترط إجراء تقييم الأثر البيئي والاجتماعي لتحديد المخاطر والآثار وتقييمها وإدارتها وفقاً للمعايير الدولية.

المبدأ 3: المعايير البيئية والاجتماعية المطبقة

يجب أن تمثل المشاريع لقوانين الدولة المضيفة، وعند الاقتضاء، لمعايير الأداء الخاصة بمؤسسة التمويل الدولية (IFC) وإرشادات البيئة والصحة والسلامة (EHS) لمجموعة البنك الدولي.

المبدأ 4: نظام الإدارة البيئية والاجتماعية وخطة عمل مبادئ خط الاستواء

يجب على المقترضين تطوير والحفاظ على نظام إدارة بيئية واجتماعية، وعند الضرورة، إعداد خطة عمل لمعالجة أوجه القصور المحددة.

المبدأ 5: إشراك أصحاب المصلحة

يجب تنفيذ عملية فعالة لإشراك أصحاب المصلحة، بما في ذلك إجراء مشاورات مجدية مع المجتمعات المتأثرة طوال دورة حياة المشروع.

المبدأ 6: آلية التظلم

يجب إنشاء آلية تظلم تتيح للمجتمعات المتأثرة التعبير عن شواغلها وتسهيل معالجتها.

المبدأ 7: المراجعة المستقلة

بالنسبة للمشاريع عالية المخاطر (الفئة A وبعض مشاريع الفئة B)، يقوم استشاري بيئي واجتماعي مستقل بمراجعة تقييم الأثر والوثائق ذات الصلة.

المبدأ 8: التعهدات التعاقدية

تُدرج تعهدات قانونية ضمن اتفاقيات التمويل تلزم بالامتثال لخطط الإدارة البيئية والاجتماعية، ومتطلبات الإبلاغ، والمعايير المعمول بها.

المبدأ 9: الرصد والإبلاغ المستقل

قد يُطلب إجراء رصد مستقل للمشاريع عالية المخاطر لضمان الامتثال المستمر للالتزامات البيئية والاجتماعية.

المبدأ 10: الإبلاغ والشفافية

يُطلب من المقترضين والممولين الإفصاح علناً عن الأداء البيئي والاجتماعي وعن تطبيق مبادئ خط الاستواء.

4-4-5 البنك الدولي - إرشادات هيئة الصحة والصحة والسلامة

تمثل إرشادات البيئة والصحة والسلامة الصادرة عن مجموعة البنك الدولي وثائق مرجعية فنية تحدد الممارسات الصناعية الدولية الجيدة (GIIP). تتكون هذه القواعد من إرشادات الصحة العامة للصحة والسلامة المهنية، والتي تغطي قضايا البيئة والصحة المهنية والصحة المجتمعية الشاملة، بالإضافة إلى إرشادات الصحة والسلامة الخاصة بالصناعة التي تنطبق على مختلف القطاعات. تهدف هذه الإرشادات إلى توجيه تطوير وتنفيذ أنظمة الإدارة البيئية والاجتماعية ضمن المشروعات الممولة من البنك الدولي.

توفر إرشادات البيئة والصحة والسلامة مقاييس أداء يمكن تحقيقها عموماً في منشآت جديدة من خلال تطبيق التكنولوجيا والممارسات الجيدة بتكلفة معقولة. يجب تحديد مدى ملاءمة وتطبيق أحكام هذه الإرشادات بناءً على التقييم البيئي والاجتماعي، مع الأخذ في الاعتبار السياق المحلي، والقدرة على الاستيعاب للبيئة المحيطة، والأطر التنظيمية، والخصائص الخاصة بالمشروع.

يقع المشروع المقترح في بيئة صحراوية نائية شديدة الجفاف مع حساسية بيئية محدودة وتعرض كبير للشمس، والجوانب التالية من إرشادات الصحة العامة للصحة والصحة والبيئة والإرشادات ذات الصلة الخاصة بالقطاعات ذات صلة خاصة:

كفاءة الموارد ومنع التلوث :

- الاستخدام الفعال لموارد المياه، خاصة في البناء والتشغيل، حيث سيتم توفير المياه للأغراض الآدمية.
- تدابير مكافحة الغبار (مثل تغطية المواد وتقليل السرعة على الطرق غير الممهدة).
- أنظمة إدارة مخلفات مناسبة، بما في ذلك الفصل والاحتواء والتخلص المرخص من المخلفات الخطرة وغير الخطرة. يجب إيلاء اهتمام خاص للمواد الخطرة، بما في ذلك أي بطاريات أو وقود أو مواد كيميائية مخزنة في الموقع.

الصحة والسلامة المهنية (OHS):

- حماية العمال من الحرارة الشديدة والتعرض الشمس، بما في ذلك محطات الترطيب، ومناطق الاستراحات المظللة، وتدريب التوعية حول الإجهاد الحراري والجفاف.
- تنفيذ خطة إدارة السلامة في مرحلة البناء، بما في ذلك سلامة الآلات، ومعدات الحماية الشخصية (PPE).

الصحة والسلامة المجتمعية:

- على الرغم من أن المشروع يقع على مسافة كبيرة من المناطق المأهولة، يجب اتخاذ تدابير سلامة الطرق للعمليات اللوجستية المتعلقة بطرق الصحراء الغربية والطرق غير الممهدة.

التراث الثقافي

- يجب دمج إجراء الاكتشافات العشوائية في خطة إدارة الموقع بسبب وجود مواقع أثرية في محافظة منيا، حتى لو لم يتم تحديد أي منها في الموقع

الاستعداد والاستجابة للطوارئ:

يجب تطوير خطة استجابة الطوارئ الخاصة بالموقع لمعالجة الحوادث المحتملة مثل الحريق أو تسرب الوقود أو الطوارئ الطبية، نظراً لموقع المشروع المعزول والوصول الخارجي المحدود للطوارئ.

إدارة الضوضاء والتأثير البصري:

على الرغم من أن التعرض المجتمعي محدود، يجب مراقبة وإدارة الضوضاء المتعلقة بالبناء والنقل وأي اضطراب بصري، خاصة بالقرب من طرق الوصول المشتركة.

تغير المناخ وكفاءة الطاقة:

- دمج التقنيات والبنية التحتية الموفرة للطاقة، بما يتماشى مع أهداف التكيف المناخي الأوسع.
- يجب النظر في تدابير مرنة التصميم لمعالجة التأثيرات المحتملة للطقس القاسي (مثل الرياح الشديدة أو الإجهاد الحراري)، والتي تحدث أحياناً في المنطقة.

4-4-6 إرشادات مؤسسة التمويل الدولية والبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية لتوفير السكن للعمال

فيما يتعلق بالمشروعات الممولة من قبل البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD) أو مؤسسة التمويل الدولية (IFC)، يتم تلخيص متطلبات سكن العمال في القسم التالي²⁰. يتناول القسم المبادئ والمعايير المطبقة على موقع وبناء مساكن العمال، بما في ذلك أنظمة النقل المقدمة، والمرافق العامة للسكن، وغرف النوم/السكن، والمرافق الصحية، ومرافق الكافيتريا والطهي، وسلامة الغذاء، والمرافق الطبية، والمرافق الترفيهية/الاجتماعية.

- **الموقع والإنشاء:** اختيار الموقع بما يجنب مخاطر الفيضانات وغيرها من الأخطار الطبيعية، وأن يكون آمناً وصحياً وقريباً من موقع العمل، مع الالتزام باللوائح الوطنية والمحلية.
- **مرافق المعيشة العامة:** توفير مواد مناسبة للبناء، وتهوية كافية و/أو تكييف هواء، وإضاءة وتصريف جيد لمنع المخاطر الصحية.
- **المياه:** توفير مياه صالحة للشرب مجاًناً.
- **مياه الصرف والمخلفات الصلبة:** جمع المخلفات الصلبة والتخلص منها بانتظام، والحفاظ على النظافة، وتوفير أنظمة مناسبة لتصريف مياه الصرف، مع مكافحة الآفات والنواقل والتطهير.
- **معايير الغرف:** تحديد حد أدنى للمساحة لكل فرد، وحظر الأسرة ثلاثية الطوابق، وتوفير مرافق تخزين، وضمان الخصوصية، والفصل بين الجنسين، مع فصل مناطق النوم عن الطهي.

²⁰ سكن العمال: العمليات والمعايير، مذكرة إرشادية عامة من مؤسسة التمويل الدولية والبنك الأوروبي لإعادة الإعمار، أغسطس 2009

- **المرافق الصحية:** توفير عدد كافٍ من دورات المياه والاستحمام ومرافق غسل اليدين، على أن تكون نظيفة وتكفل الخصوصية، وغير مشتركة بين الجنسين (باستثناء الوحدات العائلية).
- **المطابخ، الطهي، والغسيل:** مرافق آمنة وصحية ومجهزة جيدًا، منفصلة عن أماكن النوم، مع توفير خدمات غسيل للملابس الشخصية وملابس العمل.
- **الغذاء والتغذية:** الالتزام بمعايير تضمن توفير وجبات آمنة ومغذية.
- **المرافق الطبية:** توفير الإسعافات الأولية وإمكانية الوصول إلى الرعاية الصحية، مع خطط إدارة صحية في الموقع.
- **مرافق الترفيه والخدمات الاجتماعية:** توفير مساحات للترفيه والرياضة والأنشطة الدينية، مع إتاحة وسائل الاتصال.

5- 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.

5-1 بديل عدم تنفيذ المشروع

يتضمن بديل "عدم تنفيذ المشروع" إلى السيناريو الذي لن يتم فيه إنشاء مشروع محطة الطاقة الشمسية بقدرة 1000 ميغاوات. وفي هذه الحالة، سيظل موقع المشروع دون تغيير محتفظاً بخصائصه الحالية، أو قد يتم تخصيصه لاحقاً لمشروع آخر من مشروعات الطاقة المتجددة.

إلا أن اختيار هذا البديل يعني عدم تحقيق الفوائد المتوقعة من المشروع، حيث يهدف المشروع إلى المساهمة في تلبية جزء من الطلب المتزايد باستمرار على الطاقة في مصر. بالإضافة إلى ذلك، يسهم المشروع في دعم جهود التنمية المستدامة والحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، ولا سيما غاز ثاني أكسيد الكربون، والتي كان من الممكن أن تنتج في حالة توليد نفس الكمية من الكهرباء باستخدام محطات تعمل بالوقود الأحفوري. كما يسهم المشروع في الحفاظ على الموارد الطبيعية مثل احتياطات النفط والغاز.

وفي المناطق ذات القدرة العالية على إنتاج الطاقة الشمسية مثل صعيد مصر، يُعد استغلال الطاقة الشمسية من أفضل البدائل المتاحة لتلبية احتياجات مصر المتنامية من الطاقة.

كما أنه من المُتوقع أن يسهم المشروع في توفير فرص عمل وتوريدات محلية خلال مرحلتي الإنشاء والتشغيل، إضافةً إلى الالتزام بالمسؤوليات المجتمعية تجاه المجتمعات المحيطة.

وعليه، فإن بديل "عدم تنفيذ المشروع" لا يُعتبر بديلاً مناسباً نظراً للفوائد البيئية والاقتصادية والاجتماعية التي سيفقدتها القطاع والمجتمع في حال عدم تنفيذ المشروع.

5-2 بديل موقع المشروع

يقع المشروع ضمن منطقة امتياز غرب النيل والمخصصة مسبقاً لمشروعات الطاقة الشمسية. ، والواقعة في الجزء الغربي من محافظة المنيا، إلى الغرب من نهر النيل، وعلى بعد حوالي 55 كم غرب مدينة المنيا. يقع المشروع ضمن منطقة نائية وغير مأهولة بالسكان داخل المحافظة.

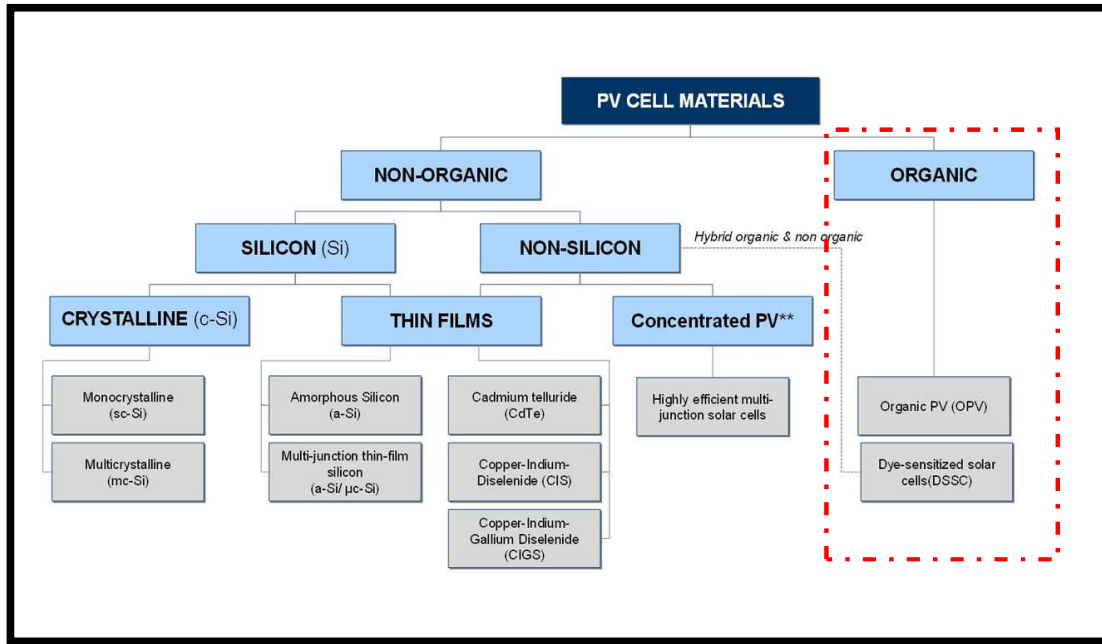
لذلك، لم يتم النظر في بدائل أخرى لموقع المشروع، إذ يُعتبر الموقع المختار مناسباً لإقامة المشروع.

3-5 بدائل أنواع الألواح الشمسية

يمكن تصنيف أنواع الألواح الشمسية إلى ثلاثة فئات رئيسية

1. الخلايا أحادية البلورة ومتعددة البلورات (Mono and Poly-Crystalline Silicon)
2. الخلايا الرقيقة من السيليكون (Silicon Thin-Film)
3. الخلايا الرقيقة المركبة (Compound Thin-Film)

ويوضح شكل 1-5 التصنيف العام لأنواع وحدات الخلايا الشمسية، ما المواد المحددة بخطوط حمراء متقطعة، فهي تمثل تقنيات حديثة ناشئة، وما زالت الوحدات المعتمدة عليها في مرحلة البحث والتطوير.



شكل 1-5: أنواع الألواح الشمسية ومواد صنعها²¹

بناءً على مقارنة الأنواع الثلاثة من وحدات الخلايا الشمسية من حيث التكلفة؛ والكفاءة؛ والخصائص الحرارية؛ والعمر الافتراضي؛ والاعتبارات البيئية؛ وتأثير التظليل، فقد تم اختيار ألواح السيليكون أحادية البلورة ثنائية الوجه للمشروع المقترح. ويوضح جدول 1-5 أدناه مقارنة الأنواع المختلفة للألواح الشمسية.

²¹ المصدر : http://sovoxglobal.com/cell_classification.html

جدول 5-1: مقارنة أنواع الألواح الشمسية²²

أنواع الأغشية الرقيقة المركبة	ألواح السيليكون ذات الأغشية الرقيقة	ألواح السيليكون المتبلورة		الألواح الشمسية	
		الأغشية الرقيقة متعددة الطبقات	السيليكون غير المتبلور	متعددة البلورة	أحادية البلورة
نحاس - إنديوم - سيلينيد	تيلورايد الكادميوم	منخفضة	متوسطة	منخفضة	مرتفعة
منخفضة	منخفضة	متوسطة	منخفضة	عالية	ممتازة
متوسطة	متوسطة	متوسطة	ممتازة	متوسطة	متوسطة
جيدة	جيدة	جيدة	متوسط	جيد	جيد
يحتوى على كمية صغيرة من الكاديوم	يحتوى على مادة خطيرة الكاديوم	آمنة *	آمنة *	آمنة *	آمنة *
7,5 - 9 فدان (30351 - 36421 م ² / ميجاوات)		4-5 فدان (16187 - 20234 م ² / ميجاوات)		المساحة المطلوبة لكل ميجا وات	

* لا تتضمن عناصر خطرة

استنادا إلى ما سبق، تم اختيار نوع الألواح أحادية البلورة مزدوجة الوجه (Mono-Crystalline Bifacial) ل يتم استخدامه في المشروع المقترح.

4-5 بدائل أنظمة التتبع الشمسي

يتم تصنيف أنظمة الطاقة الشمسية أيضًا وفقًا لتكويناتها إلى نوعين رئيسيين:

(1) لأنظمة الثابتة (Fixed PV Systems): والتي يتم توجيهها عادةً نحو الجنوب في خطوط العرض الشمالية، وبالعكس نحو الشمال في خطوط العرض الجنوبية.

(2) أنظمة التتبع الشمسي (Tracking PV Systems)، وهي الأنظمة التي تتبع مسار الشمس (كما هو موضح في (Error! Reference source not found.)).

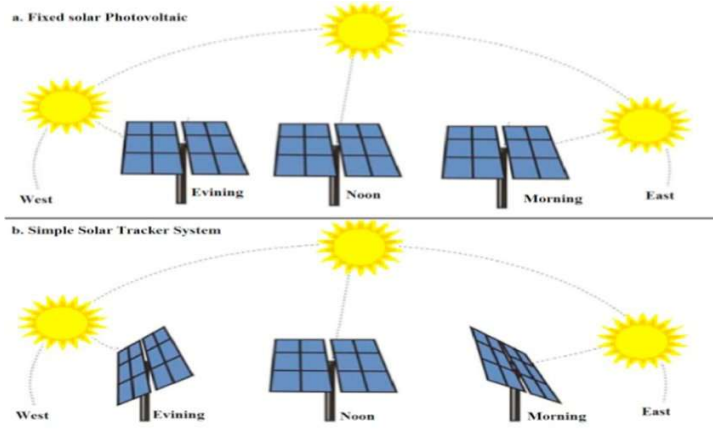
تتميز أنظمة التتبع بأنها أكثر كفاءة من الأنظمة ذات الميل الثابت، حيث يمكنها استقبال كمية أكبر من الإشعاع الشمسي الساقط، مما يؤدي إلى زيادة الإنتاج السنوي من الكهرباء. إلا أنها تتطلب مساحة أكبر مقارنة بالأنظمة الثابتة، كما تستهلك جزءًا من الطاقة الكهربائية المولدة لتشغيل نظام التتبع.

²² تم تطويره بناء على: <http://www.sunsinesolution.com/faq.aspx>،

- <http://www.slideshare.net/gouravkumar220/solar-panel-technology-ppt>

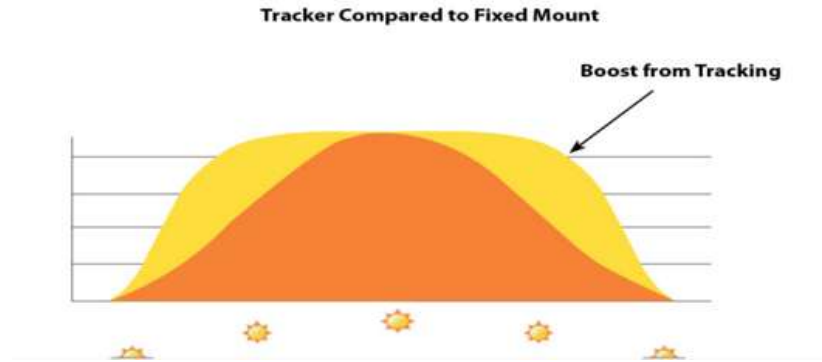
<http://www.geni.org/globalenergy/research/review-and-comparison-of-solar-technologies/Review-and-Comparison-of-Different-Solar-Technologies.ppt>

كما يمكن تصنيف أنظمة التتبع الشمسي وفقاً لعدد محاور الحركة إلى نوعين أنظمة التتبع أحادي المحور وأنظمة التتبع ثنائي المحور.



شكل 5-2: ألواح شمسية بزاوية ثابتة (أ) وألواح شمسية مع نظام تتبع (ب) ²³

بالمقارنة مع الأنظمة الثابتة، فإن نظام التتبع أحادي المحور يزيد من الإنتاج السنوي للطاقة بنسبة تتراوح بين 15% و 25% ²⁴، كما هو موضح في شكل 5-3.



شكل 5-3: إنتاج الطاقة اليومي، ميل ثابت مقابل تتبع

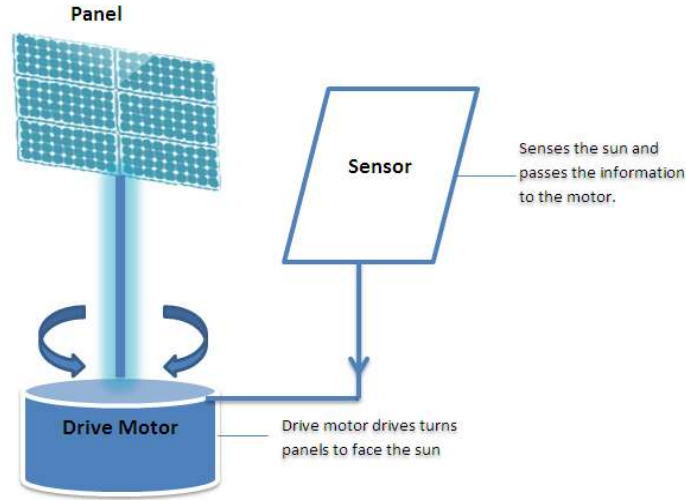
المصدر: <https://www.firstsolar.com> /First Solar

يمكن تقسيم أنظمة التتبع الشمسي بشكل رئيسي إلى مجموعتين أساسيتين اعتماداً على التقنية المستخدمة في توجيه وحدات الخلايا الشمسية، وهما أنظمة التتبع النشطة وأنظمة التتبع السلبية. تعتمد أنظمة التتبع النشطة على استخدام محركات كهربائية (تيار مستمر أو تيار متردد) أو أنظمة هيدروليكية لتوجيه الألواح نحو الشمس بشكل مستمر ودقيق. أما أنظمة التتبع السلبية

²³ Nadia, A. R., Isa, N. A. M., & Desa, M. K. M. (2018). Advances in solar photovoltaic tracking systems: A review. Renewable and sustainable energy reviews, 82, 2548-2569.

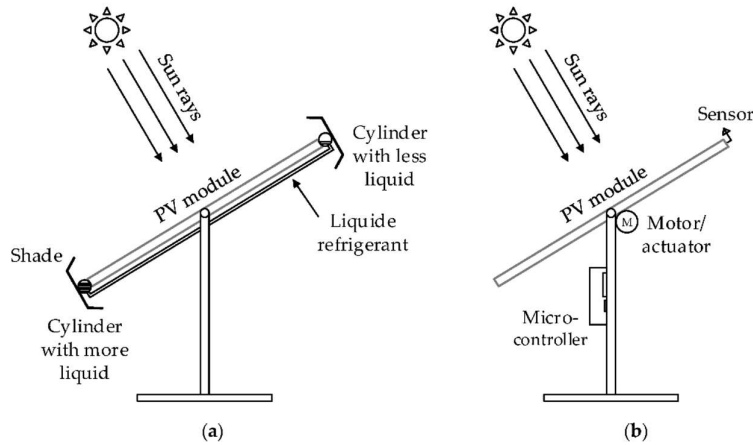
²⁴ Design of a Solar Tracker System for PV Power Plants, Tudorache. T, Kreindler, L. Acta Polytechnica Hungarica, Vol. 7, No. 1, 2010

فتعتمد على استخدام غاز مضغوط منخفض درجة الغليان يتمدد نتيجة الحرارة الشمسية، مما يؤدي إلى تحريك اللوح باتجاه الشمس دون الحاجة إلى محركات كهربائية.، كما هو موضح في شكل 4-5 و شكل 5-5.



شكل 4-5: نظام تتبع شمسي نشط.

المصدر: Solarmango²⁵



شكل 5-5: (أ) نظام التتبع السلبي و(ب) نظام التتبع النشط²⁶.

المصدر: Seme, et al., (2020)²⁷

يعرض الجدول التالي مقارنة بين أنظمة التتبع الشمسية السلبية والنشطة.

²⁵ <https://www.solarmango.com/scp/solar-tracker-tracking-the-sun-for-maximum-power>

²⁶ تستخدم أجهزة تتبع الطاقة الشمسية الخاملة التمدد الحراري للسوائل لتحفيز الحركة؛ وهي بسيطة لكنها أقل دقة. تستخدم أجهزة التتبع النشطة

المحركات وأنظمة التحكم لتحسين اتجاه الألواح، مما يحسن بشكل كبير من قدرة النقاط الطاقة-<https://www.mdpi.com/1996-2553/10/18/1073>

²⁷ Seme, S., Štumberger, B., Hadžiselimović, M., & Sredenšek, K. (2020). Solar photovoltaic tracking systems for electricity generation: A review. *Energies*, 13(16), 4224.

جدول 5-2: مقارنة بين أنظمة التتبع الشمسية السلبية والنشطة

الميزة	أنظمة التتبع الشمسي السلبية	أنظمة تتبع الطاقة الشمسية النشطة
آلية التتبع	تتبع جانبي بدون محركات أو تروس أو وحدات تحكم	تتبع محرك (أحادي المحور أو ثنائي المحور)، مما ، مما يتيح توجيهًا دقيقًا للألواح الشمسية وتحسين النقاط الطاقة على مدار اليوم
التركيب	تركيب سهل نسبيًا	تركيب أكثر تعقيدًا بشكل عام
متطلبات الطاقة	لا تتطلب مصدر طاقة خارجي	تتطلب مصدر طاقة خارجية (عادة كهرباء)
الصيانة	تكاليف الصيانة منخفضة	- متطلبات صيانة أعلى (خاصة للأنظمة ثنائية المحور، مع إمكانية المراقبة عن بُعد وكشف الأعطال وجدولة الصيانة، مما يقلل من فترات التوقف.
التأثر بالطقس	تتأثر بشكل ملحوظ بالظروف الجوية	أقل تأثرًا بالتغيرات الجوية
الأداء	كفاءة أقل في الظروف الجوية غير الملائمة، وقد تتطلب آليات دعم إضافية في الظروف القاسية.	كفاءة أعلى بشكل عام، خاصة للأنظمة ثنائية المحور
التكلفة	تكلفة أولية منخفضة	تكلفة أولية أعلى. لكنها غالبًا ما تحقق عائداً أفضل على المدى الطويل نتيجة زيادة إنتاج الطاقة.
الدقة	دقة توجيه أقل	دقة توجيه أعلى
آلية التشغيل	بدون محركات	أحادي المحور: محرك واحد، ثنائي المحور: محركان
الحركة	حركة جانبية فقط	أحادي المحور: حركة أفقية أو رأسية، ثنائي المحور: حركتان على محورين

استنادا إلى ما سبق، فإن اختيار نظام التتبع النشط أحادي المحور يعكس تحقيق التوازن بين عدة عوامل، تشمل زيادة إنتاج الطاقة، والجدوى الاقتصادية، والمرونة التشغيلية، وتحسين الأداء، وارتفاع مستوى الدقة، وسهولة أعمال الصيانة، بالإضافة إلى ملاءمته لمتطلبات المشروع المحددة.

لذا، تم اختيار نظام تتبع التتبع الشمسي أحادي المحور (ثنائي الصفوف) لتنفيذه ضمن المشروع.

5-5 بدائل طرق تنظيف الألواح الشمسية

في الوقت الحالي، تتوفر عدة خيارات لتنظيف وحدات الخلايا الشمسية، ويمكن تصنيفها على النحو التالي:.

1. التنظيف اليدوي:

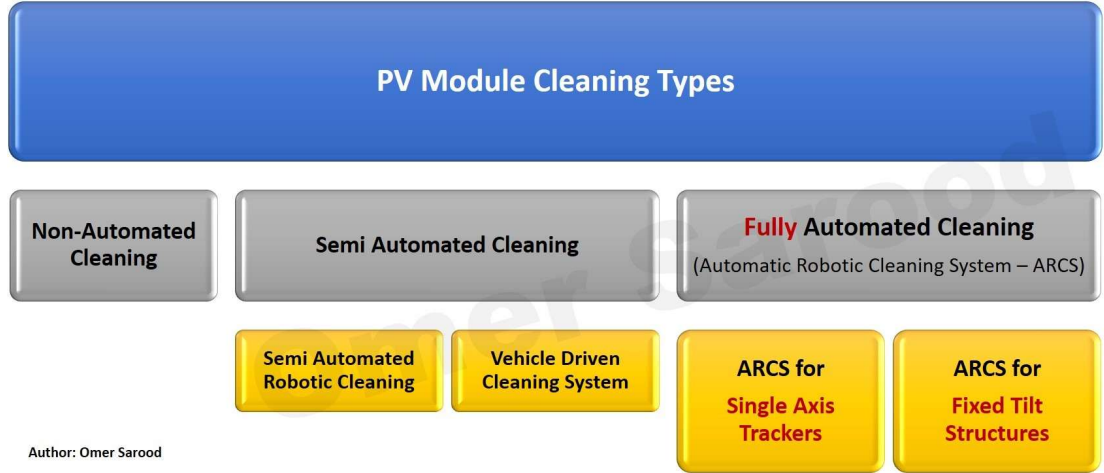
يعتمد بشكل أساسي على العمالة البشرية باستخدام الفرش أو الأقمشة لتنظيف الألواح الشمسية، ويستخدم عادةً في الأنظمة الصغيرة صغيرة النطاق مثل الأنظمة السكنية أو التجارية.

2. التنظيف شبه الآلي:

يجمع بين النظم الآلية والتدخل اليدوي، ويشمل نوعين رئيسيين:

- أنظمة التنظيف الآلية الروبوتية : تستخدم روبوتات لتنظيف الألواح ولكن تحتاج إلى نقلها يدويًا بين الصفوف.

- أنظمة التنظيف المعتمدة على المركبات : يتم تركيب جهاز تنظيف (عادة فرشاة) على مركبة تتحرك بمحاذاة بين الصفوف، مع تحكم مشغل لضبط الضغط ومنع إتلاف الألواح. تتطلب هذه الأنظمة مساحة أكبر لحركة المركبات.
 - 3. التنظيف الآلي الكامل
- يعتمد على أنظمة التنظيف الروبوتية الأوتوماتيكية (ARCS) والتي تعمل بكفاءة عالية مع تدخل بشري محدود. يتم تثبيت الروبوتات بشكل دائم على كل صف وتتحرك على طول حواف الألواح في كلا الاتجاهين، مع وجود محطات شحن في نهايات الصفوف أو داخلها، ويمكنها الانتقال بين المصفوفات عبر جسور الربط. ويمكن تشغيل هذه الأنظمة عن بُعد، وتعمل ليلاً أو نهاراً، ويفضل تشغيلها عند الغروب للاستفادة من الرطوبة في تحسين كفاءة التنظيف.



شكل 5-6: أنواع وطرق التنظيف للألواح الشمسية

طرق التنظيف (حسب آلية التنفيذ) : تمت دراسة عدة طرق لتنظيف الألواح الشمسية، وهي:

- التنظيف الجاف: مسح الألواح باستخدام أقمشة جافة أو فرش ميكانيكية أو هواء مضغوط..
- التنظيف الرطب: استخدام الماء والمواد الكيميائية لإزالة الأتربة والرواسب
- الغسل بالمياه: باستخدام مياه مضغوطة عالية الضغط لتنظيف الألواح.

المقارنة بين التنظيف الجاف والرطب

يعتمد التنظيف الرطب على استخدام الماء والمواد الكيميائية المناسبة لإزالة الرواسب من الألواح الشمسية، ويعد أكثر قابلية للتنفيذ في المناطق التي تتوفر بها مصادر مياه كبيرة، وتشهد هطول أمطار غزيرة.

اما التنظيف الجاف فلا يعتمد على الماء، بل يستخدم فرشاً ميكانيكية أو هواء مضغوط لإزالة الغبار، وهو الخيار الأكثر ملاءمة للمناطق الصحراوية الجافة، حيث توصي الدراسات الحديثة باستخدامه في البيئات ذات المناخ الصحراوي.

ويوضح جدول 3-5 أدناه مقارنة بين مختلف طرق التنظيف.

وبالنسبة لتنظيف الألواح الشمسية ، سيتم استخدام أنظمة التنظيف الروبوتية الأوتوماتيكية الجافة، والتي تعتمد على فرش دوارة/أقمشة مثبتة على جرارات مزودة بنظام توجيه آلي. ولضمان المرونة وتقليل المخاطر التشغيلية، سيتم استخدام جرارين

مزودين بفرش دوارة. وفي حالات استثنائية مثل العواصف الرملية الشديدة التي قد تؤدي إلى انخفاض ملحوظ في الأداء، يمكن تنفيذ دورات تنظيف إضافية عند الحاجة.

وبناءً على ذلك، تم اختيار نظام التنظيف الجاف الروبوتي الأوتوماتيكي، نظرًا لكونه أكثر موثوقية من التنظيف المعتمد على العمالة، بالإضافة إلى توفيره للمياه النادرة في بيئة الصحراء.

جدول 5-3: تقييم طرق تنظيف الوحدات

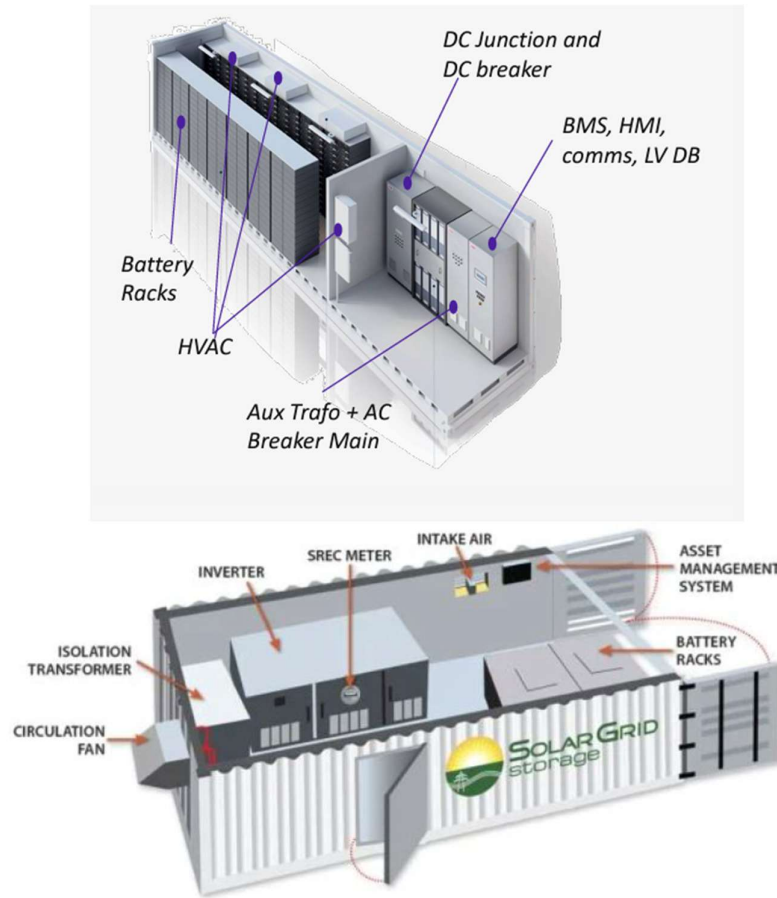
البنود	المسح الجاف بالقماش	المسح بالقماش المبلل	الغسل بالمياه	التنظيف الآلي (الروبوتي)
الأدوات والموارد المطلوبة	فرشاة أو قطعة قماش دوارة محمولة على جرار؛ وقود للتشغيل	فرشاة دوارة / قطعة قماش محمولة على جرار التنظيف؛ الماء؛ الوقود	شاحنة مياه؛ مياه؛ وقود	آلة تنظيف؛ طاقة كهربائية
عدد العمالة	عاملان (عامل لكل جرار في الوردية الواحدة). في حال استخدام التنظيف اليدوي الكامل، سيحتاج من 15 إلى 30 عاملاً في كل وردية بنظام ورديتين يومياً	عاملان، عامل لكل جرار في كل وردية، ورديتان يومياً	سائق يعمل أيضاً كمشرف فريق ومشغل أول للمياه، مشغل ثانٍ للمياه، 2 عامل غسيل، 2 عامل تجفيف بالممسحة، 2 عامل تجفيف بالأقمشة	كل روبوت يمكنه تنظيف حتى 6,000 م ² لكل شحنة بطارية. حسب تصميم المحطة وطول الصفوف، يلزم ما لا يقل عن 70 روبوتاً للتنظيف اليومي. يحتاج النظام إلى عاملين في كل وردية لمتابعة الحركة والصيانة
كمية المياه المستخدمة	لا يوجد	حوالي 0,4 - 0,6 لتر لكل لوح (أي نحو 85 - 126 م ³ لكل دورة تنظيف)	حوالي 0,75 - 1,0 لتر لكل لوح	لا يوجد (إلا في حالات الرطوبة الشديدة أو العواصف الرملية حيث يمكن تنفيذ تنظيف رطب مرتين سنوياً بكمية تقديرية 5,400 م ³ لكل مرة)
سهولة التنفيذ	سهل	سهل	سهل	سهل
تأثيرها على سطح الألواح الشمسية	قد تتسبب حبيبات الغبار في خدش سطح الزجاج أثناء المسح	قد تظل بعض الأتربة العالقة غير مزالة تماماً	لا يسبب ضرر على سطح الألواح	لا يسبب ضرر على سطح الألواح
المخلفات	أقمشة مستهلكة	أقمشة مستخدمة، مياه عادمة من تنظيف الأقمشة	احتمالية توليد مياه صرف	لا توجد مياه صرف
الاستنتاج	لا تتطلب مياه، ولكنها تحتاج إلى وقت أطول في الصيانة، مع احتمال حدوث تلف السطح وإنتاج كميات كبيرة من المخلفات	لا تحتاج إلى كميات كبيرة من المياه، ولكن تتطلب وقتاً أطول، وقد تبقى بعض الأتربة الصلبة عالقة على الألواح	استهلاك مرتفع للموارد واحتمالية تولد مياه صرف	تتطلب تنظيفاً دورياً لتجنب تراكم الأتربة بشكل كثيف على الألواح ويُعد الأكثر كفاءة واستدامة

5-6 بدائل نظام تخزين الطاقة بالبطاريات (BESS)

• بطاريات الليثيوم ذات الحالة الصلبة داخل حاويات

تتكون البطاريات ذات الحالة الصلبة من عدة خلايا بطارية مجمعة لتشكيل وحدات (Modules) ، تحتوي كل خلية منها على قطب موجب (Anode) وقطب سالب (Cathode) والكتروليت (Electrolyte) يكون في الغالب صلباً، وقد يحتوي على كمية محدودة من سائل أو بوليمر.

وتُعد البطاريات ذات الحالة الصلبة محل الدراسة، من نوع بطاريات أيون الليثيوم - أيون (Li-Ion)، كما هو موضح في شكل 5-7 أدناه.



Source – Tesla MegaPack – Safety Overview

شكل 5-7: أنظمة تخزين الطاقة بالبطاريات

ومن المخاطر المحتملة لهذه الأنظمة حدوث الانفلات الحراري نتيجة التشغيل غير السليم، مثل ارتفاع درجة حرارة البطارية أو الشحن الزائد أو التفريغ غير المناسب.

توجد عدة تركيبات كيميائية لتقنيات بطاريات الليثيوم أيون، ومن أبرزها وأكثرها استخداماً:

بطاريات فوسفات حديد الليثيوم (LiFePO₄ – Lithium Iron Phosphate):

يُعتبر هذا النوع الأكثر أماناً بين تقنيات بطاريات الليثيوم-أيون، كما يتميز بتكلفة منخفضة نسبياً، وكثافة قدرة عالية، وإمكانية توفير كامل القدرة حتى عند عمق تفريغ يصل إلى 100%.

وفي المقابل، فإن كثافة الطاقة لهذا النوع منخفضة نسبياً، مما قد يحد من نطاق استخدامه في بعض التطبيقات.

بطاريات الليثيوم نيكل منجنيز كوبالت (NCM – Lithium Nickel Manganese Cobalt):

تُعد من أكثر الأنواع شيوعاً المستخدمة في أنظمة الطاقة على نطاق الشبكات الكهربائية (Grid-Scale Power Systems). وتمتاز هذه البطاريات بخصائص متوازنة من حيث القدرة، وكثافة الطاقة، وعدد دورات الشحن والتفريغ، والتكلفة، مما يجعلها خياراً مناسباً لتطبيقات تخزين الطاقة واسعة النطاق.

بطاريات ليثيوم تيتانات (LTO – Lithium Titanate):

تتميز بطاريات ليثيوم تيتانات (LTO) بعمر تشغيلي طويل جداً، حيث يمكن أن يصل عدد دورات الشحن والتفريغ إلى نحو 20,000 دورة. كما تتميز بكثافة قدرة مرتفعة، وتُعد الأسرع في الشحن مقارنةً بالأنواع الأخرى من بطاريات الليثيوم-أيون. إلا أن من أبرز عيوبها انخفاض كثافة الطاقة بشكل كبير وارتفاع تكلفتها..

• بطارية التدفق الأكسدي والاختزالي باستخدام الفاناديوم (VRFB)

تُعد بطاريات التدفق الأكسدي والاختزالي، والتي تعتمد غالباً على كيمياء الفاناديوم (VRFB)، من أنظمة تخزين الطاقة التي تُورَد إما كوحادات داخل حاويات أو كتركيبات ثابتة. ويمكن تركيبها داخل حاويات بحيث تكون كميات الإلكتروليت المستخدمة أقل، لكنها تظل كبيرة نسبياً.

ونظراً لانخفاض كثافة الطاقة لهذه التقنية، وما يستلزمه ذلك من الحاجة إلى مساحات أكبر لخزانات الإلكتروليت، فلم يتم اختيارها لهذا المشروع.

ويتمثل العيب الرئيسي لهذا النظام في احتمالية حدوث انسكابات لمحاليل إلكتروليتية أكالة.

وبناءً عليه، لم يتم اختيار هذه التقنية لتطبيقها في المشروع.

• بطاريات المعادن المنصهرة

تُعتبر بطاريات المعادن المنصهرة (مثل تقنية AMBRI) أحد الأنظمة الحديثة لتخزين الطاقة، حيث تتكون من أنود من سبيكة الكالسيوم السائلة، وإلكتروليت من الأملاح المنصهرة، وكاثود مكون من جسيمات الأنثيمون الصلبة.

ويتمثل العيب الرئيسي لهذا النوع في ضرورة تسخينه باستمرار إلى درجة انصهار المعادن المستخدمة للحفاظ عليها في الحالة السائلة، مما يؤدي إلى استهلاك مستمر للطاقة حتى في حالة عدم التشغيل.

• بطاريات أيونات الصوديوم

في هذا النوع من البطاريات، يُصنع القطب الموجب من الكبريت المنصهر والقطب السالب من الصوديوم المنصهر (Na)، ويتم الفصل بينهما بواسطة مادة خزفية صلبة تُسمى بيتا ألومينا الصوديوم (Sodium Beta Alumina) والذي يعمل أيضاً كإلكتروليت. وتحدث التفاعلات الكيميائية عند درجات حرارة مرتفعة (تتراوح بين 300 و 400 درجة مئوية) للحفاظ على الأقطاب في الحالة المنصهرة، ما يستلزم نظام تسخين مستمر دائم للبطارية.

وبناءً على ما سبق، سيستخدم المشروع وحدات بطاريات الليثيوم أيون ذات الحالة الصلبة نظراً لملاءمتها الفنية والتشغيلية.

5-7 بديل مصادر المياه

بخلاف مياه الشرب المعبأة، تُعد إمدادات المياه ضرورية خلال مرحلة الإنشاء وكذلك خلال مرحلة التشغيل، وذلك لأغراض الإنشاء، والتنظيف العرضي للألواح الشمسية والاستخدامات الصحية. ونظراً لبُعد الموقع عن شبكات المياه العامة، فقد تم النظر في البدائل التالية:

- نقل المياه بالصهاريج من أقرب محطات المياه
- استخدام المياه الجوفية.

وفقاً لما ذكر في الفصل الثاني، من المتوقع أن يصل إجمالي استهلاك المياه حوالي 500 متر مكعب/يوم خلال ذروة أعمال الإنشاء لتلبية الاحتياجات البشرية والأعمال الانشائية. أما خلال مرحلة التشغيل والصيانة، فمن المتوقع أن يقتصر الاستهلاك في الموقع على نحو 150 - 200 متر مكعب شهرياً، حيث سيتم الاعتماد على أسلوب التنظيف الجاف بشكل أساسي للألواح الشمسية، باستثناء حالات التلوث الشديد بسبب الرطوبة العالية أو العواصف الرملية، يمكن اللجوء الي التنظيف الرطب. والذي يتوقع تنفيذه بمعدل مرتين سنوياً، بكمية مياه تقدر بنحو 5,400 متر مكعب لكل عملية تنظيف. وسيتم توفير مياه الشرب للعمال بشكل منفصل في صورة مياه معبأة.

5-7-1 استخدام المياه الجوفية

يتراوح عمق الخزان الجوفي في منطقة المشروع بين 120-140 متراً، ويُتوقع أن يكون قادراً على توفير الكميات المطلوبة حتى خلال ذروة الإنشاء، وذلك رهناً بنتائج دراسة هيدروجيولوجية مطلوبة للحصول على تصاريح الآبار من وزارة الموارد المائية والري.

وتتمثل أبرز التحديات التشغيلية لهذا البديل في: إدارة وتشغيل الآبار، واحتمالية انسداد الآبار، والتخلص من المخلفات السائلة مثل ناتج تحلية المياه أو مياه الغسيل العكسي.

وعليه، قد يكون البديل هو الحصول على المياه من المشروعات الزراعية المجاورة. إلا أن قانونية هذا الخيار محل شك. وبناءً على ذلك، لا يعد إنشاء آبار المياه خياراً مفضلاً للمشروع.

5-7-2 نقل المياه بالصهاريج و خطوط الأنابيب

سيتم نقل المياه المطلوبة باستخدام الصهاريج وتخزينها في خزانات موزعة داخل الموقع وفقاً للاستخدامات المختلفة. وعلى الرغم من أن الطلب خلال ذروة الإنشاء سيتطلب أسطولاً كبيراً من الشاحنات، فإن هذا البديل يُعد الأكثر ملاءمة للمشروع.

ويعتبر هذا الخيار هو البديل المفضل لإمداد المياه.

5-8 بدائل إدارة مياه الصرف الصحي

5-8-1 وحدة معالجة مياه الصرف الصحي داخل الموقع

إن إنشاء وحدة معالجة لمياه الصرف الصحي داخل الموقع سيكون مرتفع التكلفة بالنسبة لفترة الإنشاء قصيرة الأجل، كما أنه غير اقتصادي للكميات المحدودة خلال مرحلة التشغيل طويلة الأجل. وبناءً عليه، لن يتم النظر في هذا الخيار لإدارة مياه الصرف الصحي.

5-8-2 استخدام المياه الرمادية والتخلص من مياه الصرف الصحي خارج الموقع

يتضمن هذا الخيار إعادة استخدام المياه الرمادية الناتجة عن أنشطة الإنشاء داخل الموقع، مثل استخدامها في قمع الغبار. بالإضافة إلى ذلك، سيتم نقل مياه الصرف الصحي (السوداء) بواسطة صهاريج إلى محطات معالجة معتمدة خارج الموقع. ويُعد هذا الخيار هو البديل المفضل.

5-9 بدائل إقامة العمالة

يمكن النظر في عدد من البدائل الخاصة بإقامة العمالة خلال مرحلة الإنشاء. وتشمل معسكرات العمال داخل موقع المشروع، والإقامة في القرى القريبة أو التجمعات السكنية الصغيرة أو الإقامة في المناطق الحضرية الأكبر في محافظة المنيا.

وتسمح هذه البدائل لمديري المشروع تحقيق التوازن بين التكلفة، والإعتبارات اللوجيستية، ورفاهية العمال والطبيعة المؤقتة لمشروعات الإنشاء. ويوضح جدول 5-4 أدناه وصفاً ومقارنة للبدائل المختلفة الخاصة بإقامة العمالة.

جدول 5-4: الآثار البيئية والاجتماعية لبدائل إقامة العمالة خلال مرحلة الإنشاء

البند	معسكر داخل الموقع	أقرب التجمعات السكنية (الأصغر)	المدن الأكبر (الأبعد نسبياً)
الاستثمار	مرتفع لتلبية احتياج مؤقت	يتطلب تحسينات جوهريّة متوقعة في الوحدات السكنية	تحسينات محدودة حسب الحاجة
استخدام الأراضي	استغلال مساحات داخل موقع المشروع	لا يوجد	لا يوجد
نقل العمالة	محدود جدًا	النقل اليومي لكل وردية عمل	النقل اليومي لكل وردية عمل
تدفق العمالة	لا يوجد احتكاك مباشر مع المجتمعات المحلية	تأثير اجتماعي مرتفع على المجتمع المحلي	أثر اجتماعي أقل نظرًا للطبيعة السكانية الأكثر تنوعًا للمدن (قد يكون التأثير مرتفعًا في محيط المباني المستأجرة للعمال الذكور العزاب)
التأثير علي الإيجارات	لا يوجد	احتمال رفع الإيجارات أو استحداث سوق إيجاري جديد	تأثير أقل كلما زاد حجم المدينة
الإمداد الغذائي	يتطلب حركة نقل وتكلفة وتخزين مناسب	قد يشكل ضغطاً على موارد المجتمع المضيف	تأثير أقل كلما زاد حجم المدينة
المياه (للاستخدام البشري)	يتطلب نقلاً وتكلفة	أقل. لكنه قد يضغط على موارد المجتمعات المضيفة الصغيرة	تأثير أقل بكثير كلما كبر المجتمع المستضيف
مياه الصرف الصحي	يتطلب نقلاً وتكلفة	أقل. وإذا كانت المنطقة متصلة بشبكة صرف فلن يكون الأثر كبيراً	كمية أقل لنقلها. وإذا وجدت شبكة صرف فسيكون الأثر محدوداً جدًا
المخلفات الصلبة	يتطلب نقلاً وتكلفة	كمية أقل من المخلفات البلدية المنقولة	كمية أقل من المخلفات البلدية المنقولة
المرافق الطبية	مطلوبة	مطلوبة	مطلوبة

بناءً على ما سبق، سيتم اختيار نظام مختلط يجمع بين معسكرات داخل الموقع والإقامة خارج الموقع في المراكز الحضرية الأكبر، بما يحقق التوازن بين الكفاءة التشغيلية وتقليل الآثار البيئية والاجتماعية.

6- تقييم التأثيرات والمخاطر البيئية والاجتماعية وإجراءات التخفيف

6-1 المنهجية

تم إجراء التقييم لتحديد مستوى التأثيرات والمخاطر البيئية والاجتماعية المحتملة للمشروع، وكذلك التأثيرات المحتملة للبيئة المحيطة على المشروع.

تم إجراء التقييم من خلال خمس خطوات رئيسية، على النحو التالي:

1. تحديد نطاق منطقة التأثير.
2. تحديد وتصنيف المخاطر والتأثيرات إلى: غير ذات الصلة (المستبعدة)، الإيجابية، السلبية.
3. تقييم المخاطر والتأثيرات السلبية من حيث درجة أهميتها.
4. تحديد واقتراح إجراءات التخفيف المناسبة للحد من التأثيرات السلبية.
5. تحديد التأثيرات والمخاطر المتبقية.

تم أيضاً تقييم التأثيرات التراكمية الرئيسية باستخدام نفس المنهجية المستخدمة في تقييم التأثيرات السلبية المحتملة.

6-1-1 تحديد منطقة التأثير

تعرف منطقة تأثير المشروع بأنها المنطقة الجغرافية التي يُحتمل أن تتأثر بالمشروع، بما في ذلك أنشطته، والمرافق المرتبطة به، والبنية التحتية الداعمة له. ويأخذ نطاق التأثير في الاعتبار كلاً من التأثيرات المباشرة وغير المباشرة للمشروع. فالتأثيرات المباشرة هي تلك التي تنشأ عادةً عن الأنشطة المخططة وتقع داخل موقع المشروع أو في محيطه المباشر. أما التأثيرات غير المباشرة، فتنتج عن أنشطة وتطورات غير مخططة ولكن يمكن التنبؤ بها ومرتبطة بالمشروع. وبناءً عليه، يجب أن تشمل منطقة التأثير المناطق التي قد تتأثر بهذه التأثيرات غير المباشرة، والتي قد تحدث مستقبلاً أو في مواقع خارج النطاق المباشر للمشروع.

تشمل منطقة التأثير المناطق التي يُحتمل أن تتأثر بالمشروع وأنشطته ومرافقه التي تتم إدارتها بشكل مباشر. كما تمتد لتشمل المناطق التي تتأثر بتطورات غير مخططة ولكن متوقعة ناتجة عن المشروع، والتي قد تحدث لاحقاً أو في مواقع مختلفة. بالإضافة إلى ذلك، تغطي منطقة التأثير المناطق التي يؤثر فيها المشروع بشكل غير مباشر على التنوع البيولوجي أو خدمات النظم البيئية التي تُعد ضرورية لسبل معيشة المجتمعات المحلية. تم عرض الجوانب البيئية والاجتماعية المحددة ضمن نطاق التأثير المباشر للمشروع في الجداول أدناه، بينما سيتم تناول التأثيرات ضمن نطاق التأثير غير المباشر المحتمل، إن وجدت، في قسم تقييم التأثيرات.

6-1-2 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 المستقبلية، 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 المحددة".

خضعت المخاطر والآثار المحددة وذات الصلة بالمشروع لعملية تقييم التأثيرات، استناداً إلى تحليل مكونات وأنشطة المشروع المقترح، لتحديد حجم الجوانب ذات الصلة، مقارنةً بأهمية المستقبلات. وبناءً على ذلك، تم تقييم أهمية الآثار المختلفة. أخذت عملية التقييم في الاعتبار المعلومات المجمعة ميدانياً، والمتاحة في المراجع، و/أو بناءً على التقدير المهني للفريق الاستشاري، بالإضافة إلى المخاوف والآراء المُعبر عنها خلال جلسات التشاور مع أصحاب المصلحة.

6-1-3 تقييم المخاطر والتأثيرات السلبية

تنشأ التأثيرات نتيجة تفاعل أحد جوانب المشروع مع أحد المستقبلات. وفي حال وجود مسار يربط بين هذا الجانب والمستقبل، يُعتبر التأثير ذا صلة ويتم إدراجه ضمن نطاق الدراسة بغض النظر عن درجة أهميته. ويُشكّل ذلك الإطار العام لعملية تقييم التأثيرات، حيث يتم وصف كل تأثير مُدرج وتقييم أهميته قبل وبعد تطبيق إجراءات التصميم المدمجة و/أو تنفيذ تدابير التخفيف والإدارة والمراقبة، وذلك لتحديد المخاطر أو التأثيرات المتبقية.

إجراءات تحديد درجة أهمية التأثيرات

يُعد تقييم المخاطر والتأثيرات عملية تهدف إلى تحديد درجة أهمية كل خطر أو تأثير. ويتم تقييم أهمية التأثيرات السلبية المحتملة من خلال الجمع بين شدة جانب من جوانب المشروع وحساسية المستقبل، وذلك وفقاً لدرجة حساسيته وقيمه، وفي حالة عدم وجود معايير كمية محددة. ويتم أخذ هذا التقييم في الاعتبار عند تعرض المستقبل لهذا الجانب عبر مسار محدد.

أولاً : تحديد شدة/حجم التأثير

يتم تحديد حجم أو شدة الجانب البيئي للمشروع من خلال تقييم ثلاثة معايير أساسية:

- **النطاق الزمني** أو **مدة** التأثير/الخطر؛ ويشير إلى الفترة الزمنية التي يمكن أن يحدث خلالها التأثير (قصير، متوسط، طويل المدى).
- **النطاق المكاني** أو **حجم** التأثير؛ ويمثل النطاق الجغرافي الذي يمتد إليه التأثير (محلي، موقع المشروع، إقليمي).
- **مقياس الشدة** أو حدة التأثير؛ ويعكس مستوى التأثير على المتلقي (منخفض، متوسط، مرتفع).
- **حجم التأثير**، بناءً على تقييم المعايير الثلاثة سالفة الذكر؛

1. يحدد النطاق الزمني أهمية التأثير في نطاقات زمنية مختلفة، كمؤشر على مدة التأثير (جدول 6-1).

جدول 6-1: تصنيف فئة النطاق الزمني

التصنيف	الوصف
قصير الأجل	أقل من 5 سنوات. ستكون التأثيرات قصيرة المدى.
متوسط الأجل	بين 5 إلى 20 سنة.
طويل الأجل	بين 20 و 40 سنة (جيل)، ومن المنظور البشري بصفة أساسية دائم.
دائم و/أو غير عكسي	أكثر من 40 سنة ويؤدي إلى تغير دائم ومستمر وسيكون دائماً موجوداً.

2. يحدد النطاق المكاني (الجغرافي) المدى المادي أو مساحة التأثير (جدول 6-2).

جدول 6-2: تصنيف فئة النطاق المكاني

التصنيف	الوصف
محدد (موضعي)	على نطاق محدد، وعلى بعد بضع مئات من الأمتار
منطقة الدراسة	منطقة المشروع والمناطق المحيطة بها مباشرة
مركزي	على مستوى الحي - المركز (أو ما يعادله)
إقليمي	على مستوى الإقليم - المحافظة (أو ما يعادله)
قومي	على مستوى الدولة - مصر
عالمي	على المستوى العالمي

3. يستخدم مقياس الشدة (أو حدة التأثير) لتقييم التأثير المحتمل لجانب معين على نظام بيئي أو عنصر متأثر محدد بطريقة علمية وموضوعية. ويهدف هذا المقياس إلى تحديد مدى قوة وتأثير الجانب البيئي بعيداً قدر الإمكان عن التقديرات القيمية مع الاعتماد على الخبرة المهنية المتخصصة في تفسير البيانات وتحديد مستوى الشدة بدقة.

جدول 6-3: تصنيف فئة مقياس الشدة

التصنيف	الوصف
	التأثيرات السلبية
حاد جداً	عادة تغير دائم لا رجعة فيه في النظام (الأنظمة) أو الطرف (الأطراف) المتضرر، ولا يمكن التخفيف منه. على سبيل المثال، تغير دائم للطبيعة الطبوغرافية ناتج عن أنشطة محجر. ومع ذلك، هناك حاجة للتقدير (الرأي) المهني لتصنيف التأثير على أنه "حاد جداً".
حاد	التأثيرات التي يمكن التخفيف منها. غير أن التخفيف من هذه التأثيرات سيكون صعباً، أو مكلفاً، أو يستغرق وقتاً طويلاً، أو مزيج من كل ذلك. على سبيل المثال، إزالة الغطاء النباتي، الشائع إلى حد ما في أماكن أخرى، حيث يمكن إعادة تأهيل المنطقة.
متوسط الحدة	التأثيرات التي يمكن التخفيف منها. على سبيل المثال، إقامة طريق ضيق عبر غطاء نباتي ذات قيمة منخفضة من حيث الحفظ.
طفيف	تكون إجراءات التخفيف إما مدمجة في تصميم المشروع، أو سهلة للغاية، أو غير مكلفة، أو أقل استهلاكاً للوقت، أو غير ضرورية. على سبيل المثال، تغير مؤقت في منسوب المياه لترعة ري، تتكيف مع مستويات المياه المتغيرة.
بدون تأثير	لن يكون للتنمية المقترحة تأثير سلبي على النظام (الأنظمة) أو الطرف (الأطراف). على سبيل المثال، لن يكون لأنشطة الإنشاء تأثير على الامتداد الجغرافي للمنطقة.

بالإضافة إلى ذلك، يمكن النظر في معايير أخرى لتقييم شدة الجانب البيئي، بما في ذلك التكرارية، والمدة (أي الفترة الزمنية التي يستمر خلالها الجانب²⁸)، واحتمالية الحدوث، ودرجة اليقين أو الثقة في التنبؤ بشدة الجانب²⁹. وبناءً على ذلك، يظل تقييم شدة الجانب البيئي عملية ذاتية وتتأثر بخبرة الاستشاري، وتقديراته، وتوجهه المهني.

1- مقياس الحجم للتأثير هو عبارة عن محاولة لتقييم أهمية تأثير معين مع الأخذ بعين الاعتبار المقاييس الزمنية والمكانية والشدة.

$$\text{المقياس الزمني} + \text{المقياس المكاني} + \text{مقياس الشدة} = \text{حجم الجانب}$$

يمكن أن يكون حجم التأثير واحداً مما يلي:

- كبير
- متوسط
- صغير
- مهمل

يمكن أن يساعد استخدام قيم رقمية في تقييم شدة أي جانب من جوانب المشروع، لكن هذا الأسلوب ليس واقعياً دائماً، ويُستخدم كإرشاد فقط لدعم الحكم المهني.

بالنسبة لبعض الجوانب مثل الضوضاء وتلوث الهواء والمياه، يمكن قياس الشدة مباشرة بمقارنتها بالمعايير والحدود الرقمية³⁰. وإذا تم تجاوز هذه الحدود، يجب على المشروع إضافة إجراءات تخفيف إضافية لتقليل شدة التأثير وبالتالي تقليل أهميته.

أما في حالات أخرى، فيمكن الاعتماد على مستويات وصفية للشدة مثل منخفضة، متوسطة، أو عالية، وذلك بناءً على عوامل مثل طبيعة التغير، مدته، مدى قابليته للعكس، حجمه أو شدته، وكذلك احتمالية حدوثه في حالة الأحداث غير المخططة.

وقد تؤدي بعض الأنشطة إلى تغييرات في البيئة تكون غير قابلة للقياس أو غير ملحوظة أو ضمن النطاق الطبيعي للتغيرات البيئية. في هذه الحالة يُعتبر التأثير معدوماً أو ضئيلاً جداً ولا ينتج عنه أي آثار ذات أهمية.

²⁸ المقصود بالمدة هنا يختلف عن النطاق الزمني. فعلى سبيل المثال، يُعتبر تسرب النفط تأثيراً طويلاً الأمد لأنه قد يحدث على مدار عمر المشروع، إلا أن مدة حدوثه في كل مرة تكون عادة قصيرة.

²⁹ يمكن تصنيف درجة اليقين إلى: مؤكدة، مرجحة، ممكنة، وغير مؤكدة. ولتحديد أي تأثير على أنه مؤكد، عادةً ما تكون هناك حاجة إلى بيانات داعمة قوية وكافية.

³⁰ عادةً لا تكون القياسات البيئية متاحة، وذلك على افتراض أن المشروع لم يبدأ بعد. ومع ذلك، قد تتوفر هذه البيانات في بعض الحالات من خلال مشاريع سابقة مماثلة، أو من شركات المرافق والمواصفات الفنية للآلات والمعدات، أو من خلال أنشطة المحاكاة مثل النمذجة الرياضية. كما يمكن الحصول على قياسات في حال كان المشروع توسعة لمشروع قائم، أو إذا كان المشروع قد بدأ بالفعل لأي سبب، بحيث يمكن إجراء القياسات في الموقع.

ثانيًا: تقييم الأهمية

في تقييم الأهمية، يهدف إجراء دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي إلى إبلاغ الجهات التنظيمية وأصحاب المصلحة بمعلومات واضحة حول آثار المشروع بطريقة تساعد على اتخاذ قرار بشأن الموافقة عليه، وتمكينهم من وضع الاشتراطات المناسبة بالموافقة.

ويجب أن يُظهر تقييم الأهمية مدى الامتثال القانوني (مثل الالتزام بالمعايير الكمية أو تجنب التأثير على موارد محمية قانونيًا).

في حال عدم توفر معايير كمية محددة، يمكن تقييم الأهمية من خلال تقدير حجم التأثير أو المخاطر بالاقتران مع حساسية أو قيمة (أهمية) العنصر أو المورد المتأثر.

المصطلحات المتعلقة بوصف المستقبل/المورد

حساسية المستقبل (المورد): هي درجة قابلية المستقبل للتأثر بتأثير معين.

أمثلة: الحيوانات ذات الدم البارد أكثر حساسية لتغيرات الحرارة مقارنة بذوات الدم الحار. المستشفيات والمدارس ودور رعاية المسنين تُعد مستقبلات حساسة لأن شغلها أكثر عرضة للآثار الصحية للتلوث.

قيمة المستقبل (أو المورد) تأخذ في الاعتبار جودته وأهميته، والتي قد تُعبر عنها، على سبيل المثال، من خلال وضعه من حيث الحماية البيئية، أو أهميته الثقافية، أو قيمته الاقتصادية.

ويُعد الاستخدام الدقيق لمصطلحي "المستقبل" و"المورد" أقل التباسًا من استخدام مصطلحات تصف "الأهمية" بشكل عام. فعلى سبيل المثال، يُعتبر الهواء المحيط عادةً مستقبلًا. كما يُعد الخزان الجوفي للمياه الجوفية مستقبلًا أيضًا، إلا أن مصطلح "مورد" يكون أكثر ملاءمة في حال استخدام هذه المياه في الري أو كمصدر لمياه الشرب.

منهجية تحديد أهمية المستقبل/المورد

يتم تحديد أهمية المستقبل أو المورد (الحساسية/الهشاشة/القيمة) بناءً على المعايير التالية، والتي تُعامل بأوزان متساوية ويُخصص لكل منها درجة 1 أو 2 أو 3:

• المستقبلات أو المكونات الفيزيائية

– درجة الوجود (Presence):

3	وجود معلم أو عنصر ذو قيمة وطنية أو دولية (مثل موقع أثري محمي من الدولة)
2	معلم ذو قيمة محلية أو إقليمية وحساس للتأثيرات أو الاضطرابات
1	معلم لا يندرج تحت أي مما سبق

- المرونة (Resilience)³¹:

1	غير متأثر أو قليل التأثر أو ذو مرونة عالية
2	يتعرض لتغير متوسط ومستقر تحت التأثير المستمر دون فقدان سلامته الفيزيائية.
3	احتمالية حدوث ضرر كبير أو فقدان سلامة فيزيائية.

• التربة والمياه الجوفية والسطحية

- درجة الوجود (Presence):

3	المستقبل/المورد ذو قيمة عالية، سواء بيئيًا (مثل بحيرة مُصنَّعة كمُنطقة طيور هامة) أو اجتماعيًا واقتصاديًا (مثل استخدامه بشكل مكثف في الزراعة أو كمصدر لإمدادات المياه العامة)
2	مستقبل/مورد ذو قيمة بيئية و/أو اجتماعية اقتصادية متوسطة (مثل استخدام متوسط أو عرضي لأغراض زراعية)
1	مستقبل/مورد ذو قيمة محدودة أو عديم القيمة

- المرونة (Resilience):

1	عدم وجود أو وجود مستويات منخفضة من التلوث المتوقع (أقل بكثير من الحدود والمعايير المعتمدة) و/أو أن المستقبل/المورد غير متأثر أو متأثر بشكل طفيف أو يتمتع بقدرة عالية على التكيف مع التغير
2	مستويات متوسطة من التلوث المتوقع و/أو أن المستقبل/المورد قابل للتأثر بالاضطرابات الفيزيائية
3	مستويات مرتفعة من التلوث المتوقع و/أو أن المستقبل/المورد شديد الحساسية للاضطرابات الفيزيائية

• المستقبلات البيولوجية/البيئية

- درجة الوجود:

3	وجود روتيني أو منتظم أو يمكن التنبؤ به بشكل موثوق لأي نوع/معلم ذي أهمية للحفاظ على التنوع البيولوجي (مثل معلم فريد و/أو حرج كالمناطق المحمية، أو الموائل الحرجة، أو مناطق التنوع البيولوجي الرئيسية؛ و/أو أنواع مهددة أو محمية أو متوطنة) أو غير مهدد لكنه يتركز بشكل كبير داخل منطقة المشروع
2	نوع/معلم غير مهدد على المستوى الوطني لكنه نادر إقليميًا و/أو حساس للتغيرات و/أو الاضطرابات و/أو ذو أهمية اجتماعية
1	نوع/معلم لا يندرج تحت أي مما سبق

- المرونة:

1	النوع أو المجتمع الحيوي/المعلم غير متأثر أو متأثر بشكل طفيف
2	نوع/معلم يشهد تغيرًا متوسطًا ولكن يمكن استدامته، ويستقر مع استمرار وجود مصدر التأثير مع الحفاظ على الوظائف البيئية
3	فقدان كبير في الوظائف البيئية (مثل فقدان أنواع ضمن مجموعات رئيسية، أو انخفاض كبير في الوفرة والتنوع، أو فقدان/تعديل الموائل بما يؤثر على العمليات البيئية)

• المستقبلات البشرية

- درجة الوجود:

3	وجود أشخاص بشكل دائم (مثل العقارات السكنية) في النطاق الجغرافي المتوقع للتأثير
2	وجود أشخاص في بعض الأوقات (مثل العقارات التجارية)
1	ندرة وجود أشخاص في النطاق الجغرافي المتوقع للتأثير.

³¹ القدرة على التعافي

- المرونة:

1	الأشخاص الأقل تعرضاً للمخاطر الناتجة عن التغير أو الاضطراب (أي أن الظروف المحيطة مثل جودة الهواء و/أو الضوضاء معروفة أو متوقع أن تكون أقل بكثير من الحدود التشريعية المطبقة و/أو الإرشادات الدولية)
2	أشخاص معرضين للمخاطر نتيجة التغير أو الاضطراب (أي أن الظروف المحيطة مثل جودة الهواء و/أو الضوضاء معروفة أو متوقع أن تكون أقل من المعايير المعتمدة)
3	معظم الفئات المعرضة للمخاطر (أي أن الظروف المحيطة مثل جودة الهواء و/أو الضوضاء معروفة أو متوقع أن تكون عند أو أعلى من المعايير المعتمدة)

فيما يتعلق بحجم الجانب البيئي (Magnitude)، يمكن استخدام القيم الرقمية كعامل مساعد لتقييم أهمية المستقبل/المورد، إلا أن الحكم المهني قد يكون ضرورياً لاستكمال أو تعديل النتيجة. قد يكون من الصعب أحياناً قياس أهمية (حساسية/قيمة) المستقبل أو المورد بشكل كمي (على سبيل المثال، في حال عدم القدرة على تحديد ما إذا كانت انبعاثات الهواء و/أو مستويات الضوضاء ستكون أقل أو أعلى من الحدود التنظيمية)، ولكن عادةً يمكن تقييمها بالاعتماد على الخبرة المهنية دون الحاجة إلى قيم رقمية.

فعلى سبيل المثال، من منظور بيئي، تُعد القيمة البيئية لمنطقة صناعية منخفضة، بينما تكون مرتفعة في حالة المناطق المحمية. أما المناطق الطبيعية التي لا تتمتع بأهمية خاصة من ناحية الحفاظ على التنوع البيولوجي، فيمكن اعتبار قيمتها "متوسطة"، طالما أنها لا تحتوي على عناصر أو أنواع ذات أهمية خاصة.

علاوة على ذلك، ونظراً للأهمية العالية للمستقبلات البشرية، فإذا تعرض مجتمع ما لمستويات ضوضاء أو انبعاثات غير معروفة أو غير قابلة للقياس، فإنه يتم اعتماد سيناريو أسوأ الاحتمالات في التقييم.

مقياس الأهمية (Significance Scale)

غالباً ما يرتبط الحجم (Magnitude) بالأهمية (Significance)، لكنه لا يعكسها بشكل مباشر دائماً. قد يكون للأثر حجم كبير، لكنه لا يؤدي إلى تأثيرات مهمة على البيئة. وفي المقابل، قد يكون حجم الأثر متوسطاً، لكن المستقبل المتأثر عالي الأهمية، مما يؤدي إلى أهمية عالية.

يتم تقييم أهمية الأثر المحتمل من خلال دمج حجم الأثر مع حساسية/هشاشة/قيمة المستقبل أو المورد.

جدول 4-6: مصفوفة تقييم الأهمية

حجم التأثير	حساسية / قابلية التأثر / قيمة المستقبل أو المورد		
	منخفضة	متوسطة	عالية
يمكن إهماله	بدون أهمية	بدون أهمية	بدون أهمية
صغير	بدون أهمية	ضئيلة	متوسطة
متوسط	ضئيلة	متوسطة	كبيرة
كبير (واسع)	متوسطة	كبيرة	شديدة

قد تتطلب الآثار/التأثيرات التي تتجاوز مستوى "طفيف" (Minor) إعادة فحص لتحديد ما إذا كان بالإمكان خفض حجم الأثر بشكل أكبر. ويمكن دراسة خيارات تخفيف مختلفة، مع توضيح الأسباب التي تم بناءً عليها اختيار أحد الخيارات واستبعاد غيره.

وبعض الآثار/التأثيرات التي لا يمكن تخفيفها بشكل كافٍ قد تحتاج إلى معالجتها من خلال التعويضات (Offsets³²) (Compensation or).

يجب ممارسة قدر عالٍ من الحذر عند تصنيف أهمية الأثر على أنها "شديدة للغاية" (Extreme)، بحيث يتوافق هذا التصنيف مع التعريف الوارد في الجدول أدناه. وفي غير ذلك، يتم تصنيف الأثر ضمن فئة "كبير" (Major).

إن تطبيق تدابير التخفيف يمكن أن يقلل من حجم الخطر/الأثر (Magnitude)، لكنه لا يقلل من حساسية أو هشاشة أو قيمة المستقبل/المورد المتأثر.

فيما يلي تعريف لكل مستوى من مستويات الأهمية المذكورة أعلاه.

الأهمية	التعريف
شديدة	"شديدة الأهمية". من المعروف أن التأثيرات "بالغة الشدة" (والأهمية) من شأنها تعطيل وظائف المورد/المستقبل والإضرار بقيمته بشكل دائم، ويكون لها آثار عامة أوسع نطاقاً (مثل النظام الإيكولوجي أو الرفاهية الاجتماعية). ومن الصعب للغاية أو من المستحيل التخفيف منها، وقد تتطلب تنفيذ تدابير موازنة و/أو تدابير تعويضية، تساهم في بلوغ أهداف الصون على المستوى الوطني و/أو الإقليمي بدلاً من التخفيف من حدة التأثير على مستوى الموقع فقط.
كبيرة	هامة. من المحتمل أن تؤدي التأثيرات ذات الأهمية "الكبيرة" إلى تعطيل وظائف المورد/المستقبل والإضرار بقيمته بشكل دائم، ويكون لها آثار عامة أوسع نطاقاً (مثل النظام الإيكولوجي أو الرفاهية الاجتماعية). وهذه التأثيرات لها أولوية التخفيف من أجل تجنب أو تقليل أهمية (أو شدة) التأثير.
متوسطة	هامة. من المحتمل أن تكون التأثيرات "متوسطة" الأهمية ملحوظة وتؤدي إلى تغييرات دائمة في ظروف البيئة الأساسية، مما قد يجعلها تتسبب في ضرر أو تدهور المستقبل أو المورد، على الرغم من عدم تعطيل وظائف أو قيمة المستقبل أو المورد. وهذه التأثيرات لها أولوية التخفيف من أجل تجنب أو تقليل أهمية (أو شدة) التأثير.

³² تشير التعويضات (Offsets) إلى مجموعة من التدابير التي تحقق "نتائج حفظ قابلة للقياس"، يمكنها موازنة الخسائر البيئية و/أو الاجتماعية المتبقية الهامة، الناتجة عن المشروع، وذلك فقط بعد تطبيق التجنب والتقليل والاستعادة المناسبة (Avoid – Minimize – Restore). ويشترط أن تحقق هذه التدابير مكاسب بيئية و/أو اجتماعية مكافئة أو أعلى من حيث الخصائص والحجم المتوقع للمكاسب. وبالتالي، فإن اتخاذ قرار بتنفيذ تعويض بيئي و/أو اجتماعي لا يمكن أن يكون بديلاً عن تطبيق ممارسات الإدارة الرشيدة التي تهدف إلى منع الآثار البيئية والاجتماعية الهامة منذ البداية.

الأهمية	التعريف
ضئيلة	ظاهرة لكنها ليست مهمة. من المتوقع أن تتسبب التأثيرات "ضئيلة" الأهمية في إحداث تغييرات ملحوظة في ظروف البيئة الأساسية، بما يفوق التباين الطبيعي، لكن ليس من المتوقع أن تتسبب في ضرر أو تدهور أو إعاقة وظائف وقيمة المورد أو المستقبل. ومع ذلك، فإن هذه التأثيرات تستوجب الاهتمام من صانعي القرار، ويجب تجنبها أو التخفيف من حدتها حيثما أمكن ذلك عملياً.
بدون أهمية	بدون أهمية. أي تأثيرات من المتوقع ألا يمكن تمييزها عن الظروف البيئية الأساسية أو في نطاق التباين الطبيعي. ولا تتطلب هذه التأثيرات تخفيف ولا تشكل أهمية لصانعي القرار.

6-1-4 إجراءات التخفيف

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

- التجنب (Avoidance): وهي الإجراءات المتخذة لمنع حدوث الأثر بالكامل، مثل نقل موقع المشروع أو تعديل تصميمه 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 تعافي عنصر بيئي أو اجتماعي تدهور أو تضرر أو تدمر نتيجة أنشطة المشروع.
- 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 المنطقة الهوائية نفسها (airshed).

تدمج تدابير التخفيف قد تكون: مدمجة ضمن التصميم الهندسي للمشروع كجزء أساسي منه، أو منفذة من خلال خطط الإدارة والرصد البيئي والاجتماعي. ومن خلال تنفيذ هذه التدابير، فإن الأثر المتبقي—وهو الأثر المحتمل استمراره بعد تنفيذ جميع تدابير التخفيف—سيكون في حده الأدنى ومقبولاً.

وبناءً على عملية تحديد التأثيرات وتقييمها يتم اقتراح إجراءات التخفيف للتأثيرات الهامة، في حين يتم دمج التأثيرات الطفيفة عادة ضمن خطط إدارة المشروع. وبالمشاة. وبقدر الإمكان، يُفصّل تجنّب الآثار والوقاية منها على تقليلها أو استعادتها أو التعويض عنها.

6-1-5 التأثيرات المتبقية

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

6-1-6 تحديد التأثيرات و المخاطر

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.

6-1-7 التأثيرات غير ذات الصلة (خارج نطاق المشروع)

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

استناداً إلى نتائج عملية تحديد النطاق، تبين أنه يمكن استبعاد المواضيع التالية من تقييم الأثر البيئي والاجتماعي لكل من مرحلتى الإنشاء والتشغيل

• التأثير على جودة المياه السطحية والحياة المائية

نظراً لأن المشروع يقع في منطقة صحراوية بدون مسطحات مائية أو قنوات سطحية ضمن حدوده، فلا توجد مصادر مياه سطحية بالقرب من المشروع. أقرب جسم مائي سطحي إلى موقع المشروع هو نهر النيل، الذي يقع على مسافة كبيرة على بعد حوالي (60 كم) من موقع المشروع. عليه، يمكن استبعاد التأثيرات على المياه السطحية.

• التأثير على المياه الجوفية

في منطقة غرب المنيا، يمكن الحصول على المياه الجوفية من طبقة الحجر الرملي النوبية، حيث تتراوح أعماق الطبقة الجوفية بين 120 و 140 متراً، ومستويات المياه الساكنة بين 45 و 74 متراً، حسب الموقع. ولن يستخدم المشروع المياه الجوفية في أنشطته. لذلك، يمكن استبعاد التأثيرات المتعلقة بالمياه الجوفية.

• الموائل الحرجة والحساسية البيئية

يتسم موقع المشروع بأنه قاحل تماماً ويتكون من تربة رملية جافة في منطقة صحراوية شديدة الجفاف، خالية تماماً من الغطاء النباتي. وبالتالي، لا يوفر أي مقومات لنمو الغطاء النباتي الدائم، كما أنه غير ملائم لاستيطان أي نوع من الحيوانات بشكل الدائم في الموقع. علاوة على ذلك، يعد هذا النوع من الموائل سائداً في الصحراء الغربية. لذلك، لم يتم استيفاء أي من معايير الموائل الحرجة وفقاً ل EBRD ESR6/IFC PS6/OS6، ولم يتم تحديد أي موائل حرجة ضمن منطقة التحليل المناسبة بيئياً. استناداً إلى عملية الفحص الخاصة بالموائل الحرجة (CH) المنفذة والمبينة في القسم 3.2.8 أعلاه، تبين أن منطقة EAAA لا تُصنّف كموئل حرج، حيث لا تنطبق أي من المعايير أو الحدود المعتمدة على التنوع البيولوجي و/أو الخصائص البيئية للمنطقة.

لذلك، لا توجد حاجة لإجراء تقييم إضافي للموائل الحرجة.

خدمات النظم البيئية

لا توجد أي أنشطة أو استخدامات بشرية في الموقع. لذا، لا توجد أي فوائد تستمد من الأرض الخالية التي تغطي كامل موقع المشروع والمناطق القريبة منه.

التأثير على الاستحواذ على الأراضي

يقع الموقع بالكامل على أراض مملوكة للدولة ضمن امتياز هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة. لا يتوقع أي نزوح مادي أو اقتصادي. وبناء على إلى نتائج زيارة الموقع، لا توجد مطالبات معروفة أو أنماط استخدام قائمة. ومع ذلك، قد يكون الاستحواذ على الأرض ذا صلة بخط النقل الهوائي المرتبط به.

لذلك، تُستبعد التأثيرات المتعلقة بالاستحواذ على الأراضي لمشروع نيفر للطاقة الشمسية ونظام تخزين الطاقة بالبطاريات.

تأثير البيئة على المشروع

السيول

يقع موقع المشروع في منطقة مستوية نسبياً وجافة للغاية، ولا توجد بها أودية أو قنوات تصريف طبيعية قد تؤدي إلى حدوث سيول مفاجئة. كما لا توجد مجاري أودية داخل موقع المشروع أو بالقرب منه. إضافة إلى ذلك فإن الأمطار نادرة وضئيلة. ومع ذلك، خلال هطول الأمطار، قد تتجمع المياه في مواقع معينة في الموقع على شكل جريان سطحي بدون وجود مجاري محددة. وحيث أن الموقع بأكمله سيخضع لأنشطة تسوية وإعادة التشكيل أثناء أعمال الإنشاء، فسيتم أخذ مثل هذه الاحتمالات من تجمع المياه في الاعتبار أثناء أنشطة التصميم.

نظراً لتضاريس موقع المشروع المستوية نسبياً، وعدم وجود الأودية و مجاري السيول و الجفاف الشديد للمنطقة، لا يتوقع حدوث سيول مفاجئة في موقع المشروع.

لذلك، يعتبر التأثير المحتمل للسيول على موقع المشروع غير ذي صلة ويتم استبعاده.

جودة الهواء المحيط خلال مرحلة التشغيل

الانبعاثات الجوية التشغيلية ضئيلة نظراً لأن تشغيل مشاريع الطاقة الشمسية لا ينتج عنه انبعاثات هوائية.

مستويات الضوضاء خلال مرحلة التشغيل

من المتوقع أن يكون توليد الضوضاء في موقع المشروع خلال مرحلة التشغيل محدوداً، و تنتج أساساً عن أنشطة الصيانة الدورية. معظم مصادر الضوضاء ستكون محصورة ضمن نطاق منطقة العمل.

حركة المرور خلال مرحلة التشغيل

تعد تأثيرات حركة المرور غير ذات صلة أثناء مرحلة التشغيل. حيث تقتصر حركة المركبات على زيارات صيانة عرضية. ولا توجد حاجة للنقل المنتظم للمواد أو القوى العاملة أو المعدات، وبالتالي تبقى أحجام الحركة المرورية ضئيلة.

التراث الثقافي غير المادي

لا توجد مواقع تراثية أو أثرية قريبة. كما ذكر في الفصل البيئة الأساسية، أقرب موقع أثري في غرب المنيا هو المدينة القديمة (اليهنسا)، الواقعة على بعد حوالي 71 كم شمال شرق منطقة المشروع.

تدفق العمال خلال مرحلة التشغيل

يتطلب مشروع الطاقة الشمسية عددا محدودا فقط من العمال لأعمال المراقبة والصيانة الروتينية. نظرا لأن القوى العاملة لا تزداد بشكل كبير ولا يتم إدخال أي تفاعل مجتمعي جديد، فلا توجد ضغوط ديموغرافية أو اجتماعية مرتبطة عادة بتدفق العمال خلال مرحلة التشغيل.

6-1-8 التأثيرات الإيجابية**التأثيرات البيئية**

1. يسهم المشروع في تعزيز أمن الطاقة الوطني، من خلال توفير مورد طبيعي للطاقة يلبي احتياجات المستهلك.
2. من المتوقع أن يؤدي مشروع الطاقة الشمسية الذي ينتج 1000 ميغاواط من الكهرباء سنويا في مصر إلى خفض تقريبي قدره 0.55 مليون طن متري من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون سنويا مقارنة بإنتاج نفس كمية الكهرباء باستخدام محطة توليد الغاز الطبيعي. (عامل انبعاث الغاز الطبيعي (كجم ثاني أكسيد الكربون/كيلوواط ساعة) هو 0.55، (عبد الله والشناوي، 2020)³³.
3. لن تنتج محطة الطاقة الشمسية ملوثات هوائية مثل أكاسيد النيتروجين وأكاسيد الكبريت والجسيمات أثناء التشغيل، على عكس محطات الطاقة التي تعمل بالوقود الأحفوري.
4. توليد الطاقة الشمسية الكهروضوئية لا يحتاج إلى الماء مقارنة بمحطات الطاقة الحرارية التقليدية، مما يساهم في الحفاظ على الموارد المائية في هذه المنطقة الصحراوية.
5. يتيح دمج نظام تخزين الطاقة بالبطاريات BESS تحسين تكامل الطاقة المتجددة مع الشبكة القومية، مما قد يقلل الحاجة إلى محطات طاقة ذروة التي تعتمد على الوقود الأحفوري.

التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية

1. من المحتمل أن يخلق المشروع حوالي 5000 فرصة عمل مباشرة خلال ذروة مرحلة الإنشاء.
2. بمجرد تشغيله، قد يوفر حوالي 100 فرصة عمل دائمة للصيانة والتشغيل.
3. بشكل غير مباشر، يمكن أن يدعم حوالي 500 فرصة عمل في سلسلة التوريد والخدمات ذات الصلة.
4. من المحتمل أن يعزز النشاط الاقتصادي المتزايد في البلديات المحلية المجاورة بمحافظه المنيا، ومن المتوقع أن يعزز أعمال وأنشطة الشركات والخدمات المحلية.
5. سيتعاون المشروع أيضًا مع محافظة المنيا و/أو المجلس المحلي لبدء مبادرات المسؤولية المجتمعية للشركات (بما يتماشى مع أولويات المجتمع وخطط التنمية الاستراتيجية، دعماً للتنفيذ الفعال).

³³ <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/annual-direct-co2-emissions-avoided-per-1-gw-of-installed-capacity-by-technology-and-displaced-fuel>

6-2 تقييم التأثيرات والمخاطر السلبية المحتملة وتدابير التخفيف المقترحة

6-2-1 الآثار والمخاطر المحتملة خلال مرحلة الإنشاء

أ- التأثيرات والمخاطر المحتملة على البيئة الفيزيائية

المخاطر المحتملة على نوعية الهواء

الآثار الناتجة عن أنشطة الإنشاء بما في ذلك الحفر، تسوية التربة، أعمال الطرق، والانبعاثات من معدات الإنشاء والشاحنات غير المغطاة؛ انبعاثات العادم (والغازات الدفينة) من مركبات ومعدات الإنشاء؛ احتراق الوقود في مولدات الديزل أثناء الإنشاء. من المحتمل أن تشمل انبعاثات العادم أكاسيد النيتروجين، أول أكسيد الكربون، أكاسيد الكبريت، الهيدروكربونات والجسيمات العالقة الكلية.

ستتدفق أنشطة الإنشاء ضمن النطاق المكاني لمشروع الطاقة الشمسية، مما يجعل هذا الجانب موضوعي النطاق. وعلى مدى المدة القصيرة الإجمالية لمرحلة الإنشاء، يُتوقع أن تكون شدة تأثير هذا العامل على نوعية الهواء متوسطة؛ وبالتالي يُصنّف حجم الجانب بأنه متوسط.

ونظرًا لأن جودة الهواء المحيط تُعد عنصرًا أساسيًا لصحة الإنسان وجميع أشكال الحياة، فهي تُعتبر موردًا ذا قيمة. كما أن جودة الهواء في منطقة المشروع تتأثر طبيعيًا بالغبار المحيط والظروف القائمة نتيجة كون الموقع بيئة صحراوية مفتوحة (دون مصادر انبعاثات أخرى). ومع ذلك، يتمتع الوسط الهوائي المحلي بقدرة نسبية عالية على تحمل الزيادات الطفيفة والمؤقتة في الغبار أو الانبعاثات الهوائية. وعليه، تُصنّف حساسية جودة الهواء المحيط بأنها منخفضة. وبناءً عليه، تُقِيم الأهمية الإجمالية لهذا التأثير على أنها طفيفة.

تدابير التخفيف

سيتم تنفيذ تدابير التخفيف الممكنة حيث ستضمن إدارة المشروع أن يقوم المقاولون بتنفيذ التدابير اللازمة لتقليل التأثيرات وأن يتم تضمينها في عقود مقاولي الإنشاء، وعادة ما تساهم التدابير التخفيفية التالية في تقليل آثار أنشطة الإنشاء على جودة الهواء:

- تطبيق سياسات وإجراءات للحد من فترات تشغيل المركبات والمعدات لتفادي خمود المحركات.
- صيانة المعدات والمركبات بانتظام لضمان عملها بكفاءة وتقليل الانبعاثات.
- تحديد سرعة المركبات داخل الموقع و تنفيذ إجراءات فعالة للحد من تطاير الأتربة.
- إجراء قياسات دورية لمداخل المولدات لضمان الامتثال للقانون 1994/4 ولوائحه التنفيذية.

الآثار المتبقية

من المتوقع أن تكون التدابير التخفيفية المذكورة أعلاه فعالة في تقليل التأثيرات المحتملة. لذلك، تعتبر الآثار المتبقية لأنشطة الإنشاء للمشروع المقترح على جودة الهواء المحيط وبيئة العمل غير ملحوظة.

التأثيرات المحتملة على الضوضاء المحيطة

سيكون المصدر الرئيسي للضوضاء تشغيل المعدات الثقيلة ومولدات الطاقة وحركة المركبات ودك الأساسات. كما ستساهم زيادة حركة المرور الناتجة عن نقل المواد والعمال في رفع مستويات الضوضاء بشكل عام.

يوضح جدول 5-6 مستويات الضوضاء النموذجية، بالديسيبل، المتوقعة على مسافات مختلفة من معدات.

جدول 5-6: متوسط مستويات الضوضاء الصادرة عن معدات الإنشاء

نوع المعدات	المسافة من مصدر الضوضاء (ديسيبل)		
	10م	50م	100م
آلات الدك ³⁴	100	88	80
جرافة	74	60	54
مولدات	76	62	56
حفار	79	65	59

ستكون هذه الجوانب محلية النطاق، كما أنها قصيرة الأجل، ومن المتوقع أن تكون شدة الضوضاء متوسطة؛ وبالتالي يُصنّف حجم هذا الأثر بأنه متوسط.

يقع موقع المشروع في منطقة نائية غير مأهولة، ولا توجد بها أنشطة صناعية أو مصادر أخرى للضوضاء؛ وبالتالي ستكون أنشطة الإنشاء هي المصدر الوحيد للضوضاء. ونظرًا لعدم وجود مستقبلات بشرية أو بيئية حساسة في المنطقة، تُعتبر الحساسية منخفضة.

وبناءً عليه، تُقِيم الأهمية الإجمالية لهذا الأثر على أنها طفيفة.

تدابير التخفيف

- سيتم تضمين التدابير التخفيفية في عقود مقاولي الإنشاء وفقاً لما يلي:
- ضمان الصيانة الدورية لمعدات وآلات الإنشاء لتقليل انبعاثات الضوضاء.
 - استخدام الآلات والمعدات منخفضة الضوضاء حيثما أمكن.
 - جدولة الأنشطة ذات الضوضاء العالية لتجنب العمليات المتزامنة التي يمكن أن تزيد من مستويات الضوضاء.

التأثيرات المتبقية

من المتوقع أن تكون التدابير التخفيفية المذكورة أعلاه فعالة في تقليل التأثيرات المحتملة. لذلك، تعتبر الآثار المتبقية لأنشطة الإنشاء للمشروع المقترح على الضوضاء المحيطة وبيئة العمل غير ملحوظة.

المخاطر المحتملة على التربة

تنتج التأثيرات المحتملة على التربة خلال مرحلة الإنشاء بشكل عام من إدارة مياه الصرف، وإدارة مخلفات الإنشاء، الانسكابات العرضية أو تسربات الوقود والزيوت والمواد الكيميائية الأخرى من معدات الإنشاء التي يمكن أن تلوث التربة. بشكل عام، من غير المحتمل أن تؤدي أنشطة الإنشاء إلى تلوث في التربة الذي يستلزم إلى أنشطة إزالة التلوث وتطهير التربة في المستقبل.

يعد تولد مياه الصرف الصحي والمخلفات ذا طابع محلي ومؤقت قصير الأجل. وبالتالي، تُعتبر مخاطر مرحلة الإنشاء على التربة ذات حجم صغير، بينما تُصنّف حساسية المستقبل بأنها متوسطة. وبناءً عليه، تُقِيم الأهمية الإجمالية لهذا التأثير على أنها طفيفة.

يعتبر التأثير طفيف، موضعياً، وقصير الأجل. لذلك، تعتبر التأثيرات على التربة خلال مرحلة الإنشاء صغيرة الحجم. نظراً لأن المشروع المقترح سيتم تنفيذه في منطقة الصحراء الغربية، فإن حساسية المستقبلات متوسطة.

تدابير التخفيف

على الرغم من أن التأثيرات على التربة خلال مرحلة الإنشاء محدودة، إلا أنه يوصى باتخاذ تدابير تخفيفية لإدارة التأثيرات المحتملة.

- إجراء صيانة للمركبات والشاحنات ومعدات الإنشاء خارج الموقع لتقليل التسربات والانسكابات في الموقع.
- جمع والتخلص من الانسكابات الناتجة من بواسطة مقاولي النفايات المرخصين.
- تطوير و تنفيذ خطة لإدارة الانسكابات.
- المحافظة على ممارسات النظافة الجيدة لضمان موقع انشاء نظيف ومنظم.
- جمع ونقل مياه الصرف الصحي بواسطة مقاولين معتمدين لضمان التخلص السليم ومنع التلوث.

المخلفات الصلبة غير الخطرة

- جمع المخلفات في نقاط جمع محددة وتخزينها في حاويات مناسبة وفقاً للوائح والقوانين المنظمة.
- استخدام مقاولين مرخصين لجمع والتخلص من المخلفات غير الخطرة.

المخلفات الخطرة

- إنشاء مناطق تخزين محددة ومنفصلة للمخلفات الخطرة.
- استخدام مقاولين مرخصين لجمع والتخلص من المخلفات الخطرة.

التأثيرات المتبقية

من خلال تنفيذ تدابير التخفيف المذكورة أعلاه، ستكون الآثار المتبقية لأنشطة الإنشاء على التربة غير ملحوظة

ب- التأثيرات والمخاطر على البيئة البيولوجية

يقع المشروع ضمن منطقة هضبة الحجر الجيري الوسطى، وهي جزء شديد الجفاف من الصحراء الغربية ويكاد يكون خالياً تماماً من الأمطار. الغطاء النباتي شبه منعدم، باستثناء وجود بعض الشجيرات الصحراوية المتناثرة. ويُعد ذلك سمة شائعة في الصحراء الغربية التي، باستثناء جزءها الساحلي، تكون شبه خالية من النباتات، وتقتصر المجتمعات النباتية فيها على الواحات والمناطق التي يمكن أن تتجمع فيها المياه مثل الأحواض الصغيرة المليئة بالرواسب الدقيقة داخل الصحراء الحصوية القاحلة (وهي مناطق غير موجودة ضمن موقع المشروع الذي يتميز بترربة رملية).

أشارت نتائج المسح الميداني إلى أن موقع المشروع يتميز بالأرض العارية، ولم يتم رصد أي نباتات داخل الموقع. و ينعكس ذلك علي وجود الحيوانات، التي عادة ما تكون متناثرة وتشمل بشكل رئيسي أنواعا متكيفة مع هذه الظروف القاسية.

علاوة على ذلك، لم يتم تحديد أي موائل حرجة ضمن منطقة EAAA تغطي مساحة كبيرة تبلغ حوالي 143 كم². هذه المنطقة واسعة بما يكفي لتحديد وجود موائل حيوية لكل نوع يتواجد بانتظام في مناطق التأثير أو النظم البيئية (بما في ذلك تلك التي تمتد خارج حدود منطقة المشروع) المشمولة بالمعايير من 1 إلى 4.

وبما أن المشروع يقع بالكامل ضمن موئل طبيعي، فإن معيار الأداء السادس لمؤسسة التمويل الدولية IFC PS6 يشترط ألا يتسبب المشروع في تحويل كبير أو تدهور للموائل الطبيعية، ما لم يتم إثبات ما يلي:

- عدم وجود بدائل مناسبة أخرى لتنفيذ المشروع في موائل معدلة.
- إجراء مشاور مع الأطراف المعنية بما في ذلك المجتمعات المتأثرة حول مدى التحويل أو التدهور المتوقع.
- معالجة أي تحويل أو تدهور وفق تسلسل الهرمية للتخفيف.

كما يعرف معيار الأداء السادس لمؤسسة التمويل الدولية التحويل أو التدهور بأنه: "القضاء على سلامة الموئل أو انخفاضها بشكل كبير نتيجة تغيير كبير وطويل الأمد في استخدامات الأراضي أو المياه، أو تعديل يقلل بدرجة كبيرة من قدرة الموئل على الحفاظ على تجمعات حيوية من الأنواع الأصلية."

وبناءً عليه، تجدر الإشارة إلى الآتي:

- لا توجد بدائل لتنفيذ المشروع في موائل معدلة، إذ تُعد هذه الموائل في المنطقة ذات قيمة زراعية عالية.
 - تم إجراء مشاورات مع الأطراف المعنية ذات الصلة.
 - لا يحتوي موقع المشروع على أي تجمعات سكانية يمكن أن تتأثر بالنشاط.
- كما أن أحد الأهداف الرئيسية هو تطبيق التسلسل الهرمي للتخفيف بهدف تحقيق "عدم وجود خسارة" وفي الحالات المناسبة ربما تحقيق "كسب" للتنوع الحيوي. وبما أن الموقع لا يحتوي على موائل حرجة ، فلا ينطبق مبدأ "الكسب".

ويُعرف معيار الأداء السادس لبنك الإعمار والتنمية الأوروبي "EBRD PR6 عدم وجود خسارة" بأنه: النقطة التي تتوازن عندها خسائر التنوع الحيوي الناتجة عن المشروع مع المكاسب المقابلة الناتجة عن إجراءات تجنب وتقليل هذه التأثيرات واستعادة الموائل في الموقع وتعويض التأثيرات المتبقية عند الضرورة."

وفي هذا السياق، تمت معالجة المخاطر والتأثيرات المحتملة بالشكل المناسب، ووضعت تدابير التخفيف الملائمة. ويُعد أثر جميع التأثيرات المتبقية **طفيفاً أو غير ملحوظ**، كما سيتضح في الأقسام التالية، مما وبالتالي لا يوجد حاجة إلى تطبيق أي خطط تعويضية. ونظرًا لعدم تحديد أي موائل حرجية، فقد تم التعامل بشكل مناسب مع مفهوم «عدم حدوث صافي خسارة» (no net loss).

ومن ناحية أخرى، وكما ورد في الفصل الثالث، تم تحديد عدد من الأنواع باعتبارها من السمات البيولوجية ذات الأولوية. وعلى الرغم من أن نطاق التحليل البيئي المناسب لا يمكن اعتباره داعمًا لهذه الأنواع، إلا أن هناك احتمالًا ضعيفًا لوجودها في المنطقة (على الأقل كأنواع عابرة)، ولذلك تم اعتبارها ضمن PBFs استنادًا إلى نهج احترازي.

• فقدان الموائل، وتعديلها، وتجزئتها

أثناء تركيب الألواح الشمسية وإنشاء المرافق المصاحبة، ستتغير طبيعة التربة وبنية الشكل الطبوغرافي للمنطقة، مما يؤدي إلى تحويل الموائل الصحراوي من طبيعي إلى معدل نتيجة الإنشاءات وتسوية التربة. كما قد يشكل وجود سور للموقع حاجزًا أمام تنقل بعض الأنواع الحيوانية المحلية.

يُعد هذا الخطر دائمًا وغير قابل للعكس (ما لم يُنص المشروع ويُستعاد الموقع)، ويشمل كامل منطقة الدراسة، ويصنّف بأنه **متوسط** بالنظر إلى أن مساحة المشروع صغيرة نسبيًا مقارنة بالامتداد الشاسع للصحراء الغربية. وتُعد شدة هذا التأثير متوسطة، ومع الأخذ في الاعتبار انخفاض قيمة الموائل المستقبل (موائل صحراوي جاف خالٍ من التنوع الحيوي)، فإن التأثير الإجمالي يُعتبر **طفيفاً**.

تدابير التخفيف

- ضمان تنظيف الموقع داخل وخارجه لمنع تدهور الموائل المجاورة.
- تجنب المناطق خارج الموقع التي تحتوي على أي غطاء نباتي مهما كان بسيطًا.
- الالتزام بحدود السرعة داخل وخارج الموقع.
- توعية العمال بأهمية عدم الإضرار بالنباتات أو إزعاج الحيوانات البرية.
- الحد من تجزئة الموائل : يتم تنفيذ سياج صديق للحياة البرية بمعايير تشمل:
- أن يكون مرئيًا بوضوح للحيوانات الجارية أو الطائرة.
- ترك فراغ (حوالي 30 سم) في الأسلاك السفلية على فترات متباعدة لتمكين مرور بعض الأنواع دون إصابة.

التأثيرات المتبقية

نظرًا لكون فقدان الموائل وتعديلها تأثيرات دائمة، ستظل التأثيرات المتبقية **طفيفة**. أما مخاطر التجزئة فيمكن خفضها إلى **غير ملحوظة** بتنفيذ سياج صديق للحياة البرية.

• اضطراب الحياة البرية

أثناء مرحلة الإنشاء، قد تؤثر انبعاثات الهواء، والضوضاء والاهتزازات، والإضاءة، والأنشطة البشرية على الحياة البرية، بما في ذلك بعض الأنواع المهددة المسجلة في المنطقة الأوسع وربما ضمن نطاق التأثير الموسع EAAA. وقد تؤدي هذه العوامل إلى ابتعاد الحيوانات عن الموقع، رغم أن تأثير ذلك محدود بسبب صغر مساحة المشروع.

كما قد تؤدي المركبات الثقيلة إلى انضغاط التربة وتدمير الجحور إن وجدت)، مما يؤثر على الأنواع الحرجية. وتزيد حركة المركبات من احتمالية نفوق الحيوانات على الطرق.

أما الطيور المهاجرة، فلا يُتوقع تأثرها لعدم وجود أي علاقة بين مسار طيرانها والمنطقة الأرضية للموقع، التي لا توفر أي موارد غذائية أو مناطق استراحة (وهو ما تؤكد القيمة المنخفضة لمؤشر الحساسية ≥ 0.001).

تُعد هذه المخاطر متوسطة الشدة - قصيرة المدى - وعلى مستوى منطقة الدراسة، وتُقيّم بأنها ذات شدة متوسطة. وتُعتبر المستقبلات الحيوية متوسطة القيمة لوجود احتمالية لبعض الأنواع المهددة، لكنها منخفضة الحساسية لعدم اعتمادها على موائل الموقع. وبالتالي فإن أهمية التأثير الإجمالية طفيفة.

تدابير التخفيف

سيشمل بشكل رئيسي ما يلي:

- تطوير وتنفيذ وتحديث خطة لإدارة النفايات الصلبة والنفايات الخطرة ومياه الصرف الصحي لتشمل جمع النفايات وتخزينها ونقلها والتخلص منها بطريقة مستدامة بيئياً لتجنب جذب الآفات واستهلاك النفايات المحتمل من أنواع الكائنات الصحراوية؛
- توفير الوعي للعمال بالتأثيرات السلبية للحيوانات البرية المزججة؛
- ضمان تنظيف الموقع بالصورة المناسبة؛
- تجنب الضوء عالي الشدة الموجه خارج الموقع والذي قد يزعج الحيوانات؛
- ضمان التحكم في السرعة ومنع القيادة خارج المسار؛ و
- التأكد من الصيانة الصحيحة لمعدات الإنشاء وأي معدات أخرى ذات قدرة عالية على الضوضاء والاهتزاز.

التأثيرات المتبقية

مع التنفيذ الصحيح لتدابير التخفيف والإدارة، ستكون الآثار المتبقية ضئيلة.

• جذب الآفات وتكاثر الأنواع الغازية

قد يؤدي سوء إدارة النفايات الصلبة ومياه الصرف الصحي إلى وجود المياه ونمو النباتات الثانوية، مما قد يجذب الآفات (مثل الحشرات والقوارض) وأنواع غريبة إلى المنطقة (مثل الكلاب والقطط البرية). قد تكون الآفات ناقلة للأمراض، بينما قد تتنافس الكلاب والقطط البرية مع الحيوانات المحلية على موارد الغذاء.

سيحتاج المشروع إلى كميات كبيرة من المياه خلال مرحلة الإنشاء، مما يؤدي إلى إنتاج كميات كبيرة من مياه الصرف الصحي والصرف الصحي. لذلك، إذا تم التعامل بشكل خاطئ، فقد يجذب وجود الماء المحتمل ونمو النباتات الثانوية والغازية

في بيئة صحراوية عدة طيور، بما في ذلك الأنواع مرتبطة بالموائل الرطبة في وادي النيل. ومع ذلك، حتى في حالة إدخال بذور غريبة إلى المنطقة عن غير قصد، فإن نقص المياه الناتج عن الإدارة السليمة للمياه ومياه الصرف الصحي سيحول دون نمو هذه الأنواع.

في حال الإدارة السليمة، فإن هذا الخطر يكون **طفيفاً** في الشدة، وعلى المدى القصير وعلى مستوى منطقة الدراسة. يعتبر حجم التأثير صغيراً نظراً لكونه غير مستمر أو دائم واحتمالية حدوثه منخفضة. نظراً للقيمة البيئية المنخفضة للموقع، يعتبر هذا التأثير غير مهم.

تدابير التخفيف

ستشمل تدابير التخفيف بشكل رئيسي ما يلي:

- اعداد وتنفيذ وتحديث خطة لإدارة النفايات الصلبة والنفايات الخطرة ومياه الصرف الصحي لتشمل جمع النفايات وتخزينها ونقلها والتخلص منها بطريقة مستدامة بيئياً لتجنب جذب الآفات واستهلاك النفايات المحتمل من قبل أنواع الكائنات الصحراوية؛
- التأكد من أن مناطق تخزين الطعام غير متاحة للحيوانات؛
- التأكد من ممارسات نظافة الموقع المناسبة؛ و
- توفر الوعي للعمال حول الآثار السلبية للنفايات الصلبة غير السليمة والتخلص من مياه الصرف.
- الاستعانة بمقاول مكافحة آفات مرخص

المخاطر المتبقية والتأثيرات

مع التنفيذ الصحيح لتدابير التخفيف، سيظل التأثير المتبقي غير مهم.

ج- المخاطر والتأثيرات على البيئة الاجتماعية والاقتصادية

• الضغط على الموارد المائية المحلية

خلال مرحلة الإنشاء، سيحتاج الموقع إلى 500 متر مكعب/يوم من المياه الصالحة للشرب لأغراض مختلفة، بما في ذلك مياه الشرب للعمال والصرف الصحي في معسكر العمال. ستقوم شاحنات المياه بنقل المياه لأنشطة الإنشاء. وفقاً للاجتماع مع المهندس حسن يحيى، رئيس شركة مياه وصرف المنيا، قد لا تتمكن محطات معالجة المياه القريبة من تلبية الطلب على المياه في المشروع. وفي هذا السياق، مع ذلك، فقد أشار إلى قدرة محطات المياه على تلبية احتياجات المشروع³⁵ ولتجنب التأثيرات المحتملة على موارد المياه في المجتمعات، يجب إجراء تنسيق مسبق بين المشروع وشركة المياه لتخطيط مصادر المياه من محطات المياه المختلفة. كما أشار إلى قدرة محطات معالجة مياه الصرف الصحي في المنيا وأبو قرقاص على استيعاب مياه الصرف الناتجة عن المشروع.

³⁵ لغ إجمالي القدرات التصميمية لمحطات معالجة المياه في المنيا وأبو قرقاص 313,240 و 106,320 م³/يوم على التوالي. ويضم مركز المنيا إجمالي 15 محطة لمعالجة المياه، تتراوح قدراتها ما بين 2,000 إلى أكثر من 100,000 م³/يوم، من بينها 5 محطات تتجاوز قدرتها 20,000 م³/يوم. وفي المقابل، يمتلك مركز أبو قرقاص محطتين فقط لمعالجة المياه بقدرات تبلغ 4,320 و 102,000 م³/يوم. أما بالنسبة لمحطات معالجة مياه الصرف الصحي (WWTPs)، فتبلغ القدرة الاستيعابية لكل من محطتي المنيا وأبو قرقاص 40,000 م³/يوم لكل منهما

يعتبر التأثير **طفيف الشدة، موضعياً، وقصير الأجل**. لذلك، تعتبر التأثيرات على البيئة الاجتماعية خلال مرحلة الإنشاء **صغيرة الحجم، وحساسية المستقبلات متوسطة**. لذلك، يتم تقييم الأهمية الإجمالية للتأثير على أنها **متوسطة**.

تدابير التخفيف

- التخطيط والتنسيق الجيد مع شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالمنيا فيما يتعلق بتخطيط إمدادات المياه للمشروع.
- إعداد خطة خاصة بإدارة المياه وكفاءتها على مستوى الموقع.

التأثيرات المتبقية

من خلال تنفيذ التدابير التخفيفية المذكورة أعلاه، ستكون التأثيرات المتبقية لأنشطة الإنشاء على الموارد المائية **ضئيلة**.

• تدفق العمالة:

يؤدي التدفق الكبير من العمال للمشروع المقترح إلى الضغط على الموارد المحلية مثل المياه، الطعام، والإسكان، مما قد يسبب نقصاً وارتفاعاً في الأسعار بالنسبة للمجتمعات المحلية. كما قد يتسبب تدفق العمال في رفع أسعار إيجارات الشقق في المجتمعات السكنية الأقرب إلى موقع المشروع، والتي تُعد محدودة الحجم نسبياً. ولا ينطبق هذا الوضع على المراكز الحضرية الأكبر الواقعة على مسافة مناسبة للتنقل اليومي مثل مدينة المنيا، إذ من غير المتوقع أن يكون عدد العمال غير المحليين كبيراً مقارنة بحجم تلك المدن.

وبالإضافة إلى ذلك، قد يؤدي ازدياد أعداد العمال إلى ارتفاع حجم المخلفات المنتجة، بما في ذلك المخلفات الصلبة ومياه الصرف الصحي، مما قد يؤثر على مستوى النظافة العامة والصحة في المنطقة. كما أن وصول عدد كبير من العمال، بمن فيهم الباحثون عن فرص عمل بشكل فردي، قد يؤدي إلى اضطرابات اجتماعية محتملة بالمجتمعات المحلية، بما في ذلك حدوث خلافات، تغير في الديناميكيات الاجتماعية، وزيادة الضغط على الخدمات المحلية.

وتتضمن سياسة التوظيف الخاصة بالمشروع تعظيم الاستفادة من العمالة المحلية، حيث سيتم تشجيع المقاولين على زيادة نسبة العمال المحليين باستمرار، في حين سيتم استقدام العمال ذوي الكفاءات العالية -التي قد لا تتوفر محلياً- من خارج المجتمعات المحيطة.

يسهم هذا النهج، بالإضافة إلى ترتيبات إدارة تدفق العمالة، في جعل احتمالية الإخلال بالأعراف الاجتماعية أمراً غير مرجح إلى حد كبير. كما أن العدد المحدود من العمال غير المحليين مقارنة بحجم المجتمعات لا يمكنهم من إحداث أي تأثير على السياق الاجتماعي المحلي أو الثقافي أو العادات والتقاليد السائدة في صعيد مصر. وبناءً على ذلك، فإن أي حوادث عنف قائم على النوع الاجتماعي أو تحرش جنسي، إن حدثت، ستكون حالات فردية وليست أنماطاً ناجمة عن المشروع.

خلال اجتماعات تحديد النطاق مع الجهات المعنية، تم الإشارة إلى أن توفير سكن للعاملين داخل القرى الأقرب ليس خياراً مفضلاً، وذلك بشكل رئيسي لأن المنشآت السكنية في هذه القرى هي في الغالب منازل عائلية ولا تتوفر فيها إمكانية الإيجار للأشخاص القادمين من خارج القرية.

وفي هذا السياق، يُوصى بأن يتم توفير سكن العمال داخل المناطق الحضرية في المنيا وأبو قرقاص، حيث تتوفر وحدات سكنية للإيجار، وحيث اعتادت هذه المراكز على استقبال أشخاص من خارج المنطقة لفترات زمنية متفاوتة.

بالإضافة إلى ذلك، فإن عدد العمال غير المحليين سيكون أقل بكثير مقارنة بعدد السكان في هذه المراكز الحضرية، مما يقلل من أي ضغوط محتملة على البنية الاجتماعية والخدمات المحلية.

في مرحلة دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، لم يتم بعد تحديد الأعداد الدقيقة للعمال الذين يستلزم توفير سكن لهم داخل المراكز الحضرية في المنيا. ومع ذلك، سيتعين على المقاول الرئيسي إعداد خطط إدارة العمالة والإقامة الخاصة بمرحلة الإنشاء. سيشمل التخطيط تقديم عروض تفصيلية حول أحجام السكان، وتوافر وحدات الإقامة، وقدرة الخدمات والبنية التحتية، بالإضافة إلى الأعداد المتوقعة للعمال غير المحليين. بالإضافة إلى ذلك، سيتم إعداد مدونة سلوك للعمال تأخذ في الاعتبار السلوكيات المناسبة التي يجب على العمال الالتزام بها في جميع الأوقات، بما يراعي العادات الدينية والممارسات الثقافية والتقاليد الاجتماعية والأعراف السائدة في المنطقة. بالإضافة إلى تطوير مدونة سلوك للعمال تراعي السلوكيات المقبولة في جميع الأوقات، والشعائر والممارسات الدينية، والثقافات التقليدية، والمعايير الاجتماعية المتبعة في المنطقة. كما ستتضمن المدونة متطلبات محددة تتعلق بالقضايا الاجتماعية بما في ذلك العنف، الاستغلال، الإساءة، والتحرش الجنسي.

وفي هذا السياق، فإن شدة المخاطر أثناء الإنشاء يُعتبر **طفيف**، وقصير الأجل. وبالتالي، الأهمية الإجمالية لهذا الجانب تعتبر **ضئيلة**.

لذلك، يتم تقييم الأهمية الإجمالية للتأثير على أنها **طفيفة**.

تدابير التخفيف

- الأولوية لتوظيف العمالة المحلية لتقليل عدد العمال الوافدين وتقليل الاضطرابات الاجتماعية.
- منع التوظيف المباشر عند البوابة للحد من تدفق الباحثين عن عمل بشكل عشوائي، على أن يتم الإعلان عن الوظائف واستقبال الطلبات من خلال مكتب العمل بالمحافظة.
- توفير اقامة مناسبة ومرافق صحية للعمال لمنع زيادة العبء على البنية التحتية المحلية.
- تنفيذ خطط شاملة لإدارة المخلفات للتعامل مع زيادة تولد المخلفات، وطرق التخلص المناسبة.
- ضمان توفير فرص اقتصادية للنساء والشباب من خلال إشراكهم في سلسلة التوريد، مثل توريد مواد الإنشاء والخدمات المساندة.

التأثيرات المتبقية

من خلال تنفيذ تدابير التخفيف المذكورة أعلاه، ستكون التأثيرات المتبقية الناتجة عن تدفق العمالة لأنشطة الإنشاء على البيئة الاجتماعية غير ملحوظة.

• مخاطر تأمين الموقع

لضمان اتخاذ كافة التدابير الأمنية، سيقوم المشروع بتعيين شركة أمن متعاقدة سنوياً لتوفير خدمات الأمن لمباني الموقع. ستوفر شركة الأمن حراساً على الموقع يتبادلون الورديات. قد يكون لوجود الحراس تأثير سلبي على المجتمع والمشروعات المجاورة و عمال الانشاء إذا لم يتم تدريبهم وتجهيزهم ومراقبتهم بشكل صحيح. قد ينخرط أفراد الأمن غير المدربين أو ضعيفي الإشراف في سلوكيات غير مناسبة أو عدوانية، أو قد يسيئون استخدام سلطاتهم، أو يتعاملون بشكل غير سليم مع النزاعات، مما قد يؤدي إلى حدوث توترات أو خلق حالة من انعدام الثقة بين أفراد المجتمع والعمال. بالإضافة إلى ذلك، سيتم أخذ المخاطر المحتملة التي قد تنشأ من المشروعات المجاورة في الاعتبار، مثل الأضرار المادية، والتعدي على الموقع، ومخاطر السلامة المحتملة، وذلك لضمان وضع التدابير الوقائية والإدارية المناسبة للحد من هذه المخاطر وتعزيز بيئة آمنة ومستقرة.

تدابير التخفيف

سيتم تدريب أفراد الأمن بشكل مناسب، والتخلي بالسلوك اللائق تجاه العمال والمجتمع، والعمل وفقاً للقانون المعمول به. بالإضافة إلى ذلك، سيتم اعداد آلية لتقديم الشكاوى للسماح للمجتمع المحيط بالتعبير عن مخاوفهم بشأن الترتيبات الأمنية وأفعال أفراد الأمن. يمكن أن تشمل إجراءات التخفيف للمخاطر المحتملة الناتجة عن أنشطة المشغلين المجاورين تركيب سياج محيطي، واستخدام كاميرات المراقبة ، والكاميرات الحرارية في ظروف الإضاءة الضعيفة، بالإضافة إلى ضمان تنفيذ دوريات أمنية منتظمة لتعزيز الحماية والحد من أي مخاطر محتملة.

التأثيرات المتبقية

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

د- المخاطر والتأثيرات على البنية التحتية

• التأثير على استخدام الأرض

يمكن أن تثير منشآت الطاقة الشمسية الكبيرة الحجم مخاوف بشأن استخدام مساحات كبيرة من الأراضي. وبخصوص المشروع المقترح، سيكون موقعه في صحراء وأرض غير مأهولة، والتي تم تخصيصها من قبل هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة لتوليد الطاقة المتجددة. لن ينتج عن المشروع أي مشاكل تتعلق بملكية الأرض أو حالات نزاع ملكية. تم التأكيد على ذلك خلال الاجتماعات مع الجهات المعنية مع ممثلي المحافظة والاستخدامات المجاورة للأراضي التي أشارت إلى أن منطقة المشروع هي أرض مملوكة للدولة ولا توجد استخدامات للأراضي أو مخاطر متعلقة بملكية الأراضي.

لذلك، تُقدر الأهمية الإجمالية للتأثير بأنها غير ملحوظة

التأثيرات المتبقية

من خلال تنفيذ التدابير التخفيفية المذكورة أعلاه، لن يكون هناك اثار متبقية لأنشطة الإنشاء على استخدام الأرض.

• التراث الثقافي

التراث الثقافي المادي

وفقا للأطلس الأثري الصادر عن المجلس الأعلى للآثار، والخريطة الأثرية المصرية (2022)، وقائمة التراث العالمي لليونسكو في مصر ، لا توجد مواقع أثرية أو تراثية ثقافية معروفة أو مسجلة داخل أو بالقرب من موقع المشروع. كما هو موضح الفصل الثالث من تقرير تقييم الأثر البيئي، تقع أقرب المواقع الأثرية في غرب المنيا على بعد حوالي 71 كم و 67 كم من موقع المشروع. بالإضافة إلى ذلك، أشار التقييم الاستراتيجي الذي تم إجراؤه لمنطقة امتياز الهيئة الجديدة للطاقة المتجددة إلى عدم وجود أي عناصر تراث ثقافي مادي داخل منطقة الامتياز. وقد استندت بيانات هذا التقييم الاستراتيجي إلى مقابلات مع الجهات الحكومية المحلية، والأكاديميين، والمنظمات غير الحكومية. علاوة على ذلك، صدر القرار الجمهوري الخاص بتخصيص منطقة الامتياز لصالح الهيئة بناءً على عدم وجود اعتراضات من جميع الجهات الحكومية المعنية، بما في ذلك وزارة السياحة والآثار المصرية.

وفي هذا السياق، يُعتبر الخطر المحتمل على عناصر التراث الثقافي المادي منخفضاً للغاية، نظراً لعدم تسجيل أي مواقع أو معالم ذات قيمة تراثية داخل نطاق المشروع وفقاً للمعلومات المتاحة حالياً. من هذه الناحية، فإن المخاطر المحتملة على هذه المواقع التراثية غير مهمة.

تدابير التخفيف

- إعداد وتطبيق إجراءات التعامل مع الاكتشافات مكونات أثرية بالصدفة التي تحدد مسؤوليات الفريق وخطوات التبليغ والإيقاف الفوري للعمل في حال العثور على أي دلائل أو مواد ذات قيمة أثرية خلال أعمال الموقع.

التأثيرات المتبقية

من خلال تطبيق إجراء إجراءات التعامل مع الاكتشافات مكونات أثرية بالصدفة ، تعتبر التأثيرات المتبقية لأنشطة الإنشاء على التراث الثقافي غير مهمة.

التراث الثقافي غير المادي (Intangible Cultural Heritage)

استناداً إلى قائمة منظمة اليونسكو للتراث الثقافي غير المادي في مصر، لم يتم تحديد أي عناصر من عناصر التراث الثقافي غير المادي تمارس داخل موقع المشروع.

ومع ذلك، قد تمارس بعض عناصر التراث الثقافي غير المادي على مستوى محافظة المنيا، بما في ذلك التقاليد الفنية والتاريخية المحلية مثل الحرف اليدوية التقليدية والعروض الفولكلورية، بالإضافة إلى الاحتفالات الثقافية والدينية، حيث تستضيف المحافظة مناسبات دينية مسيحية وإسلامية رئيسية تُعد جزءاً مهماً من تراثها غير المادي، خاصة في محيط أديرة جبل الطير والمواقع الدينية في منطقة البهنسا، والتي تقع على بعد حوالي 65 كم و 75 كم من موقع المشروع على التوالي.

وفي هذا السياق، لا يُتوقع حدوث أي آثار على هذا النوع من التراث الثقافي للأسباب التالية:

- سيتم توظيف جزء كبير من العمال من السكان المحليين .
- سيتم استيعاب معظم العمال غير المحليين داخل معسكرات سكن العمال، مع محدودية التفاعل المباشر مع المجتمعات المحلية .
- سيتم تسكين العمال داخل مراكز حضرية كبيرة معتادة على استقبال أشخاص من خارج المنطقة لفترات زمنية مختلفة، كما أن أعدادهم ستكون صغيرة نسبياً مقارنة بحجم هذه المجتمعات .

- فترة أعمال الإنشاء، والتي يكون فيها الطلب على العمالة مرتفعاً، محدودة زمنياً.

• التأثير على الحركة المرورية

سيطلب الإنشاء المشروع نقل آلات و معدات الإنشاء ومكونات المشروع (مثل وحدات الطاقة الشمسية، والمحولات، ووحدات تخزين الطاقة بالبطاريات، والأساسات). سيطلب ذلك استخدام أنواع وأحجام مختلفة من الشاحنات خلال فترة الإنشاء. و تجدر الإشارة إلى أن كثافة حركة الشاحنات ستتفاوت طوال هذه الفترة. بالإضافة إلى ذلك، سيكون هناك حاجة لعمليات نقل مكثفة للمياه والصرف الصحي والنفايات بالإضافة إلى نقل العمال من المراكز الحضرية المختلفة.

يمكن الوصول إلى موقع المشروع عبر طرق إقليمية رئيسية، وخاصة طريق الصحراء الغربية وطريق بني مزار-الواحات، لدعم النقل من وادي النيل والمناطق المحيطة. بالنسبة للمواد المستوردة، يمتد الوصول البري إلى موقع المشروع ~273.3 كم من ميناء العين السخنة عبر طريق الغردقة-الإسماعيلية، وطريق رأس غارب-المنيا (يعبر النيل)، وطريق الصحراء الغربية، وطريق مخصص للوصول للموقع.

قد يؤدي استخدام هذه الطرق للنقل المرتبط بالمشاريع إلى زيادة حجم الحركة والازدحام المروري المحتمل، خاصة خلال ذروة عمليات الإنشاء. و مع ذلك فإن نقل مكونات محطة الطاقة الشمسية من الموانئ المختلفة إلى الموقع سيعتمد بشكل أساسي على الطرق السريعة المؤهلة لاستيعاب أحمال النقل خلال مرحلة الإنشاء.

من المتوقع أن يكون الطلب المتزايد على النقل إقليمي وقصير المدى خلال مرحلة الإنشاء، وسيكون شدته معتدلة. و نظرا لحساسية المستقبل المتوسطة، وهي في هذه الحالة الطرق، يتم تقييم الأهمية العامة للتأثير على أنها متوسطة.

تدابير التخفيف

سيتم تطوير وتنفيذ خطة إدارة النقل والإجراءات المرتبطة بها، بما في ذلك إجراءات المقاولين الرئيسيين والمقاولين من الباطن. ستحدد هذه الخطة مسارات محددة وجدول وبروتوكولات سلامة للنقل المرتبط بالمشروع. وتعتبر هذه المتطلبات مكتملة للمعايير الوطنية وللاشتراطات الخاصة بالمشروع أو وحدة الأعمال أو شركات التأمين، مما يضمن إدارة آمنة وفعالة لتأثيرات المرور خلال المشروع

التأثيرات المتبقية

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

هـ- الصحة والسلامة المهنية

مخاطر السلامة المحتملة أثناء الإنشاء، تتمثل فيما يلي:

- الحوادث التي تشمل المعدات الثقيلة مثل الرافعات، الحفارات، وآلات دق الخوازيق.
- الصعق الكهربائي أو الحرائق الكهربائية نتيجة التعامل غير السليم مع المعدات الكهربائية والتراكيبات.
- التعرض للمواد الكيميائية الخطرة مثل الوقود، المذيبات، وعوامل التنظيف.

- الإصابات الناتجة عن رفع، حمل، أو نقل المواد الثقيلة.
- الحرائق الناتجة عن المواد القابلة للاشتعال، الأعطال الكهربائية، أو الأنشطة الساخنة.
- الإرهاق أو الإجهاد الحراري الناتج عن العمل في درجات الحرارة المرتفعة

تعتبر هذه المخاطر قصيرة الأجل، موضعية، ومتوسطة الشدة. وبالتالي، يعتبر حجم المخاطر متوسطاً. (مستقبلات عالية الحساسية) بناءً على ما سبق، تعتبر الأهمية الإجمالية للمخاطر متوسطة.

تدابير التخفيف:

لإدارة وتخفيف مخاطر السلامة والصحة المهنية بفعالية خلال مرحلة الإنشاء، يجب على مقاولي الإنشاء إعداد وتنفيذ والحفاظ على خطة إدارة شاملة لخدمات السلامة والصحة المهنية.

و يجب أن تتضمن خطة إدارة السلامة والصحة المهنية تقييماً تفصيلياً للمخاطر المهنية و يغطي جميع أنشطة الإنشاء، وإجراءات التخفيف والسيطرة المحددة بوضوح، وإجراءات الإبلاغ عن الحوادث والتحقيق، وخطط الاستعداد والاستجابة للطوارئ التي تتناول الطوارئ الطبية، وحوادث الحرائق، والمخاطر الكهربائية، والظروف الجوية القاسية. كجزء من تنفيذ خطة إدارة السلامة والصحة المهنية:

ستتم تنفيذ التدابير التخفيفية التالية لحماية صحة وسلامة العمال:

- سيتم إحاطة مواقع الحفر بعلامات تحذيرية لمنع الوصول إلى هذه الأماكن.
- سيضمن المقاولون أن يتم الإشراف المستمر على عمال الإنشاء من خلال التواجد المستمر لمشرفين في الموقع.
- التدريب المناسب للعاملين، الصيانة الدورية للمعدات، وتنفيذ بروتوكولات السلامة.
- ضمان التأريض السليم، استخدام الأدوات المعزولة، والالتزام بمعايير السلامة الكهربائية. توفير التدريب على السلامة الكهربائية.
- استخدام مهمات الوقاية الشخصية، التخزين السليم ووضع العلامات على المواد الكيميائية، والتدريب على التعامل مع المواد الخطرة.
- جدولة فترات راحة منتظمة للعمال.
- توفير التدريب على أساليب الرفع السليم، واستخدام المساعدات الميكانيكية، وتشجيع الرفع الجماعي للأحمال الثقيلة.
- تنفيذ تدابير الوقاية من الحرائق، الحفاظ على طفايات الحريق في الموقع، وإجراء تدريب على السلامة من الحرائق.
- توفير مياه كافية للشرب، جدولة العمل خلال الأجزاء الأكثر اعتدالاً من اليوم، والسماح بفترات راحة منتظمة في المناطق المظللة.
- تقييد سرعة المركبات بحيث لا تتجاوز الحد الآمن داخل الموقع (15-20 كم/ساعة).
- سيتم فحص جميع المعدات قبل بدء العمل لضمان سلامة العمال.

التأثيرات المتبقية:

من المتوقع أن تكون تدابير التخفيف المذكورة أعلاه فعالة في تقليل التأثيرات المحتملة. لذلك، تعتبر الآثار المتبقية لأنشطة الإنشاء للمشروع المقترح على صحة وسلامة العمال طفيفة.

التأثيرات المتبقية:

بتطبيق إجراءات الاكتشافات الطارئة، تصبح التأثيرات المتبقية على التراث الثقافي غير ملحوظة.

و- المساهمة في تغير المناخ

لم يتم التحقيق بشكل كامل في انبعاثات غازات الدفيئة الناتجة عن استخدام المعدات في الموقع، على الرغم من إمكانية الكبيرة للحد من الانبعاثات عالمياً. وقد قدرت دراسة انبعاثات غازات الدفيئة من استخدام المعدات في الموقع لأنشطة مختلفة وفقاً لإنتاجية المعدات المرتبطة بحالة الموقع (جيدة، مقبولة، سيئة) ضمن نطاقات متوقعة لهذه الانبعاثات³⁶. بالنسبة للأنشطة الرئيسية التي أنتجت معظم انبعاثات الغازات الدفيئة من المعدات في الموقع، فُدرت القيمة في نطاق 256,52-376,70 طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون، مع 282,17 طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون لظروف الموقع المقبولة.

توفر الأنظمة الكهروضوئية أو الألواح الشمسية مصدراً للطاقة أنظف بكثير مقارنة بمحطات الوقود الأحفوري التقليدية. بينما يمكن أن تتراوح بصمة الكربون لتقييم دورة الحياة للأنظمة الكهروضوئية بين 14 و 73 جراماً مكافئ ثاني أكسيد الكربون لكل كيلوواط ساعة من الكهرباء المنتجة، تظل هذه البصمة أقل بكثير من 742 جراماً المنبعثة من توليد الطاقة المعتمد على الوقود الأحفوري.³⁷ يمكن تقليل هذا التأثير البيئي المنخفض بشكل أكبر من خلال استخدام مواد وتقنيات تصنيع مبتكرة، مما يقلل من بصمة الكربون بشكل إضافي³⁸.

وفقاً لسياسة البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية البيئية والاجتماعية (إصدار أكتوبر 2024)، يجب على المشاريع حساب انبعاثاتها من الغازات الدفيئة باستخدام بروتوكول EBRD لتقييم انبعاثات الغازات الدفيئة في حال تحقق أحد الشرطين التاليين:

- المشروعات التي تحتوي على (أو المتوقع أن تحتوي على) انبعاثات سنوية صافية تتجاوز 20,000 طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون.
- المشروعات المتوقع أن تسبب تغيراً صافياً في الانبعاثات (إيجابي أو سلبي) يتجاوز 20,000 طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون سنوياً بعد الاستثمار.

وفي حال تجاوز أي من هذه الحدود، يصبح حساب الانبعاثات وفق بروتوكول EBRD إلزامياً.

وفقاً للمذكور أعلاه، فإن انبعاثات المشروع المقترح خلال مرحلة الإنشاء قصيرة الأجل نسبياً ومن المتوقع أن تكون أقل بكثير من هذا الحد.

³⁶ Greenhouse Gas Emissions from Onsite Equipment Usage in Road Construction, August 2012 [Journal of Construction Engineering and Management](https://www.researchgate.net/publication/273432700_Greenhouse_Gas_Emissions_from_Onsite_Equipment_Usage_in_Road_Construction) 138(8):982-990, https://www.researchgate.net/publication/273432700_Greenhouse_Gas_Emissions_from_Onsite_Equipment_Usage_in_Road_Construction

³⁷ Tawalbeh, M., Al-Othman, A., Kafiah, F., Abdelsalam, E., Almomani, F., & Alkasrawi, M. (2021). Environmental impacts of solar photovoltaic systems: A critical review of recent progress and future outlook. Science of The Total Environment, 759, 143528. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.143528>

³⁸ <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969720370595> <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969720370595>

يوضح جدول 6-6 مصفوفة تقييم التأثيرات والمخاطر لمرحلة الإنشاء.

جدول 6-6: مصفوفة تقييم المخاطر والتأثيرات لمرحلة الإنشاء

التأثيرات والمخاطر		أهمية التأثير			الحجم	قيمة المستقبل	مستوى التأثير قبل التخفيف	التأثيرات المتبقية بعد التأثير
		النطاق الزمني	النطاق المكاني	الشدة				
مرحلة الإنشاء (المدة 18 شهر)								
نوعية الهواء		قصير الأجل	موضعي	متوسط الشدة	متوسط	منخفضة	طفيف	غير ملحوظة
الضوضاء المحيطة		قصير الأجل	موضعي	متوسط الشدة	متوسط	منخفضة	طفيف	غير ملحوظة
التربة		قصير الأجل	موضعي	متوسط الشدة	صغير	متوسطة	طفيف	غير ملحوظة
التأثير على البيئة البيولوجية	فقدان الموائل، وتعديلها، وتجزئتها	دائم	منطقة الدراسة	متوسط الشدة	متوسط	منخفضة	طفيف	غير ملحوظة
	اضطراب الحياة البرية	قصير الأجل	منطقة الدراسة	متوسط الشدة	متوسط	متوسطة	متوسط	طفيفة
	جذب الآفات وانتشار الأنواع الغازية	قصير الأجل	منطقة الدراسة	طفيف	صغير	منخفضة	غير ملحوظة	غير ملحوظة
التأثيرات على البيئة الاجتماعية	الموارد المائية المحلية	قصير الأجل	إقليمي	طفيف	متوسط	متوسطة	غير ملحوظة	غير ملحوظة
	تدفق العمالة	قصير الأجل	مركزي	طفيف	صغير	متوسطة	طفيف	غير ملحوظة
	مخاطر تأمين الموقع	قصير الأجل	موضعي	طفيف	صغير	متوسطة	طفيف	غير ملحوظة
	استخدامات الأراضي	قصير الأجل	موضعي	متوسط الشدة	صغير	منخفضة	غير ملحوظة	غير ملحوظة
	التراث الثقافي	قصير الأجل	موضعي	متوسط الشدة	صغير	منخفضة	غير ملحوظة	غير ملحوظة
	الحركة المرورية	قصير الأجل	إقليمي	متوسط الشدة	متوسط	متوسطة	متوسطة	طفيفة
السلامة والصحة المهنية		قصير الأجل	موضعي	متوسط الشدة	متوسط	متوسطة	متوسطة	طفيفة

6-2-2 المخاطر والتأثيرات المحتملة خلال مرحلة التشغيل

أ- المخاطر والتأثيرات المحتملة على البيئة الفيزيائية

• المخاطر والتأثيرات المحتملة على جودة الهواء المحيط

تشمل المخاطر المحتملة على جودة الهواء المحيط الانبعاثات من استخدام مولدات الطوارئ أثناء انقطاع التيار الكهربائي أو أنشطة الصيانة. بالإضافة إلى أنه قد تنتج انبعاثات طفيفة لمداسي فلوريد الكبريت (SF6)، إذا تم استخدامه لعزل القواطع الكهربائية، حيث أنه من الغازات الدفينة والغير سامة، تحديدا أثناء الصيانة وإيقاف التشغيل. وحيث أنه فهو مادة العزل الأكثر شيوعا في أنظمة الجهد المتوسط والعالي على مستوى العالم. فيتم أخذ في ذلك الاعتبار في تصميم المعدات التي تحتوي على سداسي فلوريد الكبريت (SF6) لتجنب انبعاث هذا الغاز في الغلاف الجوي.

ومع ذلك، على الرغم من أن كميات صغيرة من سداسي فلوريد الكبريت قد تتسرب إلى الغلاف الجوي، إلا أنه يمكن التحكم فيها من خلال تحسينات الكفاءة التشغيلية من حيث التكلفة وصيانة وإصلاح المعدات.

تعتبر هذه التأثيرات قصيرة الأجل، وموضعية، مع تأثير طفيف على جودة الهواء، ويعتبر حجم التأثير صغير. نظراً لأن المشروع المقترح سيتم تنفيذه بموقع صحراوي غير أهل بالسكان، فإن حساسية المستقبلات منخفضة. بناءً على ما سبق، تعتبر الأهمية الإجمالية للتأثير طفيف.

تدابير التخفيف

ستضمن الشركة ما يلي:

- تحسين تشغيل مولدات الطوارئ لتقليل الاستخدام والانبعاثات.
- إجراء أعمال الصيانة وقياسات انبعاثات المداخل السنوية للمولدات الكهربائية الاحتياطية (الطوارئ).
- في حالة استخدام سداسي فلوريد الكبريت SF6 كعازل بدلاً من عزل الهواء، فإن تدابير التخفيف ستشمل الكشف عن التسريبات وإصلاحها، واستخدام غرف التفريغ المناسبة أثناء ملء سداسي فلوريد الكبريت في المفاتيح الكهربائية المعزولة بالغاز، والتوعية والتدريب للعاملين.

التأثيرات المتبقية:

من المتوقع أن تكون تدابير التخفيف المذكورة أعلاه فعالة في تقليل التأثيرات المحتملة. لذلك، تعتبر الآثار المتبقية لأنشطة التشغيل للمشروع المقترح على صحة وسلامة العمال غير ملحوظة.

• التأثيرات المحتملة على الضوضاء والاهتزازات المحيطة

تشمل التأثيرات المصادر الآتية:

- الضوضاء من تشغيل المحولات وأنظمة تخزين الطاقة بالبطاريات.
- استخدام مولدات الطوارئ أثناء انقطاع التيار الكهربائي.

جدول 6-7: مستويات الضوضاء المتوقعة من المعدات المختلفة في مكان العمل

مصدر الضوضاء	مستوى الضوضاء (ديسيبل (أ))	الموقع
مغبرات التيار	75ديسيبل	داخل غرفة المغبرات
المحول	64ديسيبل	غرفة المحولات الخارجية

* حددت القياسات على بعد 10 متر من المصدر

هذه التأثيرات موضعية وطفيفة. ويُعتبر حجم التأثير صغيراً. نظراً لأن المشروع المقترح سيتم تنفيذه على أرض خالية في الصحراء الغربية، فإن حساسية المستقبلين تتراوح من متوسطة إلى منخفضة. بناءً على هذا التقييم، تُعتبر الأهمية الإجمالية للتأثير طفيفة.

تدابير التخفيف

- تم تصميم الآلات والمعدات المحتملة لتوليد الضوضاء لتلبية اللوائح القانونية المتعلقة بالضوضاء.
- سيتم تزويد العاملين في الآلات والمعدات التي تسبب ضوضاء بمهمات الحماية الشخصية المناسبة.

التأثيرات المتبقية

الضوضاء المتبقية خلال أنشطة التشغيل من غير المرجح أن يكون لها تأثير على الجمهور. بالإضافة إلى ذلك، سيكون تأثير الضوضاء في مكان العمل غير ملحوظ مع تنفيذ تدابير التخفيف المذكورة أعلاه وإجراءات الصحة والسلامة.

• الممانع والانعكاس

تم تصميم وحدات الطاقة الشمسية خصيصاً لتعظيم امتصاص الضوء وتحويل أشعة الشمس إلى كهرباء، مما يجعل انعكاس الضوء عكس وظيفتها الأساسية. وبناءً عليه، لا تعكس الألواح الشمسية الحديثة عادةً أكثر من 2% من ضوء الشمس الساقط عليها، نتيجة لسطحها الزجاجي الداكن المزود بطبقة مضادة للانعكاس. وبالرغم من أن الزجاج الأملس يمكن - في حالات نادرة - أن ينتج انعكاساً يشبه انعكاس سطح الماء الهادئ، إلا أن مثل هذه الظواهر تكون محدودة للغاية وقصيرة المدة، خاصة في الأنظمة المزودة بآليات تتبّع شمسي تقوم بتعديل زاوية الألواح باستمرار طوال اليوم لتعظيم الاستفادة من الإشعاع الشمسي.

المستقبلان المحتملان على الأرض هما مستخدمو طريق الوصول (طريق العين) والمناطق الزراعية، ويقع كلاهما جنوب موقع المشروع. استناداً إلى زيارة الموقع، لوحظ أن الطريق قليل الاستخدام، لكن قد تزداد حركة المرور في المستقبل.

لا يوجد عمال دائمون أو مبان داخل المناطق الزراعية، ومع ذلك قد يتعرض مستخدمو الطريق لانعكاس الضوء المحتمل من الألواح الطاقة الشمسية.

وفي هذا الصدد، سيطلب من مقاول الانشاء إجراء تقييم لمخاطر الوهج لتحديد المخاطر المحتملة على مستخدمي الطريق جنوب موقع المشروع.

ب- المخاطر والتأثيرات المحتملة على التنوع البيولوجي

• اضطراب الحياة البرية (باستثناء الطيور)

خلال مرحلة التشغيل لن توجد انبعاثات هوائية أو ضوضاء أو اهتزازات ناتجة عن معدات؛ كما سيقصر الوجود العمالة على نحو 100 فرد فقط. إضافة إلى ذلك، فمن المتوقع أن يقل حدوث أي وجود للحياة البرية في الموقع نظرًا لطبيعته المعذلة والمجزأة. وفي المقابل، قد يؤدي وجود مخلفات ناتجة عن الأفراد العاملين داخل الموقع إلى جذب بعض الأنواع الانتهازية.

تُعد هذه المخاطر منخفضة الشدة، طويلة الأمد، وعلى مستوى منطقة الدراسة. وتقدّر شدتها بأنها متوسطة. وبالنظر إلى انخفاض حساسية المستقبلات البيئية، تُعد هذه المخاطر **طفيفة**.

تدابير التخفيف

- اعداد وتطبيق وتحديث خطة متكاملة لإدارة المخلفات الصلبة والخطرة ومياه الصرف، بما يشمل الجمع والتخزين والنقل والتخلص بطريقة بيئية سليمة تمنع نمو الغطاء النباتي أو جذب القوارض والأنواع الغازية أو استهلاك مخلفات من قبل الأنواع الصحراوية.
- توعية العمال بالآثار السلبية المترتبة على إزعاج الكائنات البرية وضرورة عدم التعرض لها.
- تطبيق الممارسات السليمة للنظافة والترتيب العام في الموقع.
- التأكد من تأمين مناطق تخزين المواد الغذائية بحيث لا يمكن للحيوانات الوصول إليها.
- تجنب استخدام الإضاءة عالية الشدة التي قد تزعج الحيوانات خارج الموقع.
- التحكم في السرعة ومنع القيادة خارج المسارات المحددة.
- صيانة جميع المعدات وخاصة تلك التي قد تصدر عنها ضوضاء أو اهتزازات.
- ضمان عزل المولدات جيدًا لمنع صدور ضوضاء.
- التأكد من عدم قيام العاملين بإزعاج الأنواع البرية المحلية التي قد يتم مصادفتها.

التأثيرات المتبقية

مع التطبيق السليم لإجراءات التخفيف والإدارة، يُتوقع أن يكون التأثير المتبقي على التنوع البيولوجي غير ملحوظ.

• المخاطر والتأثيرات على الطيور

بالرغم من أن المنطقة الأوسع قد شهدت بعض التغيرات، إلا أن موقع المشروع ومنطقة التأثير الخاصة به (Aoi) لا تزال تمثل بيئة صحراوية غير مطورة، مماثلة لما كانت عليه وقت إجراء المسح الاستراتيجي لشركة Ecoda. ويخلو موقع المشروع تمامًا من الغطاء النباتي، ولا يوفر موائل مناسبة لهبوط أو استراحة الطيور المهاجرة.

بالإضافة إلى ذلك، أظهر التقييم الإقليمي باستخدام نموذج MSBT أن حساسية منطقة غرب المنيا تُصنف على أنها "محتملة، بدرجة: 0.000"، مما يشير إلى أن المنطقة تتمتع بأدنى مستويات الحساسية تجاه الطيور المهاجرة المحلقة.

وقد تم إجراء نفس التقييم باستخدام MSBT على مستوى موقع المشروع (داخل أو حول موقع المشروع ضمن نطاق قطره 5 كم)، وكانت النتائج مماثلة للتقييم الإقليمي، حيث أشارت إلى احتمال وجود 13 نوعاً من الطيور المهاجرة داخل أو حول موقع المشروع ضمن نطاق 5 كم، وهو ما يتوافق تقريباً مع نتائج مسح الدراسة الاستراتيجية لامتنياز هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة.

علاوة على ذلك، تم إجراء تقييم باستخدام أداة AVISTEP، وأظهرت النتائج أن المشروع يقع ضمن منطقة خضراء (منخفضة المخاطر)، مما يشير إلى مستوى منخفض من المخاطر على الطيور المهاجرة في الموقع.

تأثير "السطح الشبيه بالبحيرة" (Lake Effect)

قد يظهر سطح الألواح الشمسية بمظهر ناعم ولا مع يعكس الضوء بطريقة تجعلها شبيهة بسطح الماء، مما يُحتمل أن يجذب الطيور، وخاصة في البيئات الصحراوية. ورغم عدم وجود دلائل قوية على هذا التأثير، فقد تم أخذ هذا الاحتمال في الاعتبار وفق النهج الاحترازي.

احتمال حدوث هذا التأثير محدود جداً في حالة الألواح ذات نظام التتبع، لأنه لا يحدث إلا لفترات قصيرة خلال اليوم. ومع ذلك، لم توجد أدلة كافية على أن الألواح الشمسية سطح عاكس يمكن أن يخطئ في فهم أسطح البحيرات لجذب الطيور³⁹. كما أن الألواح مزودة بطبقة مزدوجة مضادة للانعكاس وإطار من الألمنيوم يزيد من وضوحها للطيور، مما يقلل الاحتمالات أكثر.

مخاطر الاصطدام

الألواح الشمسية

وفقاً لتقييم إقليمي باستخدام أداة الطيور الحوامة المهاجرة (MSBT)، تصنف حساسية منطقة غرب المنيا على أنها "إمكانات، درجة: 0.000"، مما يشير إلى أن المنطقة لديها أقل حساسية تجاه الطيور الحوامة المهاجرة. عادة، في نظام تتبع أفقي أحادي المحور، يمكن أن يصل الارتفاع إلى حوالي 2.8 متر فوق مستوى الأرض؛ ولا يجب ألا تتجاوز ارتفاعات مباني التشغيل والصيانة 5 أمتار.

علاوة على ذلك، لا يتوقع أن تقوم طيور بالاستقرار أو الوقوف على الألواح الشمسية. بالإضافة إلى ذلك، لا توجد علاقة بين المجال الجوي الذي تستخدمه الطيور والمنطقة الأرضية في الموقع، التي تفتقر إلى ميزات تجذب الطيور (مثل المياه أو الغذاء). وبالتالي، ستتجنب الطيور التحليق فوق المنطقة أو الهبوط فيها بسبب ظروفها القاسية، إلا في ظروف نادرة ومحددة.

³⁹ إرشادات لتقليل تأثير منشآت الطاقة الشمسية والبنية التحتية المرتبطة بها على الطيور في جنوب أفريقيا. سميت، هانلين أ.، بيردلايف جنوب

أفريقيا، 2012

تدابير التخفيف

تشمل الإجراءات لتقليل خطر التصادم:

- سيتم رصد أي حالات نفوق بشكل دوري لتقييم فعالية تدابير التخفيف المقترحة.
- تطبيق ممارسات إدارة جيدة للنظافة وإدارة النفايات و مياه الصرف لتجنب وجود المياه ونمو النباتات التي قد تجعل الموقع "جذاباً" للطيور.

التأثيرات المتبقية

مع تنفيذ تدابير التخفيف، ، تصبح التأثيرات طفيفة.

مخاطر الصعق الكهربائي للطيور

قد يشكل وجود وحدة رفع الجهد داخل الموقع خطراً محتملاً للصعق الكهربائي، رغم انخفاض احتمالية وقوعه. غير أن نفوق طائر واحد من الأنواع المهددة (مثل الرخمة المصرية) قد يكون ذا أثر كبير.

المخاطر والتأثيرات ستكون على المدى الطويل، وعلى مستوى منطقة الدراسة وتعتبر احترازية متوسطة الشدة رغم انخفاض احتمالية حدوثها. ويعتبر مقدارها متوسطاً. نظراً لاحتمال وجود بعض الأنواع المهددة، تعتبر المستقبلات ذات قيمة عالية إلا أنه نظراً لضلّاله عددها فإن احتمالية تعرضها للصعق يكون ضئيل.. وبناء عليه، تعتبر التأثيرات المحتملة على الطيور ذات أهمية متوسطة.

تدابير التخفيف

- لتقليل مخاطر الصعق الكهربائي، سيتم تطبيق وسائل لمنع وقوف الطيور، كما يلي:
- استخدام عوازل تمنع الطيور من الهبوط عليها وإجبار الطيور على الجلوس على الأذرع العرضية فقط.
- تغطية الأذرع العرضية للأبراج بمواد عازلة مثل شرائح متعدد كلوريد الفينيل PVC لمنع إكمال الدائرة الكهربائية عند ارتكاز الطيور — حسب ملائمة التصميم.

التأثيرات المتبقية

مع التطبيق الكامل لإجراءات التخفيف، يُتوقع أن تصبح التأثيرات على الطيور طفيفة إلى غير ملحوظة.

ج- المخاطر والتأثيرات على البيئة الاجتماعية• الضغط على موارد المياه المحلية

خلال مرحلة التشغيل، سيتم استخدام المياه بشكل رئيسي للأغراض الصحية، حيث سيتم استخدام طريقة التنظيف الجاف لتنظيف ألواح الطاقة الشمسية بانتظام. ومع وجود ما يقارب 100 عامل فقط في الموقع، فإن الطلب اليومي على المياه وكميات مياه الصرف الناتجة ستكون محدودة للغاية.

وعليه، فإن تأثير استهلاك المياه موضعي وطويل الاجل. وشدته طفيفة، وبالتالي فإن تأثيرات مرحلة التشغيل على البيئة الاجتماعية تعتبر ذات حجم صغير، وحساسية المستقبلات منخفضة.

وبالتالي، فإن الأهمية الإجمالية للتأثير يتم تقييمها على أنها غير ملحوظة

تدابير التخفيف

نظرًا للاستهلاك المحدود من المياه ومياه الصرف الصحي، سيتم جمع مياه الصرف الصحي الناتجة أثناء مرحلة التشغيل بواسطة مقاول معتمد وتصريفها إلى محطات المعالجة المخصصة لذلك. لم تُقترح أي تدابير تخفيفية لترشيد استهلاك المياه.

• إدارة المخلفات

المخلفات الصلبة الغير خطرة

- جمع المخلفات في نقاط التجميع المخصصة وتخزينها في حاويات مناسبة وفقًا للمعايير والقوانين المنظمة
- التعاقد مع متعهدين مرخصين لأعمال الجمع والتخلص من المخلفات غير الخطرة.

المخلفات الخطرة

- تحديد مناطق محددة و منفصلة لتخزين المخلفات الخطرة.
- استخدام متعهدين مرخصين لجمع والتخلص من المخلفات الخطرة.
- سيتم إعادة بطاريات الليثيوم المستهلكة في نهاية عمرها الافتراضي (وحدات الطاقة الشمسية التالفة) إلى الموردين أو إرسالها إلى منشآت مختصة ومرخصة تنفذ استراتيجيات إعادة تدوير مستدامة. يتم اختيار الخيار الأكثر عند اقتراب نهاية عمر البطاريات، أي بعد 19 عامًا عندما تكون تقنيات إعادة تدوير بطاريات الليثيوم قد نضجت وتطورت وأصبحت مجدية اقتصادياً.

د- تأمين الموقع

سيتعقد المشروع سنوياً مع شركة أمن متخصصة لتوفير خدمات التأمين داخل حدود الموقع. وستقوم شركة الأمن بتوفير أفراد الحراسة على مدار الساعة بنظام المناوبات. وقد يؤدي وجود أفراد الأمن إلى تأثيرات سلبية على المجتمع المحيط في حال عدم تدريبهم وتجهيزهم ومتابعتهم بشكل كافٍ.

تدابير التخفيف

سيتم تدريب أفراد الأمن بشكل مناسب لضمان التزامهم بالسلوك المهني واحترامهم للعمال والمجتمع المحلي، والعمل وفقاً لأحكام القوانين المعمول بها. بالإضافة إلى ذلك، سيتم تطوير آلية لتلقي الشكاوى والبلاغات تمكن أفراد المجتمع المتأثرين من الإبلاغ عن أي ملاحظات تخص ترتيبات الأمن أو سلوك أفراد الحراسة.

التأثيرات المتبقية

مع تطبيق إجراءات التخفيف المذكورة أعلاه، ستكون التأثيرات المتبقية غير ذات أهمية.

هـ- الصحة والسلامة المهنية

تعتبر التأثيرات على مكان العمل أثناء التشغيل ذات أهمية عند النظر في استبدال الواح الطاقة الشمسية والمحولات وما إلى ذلك. ومع ذلك، فإن احتمال استبدال هذه الوحدات يعتبر ضئيلاً بسبب عمرها الافتراضي المتوقع.

تعتبر هذه التأثيرات **طويلة الأجل** (طوال فترة تشغيل المشروع، تكون شدتها **طفيفة**). وبالتالي، يُعتبر حجم التأثيرات **صغيراً**. وبالتالي، يُعتبر مدى أهمية التأثيرات على الصحة والسلامة المهنية (حساسية المستقبل منخفضة) **غير ملحوظة**.

تدابير التخفيف

خطة إدارة شاملة لخدمات الصحة والسلامة والصحة العامة، والتي تشمل تقييماً للمخاطر و يغطي جميع الأنشطة التشغيلية، وتحدد التدابير للتخفيف والسيطرة على المخاطر المحددة، وإجراءات الإبلاغ عن الحوادث والتحقيق، وخطط الاستعداد والاستجابة للطوارئ.

بالإضافة إلى ذلك، يجب تنفيذ التدابير التالية:

- سيتم تطبيق سياسة الصحة والسلامة.
- الالتزام بجميع اللوائح الوطنية للصحة والسلامة المهنية، بما في ذلك قانون العمل 2025/14
- توفير مهمات الوقاية الشخصية المناسبة.

التأثيرات المتبقية

من خلال تنفيذ التدابير التخفيفية المذكورة أعلاه، لن يكون هناك آثار متبقية لأنشطة الإنشاء على الصحة والسلامة المهنية.

جدول 6-8 يعرض مصفوفة تقييم الأثر لمرحلة التشغيل

جدول 6-8: مصفوفة تقييم المخاطر والتأثيرات لمرحلة التشغيل

التأثيرات والمخاطر	أهمية التأثير			الحجم	قيمة المستقبل	مستوى التأثير قبل التخفيف	التأثيرات المتبقية بعد التأثير
	النطاق الزمني	النطاق المكاني	الشدة				
مرحلة التشغيل							
نوعية الهواء	طويل الأجل	موضعي	طفيف	متوسط	منخفضة	طفيف	غير ملحوظ
الضوضاء المحيطة والاهتزازات	طويل الأجل	موضعي	طفيف	صغير	متوسطة-منخفضة	من طفيف إلى غير ملحوظ	غير ملحوظ
التأثير على البيئة البيولوجية	اضطراب الحياة البرية (باستثناء الطيور)	طويل الأجل	موقع الدراسة	طفيف	متوسط	منخفضة	غير ملحوظ
	التأثيرات على الطيور	طويل الأجل	موقع الدراسة	طفيف	متوسط	عالية	طفيف
	انجذاب الآفات وانتشار الأنواع الغازية	طويل الأجل	موقع الدراسة	متوسط الشدة	متوسط	متوسطة	من طفيف إلى غير ملحوظ
التأثير على البيئة الاجتماعية	الموارد المائية المحلية	طويل الاجل	موضعي	طفيف	صغير	متوسطة	لا يوجد
	إدارة المخلفات	طويل الاجل	موضعي	طفيف	صغير	منخفضة	غير ملحوظ
	تأثيرات تأمين الموقع	قصير الأجل	موضعي	متوسط الشدة	صغير	منخفضة	غير ملحوظ
السلامة والصحة المهنية	طويل الأجل	موضعي	طفيف	صغير	منخفضة	غير ملحوظ	غير ملحوظ

3-6 مخاطر المنشآت المرتبطة

تقع مسؤولية إنشاء وتشغيل وصيانة خط النقل الهوائي حصريا علي شركة نقل الكهرباء المصرية (EETC). لذلك، يجب علي الشركة إعداد دراسة تقييم التأثير البيئي و الاجتماعي منفصلة لخط النقل الهوائي وتقديمها إلى جهاز شؤون البيئة للمراجعة والموافقة. سيتم تأكيد المسار النهائي وتوزيع الأبراج خلال مرحلة التصميم التفصيلي. وعادةً ما تتراوح المسافات بين الأبراج من 400 إلى 600 متر، وذلك حسب طبيعة التضاريس والقيود الفنية.

ويحتوي ملحق (2) علي تقييم عالي المستوى للتأثيرات والمخاطر البيئية والاجتماعية المحتملة المتعلقة بخط النقل الهوائي. تقع مسؤولية الإنشاء وتشغيل وصيانة خط النقل الهوائي حصريا لشركة نقل الكهرباء المصرية (EETC). وفي هذا الصدد، ستقوم الشركة بإعداد دراسة منفصلة لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي لخطوط النقل وتقديمها إلى جهاز شؤون البيئة المصري (EEAA) للحصول على الموافقة.

4-6 المخاطر والتأثيرات البيئية على المشروع

• التأثيرات المحتملة للعواصف الرملية

العواصف الترابية

تتعرض الصحراء الغربية بطبيعتها بشكل متكرر لظهور الغبار والعواصف الرملية، خاصة خلال فصلي الربيع (رياح الخماسين) والخريف (رياح شمال). بالإضافة إلى ذلك، تحدث أحداث صعود الرمال في هذه المنطقة عادة تحت سرعات رياح مستمرة تتجاوز 25-30 كم/س، وهي متكررة خلال شهري مارس إلى مايو ومن أكتوبر إلى نوفمبر وقد ترتبط برياح الخماسين - وهي ظاهرة جوية إقليمية تتميز برياح قوية وجافة ومحملة بالغبار تتبع من الجنوب أو الجنوب الغربي. قد تؤدي هذه الأحداث إلى:

- انخفاض مستوي الرؤية وخلق ظروف عمل خطرة؛
- زيادة تركيزات الغبار والجسيمات خلال الأحداث عالية الشدة؛
- تآكل السطح وتكوين صفائح رملية متحركة وكثبان رملية صغيرة؛
- تآكل ميكانيكي وتآكل المعدات والبنية التحتية المكشوفة؛
- ترسيب الغبار على الألواح الشمسية والذي بدوره يقلل من كفاءة الطاقة الشمسية ويزيد من تكرار التنظيف.

تعد هذه الجوانب طويلة الأمد وإقليمية، ذات شدة معتدلة، وبالتالي فإن حجم الجانب متوسط. حساسية المستقبلات بما في ذلك المشروع والعاملون يعتبر متوسطا

استنادا إلى ما سبق، تعتبر الأهمية العامة للتأثير معتدلة.

تدابير التخفيف

التنظيف الدوري للوحدات وصيانتها يقلل من تأثير الغبار المتراكم.

التأثير المتبقي

من خلال تنفيذ تدابير التخفيف المذكورة أعلاه، تعتبر الآثار المتبقية على المشروع طفيفة.

- **المخاطر السياقية: تأثير التغيرات المناخية**

يقع المشروع في محافظة المنيا، التي تتميز بدرجات حرارة مرتفعة وتغير هطول الأمطار، مما يتطلب دراسة دقيقة لتأثيرات تغير المناخ.

التأثير المحتمل للحرارة الشديدة

تشير توقعات تغير المناخ، كما ورد في التقرير الوطني الثاني لمصر إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، إلى زيادة محتملة في تكرار وشدة موجات الحرارة الشديدة. وقد يشكل ذلك تحديات لكل من مرحلتي الإنشاء والتشغيل في المشروع. خلال مرحلة البناء، يمكن أن تؤدي الحرارة الشديدة إلى ما يلي

خلال مرحلة الإنشاء:

- **إجهاد حراري للعمال:** يمكن أن تؤدي درجات الحرارة الشديدة إلى تقليل إنتاجية العمال وزيادة خطر الأمراض المرتبطة بالحرارة.
- **تأثيرات سلبية على تشغيل المعدات:** الحرارة الشديدة قد تؤثر سلباً على تشغيل الآلات والمعدات.

خلال مرحلة التشغيل:

- **تقليل كفاءة الألواح الشمسية ونظام تخزين الطاقة:** يمكن أن تؤدي درجات الحرارة العالية إلى تقليل كفاءة الألواح الشمسية ونظام تخزين البطاريات. وهذا يؤدي إلى زيادة الحاجة إلى أنظمة التبريد للحفاظ على الظروف المثلى لتشغيل الألواح الشمسية ونظام تخزين البطاريات. يمكن أن يؤدي هذا الطلب المتزايد على التبريد إلى زيادة استهلاك الطاقة للصيانة وتبريد المعدات، مما قد يؤدي إلى زيادة الصيانة والتآكل المحتمل على المعدات.

تدابير التخفيف**مرحلة الإنشاء**

- **تطبيق خطط إدارة الإجهاد الحراري:** تشمل توفير مناطق استراحة مظلمة، فترات استراحة مائية متكررة، وتعديل جداول العمل لتجنب ساعات الذروة في الحرارة.
- **توفير التدريب للعمال:** توعية العمال بكيفية التعرف على الأمراض المرتبطة بالحرارة ومنعها.
- **استخدام مواد وتقنيات بناء مناسبة:** اختيار مواد وتقنيات بناء مقاومة للحرارة العالية لتحمل الظروف الجوية القاسية دون تدهور سريع.

مرحلة التشغيل

- **استخدام تقنيات التبريد:** تطبيق تقنيات تبريد للألواح الشمسية ونظام تخزين البطاريات (BESS) للحفاظ على درجات الحرارة المثلى للعمل.

- **استخدام أنظمة المراقبة المتقدمة:** تتبّع درجات الحرارة وبيانات الأداء باستخدام أنظمة مراقبة متطورة، مما يمكن من الصيانة الاستباقية وإجراء التعديلات اللازمة.
- **تطوير خطط الطوارئ:** إعداد خطط طوارئ لموجات الحرارة الشديدة تشمل الإيقاف المؤقت أو تقليل العمليات عند الضرورة.

التأثيرات المتبقية

مع تنفيذ هذه التدابير التخفيفية، من المتوقع أن تكون التأثيرات المتبقية للحرارة الشديدة طفيفة. ومع ذلك، فإن المراقبة المستمرة والإدارة التكيفية ستكونان أساسيتين لضمان قدرة المشروع على التكيف مع التغيرات المناخية المستمرة.

5-6 التأثيرات التراكمية

تؤكد متطلبات الأداء البيئي والاجتماعي التابع للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية على أهمية تحديد وتوصيف المخاطر والتأثيرات التراكمية للمشروع، بالقدر المناسب، وذلك بالاشتراك مع المخاطر والآثار الناجمة عن المشاريع الأخرى ذات الصلة (سواء كانت سابقة أو قائمة أو متوقعة بشكل معقول)، بالإضافة إلى الأنشطة غير المخطط لها ولكنها المتوقعة التي قد يُمكنها المشروع لاحقاً.

وفقاً لدليل الممارسات الجيدة الصادر عن مؤسسة التمويل الدولية (IFC) بعنوان "تقييم وإدارة الآثار التراكمية: إرشادات للقطاع الخاص في الأسواق الناشئة"، فإن أمثلة الآثار التراكمية قد تشمل ما يلي:

- زيادة انبعاثات الغازات في الهواء،
- التأثير على الموارد المائية وتدفق المياه في أحواض تجمع مياه الأمطار، زيادة أحمال الرسوبيات في أحواض تجمع مياه الأمطار،
- إعاقة مسارات هجرة الطيور أو حركة الحياة البرية،
- زيادة الاختناقات المرورية والحوادث نتيجة ارتفاع عدد المركبات على الطرق،
- تدفق العمال.

في هذا السياق، من المهم الإشارة إلى أن مشاريع الطاقة الشمسية عموماً لا تسبب آثاراً بيئية سلبية أثناء أنشطة التشغيل، وأن التأثيرات المحتملة أثناء الإنشاء محلية وقصيرة الأمد وتأثيراتها المتبقية ضئيلة. تعتمد التأثيرات التراكمية المحتملة نتيجة التفاعل مع أنشطة الإنشاء الحالية والمتوقعة في المستقبل داخل منطقة المشروع إلى حد كبير على الإطار الزمني المتوقع أن تبنى خلاله المشاريع المجاورة المختلفة.

قد تشمل التأثيرات التراكمية المحتملة:

المشروع المقترح هو أول مشروع يتم إنشاءه ضمن امتياز منطقة غرب المنيا (منطقة امتياز هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة)، ومن غير المرجح أن تتداخل أنشطته الإنشائية مع مشاريع الطاقة الشمسية الأخرى المستقبلية في المنطقة. بالإضافة إلى ذلك، حالياً لا توجد خطط لإنشاء مشاريع.

7- خطة الإدارة البيئية والاجتماعية

7-1 ملخص المخاطر والتأثيرات البيئية، وإجراءات التخفيف

تم إعداد هذه الخطة وفقا للقوانين الوطنية والمعايير الدولية لمشروع نيفر منيا للطاقة المتجددة بمنيا لتوليد الطاقة الشمسية متضمنا نظام لتخزين الطاقة باستخدام البطاريات.

تتكون خطة الإدارة البيئية والاجتماعية الخاصة بالمشروع من مجموعة من اجراءات التخفيف والمراقبة التي سيتم النظر فيها خلال مراحل الانشاء والتشغيل وإيقاف التشغيل (الاعلاق) لضمان الأداء البيئي والاجتماعي السليم للمشروع. تتضمن الخطة أيضا الإجراءات اللازمة لتنفيذ هذه الإجراءات.

يتم دمج اعتبارات إيقاف التشغيل في إطار الإدارة البيئية والاجتماعية الشامل، لضمان تقليل التأثيرات المحتملة طوال دورة حياة المشروع، من الانشاء إلى إعادة الموقع الى حالته الأصلية.

الغرض من خطة الإدارة البيئية والاجتماعية للمشروع هو:

- ضمان الامتثال المستمر للتشريعات والقوانين ذات الصلة؛
- تحديد الطرق التي سيتم بها إدارة التأثيرات المحتملة المحددة في دراسة تقييم التأثيرات البيئية والاجتماعية الحالية؛
- توفير ضمان للجهات التنظيمية وأصحاب المصلحة الآخرين بأن المتطلبات المحلية المتعلقة بالأداء البيئي والاجتماعي يتم تلبيتها؛
- ضمان إجراء المراقبة المناسبة، بما في ذلك وضع خطة مراقبة؛ و
- توفير إطار عمل لبرامج تدقيق الامتثال يضمن الأداء البيئي والاجتماعي الفعال للمشروع.

بشكل عام، يتكون برنامج خطة الإدارة البيئية والاجتماعية الخاص بالمشروع من المكونات التالية:

- **ملخص التأثيرات وإجراءات التخفيف** كما هو محدد في الفصل (6) من دراسة تقييم التأثيرات البيئية والاجتماعية.
- **خطط الإدارة البيئية والاجتماعية** لضمان حماية البيئة والحفاظ على الأداء البيئي والاجتماعي الفعال والامتثال للتشريعات والقوانين والمعايير الدولية ذات الصلة.
- **خطة المراقبة البيئية** أثناء تنفيذ المشروع لتوفير معلومات حول الجوانب البيئية الرئيسية للمشروع.
- **خطة الاستجابة للطوارئ** كوثيقة توجيهية يحدد فيها مشرفو وموظفو المشروع المخاطر ويتصرفون بشكل مناسب استجابة للأحداث الطارئة.

جدول 7-1 أدناه يلخص الجوانب الاجتماعية والبيئية، وإجراءات التخفيف، والتأثيرات المتبقية كما تم تقييمها لمراحل المشروع المختلفة.

جدول 7-1: ملخص الجوانب الاجتماعية والبيئية، وإجراءات التخفيف، والمخاطر والآثار المتبقية

الجوانب البيئية والاجتماعية	التأثيرات المتوقعة	ملخص إجراءات التخفيف	التأثيرات المتبقية
مرحلة الانشاء			
جودة الهواء			
• انبعاثات الهواء	ضئيل	<ul style="list-style-type: none"> - تنفيذ سياسات لتقليل أوقات الخمول للمركبات والآلات؛ - الحفاظ على الآلات والمركبات في ظروف عمل جيدة لتقليل الانبعاثات والعاثم الهاربيين؛ - تقييد السرعة في الموقع لتقليل انبعاثات الغبار؛ - ضمان وعي العمال بالقيادة الآمنة والحفاظ على ممارسات جيدة في استخدام الآلات؛ و، - إجراء قياسات دورية لمداخل المولدات لضمان التزامها بالقانون 1994/4 	غير ملحوظة
الضوضاء المحيطة			
<ul style="list-style-type: none"> • المعدات والآلات • حركة المركبات • مولدات الطاقة 	ضئيل	<ul style="list-style-type: none"> • ضمان الصيانة الدورية لمعدات الانشاء 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			
<ul style="list-style-type: none"> • خزانات مياه الصرف المنزلية، تخزين المواد والمخلفات، والتسرب والانسكابات العرضية 	ضئيل	<ul style="list-style-type: none"> • إجراء صيانة للمركبات والشاحنات ومعدات الانشاء 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: ○ جمع المخلفات في نقاط الجمع المخصصة وتخزينها في الحاويات المناسبة وفقا للتشريعات المنظمة؛ و ○ استخدام مقاولين مرخصين لجمع والتخلص من المخلفات غير الخطرة. 	غير ملحوظة

الجوانب البيئية والاجتماعية	التأثيرات المتوقعة	ملخص إجراءات التخفيف	التأثيرات المتبقية
		<ul style="list-style-type: none"> المخلفات الخطرة: <ul style="list-style-type: none"> إنشاء مناطق تخزين محددة ومنفصلة للمخلفات الخطرة؛ و استخدم المقاولين المرخصين لجمع والتخلص من المخلفات الخطرة. 	
التأثيرات على البيئة البيولوجية			
<ul style="list-style-type: none"> فقدان الموائل، التعديل، والتجزئة 	ضئيل	<ul style="list-style-type: none"> ضمان التنظيف والترتيب المناسب في الموقع وخارجه؛ ضمان حدود السرعة المناسبة داخل الموقع وخارجه؛ و توعية العمال. توفير سياج مرئي للحيوانات والطيور، و يجب أن توفر الأسلاك السفلية بعض المسافة على فترات مختلفة للسماح لأنواع الحياة البرية بالزحف تحتها دون إصابة. 	من ضئيل إلى غير ملحوظ
<ul style="list-style-type: none"> إزعاج الحياة البرية 	ضئيل	<ul style="list-style-type: none"> 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
<ul style="list-style-type: none"> جذب الآفات وتكاثر الأنواع الغازية 	بدون أهمية	<ul style="list-style-type: none"> 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
التأثيرات على البيئة الاجتماعية			
<ul style="list-style-type: none"> الموارد المائية 	متوسط	<ul style="list-style-type: none"> التنسيق مع شركة المياه والصرف الصحي تطوير خطة كفاءة وإدارة المياه الخاصة بالموقع 	ضئيل

الجوانب البيئية والاجتماعية	التأثيرات المتوقعة	ملخص إجراءات التخفيف	التأثيرات المتبقية
• تدفق العمال	ضئيل	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • توفير مرافق إقامة كافية في الموقع للعمال لمنع تحميل البنية التحتية المحلية بشكل زائد. • تنفيذ خطط شاملة لإدارة المخلفات للتعامل مع زيادة توليد المخلفات، بما في ذلك إعادة التدوير وطرق التخلص الصحيحة. • ضمان أن النساء والشباب لديهم فرص للأعمال التجارية مثل توريد مواد الانشاء. 	غير ملحوظة
• أمن الموقع	ضئيل	<ul style="list-style-type: none"> • سيكون أفراد الأمن مدربين بشكل كاف، ويتصرفون بشكل مناسب تجاه العمال والمجتمع، وأن يتصرفوا وفقا للقانون المعمول به. علاوة على ذلك، سيتم تطوير آلية للشكاوى تتيح للمجتمع المحتمل المتأثر التعبير عن مخاوفه بشأن ترتيبات الأمن وأفعال أفراد الأمن 	غير ملحوظة
البنية التحتية			
• استخدام الأراضي	غير ملحوظة	<ul style="list-style-type: none"> • لا توجد مطالبات ملكية أرض أو أنواع أخرى من استخدامات الأراضي في موقع المشروع. وقد تم تأكيد ذلك خلال اجتماعات أصحاب المصلحة مع ممثلي الحكومات المحلية واستخدامات الأراضي القريبة، ولا يرى أي مخاطر في هذا الصدد 	غير ملحوظة
• تأثير التراث الثقافي	غير ملحوظة	<ul style="list-style-type: none"> • تطوير وتنفيذ إجراء الاكتشاف عن طريق الصدفة، الذي يشير إلى الإجراءات التي يجب اتخاذها في حال حدوث أي اكتشافات مهمة أثناء عمليات تسوية الموقع والانشاء 	غير ملحوظة
• حركة المرور	متوسط	<ul style="list-style-type: none"> • سيتم تطوير وتنفيذ خطة إدارة المرور والإجراءات المرتبطة بها، بما في ذلك تلك الخاصة بالمقاولين والمتعاقدين من الباطن. ستحدد هذه الخطة مسارات محددة وجداول وبروتوكولات سلامة للنقل المرتبط بالمشروع. ستكمل هذه المتطلبات المواصفات التنظيمية الوطنية، بالإضافة إلى مواصفات المشروع أو وحدات الأعمال ومتطلبات التأمين، مما يضمن إدارة آمنة وفعالة لتأثيرات المرور خلال المشروع 	ضئيل
الصحة والسلامة المهنية			
• تأثيرات على صحة وسلامة القوى العاملة	متوسط	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	ضئيل

الجوانب البيئية والاجتماعية	التأثيرات المتوقعة	ملخص إجراءات التخفيف	التأثيرات المتبقية
		<ul style="list-style-type: none"> 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 (15-20 كم/س). سيتم فحص جميع المعدات قبل بدء العمل لضمان سلامة العمال؛ 	
مرحلة التشغيل			
جودة الهواء			
<ul style="list-style-type: none"> الانبعاثات الناتجة عن مولد الطوارئ الانبعاثات المحتملة ل SF6، إذا استخدمت لعزل معدات التبديل 	ضئيل	<ul style="list-style-type: none"> 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			
<ul style="list-style-type: none"> تشغيل المحولات والمكونات التشغيلية الأخرى لأنظمة تخزين طاقة البطاريات. استخدام المولدات الاحتياطية أثناء انقطاع الكهرباء 	ضئيل	<ul style="list-style-type: none"> 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 (PPEs). 	غير ملحوظة

الجوانب البيئية والاجتماعية	التأثيرات المتوقعة	ملخص إجراءات التخفيف	التأثيرات المتبقية
التأثير على البيئة البيولوجية			
• الإزعاج للحياة البرية (باستثناء الطيور)	ضئيل	<ul style="list-style-type: none"> 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 الضوء 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؛ التأكد من أن المولدات معزولة بشكل صحيح لتجنب انبعاثات الضوضاء؛ و تأكد من أن العمال لا يزعجون الحيوانات المحلية التي قد تواجهها. 	غير ملحوظة
• المخاطر والتأثيرات على الحيوانات الطيورة	متوسط	<ul style="list-style-type: none"> سيتم تسجيل الحيوانات النافقة بشكل دوري لتقييم فعالية إجراءات التخفيف المقترحة. تطبيق إدارة جيدة للتنظيف وإدارة المخلفات والصرف الصحي لتجنب وجود المياه ونمو النباتات الهامشية التي قد تجعل الموقع "جذاباً" للطيور. 	ضئيل
• الصعق الكهربائي	متوسط	<ul style="list-style-type: none"> استخدام عوازل تمنع الطيور من الهبوط عليها وإجبار الطيور على الجلوس على الأذرع المتقاطعة فقط. تغطية أذرع العوارض بمواد عازلة مثل شرائط PVC لضمان عدم تأريض الطيور عند الجلوس؛ تعتمد جدوى هذه الطريقة على تصميم الأبراج. 	ضئيل إلى غير ملحوظ
التأثير على البيئة الاجتماعية			
• الموارد المائية	ضئيل	<ul style="list-style-type: none"> نظراً لاستهلاك المياه المحدود وتوليد مياه الصرف، سيتم جمع مياه الصرف المنتجة خلال مرحلة التشغيل بواسطة مقاول مرخص من جهة مختصة وتصريف إلى محطات معالجة معتمدة أو محددة. لم يتم اقتراح أي إجراءات تخفيفية لاستهلاك المياه 	غير ملحوظة
• توليد المخلفات	ضئيل	<ul style="list-style-type: none"> إنشاء مناطق تخزين محددة ومنفصلة مادياً 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 لإعادة تدوير مستدامة. 	غير ملحوظة

الجوانب البيئية والاجتماعية	التأثيرات المتوقعة	ملخص إجراءات التخفيف	التأثيرات المتبقية
<ul style="list-style-type: none"> وجود وسلوك أفراد الأمن المتعاقدين وتفاعلهم مع العمال والمجتمع المحيط. 	غير ملحوظة	<ul style="list-style-type: none"> 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			
<ul style="list-style-type: none"> التأثيرات على مكان العمل 	غير ملحوظة	<ul style="list-style-type: none"> سيتم تطبيق سياسة الصحة والسلامة الالتزام بجميع اللوائح الوطنية للصحة والسلامة المهنية، القانون 2025/14 توفير مهمات الحماية الشخصية المناسبة 	غير ملحوظة

7-2 الترتيبات التنظيمية البيئية والاجتماعية

7-2-1 جهاز السلامة والصحة المهنية والأمن والبيئة

يستلزم تحديد أدوار ومسؤوليات جهاز السلامة والصحة والأمن والبيئة (HSSE). وفي هذا السياق، ستقوم الشركة بتعيين حوالي خمسة أفراد متخصصين لإدارة السلامة والصحة المهنية والأمن والبيئة لقضايا السلامة والصحة المهنية والبيئة.

ستكون الجوانب الاجتماعية، بما في ذلك تدفق العمال، وإدارة موارد المياه ومياه الصرف الصحي، وإدارة المخلفات تحت مسؤولية المقاول (بإشراف شركة نيفر منيا للطاقة المتجددة) خلال مرحلة الانشاء ومرحلة التشغيل.

ستؤسس شركة نيفر منيا قدرة تنظيمية وكفاءات لإدارة تأثيرات ومخاطر الطاقة والخدمات من خلال نظام الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMS)، الذي سيتماشى مع المعايير الدولية ومتطلبات EBRD/IFC.

سيتم إعداد وتنفيذ خطط إدارة بيئية واجتماعية خاصة بالمشروع خلال مرحلة الإنشاء. سيكون على مقاول الانشاء والمقاولين المتعاقدين من الباطن إعداد وتنفيذ خطط بيئية واجتماعية تفصيلية تتوافق مع متطلبات شركة نيفر منيا. سيتم مراقبة الامتثال من خلال التقارير المنتظمة، والمراجعة والرصد، والتدقيق، وتنفيذ عمليات الإجراءات التصحيحية.

7-2-2 مسؤوليات الموظفين

سيكون موظفو السلامة والصحة المهنية والأمن والبيئة مسؤولين عن أعمال السلامة اليومية في الموقع، وفحص السلامة في الموقع، والتنظيف، ومهمات الوقاية الشخصية، والحد من الممارسات/الظروف غير الآمنة، وتحديث السجل البيئي، وتقييم الأداء البيئي للمنشأة. عندما تشكل أعمال الانشاء والتشغيل خطراً عالياً يهدد سلامة وصحة العمال، يحق لمسؤول السلامة وقف النشاط لمنع وجود خطر محتمل. سيكون كلٌّ من مسؤول الصحة والسلامة والبيئة والأمن ومسؤول الامتثال العمالي مسؤولين أيضاً عن متابعة الالتزام بالقضايا العمالية ضمن أدوارهم المتعلقة بمراقبة وإدارة المقاولين.

• مدير الموقع/موظفو السلامة والصحة المهنية والأمن والبيئة

- تنفيذ نظام إدارة السلامة والصحة المهنية والبيئة وتوفير الموارد اللازمة لتنفيذ النظام؛
- تنفيذ خطط التصحيح.
- تقديم تقارير عن قضايا الصحة والسلامة والبيئة إلى إدارة الشركة، وهي جزء من عملية المراجعة الإدارية السنوية
- إدراج متطلبات السلامة والصحة المهنية والأمن والبيئة في عقود المقاولين

• فريق السلامة والصحة المهنية والأمن والبيئة

- تنفيذ نظام إدارة الصحة والسلامة والبيئة.
- ضمان التزام المقاولين والمقاولين من الباطن بنظام إدارة السلامة والصحة المهنية والبيئة
- توفير التدريب والمساعدة والدعم للعمال ويضمن أن المقاولين والمقاولين من الباطن يقدمون تدريباً مماثلاً لموظفيهم؛
- توفير الدعم اللازم وتحديد أي نقص أو تفاوت في إجراءات السلامة والصحة المهنية والبيئة؛
- حضور اجتماعات السلامة والصحة المهنية والبيئة الأسبوعية و/أو الشهرية؛

- تحديث وإدارة خطط التصحيح.
- تدقيق تنفيذ خطة السلامة والصحة المهنية والبيئة الخاصة بالمقاول؛
- تحليل التقارير وتصحيح المشكلات المحتملة في السلامة والصحة المهنية والبيئة؛
- تنظيم وإكمال جميع التدريبات التمهيدية والتوعية المتعلقة بالسلامة والصحة المهنية والبيئة للموظفين؛
- الإبلاغ عن أي حادث في الموقع والتحقيق في أسباب الحادث؛
- تسجيل وتحديث إحصائيات السلامة والصحة، وتقديم تقارير شهرية؛
- منع وتصحيح سلوكيات المخاطر الأمنية المحتملة؛
- تحديث السجل البيئي؛
- إدارة الموضوعات البيئية في الموقع؛ و
- تخطيط والإشراف على جميع جوانب المراجعة البيئية واقتراح إجراءات تصحيحية محتملة.
- معالجة وإغلاق شكاوى العمال

• مسؤول الاتصال المجتمعي

- الحفاظ على الحوار مع المجتمعات وأصحاب المصلحة المعنيين وفقا لخطة إشراك أصحاب المصلحة
- معالجة شكاوى المجتمع
- تحديد المجتمعات المحلية لتوفير العمالة والمقاولين

7-3 الترتيبات المؤسسية

7-3-1 تحديد وتقييم المخاطر

يجب على مقاول الانشاء والمقاولون من الباطن الذين ينفذون أعمال الانشاء إجراء تقييم للمخاطر قبل بدء الأعمال وأثناء أعمال الانشاء .

يجب أن تشكل إجراءات تقييم المخاطر جزءا من خطة السلامة والصحة التي سيتم تنفيذها في الموقع ويجب أن تشمل على الأقل:

- تحديد المخاطر التي قد يتعرض لها العمال؛
- تحليل وتقييم المخاطر التي تم تحديدها؛
- خطة موثقة لإجراءات العمل الآمن للتخفيف أو التقليل أو السيطرة على المخاطر التي تم تحديدها؛
- خطة الرصد والمراجعة؛

يجب منع المخاطر قدر الإمكان ويمكن تقليلها من خلال زيادة الوعي، والضوابط الهندسية، واستخدام مهمات الوقاية الشخصية، و/أو أجهزة الرصد.

يجب أن يكون العمال على دراية بتقييم المخاطر، واستخدام الضوابط والإجراءات الوقائية الحالية أثناء أداء المهام، وتقديم مدخلات لمشرفيهم لضمان أن تعكس إجراءات تقييم المخاطر جميع المخاطر المحددة.

يجب إجراء تقييم للمخاطر قبل بدء أي عمل/مهمة من قبل الأفراد المشاركين في تنفيذها

7-3-2 سياسة الصحة والسلامة

ستطور شركة نيفر منيا سياسات وإجراءات شاملة لنظام السلامة والصحة المهنية والأمن والبيئة وفقا للمتطلبات الدولية واللوائح الوطنية، حسب توفرها. سيطلب من مقاولي الانشاء الالتزام بهذه السياسات والإجراءات وتطوير خطط إدارة السلامة والصحة المهنية والبيئة الخاصة بالمشروع. تعتمد السياسات والإجراءات على نهج الحد من التلوث لحماية البيئة والمجتمع، بالإضافة إلى توفير بيئة عمل آمنة وصحية.

في هذا السياق، يلخص التالي متطلبات سياسة السلامة والصحة المهنية والأمن والبيئة:

- ضمان توفير القدرات المؤسسية المناسبة مع أدوار ومسؤوليات محددة بوضوح لإدارة قضايا الصحة والسلامة.
- ضمان أن جميع أفراد الصحة والسلامة مدربون بشكل مناسب وقادرون على أداء مهامهم.
- ضمان توفر الموارد الكافية والدعم المستمر من الإدارة العليا.
- إبلاغ جميع الموظفين وأصحاب المصلحة الآخرين بسياسة الصحة والسلامة.
- ضمان توفير ظروف عمل آمنة لجميع الموظفين.
- تقييم مخاطر الصحة والسلامة واتخاذ الإجراءات المناسبة لتقليل المخاطر المحتملة.
- وضع أهداف بهدف تقليل الحوادث المرتبطة بالصحة والسلامة ومنعها.
- ضمان تحقيق جميع حقوق العمل المنصوص عليها في القوانين المصرية، بالإضافة إلى متطلبات منظمة العمل الدولية ومؤشرات الأداء الدولية للموظفين. وذلك بالإضافة إلى تنفيذ آلية شكاوى لجميع العمال.
- ضمان المراقبة والتقييم المستمر لأداء الصحة والسلامة، داخليا ومن خلال تدقيقات ومراقبة خارجية من طرف ثالث.

ستطلب شركة نيفر منيا من المقاولين الرئيسيين والمقاولين من الباطن تعيين من:

- مسئول الصحة والسلامة
- مسئول مراقبة بيئية،
- مقيم المخاطر
- يجب تحديد تفاصيل ومواصفات المسؤولية عن جميع التعيينات في خطة الصحة والسلامة، ووصفها في مخطط تنظيمي مناسب.
- تتطلب الشركة من المقاولين والمقاولين من الباطن تنفيذ نظام تقارير، يشمل سجلات حضور العمال، وسجلات المركبات، ومحاضر الاجتماعات، وتقارير التدقيق، وتقارير الحوادث.

7-3-3 سياسة الموارد البشرية

سيتم تطوير سياسات وإجراءات الموارد البشرية بما يتماشى مع القوانين/التشريعات الوطنية والدولية وأفضل الممارسات.

بموجب هذه السياسات، توفر الشركة للعاملين معلومات حول حقوقهم بموجب قانون العمل والتوظيف الوطني، بما في ذلك حقوقهم المتعلقة بالأجور والمزايا. ستكون هذه السياسة واضحة ومفهومة لجميع الموظفين. وبناء عليه، ستغطي سياسة الموارد البشرية المواضيع التالية:

- سياسة التوظيف
- استحقاق الأجور ودفعها، والاقطاعات المسموح بها من الأجور؛
- مدفوعات العمل الإضافي؛ ساعات العمل وأي حدود قانونية قصوى؛
- استحقاق الإجازات (العطلات الرسمية، والإجازات السنوية، والمرضية، وإصابات العمل، وإجازة الأمومة وغيرها)؛
- استحقاق المزايا؛
- حق الموظفين في تكوين والانضمام إلى نقابات عمالية دون أي تدخل أو تبعات وظيفية، وحققهم في التفاوض الجماعي مع صاحب العمل؛
- إجراءات وحقوق التأديب وإنهاء الخدمة؛
- ظروف العمل؛
- السلامة والصحة المهنية والاستعداد للطوارئ؛
- متطلبات وإجراءات الترقية؛
- فرص التدريب المهني؛
- عمالة الأطفال وتكافؤ الفرص؛
- التمييز أو المحاباة على أساس العرق أو الإثنية (الانتماء العرقي أو الثقافي) أو الجنسية أو النوع الاجتماعي أو العمر أو الإعاقة أو الأصل القومي أو المعتقد الديني أو الانتماء الثقافي؛
- تعزيز الشمولية واحترام التنوع الثقافي؛
- إعداد مدونة سلوك للعاملين؛
- حقوق الإنسان؛
- سياسة عدم التسامح مطلقاً مع العنف القائم على النوع الاجتماعي والتحرش الجنسي.

فيما يتعلق بالعمال المتعاقدين، ستضمن الشركة أن الأطراف التي توظف هؤلاء العمال تلتزم بمتطلبات إدارة السلامة والصحة المهنية والأمن والبيئة الخاصة بالمشروع من خلال خطة إدارة المقاول. يجب تضمين هذا ضمن نطاق عمل المقاول (العقد). يشمل ذلك ضمان توفير ظروف مناسبة للنقل والسكن والإقامة للعمال أثناء الانشاء و/أو التشغيل، بالإضافة إلى ⁴⁰ ضمان مراعاة حقوق الإنسان بما في ذلك حظر العمل القسري والأطفال القسري، وحق الحماية في حال الفصل غير المبرر، وحرية تكوين الجمعيات، وحقوق المفاوضة الجماعية والضمان الاجتماعي.

في هذا السياق، ستضمن سياسات وإجراءات شركة نيفر المنيا إدارة ومراقبة أداء المقاولين.

⁴⁰ سكن العمال: العمليات والمعايير مذكورة إرشادية من مؤسسة التمويل الدولية والبنك الأوروبي لأبحاث الإعمار والتنمية الاقتصادية لعام 2009

ومعايير الإسكان التابعة لمنظمة العمل الدولية لعام 2009

https://normlex.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:R115

7-4 خطط الإدارة البيئية

ضمن التزامها بضمان حماية البيئة والحفاظ على أداء بيئي فعال بالإضافة إلى النزاهة الاجتماعية، ستطور شركة نيفر منيا خطط إدارة بيئية واجتماعية متنوعة تعالج الجوانب المختلفة للمشروع وتأثيراته خلال مراحل الانشاء والتشغيل وإغلاق المشروع.

تدمج اعتبارات إغلاق المشروع في إطار إدارة البيئة والمجتمع العام، مما يضمن تقليل التأثيرات المحتملة طوال دورة حياة المشروع، من الانشاء الأولي إلى إعادة الموقع الى حالته الاصلية.

سيتم دمج الأبعاد البيئية والاجتماعية هذه طوال مراحل المشروع. وفي هذا الصدد، ستتناول خطة الإدارة البيئية والاجتماعية التي سيتم تطويرها ما يلي:

7-4-1 خطط الإدارة البيئية خلال مرحلة الانشاء

الأهداف الرئيسية لخطة الإدارة البيئية والاجتماعية لمرحلة الانشاء هي:

- معالجة القضايا البيئية والثقافية والاجتماعية التي تم تحديدها كجزء من دراسة تقييم التأثيرات البيئية والاجتماعية الحالية وأي قضايا إضافية تعتبر مهمة؛
- تقليل التأثيرات البيئية المتبقية لأنشطة الانشاء؛
- إعداد خطة إدارة بيئية قابلة للتنفيذ؛
- المهام الإدارية والمراقبة التفصيلية التي يجب إكمالها؛
- تحديد توقيت تنفيذ كل مهمة؛
- تقديم تفاصيل متطلبات التقارير؛
- تحديد الأدوار والمسؤوليات لضمان إنجاز المهام ذات الصلة؛
- توفير خطط طوارئ يمكن اتباعها في حال عدم الامتثال أو الشكوى؛ و
- تفصيل السجلات ونماذج تقارير المعايير لتوثيق الشكاوى، وعدم الامتثال، والتجاوزات غير المخطط لها وتسريح العمال وغيرها.

لكل خطة سيتم اتباع الهيكل التالي:

- نطاق وهدف خطة الإدارة البيئية والاجتماعية
- متطلبات الامتثال والمتطلبات التنظيمية
- الأدوار والمسؤوليات،
- التواصل، التدريب والتوعية
- حفظ السجلات،
- المراقبة،
- إعداد التقارير.

خطة إدارة السلامة والصحة المهنية

سيتم تطوير وتنفيذ خطة إدارة شاملة لنظام الصحة والسلامة المهنية لمرحلة الانشاء من قبل مقال الانشاء، بناء على تقييمات مخاطر تفصيلية خاصة بالمهام. ستكون هذه الخطة منفصلة ولكن متوافقة مع خطة إدارة البيئة والمجتمع للإنشاء (خطة الإدارة البيئية والاجتماعية)، التي تركز على إجراءات التخفيف البيئية والاجتماعية الأوسع.

ستوفر خطة إدارة الصحة والسلامة العامة إطاراً منظماً لضمان صحة وسلامة جميع العاملين وستعالج، من بين أمور أخرى:

- تحديد وتقييم ومراقبة مخاطر الصحة والسلامة المهنية المتعلقة بالإنشاء؛
 - تعريف وتطبيق متطلبات السلامة والصحة المهنية المطبقة على المقاولين والمتعاقدين من الباطن؛
 - ترتيبات صحة وسلامة القوى العاملة، بما في ذلك التدريب والإشراف وتوفير معدات الحماية الشخصية المناسبة؛
 - الإدارة الآمنة للأنشطة التي تتم بالقرب من العمال، بما في ذلك تخزين والتعامل مع واستخدام المواد والمواد الخطرة؛
- و
- إجراءات الاستعداد والاستجابة للطوارئ للحوادث المتعلقة بالإنشاء.

سيتم إبلاغ جميع المقاولين والمقاولين من الباطن بأحكام خطة إدارة السلامة والصحة المهنية. سيكون مدير مشروع السلامة والصحة المهنية والبيئة مسؤولاً عن الإشراف على الامتثال للمقاولين، ومراقبة أداء السلامة والصحة المهنية، وضمان تنفيذ أنشطة الإنشاء بطريقة آمنة وصديقة للبيئة. سيطلب من المقاولين أيضاً تقديم تقارير منتظمة عن أداء السلامة والصحة المهنية كجزء من عملية الإبلاغ الدورية عن تقدم الإنشاء، مما يتيح المراقبة والتحسين المستمر طوال مرحلة الإنشاء.

خطة إدارة النقل

سوف يتم إعداد خطة وإجراءات للنقل لضمان سلامة وأمن العاملين والمقاولين والأفراد المعنية مع تعزيز ممارسات القيادة المستدامة والمسؤولة. سيتم تطوير خطة نقل خاصة بالمشروع، تشمل المكونات الرئيسية التالية:

- متطلبات السائق
- متطلبات المركبات واستخدامها
- برنامج الصيانة
- متطلبات السلامة المحلية للنقل البري ومتطلبات السلامة الإضافية لشركة نيفر منيا
- وقت القيادة وفترة الراحة

إدارة الضوضاء

- الامتثال لمتطلبات القانون 1994/4 بشأن فترة التعرض لمستويات مختلفة من الضوضاء، سواء كانت مستمرة أو متقطعة؛
- ضمان الصيانة الدورية لمعدات وآلات الإنشاء لتقليل انبعاثات الضوضاء.
- جدولة الأنشطة عالية الضوضاء لتجنب العمليات المتزامنة التي قد تزيد من مستويات الضوضاء.
- تعظيم المسافة بين المعدات المزعجة والمستقبلات الحساسة؛
- يجب تزويد العمال بمهمات الوقاية الشخصية (سدادات الأذن) الكافية، مع التأكد من ارتداء العمال دائماً لمعدات الحماية الشخصية أثناء العمل بالقرب من المعدات التي تصدر مستويات عالية من الضوضاء.

إدارة المخلفات الصلبة

سيتم جمع المخلفات الصلبة المنزلية الناتجة من معسكر الانشاء، وتخزينها بشكل صحيح وفقا للوائح الوطنية، وفي النهاية يتم التخلص منها بواسطة مقاول مخلفات مرخص.

سيتم جمع مخلفات الانشاء في موقع منفصل في الموقع والتخلص منها بشكل دوري خارج الموقع بواسطة المقاول. سيتم نقل مخلفات الهدم والانشاء بأمان إلى المواقع الرسمية المحددة. سيتم إعادة استخدام المخلفات القابلة لإعادة التدوير من قبل المقاول في مواقع بناء أخرى.

سيتم إجراء إدارة المخلفات الصلبة وفقا لمتطلبات القوانين 1994/4 و 2020/202.

إدارة المخلفات الخطرة

يوضح ما يلي بإيجاز خطة إدارة المخلفات الخطرة للمشروع المقترح.

تولّد المخلفات الخطرة

سيتم توليد أنواع مختلفة من المخلفات الخطرة نتيجة أنشطة الإنشاء. وقد تم ذكر أنواع المخلفات الخطرة المتولدة في الفصل الثاني من الدراسة.

فرز المخلفات الخطرة وتخزينها في الموقع

سيتم فصل المخلفات الخطرة عن أنواع المخلفات غير الخطرة الأخرى. ويُعد التعرف الصحيح على المخلفات الخطرة أساساً لعملية الفرز، لذا من الضروري أن يكون جميع العاملين على دراية بكيفية تحديدها.

سيتم تخزين المخلفات الخطرة في منطقة تخزين مخصصة، مع توفير احتواء ثانوي عند الحاجة، على أن تكون مجهزة بطفايات حريق مناسبة ومعدات السلامة الأخرى. كما سيتم تخصيص نظام ترميز لوني لكل نوع من المخلفات الخطرة، مع وضع بطاقات تعريفية توضح محتوى الحاوية وتعليمات الاحتياطات المطلوبة.

التخلص من المخلفات الخطرة

سيتم نقل المخلفات الخطرة إلى منشأة مرخصة من قبل جهاز تنظيم إدارة المخلفات وجهاز شؤون البيئة، مثل مدفن الناصرية للنفايات الخطرة بالإسكندرية، وذلك من خلال مقاول معتمد.

أما الزيوت المستهلكة، فسيتم التخلص منها عبر متعهدين متخصصين معتمدين لجمع الزيوت، لإرسالها لإعادة التدوير لدى شركة بتروتريد.

سجل المخلفات الخطرة

سيتم إنشاء سجل خاص بالمخلفات الخطرة يتضمن معلومات عن أنواع وكميات المخلفات المتولدة وطرق التخلص منها.

إدارة المياه والصرف الصحي

سيتم إعداد خطط إدارة خاصة بالمشروع للمياه ومياه الصرف. كما ستتضمن خطة الاستجابة للطوارئ إجراءات التعامل مع سيناريوهات التسرب الحاد المحتملة.

سيتم تجميع مياه الصرف في نظام صرف صحي داخلي معزول، وسيتم سحبها بشكل دوري بواسطة متعهد معتمد للتخلص منها. كما سيتم تجميعها في خزانات مخصصة ونقلها إلى أقرب محطة معالجة مياه صرف.

خطة الطوارئ

سيكون لدى المقاولين خطة استجابة للطوارئ مكتوبة للتعامل مع أي حادث والتخفيف من آثاره، بهدف تقليل تأثيره على العاملين والمجتمع والبيئة. وسيتم تدريب العاملين على تنفيذ هذه الخطة وعلى إجراءات الاستجابة التي قد تكون مطلوبة في حالات الطوارئ.

ستضمن شركة نيفر منيا أن يقوم المقاولون بإعداد برنامج يهدف إلى الاستجابة لأي حالة طارئة والتخفيف من آثارها، وذلك للحد من التأثيرات على العاملين والمجتمع والبيئة، بما يتوافق مع القوانين الوطنية والإرشادات الدولية للصحة والسلامة والبيئة .

ويلتزم المقاول بما يلي:

- توفير قوة عمل على درجة عالية من المعرفة والتدريب والتحفيز؛
- الحفاظ على سجل السلامة والحوادث؛
- الإعداد والتدريب على إجراءات الاستجابة للطوارئ وإجراءات التخفيف؛
- تعزيز الوعي بين العاملين من خلال برامج التوعية والتدريب .

بالإضافة إلى ذلك، سيتم إعداد خطة طوارئ مكتوبة تتناول المراحل التالية:

- **الجاهزية: (Preparedness)** الأنشطة التي يتم التخطيط لها والتواصل بشأنها بهدف الإنقاذ وتقليل الأضرار .
- **الاستجابة: (Response)** الإجراءات اللازمة للحد من فقدان الأرواح والأضرار بالمتلكات وتقديم المساعدة الطارئة .
- **الاسترجاع: (Recovery)** الأنشطة قصيرة وطويلة الأجل التي تهدف إلى استعادة أنشطة الإنشاء وإعادةها إلى وضعها الطبيعي .
- **التخفيف: (Mitigation)** الأنشطة التي تهدف إلى إزالة أو تقليل احتمالية وقوع الكوارث.

إدارة التنوع البيولوجي

سيضمن المشروع توعية المقاولين بأهمية البيئة البيولوجية وضرورة التزامهم بالقوانين الوطنية واللوائح والاتفاقيات الدولية ذات الصلة. كما يجب أن يكون المقاولون والمقاولون من الباطن على دراية بالأنواع التي يُحظر صيدها أو اصطيادها أو قتلها. وفي حال وجود حيوانات سائبة، يحدد الملحق (4) من اللائحة التنفيذية للقانون رقم 4 لسنة 1994، والمعدل بالقرار رقم 1095 لسنة 2011، الحيوانات والنباتات البرية التي يُحظر صيدها أو الاتجار بها أو قتلها أو اصطيادها.

وسيمت توعية للعاملين حول الآثار السلبية لصيد أو الاتجار أو قتل الحيوانات البرية. كما سيتخذ المشروع إجراءات صارمة في حال عدم الالتزام بالقوانين واللوائح، بما في ذلك اتخاذ الإجراءات القانونية اللازمة.

بالإضافة إلى ذلك، سيضمن المشروع التزام المقاولين بتطبيق إجراءات التخفيف المناسبة، بما في ذلك الإدارة السليمة للمخلفات ومياه الصرف وفقًا للمتطلبات القانونية، وذلك لتجنب جذب الآفات والأنواع الغريبة/الغازية، ومنع نمو النباتات الهامشية.

إجراءات الاكتشافات العرضية

كما هو موضح في القسم 4 أعلاه، لا توجد آثار أو مواقع تراث ثقافي مسجلة داخل موقع المشروع بناءً على خريطة مصر الأثرية (2022) وقائمة التراث العالمي لليونسكو في مصر. ومع ذلك، سيتم تطوير إجراءات الاكتشافات العرضية لمعالجة الحالات المحتملة لمواجهة مكونات التراث الثقافي أثناء أنشطة الإنشاء في المشروع.

تحدد عملية البحث العشوائي الإجراءات التي يجب اتخاذها في حال حدوث أي اكتشاف أثناء عمليات الإنشاء. قد تشمل هذه الاكتشافات اكتشافات غير أثرية/طبيعية/ثقافية، أو اكتشافات عشوائية غير مهمة، أو اكتشافات أثرية محتملة أو بقايا بشرية و/أو مواد متعلقة بالدفن.

بشكل عام، تتحمل وزارة السياحة والآثار (MOTA) مسؤولية اكتشاف واستكشاف الآثار في جميع أنحاء الأراضي المصرية. وفقًا للقانون رقم 117 لعام 1983، كما تم تعديله بموجب القانون رقم 3 لعام 2010، فإن أي شخص يكتشف قطعة أثرية غير مسجلة ملزم بإبلاغ وزارة السياحة والآثار. تعتبر القطعة الأثرية ملكًا للدولة، ويجب على وزارة السياحة والآثار اتخاذ الإجراءات اللازمة للحفاظ عليها. خلال ثلاثة أشهر، يجب على وزارة السياحة والآثار إما إزالة القطعة الأثرية الموجودة على ملكية خاصة أو اتخاذ الإجراءات اللازمة لمصادرة الأرض التي وجدت عليها، أو تركها في مكانها وتسجيلها وفقًا لأحكام هذا القانون.

تدريب الموظفين والتوعية

سيتم تدريب وتثقيف عمال الإنشاءات وفقًا لمسؤولياتهم والمهام الموكلة إليهم. وسيشمل برنامج تدريب العمال تدريبهم على التعامل الآمن مع المعدات والمخلفات، وكذلك على الاستخدام الصحيح للمعدات. بالإضافة إلى ذلك، سيتم تدريبهم على التشغيل الآمن للمعدات وإجراءات تنظيف ومعالجة الانسكابات. كما سيحصلون على تدريب على استخدام خراطيم مكافحة الحريق وطفائيات الحريق.

وسيههدف برنامج التدريب أيضًا إلى تعزيز وعي العمال بالآثار البيئية المحتملة لمختلف أنشطة الإنشاء. كما ستشمل برامج التوعية القضايا المتعلقة بالعنف القائم على النوع الاجتماعي والتحرش والاستغلال والانتهاك الجنسي، مع ضرورة وضع آليات واضحة للإبلاغ عن هذه الحالات.

وسينفذ المشروع برنامجًا تعريفياً (Induction) لتوعية المقاولين وزوار الموقع بالإجراءات الأساسية للصحة والسلامة والطوارئ، مثل إشارات الطوارئ ومسارات الإخلاء. وسيعمل المقاولون والموردون ذوو المهام قصيرة الأجل، ممن لم يتلقوا تدريباً على السلامة والاستجابة للطوارئ، تحت إشراف موظفي الشركة.

7-4-2 خطط الإدارة البيئية خلال مرحلة التشغيل

ستكون شركة نيفر المنيا مسؤولة عن إعداد وتنفيذ ومراقبة خطة إدارة البيئة خلال مرحلة التشغيل. ستتوافق خطة الإدارة أيضاً مع "الإرشادات العامة للبيئة والسلامة والصحة المهنية" الصادرة عن EBRD/IFC و المبادئ التوجيهية العامة للبيئة والصحة والسلامة الصادرة عن البنك الدولي (قسم البيئة والاستدامة).

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

• السجل البيئي

خلال مرحلة التشغيل، سيتم إعداد سجل بيئي لأنشطة المشروع وحالة الامتثال. سيتم إعداد السجل البيئي وسجل المواد الخطرة والمخلفات وفقاً لمتطلبات الملحق 3 من اللوائح التنفيذية الخاصة بالقانون 1994/4 وتعديلاته.

سيتم تحديث السجل البيئي وكذلك سجل المواد الخطرة والمخلفات بشكل سنوي. ستوفر شركة نيفر منيا كلا السجلين للتفتيش من قبل الجهات المختصة.

بشكل عام، سيتضمن السجل بيانات حول المواضيع التالية:

- معلومات عامة؛
- الوصف العام للمنشأة؛
- القوانين والتشريعات المتعلقة بالمشروع؛
- أنشطة التشغيل والمرافق؛
- المخلفات السائلة؛
- مخلفات صلبة؛
- بيئة العمل؛ و
- خطة مراقبة ذاتية.

• خطة إدارة السلامة والصحة المهنية

خلال مرحلة التشغيل، ستتخذ شركة نيفر منيا خطة إدارة السلامة والصحة المهنية لضمان صحة وسلامة جميع الموظفين والمقاولين والزوار. ستتوافق الخطة مع المعايير الدولية والتشريعات الوطنية المعمول بها.

ستعتمد خطة إدارة السلامة والصحة المهنية على تحديد المخاطر وتقييم المخاطر للأنشطة التشغيلية، بما في ذلك الأعمال الكهربائية، والصيانة الروتينية وغير الروتينية، ومناولة المخلفات، وحركة المرور، وحالات الطوارئ. سيحدد إجراءات التشغيل الآمنة، وأنظمة تصاريح العمل عند الحاجة، والاستخدام الإلزامي لمعدات الحماية الشخصية الخاصة بالمهام.

ستشمل الخطة أيضا تدريب وإدخال خدمات الصحة والسلامة العامة، والإبلاغ عن الحوادث والحوادث الوشيكة، والاستعداد للطوارئ، والفحوصات الدورية لمراقبة الامتثال. تقع المسؤولية العامة عن التنفيذ والمراقبة على عاتق شركة نيفر منيا من خلال مسئول الصحة والسلامة.

• إدارة المواد الخطرة والمخلفات

خلال مرحلة الإنشاء، من المتوقع تخزين الديزل داخل الموقع لاستخدامه من قبل المقاولين. وتضمن شركة نيفر منيا، من خلال الاتفاقيات التعاقدية وخطط الإدارة المعتمدة، أن يتم التعامل مع الوقود وتخزينه وإدارته وفقاً للوائح الوطنية المعمول بها وأفضل الممارسات الدولية.

وسيتم جمع المخلفات الخطرة الناتجة عن الأنشطة المختلفة لتشغيل المشروع المقترح بواسطة مقاول معتمد، ليتم التخلص منها في مواقع مخصصة وآمنة. كما سيتم تخزين هذه المخلفات في منطقة تخزين محددة لحين التخلص الآمن منها.

وسيتم تسجيل المخلفات الخطرة في سجل المخلفات الخطرة وفقاً للمتطلبات القانونية المنصوص عليها في المادة (33) من قانون البيئة رقم 4 لسنة 1994.

وسيسعى المشروع إلى إيجاد وسائل مستدامة للتخلص من الألواح الشمسية التالفة من خلال إعادة تدويرها.

• إدارة المخلفات الصلبة

المصدر الرئيسي للمخلفات الصلبة هو المخلفات المنزلية الناتجة عن العمال، حيث سيتم توليد المخلفات الصلبة البلدية من المستودع والمكاتب وأنشطة الاعاشة. بالإضافة إلى ذلك، تشمل هذه المخلفات المنصات الخشبية ومواد التغليف البلاستيكية الخاصة بالألواح الشمسية. أما باقي أنواع المخلفات، فسيتم التخلص منها مع المخلفات الصلبة البلدية من خلال متعهدين معتمدين لإدارة المخلفات.

• الصيانة الوقائية والتصحيحية

يتمثل الهدف الرئيسي من أعمال الصيانة في تعظيم كفاءة استخدام المعدات وضمان تشغيلها في الظروف التشغيلية المثلى.

• الصيانة المخطط لها

- سيتم تنفيذ أعمال الصيانة وفقاً لما يلي:
- متطلبات الشركات المصنعة للمعدات؛
- الفحوصات الدورية المجدولة وفقاً لأفضل ممارسات الصيانة؛
- برامج وإجراءات الصيانة المعتمدة .

• الصيانة الوقائية

- تعتمد إرشادات الصيانة الوقائية على ما يلي:
- خطة صيانة عامة يتم بموجبها جدولة جميع أنشطة الصيانة؛

- إجراء فحوصات بصرية دورية لوحدة الطاقة الشمسية، والمحولات، والهياكل، والنظام الكهربائي، ومحطات الأرصاد الجوية، ونظام المراقبة، ونظام الأمن، وذلك للكشف عن العيوب القائمة والمحتملة. وتكتسب أهمية خاصة فحص جميع معدات المحطة المعرضة للعوامل الجوية .

• خطة الصيانة التصحيحية وأزمة الاستجابة

تسهم الصيانة الوقائية في تقليل تكرار الأعطال، إلا أنها لا يمكن أن تمنعها بشكل كامل. وتشمل الصيانة غير المخطط لها أعمال الصيانة التصحيحية والإصلاحات الطارئة الناتجة عن مشكلات في المعدات، والتي تكون مطلوبة نتيجة الأعطال أو أوجه القصور في الأداء. وعند حدوث أي خلل، يكون فريق صيانة المحطة مدرباً بشكل كافٍ لتنفيذ أعمال الإصلاح بسرعة، بما يضمن العودة إلى مستويات التشغيل الطبيعية في أقصر وقت ممكن. وقد تتطلب أعمال الصيانة التصحيحية الاستعانة بمقاولين متخصصين في أعمال الصيانة.

• خطة إدارة مياه الصرف

سيتم تطوير خطة لإدارة مياه الصرف. خطة الاستجابة الطارئة تشمل الاستجابات لسيناريوهات التسرب الحاد المحتملة. سيتم جمع مياه الصرف في نظام صرف داخلي معزول، وسيتم جمعها بشكل دوري من قبل مقاول معتمد للتخلص منها.

• خطة إدارة الوقاية من الانسكابات

ستتناول الخطة متطلبات الوقاية من الانسكابات والاستعداد والاستجابة لدعم الاستجابة الآمنة للانسكابات أو التسريبات أو الانسكابات العرضية للمواد الخطرة وغير الخطرة إلى البيئة، وذلك للقضاء على أو تقليل الآثار السلبية في حال حدوث انسكاب، وحماية صحة وسلامة الموظفين.

• التدريب وبناء القدرات

لضمان كفاءة موظفي المشروع في تنفيذ إجراءات وخطط الإدارة البيئية، سيتم تقديم برامج تدريبية للعاملين وفقاً لمسؤولياتهم المحددة.

وسيشمل برنامج تدريب العمال التدريب على التعامل الآمن مع المعدات، وإدارة المخلفات، واستخدام معدات الوقاية الشخصية. كما سيتم توعيتهم بالآثار الصحية المحتملة المرتبطة بتشغيل محطة الطاقة الشمسية. بالإضافة إلى ذلك، سيتم تدريبهم على استخدام خراطيم مكافحة الحريق وطفائيات الحريق.

وسيتم وضع خطط تدريبية تهدف إلى:

- ضمان خضوع جميع الزوار والعاملين بالموقع لبرنامج تعريف خاص بالصحة والسلامة والبيئة؛
- ضمان الاحتفاظ بسجلات حضور جميع الدورات التدريبية؛
- ضمان تزويد جميع الزوار والعاملين ببطاقات دخول كدليل على استكمال برنامج التعريف بالموقع؛
- توفير قائمة بالمخاطر الخاصة بالموقع التي تم تحديدها؛
- تدريب وإعلام وتوعية جميع العاملين بمبادئ البنك الدولي ومبادئ الإكواتور، وحقوق العمال، إضافة إلى مخاطر بيئة العمل، وذلك قبل بدء العمل وبشكل دوري مع تغير المخاطر وظهور مخاطر جديدة. وسيتم تنفيذ هذا التدريب من خلال تقييم المخاطر واجتماعات التوعية اليومية (Toolbox Talks) ، مع الاحتفاظ بسجلات الحضور؛

- ضمان قيام المقاولين من الباطن بإجراء تقييمات مخاطر خاصة بالمهام الموكلة إليهم، والاحتفاظ بسجلات بذلك ضمن ملف الصحة والسلامة.

• التنظيم والترتيب والنظافة

- فيما يتعلق بنظافة ونظافة الموقع، سيتم تطبيق أنشطة جيدة في التنظيم والترتيب والنظافة، مثل:
- عدم وضع أي عوائق أمام مخارج الطوارئ أو معدات مكافحة الحريق؛
- ترشيد استخدام المياه أثناء أعمال التنظيف للحفاظ على الموارد؛
- إجراء فحوصات دورية للألواح لرصد الأتربة ومخلفات الطيور وغيرها من الملوثات التي قد تؤثر على كفاءتها؛
- التأكد من أن جميع العاملين في أعمال التنظيف والصيانة مدربون بشكل كافٍ على أساليب التنظيف الآمن والتعامل السليم، بالإضافة إلى إجراءات إدارة المخلفات؛
- الحفاظ على قنوات تصريف السيول خالية من العوائق، خاصة قبل موسم الأمطار

• إدارة التنوع البيولوجي

- سيضمن المشروع توعية العاملين بأهمية البيئة البيولوجية وضرورة الحفاظ عليها. وسيتم تقديم جلسات توعية للعمال حول الآثار السلبية لصيد أو الاتجار أو قتل الحيوانات البرية. كما ستتخذ الشركة إجراءات صارمة في حال عدم الالتزام بالقوانين واللوائح، بما في ذلك اتخاذ الإجراءات القانونية عند الضرورة. علاوة على ذلك، سيضمن المشروع تنفيذ إدارة المخلفات بشكل سليم ووفقًا للوائح الوطنية المعمول بها.

- ولرفع مستوى الوعي لدى العاملين بالموقع بشأن القضايا المتعلقة بحماية التنوع البيولوجي والحفاظ عليه، يُقترح ما يلي:
- توفير لوحات توعوية في جميع أنحاء الموقع تُبرز التزام المشروع بالحفاظ على التنوع البيولوجي؛
- وضع لافتات تحذيرية في الموقع تُشير إلى الحظر التام لصيد أو إزعاج الحياة البرية؛
- وضع لافتات تمنع التجول غير المصرح به خارج حدود المشروع إلى المناطق الصحراوية المحيطة؛
- إدراج الممارسات الجيدة المتعلقة بحماية الحياة البرية ضمن اجتماعات التوعية اليومية (Toolbox Talks) أو الاجتماعات الصباحية؛
- نشر الوعي حول الإدارة السليمة لمخلفات الطعام، وكذلك المخلفات والمواد التي قد تشكل خطرًا على الحياة البرية؛
- تركيب وسائل مانعة لوقوف الطيور على خطوط النقل الداخلية والخارجية على مسافات محددة؛
- زيادة عدد العوازل في المواضع التي تسمح بمنع الطيور من الهبوط على الموصلات الكهربائية، بما يحذ من إمكانية وقفها عليها ويوجهها للوقوف فقط على الأذرع العرضية (Crossarms)، وذلك بمحطة المحولات الخاصة بالمشروع.
- تغطية الأذرع العرضية بموقع، وحدة رفع الجهد بمواد عازلة لضمان عدم تعرض الطيور للصق الكهربائي؛
- تطبيق ممارسات جيدة في النظافة العامة وإدارة المخلفات ومياه الصرف لتجنب تجمع المياه ونمو النباتات الهامشية التي قد تجعل الموقع جاذبًا للطيور .
- رصد حالات نفوق الطيور في محيط الموقع ومحطة المحولات

• خطط الاستجابة للطوارئ

تحديد المخاطر

تشمل عملية تحديد المخاطر التعرف على المخاطر المحتملة المرتبطة بالمعدات والأجهزة والمواد والمنشآت وإجراءات التشغيل. ويتم ذلك لتقدير نوع وحجم ومستوى المخاطر التي قد تؤدي إلى نشوب حرائق أو وقوع إصابات بشرية أو انهيار المنشآت. وتشمل هذه المخاطر ما يلي:

- الأنشطة التي قد تشكل خطورة على العاملين؛
- كميات وأنواع المواد أو المخلفات الخطرة المستخدمة أو المخزنة؛
- احتمالية فشل إجراءات وإجراءات السلامة .

الجاهزية/الاستعداد

تشمل تحديد الموارد البشرية والإدارية والتنظيمية، بالإضافة إلى المعدات والمواقع اللازمة لمواجهة المخاطر. وتشمل الأنشطة ما يلي:

- تحديد الاحتياجات التدريبية للعاملين ووضع جدول زمني لتنفيذها؛
- تحديد الأدوات والإجراءات الأساسية لحماية الأفراد والمجموعات، وتحديد متطلبات الإنقاذ والعلاج الطبي؛
- إعداد خرائط وخطط تفصيلية تتضمن نقاط التجمع ومسارات الهروب وخطط الإخلاء في حالات الطوارئ، وتحديد الجدول الزمني للتنفيذ؛
- تحديد الأطراف المتأثرة وأصحاب المصلحة وتوفير الدعم والخدمات الطارئة اللازمة وتحديد نوع المساعدة المطلوبة؛
- تحديد متطلبات الوقاية من الحرائق ومكافحتها.

التنفيذ

يجب أن تتضمن الخطة مستوى التنفيذ من قبل الأفراد أو المجموعات وفقاً للخطوات التالية:

خطة الإنذار والتحذير

يجب أن تكون وسيلة التحذير المختارة فعالة في إيصال رسالة الإنذار لجميع العاملين بالموقع، مع ضمان إدراكهم لطبيعة الخطر ومنحهم الفرصة للتعامل معه أو الهروب منه. كما يجب أن تكون أجهزة الإنذار مرئية ومسموعة لضمان وصولها إلى جميع العاملين.

الاستجابة

تتم الاستجابة وفقاً لنوع الخطر وسرعة انتشاره وحجم الأضرار والآثار المترتبة عليه، وذلك من خلال أفراد مدربين باستخدام وسائل مباشرة أو يدوية أو من خلال أجهزة ذكية أو عبر التحكم الخارجي.

المساعدة والخدمات الطبية

يجب توفير وسيلة اتصال لطلب سيارات الإسعاف لتقديم الرعاية الطبية للمصابين المحتملين ونقلهم فوراً إلى المستشفيات عند الحاجة.

التوثيق

يجب الاحتفاظ بسجل/تقرير يتضمن وقت التنفيذ ومدته وتكلفته ومصروفاته وكفاءته وفعاليتها والمسؤولين عن تنفيذ كل إجراء. كما ستقوم شركة نفي منيا بوضع نظام للإبلاغ عن الحوادث، بما في ذلك الإصابات والأضرار بالملوكات والأضرار البيئية. وستستخدم هذه البيانات لتحسين إجراءات الاستجابة وتقليل المخاطر المحتملة والسيطرة عليها. وتشمل البيانات العامة التي يجب تسجيلها ما يلي:

- تاريخ ومكان الحادث أو حالة الطوارئ؛
- الأفراد أو المجموعات المتأثرة؛
- وصف الحالة والظروف المحيطة بالموقع؛
- تحديد وتقييم حجم الإصابة أو الخسارة أو الضرر أو التلوث؛
- الإجراءات المتخذة للحد من شدة الحالة؛
- توثيق إجراءات العلاج أو التنظيف التي تم تنفيذها .

إجراءات المتابعة

بعد التعامل مع الخطر، يجب إجراء مسح شامل للموقع المتأثر للتأكد من إزالة الخطر وعودة الوضع إلى حالته الطبيعية. وتشمل إجراءات المتابعة ما يلي:

- تحديد أسباب حالة الطوارئ؛
- تقييم كفاءة إجراءات الاستجابة للطوارئ؛
- اقتراح الإجراءات التصحيحية والإجراءات العلاجية اللازمة لمنع تكرار الحوادث؛
- تحديد مدى الحاجة لتنفيذ إجراءات معالجة و/أو برامج رصد لإعادة الموقع إلى حالته الأصلية.

تحديث خطة الاستجابة للطوارئ وبرامج التدريب

سيتم تحديث خطة الطوارئ سنوياً أو عند الحاجة لتحسينها، وكذلك تحديث برامج تدريب العاملين.

7-4-3 خطة الإدارة الاجتماعية

من المهم جداً لشركة نفي منيا أن يكون لديها تواصل وثيق واستباقي مع المجتمع المحلي وأن تكشف معلومات المشروع من أجل الشفافية وتعزيز المصداقية. سيتم تطوير خطة مفصلة لمشاركة أصحاب المصلحة وإدارتها للمشروع. تلخص الجوانب الرئيسية للخطة في الأقسام التالية.

أ) خطة تقييم وإدارة سكن العاملين وتدفق العمالة

ستقوم شركة نفر منيا بإعداد خطة لتقييم وإدارة إسكان العمالة الوافدة وتدفعات العمالة. وتهدف هذه الخطة إلى تقييم الوضع الاجتماعي والاقتصادي القائم، وتحديد المناطق المناسبة لإقامة العمالة غير المحلية، وتسهيل الضوء على الآثار المحتملة لتدفق العمالة وإجراءات التخفيف منها، بالإضافة إلى تحديد مسؤوليات المقاولين.

وسيعطي نطاق هذا التقييم ترتيبات إقامة العاملين لدى المقاولين والمقاولين من الباطن خلال مرحلة الإنشاء.

وسيشتمل السكن على إقامة داخل الموقع (معسكرات)، بالإضافة إلى إقامة خارج الموقع في عدد من الشقق أو المنازل المستأجرة. وسيتم تجنب القرى المحلية القريبة، على أن تتم الإقامة في مراكز حضرية أكبر.

كما ستحدد الخطة متطلبات الإقامة وفقاً للمعايير الدولية ذات الصلة (IFC / EBRD / ILO).

ب) إجراءات التوظيف

سيتم إعداد تعليمات التوظيف لشركة نفر منيا للمقاولين لتوظيف العمال والمقاولين من الباطن وإمداد المعدات للمشروع. سيتم توجيهها بـ "تكافؤ الفرص" و"الشفافية" ونهج عدم التمييز، مما يعزز مشاركة المجتمع المحلي ويزيد من تضمين النساء.

سيشرح إجراء التوظيف بوضوح كيفية عمل عملية التوظيف — من الإعلان عن الوظائف إلى اختيار المرشحين والموافقة عليهما — ويصف المعايير والوثائق المطلوبة في كل خطوة.

سيتم إعداد خطط لإدارة العمالة، تُلزم مقاول التنفيذ والمقاولين من الباطن وسلسلة الإمداد بالالتزام بقانون العمل المصري و متطلبات معايير الأداء رقم 2 لمؤسسة التمويل الدولية ومتطلبات المعيار البيئي والاجتماعي رقم 2 للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية، بما يضمن الالتزام بسياسات وإجراءات الموارد البشرية الأساسية، بما في ذلك حماية حقوق العاملين، وحرية تكوين الجمعيات، وحظر عمالة الأطفال والعمل القسري.

بشكل رئيسي، سيكون الإعلان عن الوظائف والإعلانات عبر مكتب توظيف الشباب في المحافظة للتعامل مع طلبات الحصول على العمالة.

ج) خطة إدارة الاستغلال الجنسي والإساءة والتحرش وخطة إدارة العنف القائم على النوع الاجتماعي

تشمل المكونات الرئيسية للسياسة:

- عدم التسامح مطلقاً مع التحرش الجنسي: تحظر السياسة بشكل صارم جميع أشكال التحرش الجنسي، بما في ذلك الاستغلال الجنسي والإساءة والتحرش.
- العنف القائم على النوع الاجتماعي: شركة نفر منيا ملتزمة بحقوق الإنسان وتكافؤ الفرص، مع أخذ موقف شامل ضد جميع أشكال العنف القائم على النوع الاجتماعي.

التكامل مع سياسات الموارد البشرية: ستمج شركة نفر منيا سياسات الموارد البشرية الخاصة بها مع خطة إدارة الاستغلال الجنسي والإساءة والتحرش وقانون العنف القائم على النوع الاجتماعي لتعزيز بيئة عمل آمنة ومحترمة. يشمل هذا التكامل وضع بروتوكولات واضحة لمنع الحوادث والاستجابة لها. يضمن تنفيذ هذه الخطة عدم التمييز والمساواة في الأجور لجميع الموظفين. ولمعالجة وحل القضايا ذات الصلة بشكل أكبر، سيقوم فريق المشروع بتعيين مسئولة اتصال مجتمعية نسائية، مما يوفر فرصة كبيرة للقيادة النسائية داخل المشروع. كما ستشارك مسئولة الاتصال المجتمعي في مراقبة العمال المتعلقة بقضايا الاستغلال الجنسي والإساءة والتحرش/العنف القائم على النوع الاجتماعي، وتنفيذ إجراءات للإبلاغ عن هذه الحالات.

د) العمالة وظروف العمل

خلال فترة الانشاء، سيضمن المشروع تنفيذ المقاولين لإجراءات الصحة والسلامة المناسبة، وعدم تعرض العمال للعمل القسري أو الإلزامي بما في ذلك عمالة الأطفال. سياسات التوظيف في المشروع ستضمن أن أولوية التوظيف ستكون للموظفين المحليين.

خلال فترة التشغيل، سيلتزم المشروع بمتطلبات قانون العمل 2025/14⁴¹ والإرشادات العامة للصحة والسلامة في مكان العمل.

هـ) إجراءات التشاور

قامت شركة نيفر المنيا بالفعل بأنشطة متنوعة للتواصل والتفاعل مع أصحاب المصلحة الرئيسيين وهي مستمرة في التواصل مواصلة أنشطة التفاعل الخاصة بها. ملحق (1) يشمل أنشطة التشاور مع أصحاب المصلحة.

و) الإفصاح عن المعلومات

يجب أن تكون المعلومات المتعلقة بالمشروع متاحة للجمهور بشكل مستمر ويتم تحديثها بشكل نصف سنوي على الأقل. ستكون المعلومات على مستوى مناسب من التفاصيل وتعرض بطريقة يسهل الوصول إليها (مثلا، باللغة العربية مع استخدام الرسوم البيانية المعلوماتية حيثما كان ذلك مفيدا).

من المتوقع أن تشمل هذه المعلومات، ولكن لا تقتصر على، تحديثات تقدم المشروع؛ آلية التفاعل المستقبلية المقترحة وتقديم الشكاوى؛ معلومات عن أنشطة المشروع؛ جهات الاتصال الرئيسية للمشروع؛ ومعلومات أخرى حسب الحاجة.

ويمكن الاطلاع على تقارير التقييم البيئي والاجتماعي للمشروع على الروابط التالية:

IPH: <https://weareinfinitypower.com/projects>

Hau: <https://www.hassanallam.com/sustainability>

EBRD: <https://www.ebrd.com/>

⁴¹ دخل قانون العمل الجديد حيز التنفيذ مؤخرا، وستكون المراسيم التنفيذية لقانون العمل السابق (القانون 2003/12) سارية حتى صدور المراسيم التنفيذية الجديدة.

ستكون وثائق الخاصة بتقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA)، بما في ذلك سجل ونشرة الشكاوى الخارجية، متاحة في المواقع التالية (بعد موافقة الجهات المختصة):

1. مباني الجهات الحكومية على مستوى المحافظة (مدينة المنيا)
 - ديوان عام محافظة المنيا — كورنيش النيل، مدينة المنيا. مكتب سكرتارية المحافظ
 - جهاز شؤون البيئة — الإدارة المركزية لإقليم جنوب الصعيد، المنيا
 - مديرية القوى العاملة بالمنيا
2. مباني الجهات الحكومية على مستوى المركز / المدينة (الأقرب إلى موقع المشروع)
 - مجلس مركز ومدينة ملوي
 - مجلس مركز أبو قرقاص
 - الوحدة المحلية لقرية توخ الخيل
 - الوحدة المحلية لقرية صفط الخمار
3. الأماكن العامة
 - البريد المصري — مكتب بريد المنيا الرئيسي
 - البريد المصري — مكتب بريد ملوي الرئيسي
 - مركز شباب ملوي
4. المنظمات غير الحكومية
 - كاريتاس مصر — مكتب المنيا
 - جمعية الصعيد للتربية والتنمية
 - الهلال الأحمر المصري — فرع المنيا
 - المجلس القومي للمرأة — فرع المنيا
 - المجلس القومي للأشخاص ذوي الإعاقة — فرع المنيا
5. مواقع خاصة بالمشروع والجهات الممولة
 - مكتب موقع/التواصل الخاص بالجهة الراعية للمشروع (داخل أو بالقرب من نطاق المشروع، مع توضيح ساعات العمل)
 - مكتب البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD) بالقاهرة — مبنى EGID، قطعة 72، محور التسعين، التجمع الخامس، القاهرة الجديدة

(ز) إدارة الشكاوى

سيتم تطوير خطة لإدارة الشكاوى لمعالجة آليات الشكاوى الخارجية والداخلية.

(ح) المراقبة الاجتماعية والاقتصادية

سيتابع المشروع الجوانب الاجتماعية والاقتصادية التالية بشكل منتظم:

- رضا المجتمع المحلي عن أنشطة المشروع؛
- احتياجات المجتمع المحلي (الرعاية الصحية، المياه، إلخ)؛
- آلية الشكاوى مفهومة بالكامل من قبل المجتمع المحلي؛ و
- أي شكاوى لم تحل.

7-4-4 خطط إغلاق المشروع

يعرف إيقاف التشغيل بأنه إغلاق العمليات، وإزالة معدات العمليات، والمباني، والهياكل، وتنظيف الموقع وإصلاحه إذا لزم الأمر. تتراوح مدة العمر المتوقع للمشروع بين 25 إلى 30 سنة، وستكون قابلة للتجديد طالما تم اتخاذ إجراءات الصيانة التنبؤية المناسبة، وأجريت جميع التحديثات والتحديثات اللازمة. فيما يلي القضايا الرئيسية التي تناولها خطة إيقاف تشغيل المنشأة:

- تطوير خطة إيقاف التشغيل وفقاً للإرشادات الدولية وأفضل الممارسات.
- إجراءات إزالة جميع الهياكل فوق الأرض
- تفكيك وحدات الطاقة الشمسية والبطاريات: سيتم تفكيك مكونات المصنع وإزالتها. بعد ذلك، سيتم إعادة استخدامها أو إعادة تدويرها (حيثما أمكن)، أو التخلص منها وفقاً للمتطلبات التنظيمية.

7-4-5 ملخص خطة الإدارة البيئية والاجتماعية

يوضح الجدول (7-2) أدناه عرضاً شاملاً لخطة إدارة المشروع، بما في ذلك الجوانب البيئية المحتملة التي تم تحديدها ضمن دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي لكل من مرحلتى الإنشاء والتشغيل، بالإضافة إلى إجراءات التخفيف المقترحة التي تهدف إلى الحد من هذه التأثيرات.

جدول 7-2: نظرة عامة على خطة خطة الإدارة البيئية والاجتماعية

الجانب	القضايا محل الاهتمام	الإجراءات	الطرف المنفذ للإجراء	مؤشر الإكمال	التكلفة المقدرة	تاريخ الإكمال المطلوب
مرحلة الانشاء						
جودة الهواء	انبعاثات الغبار	<ul style="list-style-type: none"> - تقليل أوقات الخمول للمركبات والآلات؛ - صيانة الآلات والمركبات وضمان أن تكون في حالة جيدة - قيود السرعة في الموقع؛ - ضمان وعي العمال بالقيادة الآمنة والحفاظ على ممارسات جيدة في استخدام الآلات؛ و، - القياسات الدورية للمولدات 	مقاول الانشاء	<ul style="list-style-type: none"> - خطة المراقبة - قياسات جودة الهواء 	تكلفة القياسات في خطة المراقبة أدناه	خلال مرحلة الانشاء
	حالة الآلات	<ul style="list-style-type: none"> - ضمان ظروف عمل جيدة من خلال الفحص المتكرر لجميع معدات الانشاء - تطبيق خطط السلامة والصحة المهنية 	مقاول الانشاء	سجلات الصيانة	تكلفة الصيانة	
مستوى الضوضاء	حالة الآلات	<ul style="list-style-type: none"> - الصيانة الدورية لمعدات الانشاء - استخدم معدات منخفضة الضوضاء حيثما أمكن؛ - جدولة أنشطة عالية الضوضاء لتجنب العمليات المتزامنة التي قد تزيد من مستويات الضوضاء؛ - جدولة أنشطة عالية الضوضاء لتكون في ساعات الصباح - تطبيق خطط السلامة والصحة المهنية 	مقاول الانشاء	<ul style="list-style-type: none"> خطة السلامة والصحة المهنية قياسات الضوضاء و سجلات الصيانة 	تكلفة القياسات في خطة المراقبة + تكلفة الصيانة	خلال مرحلة الانشاء
	توفير معدات الحماية الشخصية	<ul style="list-style-type: none"> - توفير معدات الحماية الشخصية اللازمة للعمال 	مقاول الانشاء			
التربة	ممارسات والترتتيب والتنظيم	<ul style="list-style-type: none"> - إعداد وتنفيذ خطة إدارة الموقع، وخطة إدارة المخلفات الصلبة، وخطة إدارة مياه الصرف، وخطة منع الانسكابات. 	مقاول الانشاء	<ul style="list-style-type: none"> - خطط إدارة المخلفات الصلبة ومياه الصرف 	<ul style="list-style-type: none"> - جزء من إدارة أنشطة الانشاء 	خلال مرحلة الانشاء

الجانب	القضايا محل الاهتمام	الإجراءات	الطرف المنفذ للإجراء	مؤشر الإكمال	التكلفة المقدرة	تاريخ الإكمال المطلوب
مرحلة الانشاء						
	إدارة المخلفات ومياه الصرف الصحي	<ul style="list-style-type: none"> - جمع واحتواء والتخلص من مياه الصرف الصحي بشكل سليم - تخزين ومناولة المواد الخطرة وفقاً لإرشادات البيئة والصحة والسلامة العامة الصادرة عن World Bank Group. - يتم نقل والتخلص من هذه المواد من خلال متعهدين معتمدين ومرخص لهم لإدارة المخلفات . 	مطور المشروع (يشمل أحكاماً في عقود الانشاء لضمان التزام المقاولين)	<ul style="list-style-type: none"> - عقد إدارة المخلفات الصلبة/الخطرة ومياه الصرف الصحي - وثائق متابعة المقاول - العقود المبرمة مع متعهدين معتمدين ومرخص لهم لإدارة ونقل والتخلص من المخلفات. 	<ul style="list-style-type: none"> - تكلفة النقل والتخلص من المخلفات 	
السلامة المهنية	موظفو الموقع والسلامة ببيئة العمل	<ul style="list-style-type: none"> - تطوير إجراءات السلامة والصحة المهنية والبيئة وفقاً للمتطلبات الوطنية والمعايير الدولية 	مقاول الانشاء	خطة وإجراءات السلامة والصحة المهنية أحكام السلامة والصحة المهنية والبيئة في عقود الانشاء	تكلفة الانشاء	قبل أنشطة الانشاء
خطط الاستجابة للطوارئ	موظفو الموقع والسلامة ببيئة العمل	<ul style="list-style-type: none"> - تطوير إجراءات للسيطرة على الطوارئ 	مقاول الانشاء	خطة الاستجابة للطوارئ	تكلفة الانشاء	قبل بدء تشغيل المشروع
إدارة المخلفات	صحة العمال	<ul style="list-style-type: none"> - إعداد خطط لإدارة المخلفات الصلبة والخطرة بما يتماشى مع الإرشادات العامة للصحة والسلامة والبيئة الصادرة عن البنك الدولي. - إعداد خطط السلامة والصحة المهنية. - تخزين أنواع المخلفات المختلفة في مناطق مخصصة، ونقلها من خلال مقاولين معتمدين. 	مقاول الانشاء	عقد إدارة المخلفات الصلبة مع متعهدين معتمدين ونماذج تتبع المخلفات وخطة السلامة والصحة المهنية	<ul style="list-style-type: none"> تكلفة النقل والتخلص منها جزء من إدارة أنشطة مرحلة الإنشاء 	خلال مرحلة الانشاء
البيئة البيولوجية	الآفات والأنواع الغازية	<ul style="list-style-type: none"> - الترتيب والتنظيم الجيد وإدارة مخلفات بشكل صحيح 	مقاول الانشاء	عقد إدارة المخلفات		طوال مرحلة الانشاء
	إزعاج الحياة البرية	<ul style="list-style-type: none"> - التوعية (محادثات دورية وعلامات للتوعية) 	مقاول الانشاء	المتطلبات المحددة في العقود	تكلفة الإدارة	طوال مرحلة الانشاء

الجانب	القضايا محل الاهتمام	الإجراءات	الطرف المنفذ للإجراء	مؤشر الإكمال	التكلفة المقدرة	تاريخ الإكمال المطلوب
مرحلة الانشاء						
		<ul style="list-style-type: none"> - تنفيذ إجراءات التخفيف - الإشراف وتنفيذ إجراءات الردع 				
البيئة الاجتماعية	تدفق العمال	<ul style="list-style-type: none"> - إعطاء الأولوية لتوظيف العمال المحليين - تنفيذ وصيانة آلية شكاوى المجتمع؛ و، - اختيار سكن للعمال بعيدا عن المجتمعات القائمة قدر الإمكان، والنظر في إنشاء معسكر عمل في الموقع. - تطوير سياسات الموارد البشرية بما في ذلك خطط العنف القائم على النوع الاجتماعي والاستغلال الجنسي والاساءة والتحرش. 	مطور المشروع /مقاول الانشاء	خطة إدارة العمل، قائمة فحص سكن العمال سياسات العنف القائم على النوع الاجتماعي والاستغلال الجنسي الوعي بالعمال	تكلفة الإدارة	خلال مرحلة الانشاء
	الصحة والسلامة المجتمعية والأمن مخاطر حوادث المرور	<ul style="list-style-type: none"> - إعداد خطة إدارة المرور والإجراءات المرتبطة بها 	مقاول الانشاء	خطة إدارة المرور والإجراءات المرتبطة بها	تكلفة الإدارة	
	التراث الثقافي	<ul style="list-style-type: none"> - تطوير طريقة الاكتشاف العرضي 	مطور المشروع /مقاول الانشاء	الإجراءات المطورة	تكلفة الإدارة	قبل أنشطة الانشاء

الجانب	القضايا محل الاهتمام	الإجراءات	الطرف المنفذ للإجراء	مؤشر الإكمال	التكلفة المقدرة	تاريخ الإكمال المطلوب
مرحلة التشغيل						
جودة الهواء	انبعاثات المولدات الاحتياطية	<ul style="list-style-type: none"> - تحسين تشغيل المولدات الاحتياطية لتقليل الاستخدام والانبعاثات. - إجراء صيانة دورية ومتابعة منتظمة لانبعاثات المولدات لضمان كفاءة التشغيل وتقليل انبعاثات الهواء 	مطور المشروع	قياسات الانبعاث سجلات الصيانة	تكلفة التشغيل	بشكل دوري طوال مرحلة التشغيل
الضوضاء	المحولات وبطاريات تخزين الطاقة	<ul style="list-style-type: none"> - سيتم توفير معدات الحماية الشخصية المناسبة (PPE) للعمال في آلات ومعدات توليد الضوضاء. - سيتم اعتماد آلية شكاوى لتقييم الشكاوى، 	مطور المشروع	قياسات الضوضاء	تكلفة التشغيل	بشكل دوري طوال مرحلة التشغيل
البيئة البيولوجية	نفس القضايا في مرحلة الانشاء	<ul style="list-style-type: none"> - نفس الإجراءات في مرحلة الانشاء 	مطور المشروع	التقارير	تكلفة التشغيل	طوال فترة المشروع
التأثير على البيئة الاجتماعية	استهلاك المياه	<ul style="list-style-type: none"> - يُعد الطلب على المياه خلال مرحلة التشغيل محدودًا، وسيتم التنسيق بين المشروع وشركة المياه لوضع خطة لتحديد مصادر إمدادات المياه المناسبة. 	مطور المشروع	خطة إدارة المياه	تكلفة التشغيل	طوال فترة المشروع
	مياه الصرف	<ul style="list-style-type: none"> - تتولد كميات محدودة من مياه الصرف خلال مرحلة التشغيل، وسيتم جمعها من خلال مقاول معتمد ونقلها إلى محطات المعالجة المخصصة. 	مطور المشروع	خطة إدارة مياه الصرف الصحي	تكلفة التشغيل	طوال فترة المشروع
حقوق العمال والرفاهية	ظروف العمل	<ul style="list-style-type: none"> - تطوير سياسة الموارد البشرية 	مطور المشروع	العقود (مع العمال)	تكلفة التشغيل	طوال فترة المشروع
التدريب والتوعية	كفاءة موظفي المشروع	<ul style="list-style-type: none"> - تدريب الأفراد وفقا للمسؤولية الخاصة 	مطور المشروع	خطط التدريب	تكلفة التدريب	طوال فترة المشروع
المهنة والصحة والسلامة	طاقم الموقع و السلامة في مكان العمل	<ul style="list-style-type: none"> - اعداد إجراءات السلامة والصحة المهنية والبيئة 	مطور المشروع	تطوير سياسات الصحة والسلامة والصحة والسلامة	تكلفة التشغيل	قبل بدء تشغيل المشروع

الجانب	القضايا محل الاهتمام	الإجراءات	الطرف المنفذ للإجراء	مؤشر الإكمال	التكلفة المقدرة	تاريخ الإكمال المطلوب
الاستعداد للطوارئ والاستجابة	إدارة مخاطر العمليات	- اعتماد إطار تقييم المخاطر المحتملة	مطور المشروع	خطة الاستجابة للطوارئ	تكلفة التشغيل	قبل بدء تشغيل المشروع
الصحة المجتمعية والسلامة وأمن الموقع	- خطر حوادث المرور - أمن الموقع	- اعداد خطة لأمن وسلامة الموقع - تطوير آلية الشكوى	مطور المشروع	- خطة الأمان - آلية الشكاوى والتسجيل	تكلفة التشغيل	طوال فترة المشروع

7-5 خطط الإدارة البيئية والاجتماعية

7-5-1 الإدارة البيئية

على الرغم من أن معظم الآثار المحتملة يمكن التخفيف منها من خلال إجراءات الإدارة، إلا أن خطة الرصد تُعد عنصرًا أساسيًا في منظومة الإدارة البيئية للمشروع، حيث توفر بيانات تُستخدم في المراجعة الدورية وإجراء التعديلات اللازمة على خطة الإدارة البيئية، بما يضمن حماية البيئة من خلال الكشف المبكر عن الآثار السلبية.

سيقوم المشروع بإعداد وتنفيذ برنامج رصد لمختلف الجوانب البيئية خلال مرحلتي الإنشاء والتشغيل. وستُستخدم نتائج الرصد في دعم عملية اتخاذ القرار، بما يساهم في تفعيل الإجراءات التصحيحية اللازمة لضمان الامتثال للقوانين واللوائح البيئية، وحماية البيئة وسلامة بيئة العمل، وضمان كفاءة تنفيذ إجراءات التخفيف وخطط الإدارة.

وفقًا لأحكام القانون رقم 4 لسنة 1994، تلتزم المنشآت بالاحتفاظ بسجل بيئي لتتبع الجوانب البيئية لأنشطتها خلال مرحلة التشغيل، على أن يتم تحديث هذا السجل سنويًا. كما ستقوم الشركة بإعداد خطة رصد تفصيلية وتوفيرها مع بداية مرحلة التشغيل.

وتجدر الإشارة إلى أن الرصد البيئي عملية ديناميكية؛ وعليه، سيتم إجراء تحديثات وتعديلات دورية عند الحاجة استنادًا إلى نتائج الجولة الأولى من الرصد. كما، ووفقًا لما ورد في الفصل (5)، في حال وجود أكثر من معيار لنفس المؤشر، فسيتم اعتماد المعيار الأكثر صرامة.

• مراقبة جودة الهواء أثناء الإنشاء

سيتم إجراء رصد ربع سنوي لانبعاثات عوادم المعدات في بيئة العمل. وتنشأ الانبعاثات من عوادم معدات الإنشاء والمركبات، بالإضافة إلى الجسيمات العالقة الناتجة عن أعمال الموقع. وستتم مقارنة نتائج الرصد بالحدود المسموح بها وفقًا للقانون رقم 4 لسنة 1994، كما هو موضح في الفصل (5) من هذه الدراسة.

وسيتم قياس المؤشرات التالية:

- أول أكسيد الكربون (CO) ؛
- ثاني أكسيد الكبريت (SO₂) ؛
- أكاسيد النيتروجين (NOx) ؛
- الجسيمات العالقة (PM10).

رصد بيئة العمل - مراجعة/تدقيق العمالة

تُعد مراجعات أو تدقيق العمالة من أكثر آليات التفتيش شيوعًا لمتابعة الالتزام بمعايير العمل خلال مرحلتي الإنشاء والتشغيل. وتهدف هذه المراجعات إلى ضمان تطبيق معايير العمل ودعمها من خلال تقييم منهجي وشامل لممارسات العمل في موقع أو منشأة محددة، استنادًا إلى أدلة موثقة.

ويهدف التدقيق إلى تقييم هذه الممارسات مقارنةً بمعايير محددة، كما يمتد ليشمل سلسلة التوريد، وذلك وفقاً لسياسة حقوق الإنسان الخاصة بشركة نيفر منيا، ومتطلبات البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD ESR2)، ومنظمة العمل الدولية (ILO)، والتشريعات ذات الصلة، بما في ذلك قانون العمل المصري.

كما يشمل الرصد متابعة الشكاوى الواردة من العمال وأصحاب المصلحة الخارجيين، وتوثيق كيفية معالجتها.

• رصد الضوضاء في بيئة العمل

خلال مرحلة الإنشاء:

سيضمن المشروع ألا تتجاوز مستويات الضوضاء الناتجة عن معدات الإنشاء الحد الأقصى المسموح به (85 ديسيبل) لفترة عمل مدتها 8 ساعات، وفقاً للقانون رقم 4 لسنة 1994. وفي حال تجاوز هذا الحد، سيتم تنظيم فترات التعرض وفقاً لما ورد في الملحق (7) من القانون ذاته. كما سيتم توفير سدادات الأذن للعاملين في المناطق ذات مستويات الضوضاء المرتفعة. وسيتم إجراء قياسات الضوضاء بشكل ربع سنوي.

خلال مرحلة التشغيل:

تتمثل مصادر الضوضاء الرئيسية في المحولات ومغريات التيار. وسيتم مقارنة مستويات الضوضاء المقاسة بالحدود المحددة في الملحق (7) من القانون رقم 4 لسنة 1994. وفي حال تجاوز الحد الأقصى (85 ديسيبل)، سيتم تطبيق ضوابط فترات التعرض وفقاً لأحكام القانون.

• المخلفات الصلبة والخطرة

سيتم تسجيل المخلفات الصلبة غير الخطرة ضمن السجل البيئي للمحطة. أما المخلفات الخطرة، فسيتم إعداد سجل خاص بها وفقاً لمتطلبات القانون رقم 4 لسنة 1994، يتضمن معلومات عن أنواع وكميات المخلفات وطرق تخزينها والتخلص منها.

وسيتم التعاقد مع استشاري مستقل لتنفيذ أنشطة الرصد. وتجدر الإشارة إلى أن التكاليف الواردة في خطة الرصد (الجدول 44) تغطي تكاليف التحاليل والقياسات الميدانية فقط، ولا تشمل تكاليف جمع العينات.

• رصد التنوع البيولوجي

سيتم إجراء فحص بصري يومي لتقييم حالة التنوع البيولوجي ورصد أي مخاطر محتملة على الحياة البرية والموائل الطبيعية، بالإضافة إلى التحقق من الالتزام بتطبيق إجراءات التخفيف الواردة في هذه الدراسة.

وسيتم إعداد وتطبيق إجراء خاص لتسجيل مشاهدات الحيوانات، يتضمن تسجيل جميع المشاهدات، بما في ذلك الحيوانات النافقة نتيجة حوادث المركبات أو غيرها. وسيتم إعداد نموذج مخصص وتوزيعه على عدد من العاملين بالموقع، على أن يتضمن البيانات التالية:

- اسم الحيوان؛
- وصف مختصر؛
- موقع المشاهدة (مع الإحداثيات إن أمكن)؛

- عدد مرات المشاهدة؛
- عدد الحيوانات التي تم رصدها؛
- نفوق الطيور حول الموقع ومحطة المحولات .
- السلوك الملحوظ؛
- طبيعة التفاعل مع المشروع؛
- صور للحيوان.

وسيتم حفظ جميع النماذج في سجل خاص واستخدامها لإعداد تقارير شهرية. كما ستستخدم عمليات الفحص البصري لرصد العوامل التي قد تجذب الآفات (مثل تجمع المياه أو سوء إدارة المخلفات)، وتقييم احتمالية وجود القوارض أو الحشرات.

بالإضافة إلى ذلك، ستساهم عمليات الفحص البصري وإجراءات تسجيل المشاهدات في رصد أي ظهور محتمل لأنواع دخيلة على المنطقة.

جدول 7-3: خطة المراقبة البيئية المقترحة

المستقبلات / مصدر التأثير/المخاطر	نوع المراقبة	موقع المراقبة	الهدف / المؤشرات	تكرار المراقبة	المسؤولية	التنفيذ	التكاليف السنوية التقريبية
مرحلة الانشاء							
مكان العمل	قياسات الضوضاء	موقع المشروع والحدود بالقرب من المنطقة الصناعية	الامتثال لشدة الضوضاء للمعايير	القياس في موقعين ربع سنويا	جميع المقاولين والمتعاقدين من الباطن، تحت إشراف شركة نفر منيا	طرف ثالث (كيان بحثي أو مختبر معتمد)	~10,000 جنيه مصري
	انبعاثات الهواء	موقع المشروع والحدود بالقرب من المنطقة الصناعية	الامتثال لمعايير انبعاثات الهواء	القياس في موقعين ربع سنويا	جميع المقاولين والمتعاقدين من الباطن، تحت إشراف شركة نفر منيا	طرف ثالث (كيان بحثي أو مختبر معتمد)	~35,000 جنيه مصري
	التنوع البيولوجي	الموائل والتنوع البيولوجي	موقع المشروع ومحيطه (Aol)	غياب المخاطر على الحياة البرية والموائل - التنفيذ السليم لإجراءات التخفيف	جميع المقاولين والمتعاقدين من الباطن، تحت إشراف شركة نفر منيا	موظفو الصحة والسلامة والبيئة (EHS) بشركة Nefer والمقاولين.	مشمول في رواتب الموظفين
		الحيوانات		عدد الحيوانات - لا يوجد أو عدد أقل من الوفاة (مثل الوفيات الناتجة عن الطرق)	لقاءات عشوائية		
		الآفات		تنظيف جيد - غياب الآفات	يومية		
الإدارة الاجتماعية	اداره المخلفات	موقع المشروع، موقع تخزين المخلفات	الإدارة السليمة لمختلف أنواع المخلفات	بشكل منتظم	جميع المقاولين والمتعاقدين من الباطن، تحت إشراف شركة نفر منيا	موظفو الصحة والسلامة والبيئة (EHS) بشركة Nefer والمقاولين	مشمول في رواتب الموظفين
	إدارة مياه الصرف	موقع المشروع	ممارسات تنظيف جيدة - عدم وجود نباتات دخيلة	بشكل منتظم	جميع المقاولين والمتعاقدين من الباطن، تحت إشراف شركة نفر منيا	موظفو الصحة والسلامة والبيئة (EHS) بشركة Nefer والمقاولين	مشمول في رواتب الموظفين

المستقبلات / مصدر التأثير/المخاطر	نوع المراقبة	موقع المراقبة	الهدف / المؤشرات	تكرار المراقبة	المسؤولية	التنفيذ	التكاليف السنوية التقريبية
	تدفق المعالة	موقع المشروع وأماكن السكن خارج المشروع	عدد الشكاوي المجتمعية	بشكل منتظم	جميع المقاولين والمتعاقدين من الباطن، تحت إشراف شركة نفر منيا	موظفو الصحة والسلامة والبيئة (EHS) بشركة Nefer والمقاولين	مشمول في رواتب الموظفين
	إدارة المرور	موقع المشروع ومنطقة التأثير	<ul style="list-style-type: none"> - عدم وقوع حوادث مرورية - عدم وجود شكاوى مجتمعية - التطبيق السليم لخطة إدارة المرور 	بشكل منتظم خلال مرحلة الانشاء	جميع المقاولين والمتعاقدين من الباطن، تحت إشراف شركة نفر منيا	موظفو الصحة والسلامة والبيئة (EHS) بشركة Nefer والمقاولين	مشمول في رواتب الموظفين
مرحلة التشغيل							
مكان العمل	قياسات الضوضاء	منطقة المحولات والعواكس	الامتثال لشدة الضوضاء للمعايير	سنوياً	المشروع	طرف ثالث (مركز بحثي أو معمل معتمد)	~10,000 جنيه مصري
مداخل مولدات الطوارئ	قياسات العادم	مداخل مولدات الطوارئ (SO ₂ ، NO ₂ ، CO، PM10)	الامتثال لمعايير انبعاثات الهواء من المصدر النقطي	سنوياً	المشروع	طرف ثالث (مركز بحثي أو معمل معتمد)	~ 25,000 جنيه مصري
موقع المشروع ومحيطه	التنوع البيولوجي (كما في مرحلة الانشاء)	كما في مرحلة الانشاء	كما في مرحلة الانشاء	كما في مرحلة الانشاء	المشروع	موظفين المشروع	مشمول في رواتب الموظفين

7-5-2 خطة الإدارة الاجتماعية

تلخص الجوانب الرئيسية لخطة الإدارة الاجتماعية في الأقسام التالية.

- العمالة وظروف العمل

خلال فترة الانشاء، سيضمن المشروع تنفيذ المقاولين لإجراءات الصحة والسلامة المناسبة، وعدم تعرض العمال للعمل القسري أو الإلزامي، بما في ذلك عمالة الأطفال.

خلال التشغيل، سيلتزم المشروع بمتطلبات القانون 2025/14 والإرشادات العامة للصحة والسلامة في مكان العمل.

- الإفصاح عن المعلومات

يجب أن تكون المعلومات المتعلقة بالمشروع متاحة للجمهور بشكل مستمر ويتم تحديثها نصف سنوياً على الأقل. ستكون المعلومات على مستوى مناسب من التفاصيل وتعرض بطريقة سهلة الوصول (مثلاً، باللغة العربية مع استخدام الرسوم البيانية المعلوماتية حيثما كان ذلك مناسباً).

من المتوقع أن تشمل هذه المعلومات، ولكن لا تقتصر على، تحديثات تقدم المشروع؛ آلية التفاعل المستقبلية المقترحة وتقديم الشكاوى؛ معلومات عن أنشطة المشروع؛ جهات الاتصال الرئيسية للمشروع؛ ومعلومات أخرى حسب الحاجة.

ويمكن الاطلاع على تقارير التقييم البيئي والاجتماعي للمشروع على الروابط التالية:

IPH: <https://weareinfinitypower.com/projects>
HAU: <https://www.hassanallam.com/sustainability>
EBRD: <https://www.ebrd.com/>

ستكون وثائق الخاصة بتقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA)، بما في ذلك سجل ونشرة الشكاوى الخارجية، متاحة في المواقع التالية (بعد موافقة الجهات المختصة):

1. مباني الجهات الحكومية على مستوى المحافظة (مدينة المنيا)
 - ديوان عام محافظة المنيا — كورنيش النيل، مدينة المنيا. مكتب سكرتارية المحافظ
 - جهاز شؤون البيئة – الإدارة المركزية لإقليم جنوب الصعيد، المنيا
 - مديرية القوى العاملة بالمنيا
2. مباني الجهات الحكومية على مستوى المركز / المدينة (الأقرب إلى موقع المشروع)
 - مجلس مركز ومدينة ملوي
 - مجلس مركز أبو قرقاص
 - الوحدة المحلية لقرية توح الخيل
 - الوحدة المحلية لقرية صفط الخمار

3. الأماكن العامة

- البريد المصري - مكتب بريد المنيا الرئيسي
- البريد المصري - مكتب بريد ملوي الرئيسي
- مركز شباب ملوي

4. المنظمات غير الحكومية

- كاريتاس مصر - مكتب المنيا
- جمعية الصعيد للتربية والتنمية
- الهلال الأحمر المصري - فرع المنيا
- المجلس القومي للمرأة - فرع المنيا
- المجلس القومي للأشخاص ذوي الإعاقة - فرع المنيا

5. مواقع خاصة بالمشروع والجهات الممولة

- مكتب موقع/التواصل الخاص بالجهة الراعية للمشروع (داخل أو بالقرب من نطاق المشروع، مع توضيح ساعات العمل)
- مكتب البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD) بالقاهرة - مبنى EGID، قطعة 72، محور التسعين، التجمع الخامس، القاهرة الجديدة

• إدارة الشكاوى

سيتم تطوير خطة لإدارة شكاوى المشروع ستشمل آليات شكاوى خارجية وداخلية.

سيتم التعامل مع الشكاوى المتعلقة بالعنف القائم على النوع الاجتماعي، والاستغلال الجنسي والإساءة والتحرش وفقا للمتطلبات المحددة ضمن الممارسات الجيدة للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية EBRD⁴² لمعالجة العنف والتحرش القائم على النوع الاجتماعي. بالنسبة للشكاوى المتعلقة بما سبق، ستكون الخطوات التي يجب اتخاذها متوافقة مع خطة المشاركة المجتمعية للمشروع.

• المراقبة الاجتماعية والاقتصادية

سيتابع المشروع الجوانب الاجتماعية والاقتصادية التالية بشكل منتظم:

- مخاوف المجتمعات/الأنشطة المتعلقة بالمشروع؛
- احتياجات المجتمعات المحلية (الرعاية الصحية، المياه، إلخ)؛
- آلية الشكاوى مفهومة بالكامل من قبل المجتمع المحلي؛ و
- أي شكاوى لم تحل؛

⁴²البنك الأوروبي لأبحاث البناء، الممارسات الجيدة الناشئة للقطاع الخاص لمعالجة العنف والتحرش القائم على النوع الاجتماعي،

<https://www.ebrd.com/news/2020/new-guidance-for-private-sector-on-addressing-risks-of-genderbased-violence-and-harassment.html>

ستتضمن آلية الشكاوى أيضا عملية لمراقبة شكاوى المجتمع المتعلقة ب: العنف القائم على النوع الاجتماعي، الاستغلال الجنسي والإساءة والتحرش.

• مراجعة خطة الإدارة

سيتم مراجعة نماذج خطة الإدارة البيئية والاجتماعية لتعكس أي تغييرات محتملة في البيئة أو المجتمع، وسيتم إعادة إصدار الإجراءات حسب الحاجة. سيكون مدير الموقع مسؤولا عن التأكد من التزام القوى العاملة بالإجراءات، وإبلاغ الموظفين بأي تغييرات، والتأكد من أن الموظفين على علم بالتغييرات قبل بدء أي أعمال.

جدول 7-4: خطة المراقبة الاجتماعية المقترحة

المتلقي / مصدر التأثير أو الخطر	موقع المراقبة	الهدف / المؤشرات	تكرار المراقبة	المسؤولية	التنفيذ	التكاليف السوية التقريبية
العمال وظروف العمل	موقع المشروع	-تطبيق إجراءات الصحة والسلامة المهنية -عدم وجود حالات عمالة قسرية أو عمالة أطفال	بشكل مستمر خلال مرحلتي الإنشاء والتشغيل	جميع المقاولين والمقاولين الفرعيين تحت إشراف شركة نيفر	شركة Nefer وموظفو الصحة والسلامة والبيئة والموارد البشرية لدى المقاولين	ضمن الرواتب
الإفصاح عن المعلومات	قنوات إفصاح المشروع	-توفر معلومات متاحة للعمامة -تحديثات نصف سنوية -تقديم المعلومات باللغة العربية مع استخدام الرسوم التوضيحية عند الحاجة	بشكل مستمر خلال الإنشاء والتشغيل مع تحديث نصف سنوي	شركة نيفر	موظفو الصحة والسلامة والبيئة بشركة نيفر	ضمن الرواتب
إدارة الشكاوى	موقع المشروع	-إعداد وتنفيذ خطة إدارة الشكاوى للشكاوى الداخلية والخارجية -الالتزام بأفضل ممارسات البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية الخاصة بشكاوى العنف القائم على النوع الاجتماعي والاستغلال والتحرش الجنسي	بشكل مستمر خلال الإنشاء والتشغيل	جميع المقاولين والمقاولين الفرعيين تحت إشراف شركة نيفر	شركة نيفر وموظفو الموارد البشرية والسلامة والصحة والبيئة لدى المقاولين	ضمن الرواتب
المتابعة الاجتماعية والاقتصادية	موقع المشروع ومنطقة التأثير	-رصد مستمر لمخاوف واحتياجات المجتمع المحلي -تقييم مدى فهم آلية الشكاوى	بشكل دوري (ربع سنوي)	جميع المقاولين والمقاولين الفرعيين تحت إشراف شركة نيفر	شركة نيفر وموظفو الموارد البشرية والسلامة والصحة والبيئة لدى المقاولين	ضمن الرواتب

المتلقي / مصدر التأثير أو الخطر	موقع المراقبة	الهدف / المؤشرات	تكرار المراقبة	المسؤولية	التنفيذ	التكاليف السوية التقريبية
		-متابعة الشكاوى غير المُغلقة				

8- 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 2010، وأفضل الممارسات الدولية، لا سيما متطلبات الأداء رقم 10 من البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية 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.

8-1 أنشطة تحديد النطاق البيئي والاجتماعي

تم عقد اجتماعات تحديد نطاق أصحاب المصلحة مع مختلف فئاتهم في مرحلة تحديد نطاق الجوانب البيئية والاجتماعية، وذلك لدعم عملية تقييم تأثيرات جوانب المشاريع المختلفة على الخصائص البيئية والاجتماعية ضمن منطقة التأثير (Aoi) وتحديد التأثيرات غير ذات الصلة (التي تم تحديدها) والتأثيرات ذات الصلة (ضمن نطاق التأثير) التي سيتم النظر فيها بشكل أكبر في تقرير تقييم التأثيرات البيئية والاجتماعية للمشروع.

تم النظر في نطاق تأثير المشروع، والبنية التحتية المرتبطة به، ومدى التأثيرات المتوقعة، والمناطق التي قد تتأثر بالتأثيرات الناتجة والتراكمية للمشروع لتحديد أصحاب المصلحة في هذه المرحلة المحددة. ويمكن تقسيم مجموعات أصحاب المصلحة بشكل عام إلى فئات:

- قد تتأثر بالمشروع بشكل مباشر و/أو غير مباشر.
- قد تكون لديها اهتمام بالمشروع أو المناطق التي قد تتأثر.
- لديها القدرة على التأثير على نتائج المشاريع أو العمليات.

عقدت المجموعة الأولى من اجتماعات التشاور الخاصة بتحديد النطاق مع مختلف أصحاب المصلحة خلال الفترة من 3 إلى 5 نوفمبر 2025 بهدف تحديد نطاق أنشطة تقييم التأثير البيئي والاجتماعي وتحديد أصحاب المصلحة المحتملين الإضافيين. عقدت مجموعة ثانية من الاجتماعات يوم الاثنين 16 مارس 2026.

عقدت اجتماعات تحديد النطاق مع فئات مختلفة من أصحاب المصلحة منها:

- المسؤولون في محافظة المنيا
- مجلس مدينة المنيا
- وحدة البيئة بكل من الوحدات المحلية لمركز المنيا و أبو قرقاص
- شركة مياه الشرب و الصرف الصحي بالمنيا
- وحدة البيئة في محافظة المنيا
- الفرع الإقليمي لجهاز شئون البيئة
- الوحدات المحلية
- المنظمات غير الحكومية
- مدير شركة اطلس لأعمال المساحة والهندسة والمقاولات العامة
- المستثمرون المحليون في الأنشطة الزراعية المجاورة
- مسؤولون في الوحدة صفط الخمار المحلية
- مسؤولون في الوحدة طوخ الخيل المحلية
- مدير وفنيين بمحطة معالجة مياه الشرب في طوخ الخيل

نقاط نقاش رئيسية:

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

الرسالة الرئيسية التي تم تلقيها من جميع الحضور، هي دعمهم للجهود الوطنية المبذولة لتعزيز البنية التحتية التي من شأنها تأمين إمدادات الطاقة الوطنية لتلبية الاحتياجات المتزايدة للأغراض المنزلية والصناعية. وقد لاقى تلبية هذا الطلب المتزايد من خلال طاقة مولدة من مصادر متجددة ترحيباً خاصاً، باعتبارها طاقة أنظف وأكثر موثوقية. كما أبدى أصحاب المصلحة دعمهم للمشروع لما سيوفره من فرص عمل لأفراد المجتمع المحلي.

تم تصنيف المواضيع التي طرحها أصحاب المصلحة خلال المناقشات كما يلي:

• التعليقات العامة على المشروع

- تم الترحيب بالمشروع بشدة، ليس فقط بسبب فوائده على المستوى الوطني، بل أيضاً لإسهامه في تقليل انقطاع الكهرباء في المنطقة.
- أما بالنسبة لأثر الضوضاء، والذي يُعد الأكثر وضوحاً خلال مرحلة الإنشاء، فقد تبين أنه لن يؤثر بشكل كبير على المناطق الزراعية المجاورة نظراً لطبيعته المؤقتة والمتقطعة.

• القضايا الاجتماعية والاقتصادية:

- العمالة وفرص العمل: كان توفير فرص العمل هو الموضوع السائد في جميع اجتماعات أصحاب المصلحة. حيث أكد أصحاب المصلحة على أهمية توفير فرص عمل للمجتمعات المحلية، وطالبوا بأن تكون أولوية التوظيف لأبناء محافظة المنيا.

- سكن العمال: تمت مناقشة هذا الموضوع بشكل رئيسي بسبب المسافة الكبيرة بين موقع المشروع والمجتمعات العمرانية.
 - قد يؤثر توفير فرص العمل في المشروع على توفر العمال للأنشطة الاقتصادية الصغيرة الأخرى في المنطقة.
 - توفير بناء القدرات والتدريب للمجتمعات المحلية في مجال الطاقة الشمسية.
 - الدعم المحتمل للفئات المحتاجة (الفئات الهشة) في المجتمعات.
 - دور المنظمات غير الحكومية في التعاون مع المشروع.
 - قدرة محطات معالجة المياه والصرف الصحي على تلبية احتياجات المشروع أثناء أنشطة الانشاء.
 - البنية التحتية المتاحة لإدارة النفايات داخل محافظة المنيا.
 - المرافق الطبية في محافظة المنيا.
 - البنية التحتية الجديدة للطرق الخاصة بعبور النيل لنقل مكونات وحدات الطاقة الشمسية ونظام تخزين الطاقة بالبطاريات ومواد البناء (محوي سمالوط و ملوى).
 - تلبية احتياجات الطاقة للأنشطة الزراعية المجاورة
- **تأثيرات المشروع على البيئة:** القضايا المتعلقة بإحتياجات المشروع من المرافق والخدمات بما في ذلك كميات ومصادر المياه، و مياه الصرف الصحي والوقود.

- **تأثيرات البيئة على المشروع:** مع إشارة محددة إلى التأثير المحتمل للحيوانات السامة في موقع المشروع.

ملحق (2) يقدم محضر اجتماعات عملية التشاور بين أصحاب المصلحة التفصيلي.

8-2 الإفصاح عن تقييم التأثير البيئي و الاجتماعي

وفقا للإرشادات الوطنية لتقييم التأثير البيئي، يجب إجراء مشاورات أصحاب المصلحة مرتين خلال عملية اعداد دراسة تقييم الأثر البيئي و الاجتماعي لمشاريع الفئة (ج) (عالية المخاطر، التي تتوافق مع الفئة أ حسب الأنظمة الدولية). تهدف المشاورات خلال مرحلة تحديد نطاق تقييم الأثر البيئي و الاجتماعي إلى الاتفاق على الجوانب والتأثيرات التي سيتم تناولها وتحليلها في الدراسة. و يمكن عقد اجتماعات أصحاب المصلحة مع كل طرف معني بشكل فردي أو في شكل اجتماع جماعي تدعى اليه كافة الأطراف المعنية .

ومع ذلك، نظرا لأن مشروع نفي منيا للطاقة المتجددة مصنّف تحت "الفئة ب محددة" حسب النظام الوطني، فلن يتطلب إجراء اجتماعات إفصاح عام، وفقا لإرشادات جاز شئون البيئة، والمشاورات التي أجريت بالفعل خلال مرحلة تحديد النطاق كافية. ومع ذلك، وفقا لمتطلبات للعميل/المقرضين، يجب تنظيم اجتماع للإفصاح العام.

وفي هذا السياق، استند نهج عقد اجتماع الإفصاح الي ما يلي:

1. التركيز على أصحاب المصلحة المحليين

اقتصرت دعوات الحضور علي أصحاب المصلحة علي المستوى المحلي، ومستوى الوحدة المحلية، ومستوى المحافظة. كما تمت دعوة ممثلين عن المنظمات الوطنية (مثل جهاز شؤون البيئة و الشركة المصرية لنقل الكهرباء) على المستويين المحلي والإقليمي. وقد ضمنت عملية الإفصاح العام توجيه دعوات خاصة للفئات الضعيفة /الهشة مثل النساء وذوي الاحتياجات الخاصة لحضور الاجتماع.

2. الإعلان

بالإضافة إلى دعوة أصحاب المصلحة المستهدفين، كان الاجتماع مفتوحا لأصحاب المصلحة المحليين الآخرين. وتم إصدار الإعلانات قبل 105 أيام من موعد الاجتماع.

3. مواد التشاور

سيتم إرفاق ملخص غير تقني (NTS) باللغة العربية مع الدعوات وسيتم إتاحة الوصول إليه من خلال رابط معلن عنه على موقع Infinity Power Holding الإلكتروني.

بالإضافة إلى ذلك، تم إعداد نموذج للتعليق ليتم تعبئته من قبل أصحاب المصلحة وتقديمه بصورة شخصية أو عبر البريد أو الواتساب، لفترة أسبوعين بعد الاجتماع.

4. مكان الإفصاح العام

تم عقد الإفصاح العام في محافظة المنيا في 16 ابريل في فندق نفرتيتي بمحافظة المنيا.

5. نتائج الاجتماعات

مخرجات ونتائج اجتماع تحديد النطاق والإفصاح مع أصحاب المصلحة، وكافة التعليقات والمشاركات كما يوجد في الملحق (3) سجل النقاش الي جانب كشف الحضور.

ملحق (1): التقييم البيئي لخط نقل الكهرباء

المرافق المرتبطة: خط نقل الكهرباء

سيتم إنشاء خط نقل الكهرباء من المشروع للربط مع الشبكة الموحدة للكهرباء بواسطة الشركة المصرية لنقل الكهرباء. سيتم جمع الكهرباء المولدة من محطة الطاقة الشمسية ونظام تخزين الطاقة بالبطاريات ورفع جهداها من خلال وحدة رفع الجهد داخل حدود المشروع 220/33 ك ثم سيتم نقل الكهرباء عبر خط نقل الجهد العالي المقترح للربط على الشبكة من خلال خط الجهد العالي القائم حاليا شبكة شرق موقع المشروع، بالقرب من طريق الجيزة- أسوان الصحراوي.

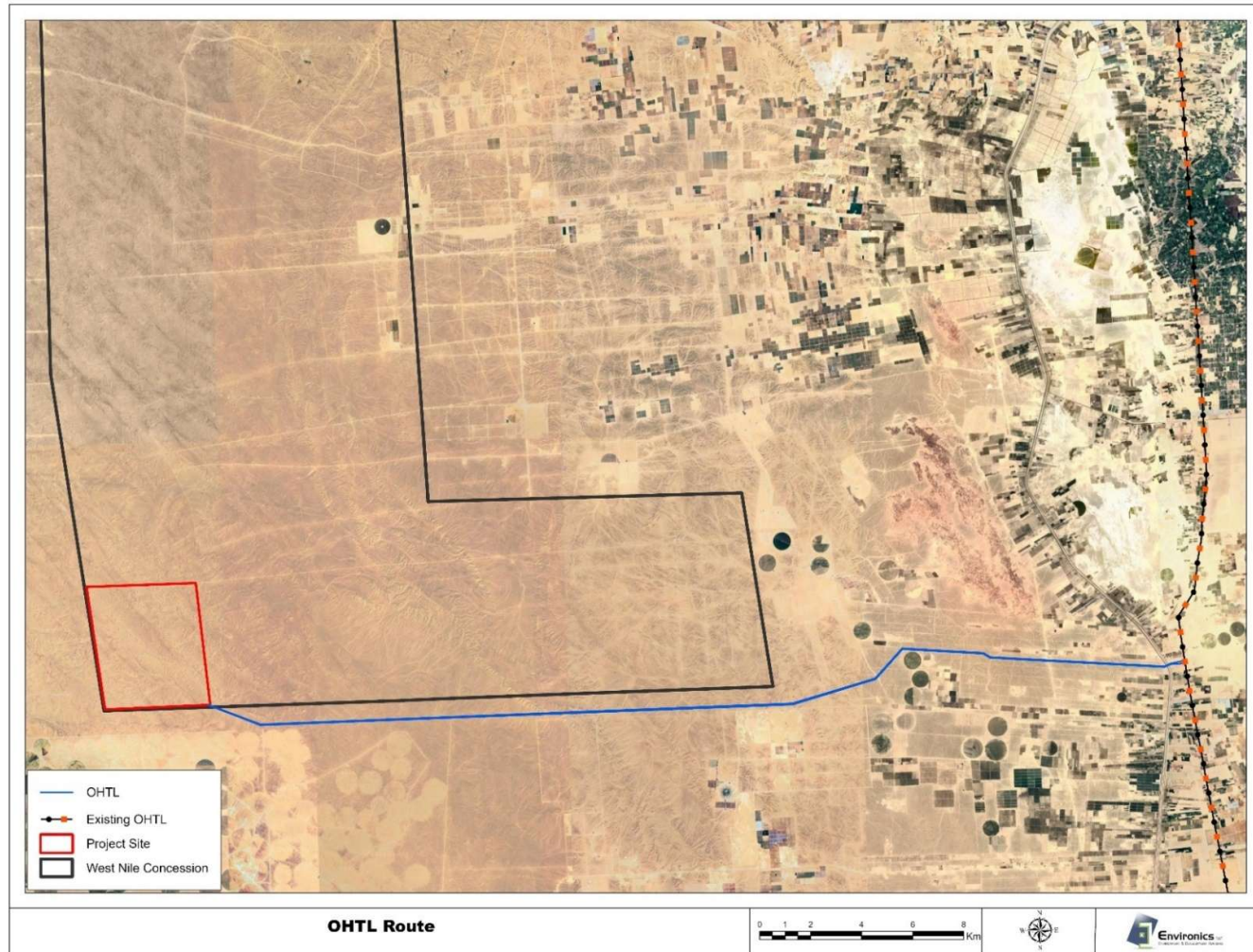
وجدير بالذكر أن التقييم البيئي في هذا الملحق هو تقييم مبدئي أولى سيتم تفصيله في الدراسة التفصيلية للتقييم البيئي التي سوف تقوم بإعدادها الشركة المصرية لنقل الكهرباء بناء على التصميم الهندسي المفصل للأبراج وتأكيد مسار الخط، وعدد الأبراج، ونقطة الربط الدقيقة على الشبكة

في هذا السياق، يتناول هذا الملحق الجوانب والتأثيرات الرئيسية الخاصة بخط نقل الكهرباء.

ينطلق مسار خط النقل المقترح من حدود المشروع، حيث تتواجد وحدة رفع الجهد الخاصة بالمشروع 220/33 ك.ف، ليمتد نحو خط النقل عالي الجهد القائم من الشمال إلى الجنوب الموازي لطريق الجيزة- أسوان الصحراوي الغربي. يعبر المسار مناطق من الأراضي الصحراوية وبعض الأراضي الزراعية المستصلحة قبل الوصول إلى مستر خط النقل الحالي، الذي يمثل نقطة الربط مع الشبكة. يبلغ الطول الإجمالي لمسار خط الجهد العالي المقترح حوالي 36 كم.

يعرض الشكل (1) أدناه المسار المبدئي المقترح لخط النقل والذي يشير إلى أن مسار خط النقل يعبر بعض المناطق الزراعية المستصلحة في أجزاء محدودة من المسار، حيث سيتطلب إنشاء أبراج النقل استخدام دائما للأراضي في مواقع أساسات الأبراج، بينما قد يكون الوصول المؤقت إلى الأرض خلال مرحلة الإنشاء لتحريك المعدات وأنشطة التركيب.

يعتبر خط النقل منشأة مرتبطة بمشروع الطاقة المتجددة المقترح، وستكون مسؤولية إنشاؤه وتشغيله وصيانته مسؤولية الشركة المصرية لنقل الكهرباء. لذا سيتم إعداد تقرير تقييم تأثير بيئي مفصل منفصل للخط بواسطة شركة نقل الكهرباء لتقديمه إلى جهاز شئون البيئة للمراجعة والموافقة.



الشكل 1: المسار المقترح المبدئي لخط نقل الكهرباء

1- وصف المشروع

لم يتم تأكيد التصميم النهائي لخط نقل الكهرباء بعد. في هذا الصدد، يستند وصف المشروع والتقييم أدناه إلى أنشطة التصميم والإنشاء النموذجية لخطوط نقل الكهرباء.

حيث هذا الملحق يهدف إلى تقديم فهم عام للتأثيرات المحتملة وليس تقييمها بشكل تفصيلي، فلم يتم إجراء مسح ميداني محدد للبيئة الأساسية. ومع ذلك، يمكن تلخيص الطبيعة العامة لمسار خط النقل الهوائي على النحو التالي:

- عدم وجود أي تجمعات سكانية بشرية على طول المسار بالكامل.
- عدم وجود أي مسطحات مائية على طول المسار.
- تتنوع استخدامات الأراضي بدءاً من الغرب (جنوب موقع المشروع)، حيث توجد أراضي صحراوية شبيهة بسياق منطقة المشروع الموصوفة بالتفصيل في دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (الفصل الثالث)، وصولاً إلى أراضي زراعية مستصلحة وأراضي تم تمهيداً تمهيداً أعداداً لاستصلاحها.
- بالتحرك شرقاً، يتبين أن الأراضي قد شهدت بالفعل تحولاً عن حالتها الطبيعية.
- من ناحية أخرى، الأراضي الواقعة جهة الغرب (الجزء الصحراوي) هي أراضي عامة (مملوكة للدولة)، والأراضي المستصلحة وتلك الممهدة للاستصلاح هي أراضي مملوكة و/أو مستغلة من قبل افراد أو مؤسسات خاصة.

1-1 مكونات المشروع

تشمل المكونات الرئيسية للخط موصلات خطوط النقل وهياكل الأبراج الداعمة اللازمة لنقل الكهرباء من محطة رفع الجهد بالمشروع 220/33 كيلوفولت إلى شبكة نقل الكهرباء الحالية. قد تتغير مواقع الأبراج النهائية وفقاً لتصميم الهندسة التفصيلية من قبل شركة نقل الكهرباء.

سيتم تحديد عدد ومسافات الأبراج من قبل شركة نقل الكهرباء ومقاول الإنشاء وسيتم تأكيده خلال مرحلة التصميم التفصيلي. بشكل عام، تتراوح المسافات النموذجية بين الأبراج بين 400 إلى 600 متر.

تشتمل المكونات الرئيسية لأبراج خطوط النقل الكهرباء على الأساسات، والهياكل (الأبراج) الفولاذية الشبكية، والموصلات، والعوازل، وأسلاك الأرضي

التأسيس

المواقع المحددة للأبراج ستتطلب تجهيزاً في الموقع قبل حفر الأساسات. عادة ما تكون أساسات الأبراج عبارة عن قواعد خرسانية مسلحة، وذلك حسب قدرة تحمل التربة والظروف الجيوتقنية التي تم تحديدها أثناء التحقيقات في الموقع.

أبراج معدنية شبكية

يتكون هيكل البرج بشكل أساسي من هيكل معدنية مثبت بمسامير . وسيتم تصميم هيكل البرج بحيث يراعي ترتيب المكونات أو المساحات داخله بشكل عمودي (رأسي)، سيتم تحديد التصميم النهائي للبرج (مثل أبراج التعليق أو الأبراج الزاوية) خلال مرحلة التصميم التفصيلية.

حرم للأبراج

تتطلب مشاريع نقل الكهرباء وجود حرم للأبراج لضمان سلامة الخط وتشغيله وصيانة الآمن، ولمنع ملامسة النباتات أو المباني أو المرافق أو المخاطر المحتملة الأخرى التي قد تؤثر على سلامة نظام النقل.

طبقاً لمتطلبات قانون الكهرباء رقم 2015/87، تحدد مسافة آمنة تبلغ 25 متراً على كل جانب من منتصف الخط، بالإضافة إلى الحفاظ على مسافات السلامة المناسبة من البنية التحتية القريبة وخطوط النقل الأخرى.

سيسمح حرم الخط الوصول الآمن لأنشطة الإنشاء والفحص والصيانة.

الموصلات، العوازل والأسلاك الأرضية

يتم تركيب هذه المكونات على أبراج النقل لنقل الكهرباء ولضمان السلامة التشغيلية.

العوازل

لدعم وزن الموصلات وتمكينها من الحركة المحدودة الناتجة عن تأثيرات الرياح أو الأحمال الخارجية الأخرى، مما يساهم في تقليل إجهادات الشد على الخط. تصنع هذه العوازل عادةً من مواد عالية المتانة مثل الخزف (البورسلين) أو الزجاج المقسى، لما تتميز به من خصائص عزل كهربائي ممتازة ومقاومة عالية للظروف البيئية.

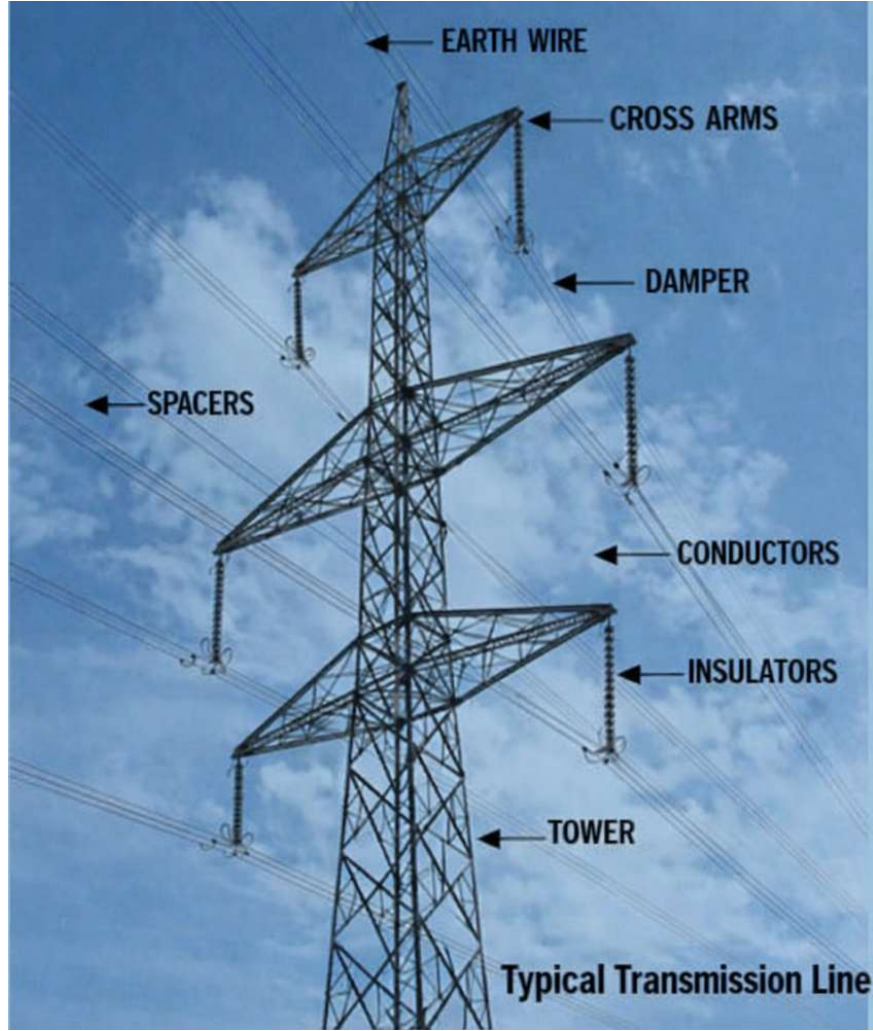
الموصلات

الموصلات (الكابلات) هي المكونات الأساسية المسؤولة عن نقل الطاقة الكهربائية بين المشروع والشبكة الوطنية.

الفواصل والممتصات

يتم تركيب فواصل بين الموصلات المجمعة للحفاظ على الفصل المطلوب ومنع تلامس الموصلات. تستخدم الممخمدات لتقليل التذبذبات والاهتزازات الناتجة عن تأثيرات الرياح.

يعرض الشكل 2 أدناه الشكل النموذجي لخط نقل الكهرباء .



الشكل 2: مكونات البرج النموذجية

1-2 عملية شد الموصلات

تتضمن مرحلة شد الموصلات تركيب الكابلات على برج النقل. عادة ما تتضمن عملية الربط الخطوات التالية:

تركيب خط التوجيه

يتم تركيب خط توجيه خفيف الوزن بين الأبراج باستخدام بكرات مثبتة على مجموعات العوازل.

عمليات السحب

يتم توصيل خط التوجيه بحبل سحب موصل متصل بآلة شد. ثم يسحب الموصل عبر الأبراج باستخدام معدات سحب متخصصة. تعمل معدات السحب والشد في نفس الوقت للحفاظ على ارتفاع الأرض المناسب.

الترهل

بمجرد تركيب الموصل على طول قسم خط النقل، يتم توتره لتحقيق الترهل الصحيح. الترهل المناسب ضروري لاستيعاب تمدد وانكماش الموصل الناتج عن تغيرات درجة الحرارة أثناء التشغيل.

الشكل (3) أدناه يعرض مثالا على عملية شد الموصلات.



الشكل 3: شد الموصلات

3-1 أنشطة ما قبل الإنشاء

قد تتضمن أنشطة قبل الإنشاء:

- مسح وتحديد مواقع الأبراج وتحضير طرق الوصول.
- دراسات جيوتقنية.
- تصميم أساسات البرج.
- التصميم الكهربائي بما في ذلك تكوين الأبراج، وأنظمة التأسيس، وحسابات الترهل والتوتر.
- إعداد دراسة تقييم التأثيرات البيئية وتقديمها إلى جهاز شئون البيئة للموافقة عليه.

4-1 أنشطة الإنشاء

- حفر للأساسات.
- بناء أساسات الأبراج.
- بناء أساسات الخرسانة المسلحة.
- تجميع أبراج النقل.
- تركيب المكونات الكهربائية وتوصيل الموصلات.
- اختبار وتشغيل خط النقل.

1-5 مناطق التشوين المؤقتة

أثناء الإنشاء، قد يتم تحديد مناطق تشوين مؤقتة للمعدات ومكونات الأبراج و مواد الإنشاء.

سيتم تحديد موقع وحجم مناطق التشوين المؤقت من قبل شركة نقل الكهرباء والمقاول وسيتم تأكيده خلال مرحلة التصميم التفصيلي.

1-6 متطلبات العمل

خلال مرحلة الإنشاء، سيتطلب المشروع عمالة ماهرة (مثل المهندسين، الفنيين، والمساحين) بالإضافة إلى عمالة غير ماهرة لأنشطة الإنشاء.

خلال التشغيل، لا يستلزم وجود عاملين دائمين على طول مسار الخط، حيث تتم أنشطة الصيانة الروتينية عادة من قبل فرق صيانة متخصصة من شركة نقل الكهرباء.

وعند الإمكان، قد يسعى المقاولون إلى استقطاب عمال من المجتمعات المحلية، بشرط توفر المهارات المطلوبة.

1-7 إمدادات المياه

سيتم توفير المياه المطلوبة أثناء الإنشاء بواسطة صهاريج المياه التي يتم الحصول عليها من موردين معتمدين. وستكون مياه الشرب معبأة في زجاجات.

1-8 مصدر الطاقة

سيتم توفير الكهرباء المطلوبة أثناء أنشطة الإنشاء عبر مولدات مؤقتة تعمل بالديزل.

1-9 إدارة المخلفات

قد تشمل المخلفات الصلبة الناتجة أثناء أنشطة الإنشاء تدفقات المخلفات غير الخطرة والخطرة.

سيتم جمع ونقل المخلفات غير الخطرة بواسطة مقاولين مرخصين للتخلص منها في المنشآت المعتمدة.

قد تشمل المخلفات الخطرة الزيوت المستخدمة، والحاويات الملوثة، والمواد المتعلقة بالصيانة. سيتم تخزين هذه المخلفات مؤقتاً في حاويات مخصصة ويتم إدارتها وفقاً للوائح الوطنية والممارسات الجيدة للصناعة..

من المتوقع تولد مخلفات قليلة خلال المرحلة التشغيلية.

2- جوانب E&S ومنطقة التأثير

2-1 الجوانب البيئية والاجتماعية

المصدر الجوانب البيئية والاجتماعية		الجانب البيئي والاجتماعي
مرحلة التشغيل	مرحلة الإنشاء	
لا يوجد	<ul style="list-style-type: none"> الحفر إنشاء أساس الأبراج في مواقع الأبراج مناطق التشوين المؤقتة لمعدات ومواد الإنشاء طرق وصول مؤقتة لمركبات الإنشاء مناطق تثبيت لمعدات السحب والشد أثناء شد الموصلات 	استخدامات الأراضي / تحويل الأراضي
قيود استخدام الأراضي في حرم الخط	<ul style="list-style-type: none"> الاستخدام الدائم لمناطق الأراضي في مواقع الأبراج المرتبطة بتركيب أساسات الأبراج الوصول المؤقت إلى الأراضي المطلوبة لإنشاء البرج وتركيب الموصلات اضطراب مؤقت للأراضي الزراعية والمحاصيل حيث يتقاطع المسار مع المناطق الزراعية المستصلحة 	قيود استخدام الأراضي
ضوضاء منخفضة تولدها خطوط النقل عالية الجهد تحت ظروف جوية معينة	<ul style="list-style-type: none"> تشغيل آلات الإنشاء والمركبات أنشطة الحفر وتركيب الأبراج 	الضوضاء المحيطة
لا يوجد	<ul style="list-style-type: none"> الأثرية والغبار الناتج عن أنشطة الحفر وحركة المركبات انبعاثات العادم من معدات الإنشاء 	نوعية الهواء (الغبار / الانبعاثات)
من المتوقع تولد كميات ضئيلة من المخلفات	<p>المخلفات غير الخطرة:</p> <ul style="list-style-type: none"> مخلفات مواد التغليف خردة المعادن <p>المخلفات الخطرة:</p> <ul style="list-style-type: none"> مخلفات دهانات أو زيوت أو مزيبات من صيانة المعدات احتمال تلوث التربة من انسكابات عرضية للوقود أو مواد تزييت 	تولد المخلفات / تداول المواد الخطرة
حركة محدودة للمركبة أثناء الفحص والصيانة الدورية	<ul style="list-style-type: none"> نقل مكونات الأبراج والموصلات ومعدات الإنشاء حركة مركبات الإنشاء على طول طرق الوصول المحلية 	الطلب على النقل
عدد محدود من الموظفين أثناء أنشطة التفتيش والصيانة	<ul style="list-style-type: none"> وجود عمال بناء مهرة وغير مهرة أثناء بناء الأساسات وتركيب البرج، وتركيب الموصلات 	تدفق العمال

المصدر الجوانب البيئية والاجتماعية		الجانب البيئي والاجتماعي
مرحلة التشغيل	مرحلة الإنشاء	
لا يوجد	<ul style="list-style-type: none"> المياه اللازمة لتحضير الخرسانة والاستخدام المنزلي من قبل عمال الإنشاء 	الطلب على المياه
الموجات الكهرومغناطيسية الناتجة عن خط النقل	لا يوجد	الموجات الكهرومغناطيسية
احتمال تصادم أو صعق كهربائي للطيور بالموصلات العلوية	لا يوجد	تصادم الطيور / الصعق الكهربائي

2-2 مجال التأثير

الجدول 1: الجوانب البيئية والاجتماعية منطقة التأثير خلال مرحلة إنشاء خط النقل:

منطقة التأثير (Aol)	الجوانب البيئية والاجتماعية
مناطق تشوين مؤقتة لمكونات الأبراج، ومسارات وصول مؤقتة على طول مسار الخط	تغيير استخدامات وتحول الأراضي
المناطق المجاورة القريبة من مواقع إنشاء الأبراج والمستقبلات القريبة على طول الخط	الضوضاء المحيطة
منطقة الإنشاء المباشرة على طول مسار الخط والأراضي الزراعية المستصلحة القريبة حيث يتقاطع المسار مع المناطق المزروعة	نوعية الهواء (الغبار / الانبعاثات)
مناطق الإنشاء على طول مسار الخط ومناطق التشوين المؤقتة	تولد المخلفات / تداول المواد الخطرة
مواقع أساسيات الأبراج ومناطق العمل المؤقتة على طول مسار الخط	الاستحواذ على الأراضي / قيود استخدام الأراضي
طرق الوصول الحالية والمسارات المؤدية إلى مواقع الأبراج على طول مسار الخط، بما في ذلك طريق الجزيرة وأسوان الصحراوي الغربي	الطلب على النقل
مواقع الإنشاء على طول مسار الخط ومحيطه المباشر المجتمعات التي سوف تقيم فيها العمالة، إن وجدت.	تدفق العمال
مناطق الإنشاء على طول مسار الخط ؛ المياه التي تزود بواسطة شاحنات الصهاريج من مصادر مصرح بها محطات معالجة المياه التي سيتم الحصول على المياه منها، بالإضافة إلى المجتمعات التي تخدمها هذه المحطات	الطلب على المياه

الجدول 2: الجوانب البيئية والاجتماعية منطقة التأثير خلال مرحلة تشغيل خط النقل

الجوانب البيئية والاجتماعية	منطقة التأثير (Aol)
استخدامات الأراضي	لا يوجد
الضوضاء المحيطة	المنطقة القريبة مباشرة من مسار الخط
نوعية الهواء (الغبار / الانبعاثات)	لا يوجد
تولد المخلفات / تداول المواد الخطرة	مسار الخط
قيود الاستحواذ على الأراضي / استخدام الأراضي	حرم الخط
الطلب على النقل	محاذاه وطرق الوصول إلى الخط والمستخدمة والصيانة الدورية
تدفق العمال	محاذاه الخط خلال زيارات الفحص والصيانة الدورية
الطلب على المياه	لا يوجد
الموجات الكهرومغناطيسية (EMF)	25 مترا على كل جانب من الخط
تصادم الطيور / الصق الكهربي	محاذاه الخط والمجال الجوي المحيط حيث يحتل اصطدام الطيور مع الموصلات والأبراج

3- تقييم التأثيرات البيئية والاجتماعية المحتملة

في ظل غياب معلومات مفصلة التصميم ، يقدم هذا القسم نظرة عامة على التأثيرات البيئية والاجتماعية المحتملة لعملية إنشاء خط نقل الكهرباء وشد الموصلات. وسوف يتم تناول الدراسة التي سوف يتم إعدادها من خلال شركة نقل الكهرباء تفاصيل التأثيرات البيئية لعمليات إنشاء وتشغيل خط النقل.

3-1 التأثير على البيئة الفيزيائية

أ. تحويل استخدامات الأراضي

• مرحلة الإنشاء

خلال مرحلة الإنشاء، قد تحدث اضطرابات في الأرض نتيجة حفر أساسات الأبراج، وإنشاء طرق وصول مؤقتة، وحركة آلات الإنشاء، وأنشطة شد الموصلات على طول مسار الخط المقترح. سيؤدي عملية إنشاء الأبراج إلى تحويل دائم للأراضي في مواقع إنشاء الأبراج . بالإضافة إلى ذلك، ستكون هناك حاجة إلى مناطق عمل مؤقتة بما في ذلك مناطق تجميع البرج، وتخزين مواد الإنشاء، ونقل معدات الإنشاء، ومناطق التشوين المؤقتة، وطرق الوصول المؤقتة لمركبات الإنشاء. قد تكون هناك حاجة أيضا إلى مناطق تثبيت مؤقتة لمعدات السحب والشد المستخدمة أثناء عمليات ربط الموصلات.

تحدث هذه الاضطرابات بشكل رئيسي في مواقع أساسات الأبراج ومناطق العمل المؤقتة على طول المسار. مدة الاضطراب مؤقتة خلال مرحلة الإنشاء، باستثناء الأراضي الدائمة في مواقع أساسات الأبراج. تعتبر شدة الجانب البيئي طفيفة، نظرا لصغر حجم أساسات الأبراج وطبيعة أنشطة الإنشاء المحلية. وبناء عليه، يعتبر حجم الجانب صغيرا.

تشمل المستقبلات الرئيسية المتأثرة بهذا التأثير استخدامات الأراضي القائمة على طول مسار خط التاريخ العالي المقترح، والتي تتكون أساساً من أراضٍ صحراوية مع مناطق زراعية مستصلحة محلية. تعتبر الأراضي الصحراوية ذات حساسية منخفضة، بينما تعتبر الأراضي الزراعية المستصلحة ذات حساسية متوسطة بسبب قيمتها الاقتصادية وإنتاجيتها. وبالنظر إلى المساحة المحدودة للمناطق الزراعية المستصلحة التي تتقاطع مع مسار خط التاريخ السريع، فإن حجم الجانب الصغير، حيث يتم تقييم أهمية التأثير الإجمالي على أنها **طفيفة**.

تدابير التخفيف المقترحة للأخذ في الاعتبار من قبل الشركة المصرية لنقل الكهرباء

- تقييد أنشطة الإنشاء على مواقع الأبراج المحددة.
- تقليل بصمة مناطق العمل المؤقتة.
- استعادة المناطق المضطربة بعد أنشطة الإنشاء حيثما أمكن.

التأثير المتبقي

مع تنفيذ تدابير التخفيف المقترحة أعلاه، من المتوقع أن يكون التأثير المتبقي على استخدام الأراضي **ضئيلاً**.

ب. الضوضاء المحيطة

• مرحلة الإنشاء

قد تولد أنشطة الإنشاء المرتبطة بتركيب أبراج النقل ضوضاء من أعمال الحفر، وتجميع الأبراج، وتشغيل وحركة مركبات الإنشاء.

هذه الأنشطة مؤقتة وموضعية داخل مناطق الإنشاء. وستقل مستويات الضوضاء بشكل كبير بمجرد اكتمال أنشطة الإنشاء.

أقرب مستقبل سكني هو عزبة مسلم عبد الخالق، الواقع على بعد حوالي 8.5 كم شرق مسار الخط المقترح. تشمل المستقبلات المحتملة الأخرى مستخدمي الأراضي الزراعية في المناطق الزراعية المستصلحة التي يعبرها مسار الخط. تعتبر شدة الجانب البيئي طفيفة، نظراً للمسافة الكبيرة إلى المستقبلات السكنية، والطبيعة المؤقتة لأنشطة الإنشاء، وصغر حجم الأعمال وطبيعتها المحلية، ويعتبر حجم الجانب **صغيراً**.

تعتبر حساسية المستقبلات **منخفضة**، حيث تتكون البيئة المحيطة في الغالب من أراضٍ صحراوية ذات نشاط زراعي محدود ولا توجد مستوطنات سكنية قريبة. وبالنظر إلى صغر حجم الجانب وانخفاض حساسية المستقبلات تعتبر التأثيرات الناتجة **غير هامة**.

تدابير التخفيف المقترحة للأخذ في الاعتبار من قبل الشركة المصرية لنقل الكهرباء

- يجب أن تتوافق الآلات ومعدات الإنشاء مع أفضل الممارسات والتطورات التقنية.
- صيانة دورية للآلات والمعدات وفقاً لتعليمات الشركة المصنعة.

- بالإضافة إلى ذلك، يجب اعتماد آلية شكاوى لتقييم الشكاوى المرتبطة بضوضاء الإنشاء، إن وجدت.
- تقييد أنشطة الإنشاء التي تولد ضوضاء كبيرة في ساعات النهار حيثما أمكن لتقليل التأثيرات في المستقبلات القريبة.

التأثير المتبقي

لا توجد آثار متبقية.

• مرحلة التشغيل

أثناء التشغيل، قد تنتج خطوط نقل الكهرباء مستويات منخفضة من الضوضاء بسبب تأثير الكورونا، والتي قد تولد أصوات قططرة أو طنين خافتة تحت ظروف جوية معينة، خاصة في الطقس الرطب أو هطول الأمطار.

تتراوح مستويات الضوضاء النموذجية من خطوط النقل عالية الجهد بين 25-40 ديسيبل (أمبير) على مستوى الأرض تحت ظروف الطقس المعتدل، وقد ترتفع إلى حوالي 40-50 ديسيبل (أمبير) خلال الطقس الممطر (EPRI، 2008؛ IFC، 2007). تتخفض هذه المستويات الضوضاء بسرعة مع الابتعاد عن خط النقل. نظرا لانخفاض مستويات الضوضاء وانخفاضها السريع مع المسافة، يعتبر حجم الجانب ضئيلا.

المستقبلات المحتملة المتأثرة تشمل مستخدمي الأراضي الزراعية على أجزاء من مسار الخط بينما أقرب مستقبل سكني، عزبة مسلم عبد الخالق، يقع على بعد حوالي 8.5 كم شرق المسار المحيط. تعتبر حساسية هذه المستقبلات منخفضة، نظرا لغياب التجمعات السكنية القريبة والبيئة الصحراوية في الغالب.

لذلك من المتوقع أن تكون شدة التأثير غير هام.

ت. التأثيرات المحتملة على جودة الهواء

• مرحلة الإنشاء

قد تولد الأنشطة الإنشائية المرتبطة بتركيب أبراج النقل، بما في ذلك أعمال الحفر، وتداول التربة، وحركة مركبات الإنشاء، انبعاثات غبار. بالإضافة إلى ذلك، قد تولد آلات الإنشاء والمركبات انبعاثات غازية من احتراق الوقود.

يتم تحديد المساحة المكانية لهذا الجانب في مواقع أساسات الأبراج ومناطق العمل المؤقتة على طول مسار الخط، حيث تحدث أنشطة الحفر وحركة المركبات. مدة الجانب البيئي مؤقتة وتقتصر على مرحلة الإنشاء خلال فترات الحفر، ومناولة التربة، وتشغيل المعدات. تعتبر شدة الانبعاثات طفيفة، نظرا لحجم أعمال الحفر المحدودة والطبيعة المنقطعة لأنشطة الإنشاء. وبناء عليه، يعتبر حجم الجانب صغيرا.

تشمل المستقبلات التي قد تتأثر عمال الإنشاء في الموقع ومستخدمي الأراضي الزراعية في المناطق الزراعية المستصلحة على أجزاء من محاذاة الخط. تعتبر حساسية هذه المستقبلات متوسطة، حيث تتكون البيئة المحيطة بشكل رئيسي من أراض

صحراوية مفتوحة مع مناطق زراعية مستصلحة محلية ومستقبلات حساسة محدودة. وبالنظر إلى حجم الجانب الصغير وحساسية المستقبلات المتوسطة، يتم تقييم أهمية التأثير الإجمالية على أنها **طفيفة**.

تدابير التخفيف المقترحة للأخذ في الاعتبار من قبل الشركة المصرية لنقل الكهرباء

- استخدام إجراءات تثبيت الغبار عند الحاجة.
- تطبيق حدود منخفضة للسرعة خاصة على الطرق غير الممهدة.
- صيانة معدات الإنشاء لتقليل انبعاثات العادم.
- وضع وتنفيذ برنامج مراجعة وصيانة المركبات.

التأثير المتبقي

من المتوقع أن تكون التأثيرات المتبقية على جودة الهواء **طفيفة**.

• مرحلة التشغيل

أثناء التشغيل، لا يتوقع أن يولد خط النقل أي انبعاثات هوائية مستمرة أو مرتبطة بالعمليات. قد تتوقع انبعاثات غبار طفيفة من المركبات للصيانة، وهذا تأثير غير مهم.

ث. تولد المخلفات/تداول المواد الخطرة

• مرحلة الإنشاء

قد تولد أنشطة الإنشاء المرتبطة بأعمال أساسات الأبراج، وتجميع الأبراج، وتشغيل المعدات مخلفات غير خطرة ومخلفات خطرة.

قد تشمل المخلفات غير الخطرة مواد التغليف، والخردة المعدنية، ونواتج الحفر، بينما قد تشمل المخلفات الخطرة الحاويات الفارغة من المواد الخطرة وكميات صغيرة من الزيوت أو الدهانات أو المذيبات الناتجة عن صيانة المعدات.

بالإضافة إلى ذلك، قد تحدث انسكابات عرضية للوقود أو الزيوت من آلات الإنشاء، مما قد يؤدي إلى تلوث التربة محليا.

سيتم تولد هذه المخلفات بشكل أساسي في مناطق العمل والتخزين المؤقتة. سيقصر إنتاج هذه المخلفات على فترة الإنشاء وسيحدث بشكل متقطع خلال أنشطة الإنشاء. نظرا لحجم أعمال الإنشاء الصغير نسبيا والكميات المحدودة من المواد المستخدمة، فإن شدة تولد المخلفات ضئيلة، وبالتالي يعتبر حجم الجانب **صغيرا**.

المستقبلات التي قد تتأثر تشمل التربة المحيطة والأراضي الزراعية داخل مناطق العمل في الإنشاء ومناطق الترسيب المؤقتة. تعتبر حساسية هذه المستقبلات **متوسطة**. ومع ذلك، فإن طبيعة مشاريع خطوط النقل تتضمن مواقع أبراج منفصلة موزعة على طول المسار، مما يعني أن أنشطة الإنشاء ستحدث في مناطق صغيرة ومحلية وغير متصلة بدلا من عبر المستر بأكمله. وبالنظر إلى حجم الجانب الصغير وحساسية المستقبلات للوسط، يتم تقييم أهمية التأثير الكلية على أنها **طفيفة**.

تدابير التخفيف المقترحة للأخذ في الاعتبار من قبل الشركة المصرية لنقل الكهرباء

- فصل المخلفات إلى أنواعها المختلفة وتخزينها في مناطق مخصصة.
- إعادة استخدام أو تدوير المخلفات ما أمكن.
- التخلص من المخلفات عبر المقاولين المرخصين ليتم التخلص منها في منشآت التخلص المعتمدة.
- وضع وتنفيذ إجراءات للرصد والمتابعة للتأكد من التنفيذ السليم لإجراءات التخفيف.
- مع كون كميات المخلفات الخطرة بسيطة سيتم تطبيق برنامج موازى مماثل منفصل لإدارتها.

التأثير المتبقي

من المتوقع أن تكون التأثيرات المتبقية المرتبطة بتولد المخلفات غير هامة.

- **مرحلة التشغيل**

خلال التشغيل، من المتوقع أن يكون تولد المخلفات الحد الأدنى ويقتصر على أنشطة الصيانة الدورية، مثل استبدال المكونات الثانوية ومخلفات التغليف من قطع الغيار. هذه الأنشطة غير مستمرة وقصيرة الأمد، ومحلية على طول محاذة الخط. سيتم التعامل مع المخلفات الخطرة، إن وجدت، والمخلفات غير الخطرة بنفس الطريقة التي يتم بها أثناء الإنشاء. وبناء عليه، يتم تقييم أهمية التأثير الإجمالية على أنها غير هامة.

2-3 التأثير على البيئة الاجتماعية والاقتصادية

أ. قيود استخدامات الأراضي الاستحواذ على الأراضي

- **مرحلة الإنشاء**

ستتطلب أنشطة الإنشاء المرتبطة بمعدات الإنشاء، وإنشاء مناطق التشوين المؤقت، وشد الموصلات وصولاً مؤقتاً إلى الأراضي على طول مسار الخط. قد تؤدي هذه الأنشطة إلى استخدام مؤقت للأراضي داخل مناطق العمل وقد تسبب اضطراباً محلياً في المناطق الزراعية المستصلحة التي يعبرها مسار خط النهاية السريع، خاصة عندما تصل مركبات الإنشاء إلى مواقع الأبراج.

بالإضافة إلى ذلك، سيتطلب تركيب أبراج النقل وجود أساسات أبراج دائمة، ستشغل مساحات صغيرة من الأرض في مواقع أبراج فردية طوال فترة التشغيل لخط النقل.

يتركز هذا الجانب على مواقع أساسات الأبراج، ومناطق العمل المؤقتة، وطرق الوصول في المناطق الزراعية المستصلحة التي يعبرها مسار الخط، بينما يمر معظم المسار عبر الأراضي الصحراوية. يكون التأثير مؤقتاً خلال مرحلة الإنشاء، باستثناء الاستحواذ الدائم للأراضي في مواقع أساسات الأبراج. تعتبر شدة الجانب طفيفة، نظراً لصغر حجم أساسات الأبراج وطبيعة أنشطة الإنشاء المحلية. وبناء عليه، يعتبر حجم الجانب صغيراً.

المستقبلات التي قد تتأثر تشمل المزارعين ومستخدمي الأراضي في المناطق الزراعية المستصلحة التي تعبر محاذة الخط. تمثل الأراضي الزراعية موردا منتجا اقتصاديا لمستخدمي الأراضي المحليين، وبالتالي تعتبر حساسية هذه المستقبلات متوسطة. وبالنظر إلى صغر حجم الجانب وحساسية المستقبلات للوسط، يتم تقييم أهمية التأثير الكلية على أنها متوسطة.

تدابير التخفيف المقترحة للأخذ في الاعتبار من قبل الشركة المصرية لنقل الكهرباء

- تحديد وتوثيق ملاك الأراضي ومستخدمي الأراضي الذين قد يتأثرون بتركيب أساسيات الأبراج وأنشطة الإنشاء المؤقتة.
- تواصل مع مالكي الأراضي والمستخدمين المتأثرين قبل الإنشاء لإبلاغهم بالأعمال المخططة، ومتطلبات الوصول، والقيود المطبقة على استخدام الأراضي.
- تجنب أو تقليل الإزعاج للأراضي الزراعية حيثما أمكن ذلك من خلال التخطيط الدقيق لمواقع الأبراج، وطرق الوصول، ومناطق العمل المؤقتة.
- إعادة الأراضي الزراعية المتضررة مؤقتا إلى حالة ما قبل الإنشاء قدر الإمكان بعد الانتهاء من أعمال الإنشاء.
- تقديم تعويض عن أي ضرر في المحاصيل، أو فقدان الوصول، أو شغل دائم للأرض مرتبط بأساسيات الأبراج، وفقا للوائح الوطنية المعمول بها ومتطلبات جهات التمويل الدولية.
- إنشاء والتواصل مع آلية للشكاوى للسماح للمتضررين بطرح مخاوفهم المتعلقة بالأضرار للأراضي، أو قيود الوصول، أو تلف المحاصيل أثناء الإنشاء.

التأثير المتبقي

بعد تنفيذ تدابير التخفيف المقترحة للنظر من قبل شركة نقل الكهرباء من المتوقع أن يكون التأثير المتبقي **طفيفا**.

• قيود استخدام الأراضي ضمن

○ مرحلة التشغيل

أثناء التشغيل، ستطبق قيود استخدام الأراضي داخل حرم خط النقل. قد تحد هذه القيود من بعض الأنشطة، مثل بناء المباني، واستخدام أنظمة ري معينة (مثل الري المحوري)، وزراعة الأشجار الطويلة مباشرة تحت خط النقل، للحفاظ على المسافة الآمنة بين الموصلات والأنشطة على مستوى الأرض. ومع ذلك، يمكن أن تستمر الأنشطة الزراعية مثل زراعة المحاصيل عموما داخل حرم خط النقل.

تمتد مدة هذه القيود طوال عمر تشغيل خط النقل. تعتبر شدة القيود طفيفة، حيث يمكن أن تستمر الأنشطة الزراعية عادة داخل الممر ولا تقيد سوى أنشطة محددة. وبناء عليه، يعتبر حجم الجانب صغيرا.

المستقبلات المحتملة المتأثرة تشمل المزارعين ومستخدمي الأراضي في المناطق الزراعية المستصلحة التي تعبر محاذة خط النقل. تعتبر حساسية هذه المستقبلات متوسطة، حيث تمثل الأراضي الزراعية موردا مهما لسبل العيش لمالكي ومستخدمي الأراضي المحليين، ويمكن استخدامها لغرضها الأصلي. نظرا لصغر حجم الجانب وحساسية المستقبلات المتوسطة، يتم تقييم دلالة التأثير الكلية على أنها **متوسطة**.

تدابير التخفيف المقترحة للأخذ في الاعتبار من قبل الشركة المصرية لنقل الكهرباء

- تحديد مستخدمي الأراضي الذين قد يتأثرون بقيود استخدام الأراضي ضمن ممر حق المرور في خط.
- إبلاغ مالكي الأراضي المتضررين ومستخدمي الأراضي بالقيود المطبقة على استخدام الأراضي قبل بناء وتشغيل خط النقل.
- ضمان استمرار الأنشطة الزراعية داخل حرم خط النقل إذا كانت متوافقة مع متطلبات السلامة.
- تقديم تعويض عن أي خسائر اقتصادية مؤكدة ناتجة عن قيود استخدام الأراضي وفقا للوائح الوطنية ومتطلب الأداء الخامس لجهات التمويل الدولية.
- إنشاء آلية شكاوى تسمح للمستخدمين المتضررين بطرح مخاوف تتعلق بالوصول إلى الأراضي أو القيود.

التأثير المتبقي

من المتوقع أن تبقى الآثار المتبقية طفيفة.

ب. الطلب على النقل وسلامة المرور**• مرحلة الإنشاء**

سيطلب إنشاء خط نقل الكهرباء نقل مكونات الأبراج والموصلات ومعدات الإنشاء والمواد إلى مواقع الأبراج على طول المسار، مما قد يؤدي إلى زيادة مؤقتة في حركة المركبات على طرق الوصول والمسارات الحالية.

ستتم هذه الأنشطة على طول طرق الوصول والمسارات الحالية المؤدية إلى مواقع الأبراج على طول مسار الخط. ستكون زيادة الحركة مؤقتة ومقتصرة على مرحلة الإنشاء أثناء نقل المواد والمعدات. نظرا لحجم الأعمال المحدودة وطبيعة حركة المركبات المتقطعة، يعتبر شدة الحركة المرورية طفيفة. وبناء عليه، يعتبر حجم الجانب صغيرا.

المستقبلات التي قد تتأثر تشمل مستخدمي الطرق المحليين ومستخدمي الأراضي القريبة على طول طرق الوصول. تعتبر حساسية هذه المستقبلات منخفضة، حيث يتم الوصول إلى مسار خط النقل بشكل أساسي عبر مسارات صحراوية غير معبدة مع حركة مرور محدودة وقليل من المستقبلات الحساسة. بينما قد تكون مستويات الحركة أعلى على الطرق الرئيسية، مثل طريق الجيزة-أسوان الصحراوية الغربية. لهذه الطرق استيعاب حركة المرور الإضافية التي تحدث أثناء أنشطة الإنشاء المحددة. نظرا لصغر حجم الجانب وانخفاض حساسية المستقبلات، يتم تقييم أهمية التأثير الإجمالي على أنها طفيفة.

تدابير التخفيف المقترحة للأخذ في الاعتبار من قبل الشركة المصرية لنقل الكهرباء

- خطط لأنشطة النقل لتجنب ساعات الذروة المرورية حيثما أمكن.
- تأكد من استخدام مركبات الإنشاء لطرق الوصول المخصصة.
- تنفيذ تدابير إدارة المرور والسلامة المناسبة أثناء أنشطة الإنشاء.

التأثير المتبقي

مع تنفيذ تدابير التخفيف المذكورة أعلاه، تصبح التأثيرات المتبقية ضئيلة.

• مرحلة التشغيل

خلال التشغيل، سيقصر الطلب على النقل على زيارات الفحص والصيانة العرضية باستخدام طرق الوصول الحالية؛ لذلك، من المتوقع أن تكون التأثيرات ضئيلة.

ت. تدفق العمالة

• مرحلة الإنشاء

الأنشطة الإنشائية المرتبطة بأعمال أساسات البرج، وتركيب البرج، وتركيب الموصلات ستتطلب وجود عمال مهرة وغير مهرة خلال فترة الإنشاء.

من المتوقع أن يكون عدد العمال المطلوبين لمرحلة الإنشاء صغيرا نسبيا، وستتم أنشطة الإنشاء لفترة محدودة على طول مسار خط النقل. من المتوقع أن يتم توظيف العمال محليا حيثما أمكن أو يتم استيعابهم داخل المدن الكبيرة القريبة القائمة. لذلك، يعتبر حجم هذا الجانب صغيرا.

المستقبلات التي قد تتأثر تشمل المجتمعات التي سيتم استيعاب العمال فيها. مع تجنب التجمعات السكنية الصغيرة، ستكون هذه المدن أكبر حجما. تعتبر حساسية المستقبلات في المدن الكبرى متوسطة، حيث يتفاعل سكان المدن الأكبر عادة مع سكان مؤقتين خارج المدينة. ومع ذلك، قد يسبب تفاعل عدد مركز من العمال الذكور العزاب اضطرابات مجتمعية. وبالنظر إلى حجم الجانب والوسط، وحساسية المستقبلات، يتم تقييم دلالة التأثير الكلية على أنها متوسطة.

تدابير التخفيف المقترحة للأخذ في الاعتبار من قبل الشركة المصرية لنقل الكهرباء

- أعط الأولوية للتوظيف المحلي حيثما أمكن.
- تأكد من التزام العمال بقواعد السلوك، والمعمول بها داخل الموقع وخارجه، وإرشادات التفاعل المجتمعي.
- تطوير خطط إدارة العمل ومدونة السلوك
- حافظ على قنوات تواصل واضحة مع المجتمعات المضيفة في حال وجود مخاوف تتعلق بتدفق العمال.

التأثير المتبقي

مع تنفيذ تدابير التخفيف المذكورة أعلاه، تصبح الآثار المتبقية طفيفة.

• مرحلة التشغيل

خلال التشغيل، يقوم عدد محدود فقط من العاملين بإجراء زيارات دورية للفحص والصيانة الدورية؛ لذلك، من المتوقع أن تكون التأثيرات المتعلقة بتدفق العمال غير مهمة.

ث. الطلب على المياه وإدارة مياه الصرف الصحي

• مرحلة الإنشاء

سيتم تزويد القوى العاملة بالمياه المعبأة للشرب.

كما سيكون هناك حاجة لمياه الشرب أثناء أنشطة الإنشاء المرتبطة بتركيب أساسات الأبراج، خاصة لتحضير الخرسانة والاستخدام المنزلي المحدود من قبل عمال الإنشاء. حتى مع الخرسانة الجاهزة، سيظل الماء مطلوباً لمعالجة الخرسانة. وسيكون الماء مطلوباً لأغراض النظافة.

من المرجح أن يتم تزويد المياه عبر صهاريج المياه من مصادر المياه الصالحة للشرب القائمة، ومن المتوقع أن تكون الكميات المطلوبة صغيرة نسبياً بسبب قلة القوى العاملة وقصر مدة الإنشاء. سيتم جمع مياه الصرف المنزلي في خزانات يتم تفريغها وتتخلص منها بشكل دوري في شبكة مياه الصرف الصحي/محطات المعالجة. لذلك، يعتبر حجم هذا الجانب صغيراً.

المستقبلات التي قد تتأثر هي المجتمعات التي تخدمها محطات المياه. تعتبر حساسية هذه المستقبلات منخفضة، نظراً لأن المياه تجلب من محطات المياه في المدن الكبرى ذات السعة الكافية. وبالنظر إلى صغر حجم الجانب وانخفاض حساسية المستقبلات، يتم تقييم دلالة التأثير الكلية على أنها طفيفة.

تدابير التخفيف المقترحة للأخذ في الاعتبار من قبل الشركة المصرية لنقل الكهرباء

- تحسين استخدام المياه أثناء أنشطة الإنشاء.
- تنسيق متطلبات المياه مع شركة المياه والصرف الصحي لضمان أن المياه تتولى من محطات ذات قدرة كافية.

التأثير المتبقي

مع تنفيذ تدابير التخفيف المذكورة أعلاه، تصبح الآثار المتبقية ضئيلة.

• مرحلة التشغيل

خلال المرحلة التشغيلية من خط نقل الكهرباء، لا يوجد استهلاك روتيني للمياه.

3-3 الصحة والسلامة والأمن المجتمعي

أ. زيادة حركة المرور

• مرحلة الإنشاء

من المتوقع زيادة حركة المرور خلال مرحلة الإنشاء لنقل العمال والمواد والمعدات والمكونات عبر مركبات بأحجام مختلفة. تنتزع هذه الحركة على فترة الإنشاء، وتنتزع وجهاتها على طول مسار خط النقل.

جميع المركبات ستستخدم الطريق الصحراوي الغربي حيث من المتوقع أن تكون حركة المرور المضافة إلى يومياً صغيرة رغم أن بعض المركبات قد تكون كبيرة الحجم. مع انتقال حركة المرور إلى الطرق غير المعبدة المؤدية إلى موقع الإنشاء، وقد تعرض مستخدمي الأراضي المستصلحة لمخاطر السلامة

تدابير التخفيف المقترحة للأخذ في الاعتبار من قبل الشركة المصرية لنقل الكهرباء

- التنسيق مع إدارة المرور خاصة فيما يتعلق بحركة المركبات الكبيرة الحجم

- جميع السائقين معتمدون للقيادة الآمنة
- يتم الالتزام الصارم بحدود السرعة
- يتم معالجة الشكاوى المتعلقة بالقيادة الآمنة بسرعة

• مرحلة التشغيل

ستكون حركة المرور مرتبطة فقط بأنشطة الفحص والصيانة ومن المتوقع أن تكون قليلة

ب. الموجات الكهرومغناطيسية (EMF)

• مرحلة التشغيل

أثناء التشغيل، يتم تولد المجالات الكهرومغناطيسية أثناء تدفق التيار الكهربائي عبر الموصلات. هذه الحقول ظاهرة فيزيائية طبيعية مرتبطة بتشغيل بنية النقل الكهربائي.

يحدث التعرض المحتمل داخل حرم خط النقل والمنطقة العازلة المحيطة التي تبعد حوالي 25 مترا عن محاذاة خط النقل. ومع ذلك، تتخفض شدة الموجات الكهرومغناطيسية بسرعة مع زيادة المسافة من خط النقل ومن المتوقع أن تبقى ضمن حدود التعرض المعترف بها دوليا، مثل تلك التي توصي بها اللجنة الدولية للحماية من الإشعاع غير المؤين (ICNIRP).⁴³ وبالنظر إلى المدى المكاني المحدود للتعرض المحتمل والتوهين السريع للقوة الكهرومغناطيسية مع المسافة من خط النقل، يعتبر حجم الجانب صغيرا.

تشمل المستقبلات التي قد تتأثر مستخدمي الأراضي الزراعية والعمال الموجودين في المناطق الزراعية على طول مسار الخط والمنطقة العازلة الخاصة به. تعتبر حساسية هذه المستقبلات منخفضة، حيث أن التعرض للموجات الكهرومغناطيسية منقطع وقصير المدة، ولا توجد مستقبلات سكنية دائمة بالقرب من مسار الخط. وبناء عليه، من المتوقع أن تكون شدة التأثير غير هامة.

تدابير التخفيف المقترحة للأخذ في الاعتبار من قبل الشركة المصرية لنقل الكهرباء

- ضمان أن تصميم وتشغيل خط النقل يتوافقان مع الإرشادات الدولية للتعرض للإشعاع غير المؤين، مثل تلك التي وضعتها اللجنة الدولية للحماية من الإشعاع غير المؤين (ICNIRP).
- الحفاظ على مسافات حرم خط النقل المناسب بين خط النقل واستخدامات الأراضي المحيطة.
- إبلاغ مستخدمي الأراضي القريبين عن الاستخدام الآمن للأراضي داخل حرم الخط.

⁴³ <https://www.icnirp.org/cms/upload/publications/ICNIRPrfddl2020.pdf>

التأثير المتبقي

مع تنفيذ تدابير التخفيف المذكورة أعلاه والامتثال لمعايير السلامة الدولية، لا يتوقع حدوث أي آثار متبقية مرتبطة بالتعرض للمجالات الكهرومغناطيسية.

3-4 التأثير على البيئة البيولوجية**أ. اصطدام الطيور والصق الكهربي****• مرحلة الإنشاء**

لا يوجد تفاعل مع الطيور خلال مرحلة الإنشاء.

• مرحلة التشغيل

خلال المرحلة التشغيلية، تعيق خطوط نقل الكهرباء المجال الجوي⁴⁴. قد يشكل ذلك خطراً محتملاً لتصادم الطيور أو الصق الكهربي. قد تحدث هذه التفاعلات عندما تصطدم الطيور بالموصلات أثناء الطيران أو تجلس على هياكل الأبراج وتلامس المكونات النشطة.

سيحدث التفاعل المحتمل على طول مسار خط النقل المقترح الذي يربط المشروع بشبكة النقل الحالية. يمتد مسار خط النقل على مسافة كبيرة لكنه يمر في الغالب عبر أراضٍ صحراوية، مع تزايد المناطق الزراعية المستصلحة شرقاً نحو وادي النيل. تكون مدة التأثير دائمة أثناء التشغيل، بينما تعتبر شدة الاصطدام عالية، حيث قد يخلق وجود موصلات علوية عائقاً مستمراً داخل المجال الجوي على طول كبير من المسار، مما قد يؤدي إلى تفاعلات محتملة مع الطيور، خاصة في المناطق التي قد تحدث فيها نشاطات طيور. وبناءً عليه، يعتبر حجم الجانب مرتفعاً.

تشير فحوصات AVISTEP إلى أن خط النقل يعبر مناطق مصنفة على أنها ذات حساسية طيور متوسطة إلى عالية (حوالي 46-55%)، مع سجلات لأنواع ذات أهمية للحفاظ مثل النسر السهبي والنسر المصري، بالإضافة إلى الطيور ذات الأجسام الكبيرة التي تكون أكثر عرضة للتصادم.

من ناحية أخرى، تشير نتائج MSBT إلى أن موقع مسار خط النقل له مؤشر حساسية منخفض جداً (≥ 0.001) ولا يعتبر موقعاً رئيسياً للطيور المهاجرة على مستوى الموقع. لوحظ أن تقييمات MSBT تعتمد على دقة مكانية (نطاق 5 كم حول مسار الخط) وقد لا تلتقط بالكامل التغيرات المحلية على طول المسار بأكمله. ومع ذلك، تتوافق النتائج مع السياق البيئي الأوسع، حيث يعرف أن الطيور المهاجرة تتبع بشكل أساسي وادي النيل، الذي يوفر ظروفًا أكثر ملاءمة. لا يعبر بمحاذاة خط النقل المقترح المواطن الرئيسية مثل الأراضي الرطبة أو مناطق التعشيش الرئيسية، ويقع بشكل رئيسي ضمن مناطق صحراوية ذات قيمة بيئية منخفضة، مع أقسام فقط تحتوي على أراضٍ زراعية مستصلحة قد تجذب نشاط الطيور المحلية.

⁴⁴ مدى هذه الإعاقة مرتبط بتصميم خط النقل والذي سيتم في مرحلة لاحقة من قبل الشركة المصرية لنقل الكهرباء.

بينما تم تسجيل ما مجموعه 16 نوعا مهاجرا في المنطقة الأوسع، وقد تتقاطع بعض طرق الهجرة مع أجزاء من المسار، إلا أن هذه لا تشير إلى تركيز كبير للنشاط هجرة الطيور على مستوى الموقع. فقط الأقسام المحدودة بالقرب من الأراضي الزراعية المستصلحة قد تجذب نشاطا محليا وأحيانا للطيور.

لذا من المتوقع أن يكون نشاط الطيور الحالي على طول المسار محدودا؛ ومع ذلك، قد يزداد وجود الطيور في المستقبل استجابة لتوسع الأنشطة الزراعية المحتمل في المنطقة المحيطة.

وبناء عليه، وإن كانت قيمة المستقبلات (وخاصة أنواع الطيور المطلوب حمايتها) عالية فمستوى تعرضها منخفض حيث أن المنطقة التي يعبرها خط النقل لا تشمل مسارات هجرة رئيسية ولها أهمية محدودة للطيور المهاجرة، كما أكدت نتائج MSBT، وتتميز بشكل رئيسي بموائل صحراوية منخفضة القيمة. ومع ذلك، قد يرتفع هذا إلى متوسط في المستقبل مع احتمال توسع الأنشطة الزراعية في المنطقة المحيطة. وبناء على أهمية الجانب البيئي والتعرض المنخفض حاليا للمستقبلات، ومن المتوقع أن تكون شدة التأثير متوسطة، لكنها من المرجح أن تزداد في المستقبل.

تدابير التخفيف المقترحة للأخذ في الاعتبار من قبل الشركة المصرية لنقل الكهرباء

- ضمان تصميم البرج المناسب لتقليل خطر الصعق الكهربائي، بما في ذلك العزل المناسب والتباعد الآمن بين المكونات الكهربائية، تماشيا مع الممارسات الدولية الجيدة لتصميم خطوط الكهرباء الآمن للطيور.
- تجنب تكوينات الأبراج التي تشجع على التعشيش على المكونات الخطرة، ودمج ميزات تصميم آمنة للطيور حيثما أمكن.
- إجراء عمليات تفتيشية دورية قائمة لتحديد تفاعلات الطيور وتطبيق الإدارة التكيفية عند الحاجة.
- بالإضافة إلى ذلك، تركيب مشتتات الطيور على الموصلات خاصة في المناطق القريبة من المناطق الزراعية، كإجراء احترازي نظرا لزيادة وجود الطيور المحتمل المرتبط بالتوسع الزراعي المستقبلي.

التأثير المتبقي

بعد تنفيذ تدابير التخفيف المقترحة، سيكون التأثير المتبقي أكثر اعتدالا إلى طفيفا في المستقبل.

3-5 الصحة والسلامة المهنية

• مرحلة الإنشاء

قد يتعرض العاملون لمجموعة من مخاطر السلامة والصحة المهنية نتيجة أنشطة الإنشاء المرتبطة بتركيب أبراج النقل، بما في ذلك حفر أساسات الأبراج، وتركيب الأبراج، وعمليات شد الموصلات، وحركة معدات الإنشاء. قد تشمل هذه المخاطر التعرض لضوضاء الإنشاء، وانبعاثات الغبار من أنشطة الحفر، والتعامل مع المواد والمعدات الثقيلة، والعمل على ارتفاعات أثناء تجميع البرج، والمخاطر المحتملة للانزلاق والتعثر والسقوط داخل موقع الإنشاء.

ستحدث هذه التأثيرات داخل مناطق الإنشاء على طول مسار الخط وستقتصر على مرحلة الإنشاء من المشروع. نظرا لطبيعة أنشطة الإنشاء. من المتوقع أن تكون شدة المخاطر المهنية متوسطة. وبناء عليه، من المتوقع أن تكون شدة التأثير (متوسط).

تشمل المستقبلات الحساسة عمال الإنشاء والعاملين في الموقع. نظرا لأن المخاطر المحددة تقتصر على أنشطة الإنشاء الروتينية ضمن بيئة عمل محكمة، تعتبر حساسية المستقبلات متوسطة. لذلك، يتم تقييم الأهمية العامة لتأثيرات الصحة والسلامة المهنية على أنها متوسطة قبل تنفيذ تدابير التخفيف و.

تدابير التخفيف المقترحة للأخذ في الاعتبار من قبل الشركة المصرية لنقل الكهرباء

ستضمن شركة نقل الكهرباء تنفيذ المقاولين للإجراءات المناسبة للسلامة والصحة المهنية، بما في ذلك:

- الامتثال للوائح السلامة والصحة المهنية الوطنية، بما في ذلك قانون العمل رقم 2025/14.
- توفير مهمات الحماية الشخصية المناسبة مثل الخوذات، وأحزمة الأمان، والقفازات، وحماية السمع.
- تطوير وتنفيذ خطة إدارة الصحة والسلامة الخاصة بالموقع.
- توفير برامج تدريب للعمال على ممارسات العمل الآمنة، والعمل على ارتفاعات، والتعامل الآمن مع المعدات والمواد.
- تنفيذ إجراءات الإشراف على الموقع ومراقبة السلامة.

التأثير المتبقي

مع تنفيذ تدابير التخفيف المذكورة أعلاه والإدارة السليمة للصحة والسلامة المهنية، من المتوقع أن يكون التأثير المتبقي طفيفا.

• مرحلة التشغيل

خلال المرحلة التشغيلية، سترتبط مخاطر السلامة والصحة المهنية بشكل رئيسي بأنشطة الفحص والصيانة، بما في ذلك فحص الأبراج، وصيانة الموصلات، والوصول إلى هياكل الأبراج.

تحدث هذه الأنشطة نادرا وتشمل عددا محدودا من موظفي الصيانة. المدى المكاني للأنشطة سيقصر على مواقع الأبراج ومدة التعرض قصيرة ومتقطعة. ومع ذلك، فإن طبيعة الأنشطة تتضمن العمل على ارتفاع والتعرض المحتمل للمخاطر الكهربائية، والتي قد تؤدي إلى إصابات إذا لم تدار بشكل صحيح. لذلك تعتبر شدة الجانب متوسطة. لذلك، يعتبر حجم الجانب متوسطا.

تشمل المستقبلات أفراد الصيانة المسؤولين عن فحص وإصلاح خطوط النقل. تعتبر حساسية هذه المستقبلات متوسطة، حيث يكون العاملون في الصيانة عادة مدربين وذوي خبرة في التعامل مع البنية التحتية الكهربائية. وفقا لذلك، يتم تقييم الأهمية العامة للتأثيرات السلامة والصحة المهنية على أنها متوسطة.

تدابير التخفيف المقترحة للأخذ في الاعتبار من قبل الشركة المصرية لنقل الكهرباء

- تنفيذ إجراءات السلامة المناسبة للصيانة.
- توفير تدريب متخصص على السلامة لموظفي الصيانة.
- استخدام معدات الحماية الشخصية المناسبة ومعدات الحماية من السقوط.
- الامتثال لمعايير وإجراءات السلامة الكهربائية المعمول بها.

التأثير المتبقي

مع تنفيذ تدابير التخفيف المذكورة أعلاه، من المتوقع أن يكون التأثير المتبقي طفيفا.

ملحق (2): أنشطة التشاور في مرحلة تحديد النطاق

الجدول 3: ملخص لأنشطة التشاور مع أصحاب المصلحة حتى الآن

الموضوع	النقاشات
2025/11/3: محافظة الالمنيا	
	<ul style="list-style-type: none"> • شمل الاجتماع رؤساء الدوائر المعنية في المحافظة. وشملت هذه: <ul style="list-style-type: none"> - الأمين العام لمحافظة المنيا - وحدة البيئة في المحافظة - الفرع الإقليمي لجهاز شئون البيئة - إدارة التخطيط الحضري في المحافظة - وحدة كفاءة الطاقة في المحافظة - وحدة نظام معلومات المحافظة - قسم توظيف الشباب - مركز معلومات المحافظة - مكتب العمال - مديرية التضامن الاجتماعي • شملت القضايا التي أثرت ما يلي: <ul style="list-style-type: none"> - تصنيف المشروع وفقا لإرشادات جهاز شئون البيئة - مسؤوليه الانشاء و التشغيل لخط النقل الهوائي - عدد ومؤهلات القوى العاملة المطلوبة - الطلب اليومي على المياه في المشروع - مدي إمكانية وصول العمال الي موقع المشروع نظرا لبعده الكبير عن التجمعات السكنية. - آلية الإعلان عن الوظائف - سكن العمال - التبعية الإدارية لمنطقة موقع المشروع - طرق الوصول الحالية لموقع المشروع

	<p>المناقشات/الردود</p> <ul style="list-style-type: none"> - بعد المناقشة مع ممثل الفرع الإقليمي لجهاز شؤون البيئة ، تم التأكيد على أن فئة المشروع هي فئة ب محددة وفقا لقوائم تصنيف المشاريع التي صدرت في يونيو 2023. وبناء عليه، لن تتطلب EEAA تنظيم اجتماع إفصاح عام. - سيصل عدد العمال إلى 5000 عامل خلال ذروة عمليات الإنشاء وحوالي 100 خلال مرحلة التشغيل. - تشمل مؤهلات العمالة المطلوبة عمالة غير ماهرة وشبه ماهرة لأعمال الإنشاء، بالإضافة إلى مؤهلات فنية عالية المهارة لتركيب ألواح الطاقة الشمسية بالإضافة إلى مهندسي إدارة المشاريع. - أوضح فريق المشروع أنه سيتم تشجيع المقاولين الرئيسيين والمقاولين من الباطن على استقطاب العمالة من المجتمعات المحيطة. - نظرا لبعدها عن الموقع، أشار الحضور الي أن إنشاء معسكر سكني داخل الموقع هو الخيار الأنسب لاقامة العمال. بالإضافة إلى ذلك، فإن أقرب التجمعات السكنية (على بعد حوالي 50 كم) هي مجتمعات صغيرة ولن تستطيع استيعاب أعداد كبيرة من العمال. - من المقترح أن تتم آلية الإعلان عن فرص العمل واستلام طلبات العمال من خلال إدارة تشغيل الشباب في المحافظة. - أفاد رئيس مديرية القوى العاملة بوجود قاعدة بيانات تشمل فئات مختلفة من مقاولي الإنشاء وتخصصاتهم. - أوضح فريق المشروع أن الاحتياجات التقديرية من المياه خلال مرحلة الإنشاء يبلغ حوالي 120 متر مكعب/يوم. واقترح الحضور استخدام المياه الجوفية لتلبية احتياجات المشروع لتجنب النقل اليومي المياه اليومي من أقرب محطة معالجة مياه تقع في طوخ الخيل على بعد حوالي 49 كم من الموقع. - يمكن الوصول إلى المشروع عبر الطريق الرئيسي - طريق الصعيد الصحراوي الغربي - على بعد حوالي 40 كم شرق موقع المشروع، ثم عبر طريق العين (قيد الإنشاء). 	
--	--	--

2025/4/11: اجتماع في ATLAS ومع المستثمرين المحليين في الأنشطة الزراعية المحيطة		
شركة أطلس	<ul style="list-style-type: none"> - عقد اجتماع مع مدير شركة أطلس للمساحة والهندسة والمقاولات العامة - تناولت المناقشات آبار المياه الجوفية في الأنشطة الزراعية المحيطة وإمكانية استخدام المياه الجوفية من قبل المشروع. 	
المستثمرون المحليون	<p>ضم الاجتماع ممثلين عن الأنشطة الزراعية المحيطة. القضايا التي أثرت شملت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - الطلب على الطاقة في المنطقة وإمكانية لمساهمة المشروع لدعم احتياجات الطاقة للأنشطة الزراعية المحيطة - موارد المياه الجوفية وجودتها - مرافق إدارة المياه والصرف الصحي والمخلفات - توفر العمالة وإمكانية إسكانها داخل المجتمعات <p>المناقشات/الردود :</p> <ul style="list-style-type: none"> - أستفسر الحضور عما إذا كان بإمكان المشروع تزويد الأنشطة الزراعية المجاورة بالطاقة اللازمة. وتم توضيح أن المشروع سيقوم بتقريب الطاقة المولدة إلى الشبكة القومية للكهرباء وليس إلى المستخدمين الأفراد. - تم توضيح أن المشروع سيدعم بشكل عام الطلب الوطني على الطاقة. - فيما يتعلق بإمدادات المياه، أفاد الحضور بوجود العديد من آبار المياه الجوفية المرخصة في المنطقة تستخدم من قبل الأنشطة الزراعية المحيطة. واقتروا بأنه بدلا من نقل المياه بالصحاري، يمكن لمشروع الطاقة الشمسية شراء المياه من الآبار المجاورة. و أفاد فريق المشروع بأن هذا الخيار يمكن دراسته بما في ذلك سحب المياه المسموح به من الآبار المختلفة. - و ذكر إن أقرب محطة معالجة مياه للصرف الصحي في قرية طوخ الخيل و يمكنها استقبال مياه الصرف الناتجة عن المشروع. - كما يقع أقرب مدفن للمخلفات في قرية بلنصورة على بعد حوالي 50 كم شرق الموقع. 	
2025/11/5: وحدات صفت الخمار و طوخ الخيل المحلية - محطة معالجة مياه طوخ الخيل		
وحدة صفت الخمار المحلية	<ul style="list-style-type: none"> - عقد الاجتماع بعد أن ذكر أن المشروع مرتبط إداريا لوحدة صفت الخمار المحلية - بعد مراجعة الخرائط المختلفة، أفاد السيد الحسيني محمد خلف، رئيس الوحدة المحلية، أن المشروع يتبع إداريا لوحدة طوخ الخيل المحلية وليس صفت الخمار. 	

	<ul style="list-style-type: none"> - وبناء عليه، اقترح السيد خلف لقاء السيد محمد سميح، رئيس وحدة طوخ الخيل المحلية، ورافق الفريق إلى طوخ الخيل. 	
وحدة طوخ الخيل المحلية	<ul style="list-style-type: none"> - يتبع موقع المشروع إداريا لوحدة طوخ الخيل المحلية. - ويقدر عدد سكان طوخ الخيل بحوالي 95,000 نسمة. الغالبية العظمى من السكان يعملون كمزارعين. - تضم الوحدة المحلية مدرسة ابتدائية واحدة، ومدرسة إعدادية واحدة، ومدرسة ثانوية واحدة. ولا توجد مدارس فنية في المنطقة. - تخدم المنطقة محطة واحدة لمعالجة مياه الشرب، وتوجد محطة معالجة مياه صرف صحي واحدة قيد الإنشاء حاليا ولم تبدأ العمل بعد. تستخدم المنطقة حاليا خزانات أرضية للتخلص من مياه الصرف المنزلي. - يذكر إن المنطقة تعاني من نقص متكرر في المياه، خاصة في فصل الصيف، عندما يزداد استهلاك المياه ولا تتمكن محطة المياه من تلبية هذا الطلب الموسمي المتزايد. 	
محطة مياه طوخ الخيل	<ul style="list-style-type: none"> - تم تأسيس المحطة في عام 2007 بطاقة تبلغ حوالي 5,184 متر مكعب/يوم. - تقع على بعد حوالي 49 كم من موقع المشروع. - يتم معالجة المياه من خلال مرشحات رملية و إضافة جرعات الكلور - يذكر إن سعة المحطة لم تتم زيادتها منذ ترفع منذ تأسيسه ولا توجد خطط حالية للتوسع لتلبية الطلب المتزايد باستمرار على السكان. - ليس من المؤكد أن هذه المحطة قادرة على تلبية متطلبات المياه الخاصة بالمشروع أثناء أنشطة الإنشاء. - توجد محطة أكبر في قرية طوة ، بسعة تبلغ حوالي 8,000 متر مكعب/يوم. 	
2026/3/16 مجلس مدينة المنيا		

	<ul style="list-style-type: none"> • شملت الموضوعات التي نوقشت ما يلي: <ul style="list-style-type: none"> - احتياجات المشروع من المياه وقدرات شركات معالجة المياه القائمة في مدينتي المنيا وأبو قرقاص . أشار رئيس مجلس مدينة المنيا إلى ضرورة قيام المشروع بتقديم طلب إلى شركة مياه المنيا يوضح فيه الاحتياجات المائية المطلوبة، . وأفاد بأن شركة المياه ستتمكن من تأمين هذه الاحتياجات. - قدرة إدارة المخلفات بمدينة المنيا: أفاد رئيس إدارة البيئة في مجلس مدينة المنيا بأن هناك حاليا مدفنا صحيا للمخلفات الصلبة قيد الإنشاء في منطقة طوخ الخيل. توجد مكبات مخلفات أخرى في بالانصورة في أبو قرقاص وملوي . - القوى العاملة المطلوبة: تمت الإشارة بأن يتم الإعلان عن الوظائف، وتحديد مؤهلات العمالة، واستلام طلبات العمال من خلال مكتب القوى العاملة بمحافظة المنيا. - إقامة العمال: أشير الي أن الإقامة داخل القرى الأقرب ليس خيارا مفضلا، ويرجع ذلك أساسا الي أن المساكن في القرى هي في الغالب منازل عائلية ولا تتيج إيجارا للوافدين من خارج القرية. وفي هذا الصدد، يوصي بالإقامة داخل المناطق الحضرية بالمنيا و أبو قرقاص حيث تتوفر وحدات سكنية للإيجار - معالجة مياه الصرف الصحي: يتم معالجة مياه الصرف الصحي لمدينة المنيا في محطة تالا لمعالجة مياه الصرف الصحي و التي تبلغ سعتها 53,600 متر مكعب/يوم، ويمكن أن تستوعب مياه الصرف الناتجة عن المشروع في فترة ذروة الإنشاء . 	<p>الحضور</p> <ul style="list-style-type: none"> - نائب رئيس مجلس مدينة المنيا - رئيس قسم البيئة - مدينة المنيا - رئيس قسم البيئة - مدينة أبو قرقاص
	<ul style="list-style-type: none"> - تبلغ الطاقة الإجمالية لمحطات معالجة المياه في المنيا وأبو قرقاص 313,240 و 106,320 متر مكعب/يوم على التوالي. - يضم مركز المنيا على ما مجموعه 15 محطة لمعالجة مياه الشرب. تتراوح قدراتها من 2000 إلى أكثر من 100,000 متر مكعب/يوم، منها خمسة فقط لديها سعة تزيد عن 20,000 متر مكعب/يوم. - من ناحية أخرى، لدى مركز أبو قرقاص محطتان فقط لمعالجة مياه الشرب بسعة 4,320 و 102,000 متر مكعب يوميا. - تركزت المناقشات على قدرة أقرب محطات معالجة المياه على تلبية احتياجات المشروع من المياه. نصح المهندس يحيى بأن احتياجات المياه اليومية، التي تبلغ حوالي 500 متر مكعب/يوم، لا يمكن تليبيتها من خلال إحدى محطات معالجة المياه القريبة. - وفي هذا الصدد، يحتاج المشروع إلى التنسيق المسبق مع شركة المياه لتمكين التخطيط لتوريد المياه من عدة محطات معالجة داخل المحافظة. 	<p>رئيس مجلس إدارة شركة المنيا للمياه والصرف الصحي</p>

	<p>– هناك خياران للحصول على المياه، وهما من خلال التعاقد المباشر مع شركة المياه لإمداد المياه و في هذه الحالة، يمكن توفير المياه من المحطات التي تسمح طاقتها الإنتاجية بذلك، وستستخدم شركة المياه شاحناتها الخاصة. أو يمكن للمشروع التعاقد مع شركة خاصة تستخدم شاحناتها لنقل المياه من نقاط تحدها شركة المياه.</p>	
<p>– رئيس الفرع الإقليمي لجهاز شئون البيئة</p> <p>– رئيس قسم البيئة – محافظة المنيا</p>	<p>شملت المناقشات المواضيع التالية:</p> <p>– تصنيف المشروع حيث تم تصنيف المشروع ضمن فئة ب محددة وفقا للنظام الوطني لتقييم التأثير البيئي و الاجتماعي.</p> <p>– سكن العمال: أشار المهندس رئيس الفرع الإقليمي بإمكانية توفير السكن داخل مراكز المدن في المنيا. كما أن إنشاء معسكرات للعمال داخل موقع المشروع، على غرار ما هو متبع في المشروعات الزراعية بالمنطقة، من شأنه تقليل تكاليف النقل نظراً لبُعد المسافات بين الموقع ومراكز مدينة المنيا.</p> <p>– النقل: تم الإشارة إلى أن محوري سمالوط وملوي الجديدين يمكن استخدامهما لنقل مكونات ألواح الطاقة الشمسية و أنظمة تخزين الطاقة سواء من موانئ العين السخنة أو سفاجا.</p> <p>– العمالة: تم الإشارة الي توفر ر العمالة غير الماهرة في محافظة المنيا، بينما سيتطلب توفير العمالة الفنية عالية المهارة و المتخصصة من خارج المحافظة.</p>	
<p>المنظمات غير الحكومية</p>	<p>– عقد اجتماع مع منظمات غير حكومية مختلفة تعمل في مجالات دعم مختلفة للمجتمع . شملت المناقشات القضايا التالية:</p> <p>– العمالة: قد يجذب المشروع عمال الإنشاء المهرة في المحافظة، مما قد يؤثر سلبا على أنشطة الإنشاء الأخرى. ومع ذلك، تم توضيح أن الطبيعة المؤقتة لأنشطة الإنشاء لا يتوقع أن يكون لها تأثير كبير على الأنشطة الإنشائية الأخرى</p> <p>– بناء القدرات: أثرت مسألة تتعلق بإمكانية توفير تدريب لطلاب المدارس التقنية لتأهيلهم للعمل في المشروع. تم توضيح أنه نظرا لإطار زمني محدود نسبيا لبناء المشروع، يمكن توفير بناء القدرات ضمن نطاق خطط المسؤولية الاجتماعية للمشروع .</p> <p>– تم التأكيد على أهمية تطبيق مدونة سلوك للعمال في حال سكن العمال داخل المجتمعات الحضرية للحد من الاحتكاكات المحتملة مع المجتمع، بما في ذلك العنف القائم على النوع الاجتماعي.</p> <p>– دور المنظمات غير الحكومية: أشار الحضور إلى أن المنظمات قد تلعب دورا في توعية المجتمعات المحلية بالمشروع وتوفير المعلومات حول المهارات المطلوبة للمشروع. كما يمكنهم لعب دور فيما يتعلق بتحديد المجالات المحتملة لدعم خطط المسؤولية المجتمعية للمشروع علاوة على ذلك، يمكن للمنظمات</p>	

	<p>غير الحكومية دعم المشروع من خلال مراقبة العديد من القضايا بما في ذلك سلوك العمال أو تأثيرهم على تكاليف الإيجار. و يمكن مناقشة الاتفاق مع المشروع بشأن القضايا التي يجب مراقبتها في الوقت المناسب. كما يمكن للمنظمات غير الحكومية أيضا المساهمة في تدريب الأفراد على المهارات العامة مثل الإسعافات الأولية.</p> <p>– توظيف الأفراد ذوي الإعاقات الجسدية أو الذهنية: على الرغم من أن حصة التوظيف المطلوبة قانونا تبلغ 5%، إلا أنه لا يتوقع أن تنطبق هذه الحصة على المشاريع الفردية خاصة في مرحلة الإنشاء، بل يتم تطبيقه على إجمالي العمالة لدي المقاولين. أما أثناء مرحلة التشغيل، قد تتوفر وظائف أكثر استدامة و تعتمد على الحالة الفردية لكل فرد.</p>	
2026/3/17 – السلطة الحضرية الجديدة لمنيا		
	<p>شملت المناقشات المواضيع التالية:</p> <p>– سعة معالجة المياه: تم الإشارة إلى أن السعة التصميمية لمدينة المنيا الجديدة تبلغ حوالي 95,000 متر مكعب/يوم علي ان يتم تشغيلها على مرحلتين بسعات 45,000 و 50,000 متر مكعب/يوم. و يبلغ الإنتاج الحالي للمرحلة الأولى حوالي 36,000 متر مكعب/يوم.</p> <p>– كما تم الإفادة بأن أنشطة الإنشاء داخل مدينة المنيا الجديدة لا تزال مستمرة ولم تصل بعد إلى أقصى طاقتها التشغيلية. وبالتالي، فإن السعة الزائدة الحالية تجعل من السهل تلبية احتياجات المياه. كما تتوفر قدرة كافية لمعالجة مياه الصرف الصحي</p> <p>– كما أشير إلى أن عددا كبيرا من المباني القائمة غير مأهول حتي الان ، مما يوفر سكنا كافيا للعمال. ومع ذلك، تم التوصية بتجنب تركيز عدد كبير من العمال (وخاصة العمال غير المهرة) في حي واحد لتفادي الاضطرابات المحتملة داخل المجتمعات.</p> <p>– قد تشمل الآثار السلبية المحتملة للمشروع زيادة تكلفة عمالة الإنشاء. ومع ذلك، وبسبب الطبيعة المؤقتة لأنشطة الإنشاء، لن تكون هذه التأثيرات ذات أهمية كبيرة.</p> <p>– إدارة المخلفات: هناك موقعان للتخلص من المخلفات الصلبة ومخلفات الإنشاء.</p> <p>– فيما يتعلق بالخدمات الطبية، يوجد مستشفى متخصص واحد فقط، وهو مستشفى امراض القلب والصدر، داخل مدينة المنيا الجديدة. كما توجد خطط لإنشاء مستشفى مركزي في عام 2027. بالإضافة إلى ذلك، توجد عدة وحدات صحية صغيرة يمكنها تقديم خدمات الإسعافات الأولية.</p>	<p>نائب رئيس جهاز مدينة المنيا الجديدة</p>

ملحق (3): نتائج مناقشات جلسة التشاور المجتمعي

نتائج مناقشات الاجتماع التشاوري لدراسة تقييم التأثيرات البيئية والاجتماعية لمشروع محطة نيفر المنيا للطاقة الشمسية ونظام تخزين الطاقة بالبطاريات بمنقطة غرب المنيا 16 ابريل 2026

مسلسل	الوظيفة	الاستفسارات	الردود على الاستفسارات
1.	مدير إدارة شئون البيئة بمحافظة المنيا	<ul style="list-style-type: none"> حضرتك ذكرت انه سيتم عمل معسكر للعمالة واعتقد سيكون عددهم كبير فما الذى سيتم بالنسبة لمخلفات الصرف الصحي الخاصة بهم خاصة ان اقرب محطة صرف ستكون على مسافة بعيدة؟ 	<ul style="list-style-type: none"> ستكون في خزانات مصمتة ولن يكون هناك تسريب وسيكون هناك كسح ثم نقل الى محطات المعالجة. وفعلاً كلام حضرتك مضبوط بالنسبة لبعيد المسافة لمحطات المعالجة ولكن جرى النقاش بالفعل حول كيفية الاستفادة من جزء من مياه الصرف بعد معالجته لعادة الاستخدام في الموقع مثل تثبيط الاتربة ولكن هذا الامر جارى بحث مدى إمكانية تنفيذه خاصة موضوع المعالجة وهذا الامر سيوفر كمية المياه المطلوب نقلها لمحطات الصرف بالإضافة الى اننا فكرنا ان الطلب سيزيد على فناطيس النقل مما يؤثر على سعر النقل في المنطقة وهذا تأثير اجتماعي يحسب الانتباه اليه
2.	شركة تنمية الريف المصرى	<ul style="list-style-type: none"> المشروع قريب جداً من الاراضى التي تعمل الشركة على استصلاحها وحضرتك ذكرت ان الكهرباء المنتجة سيتم ضخها في الشبكة الرئيسية نحن بالفعل يوجد لدينا خط كهرباء جهد متوسط تحت التنفيذ فما مدى إمكانية التنسيق لأخذ احتياجاتنا بشكل مباشر ام سيتم ضخها الى الشبكة العمومية فقط 	<ul style="list-style-type: none"> ليس للشركة المنتجة حرية الاختيار في بيع الكهرباء ولكن سيكون الاتفاق على ضخها في الشبكة العمومية ومن وجهة نظرى المحدودة انه يمكن بالتنسيق مع شركة الكهرباء لتوفير عملية النقل يتم نقلها مباشراً اليكم سيتم التعاقد الشركة المنفذة وشركة الكهرباء وليس لنا صلاحية الاتفاق مع اى مستفيد بشكل مباشر
3.	مؤسسة الحياة الأفضل للتنمية	<ul style="list-style-type: none"> كما ذكرت حضرتك ان هذا المشروع ليس الأول فهل سيتم الاستفادة من الخبرات السابقة للمشاريع في هذا المشروع ثانياً تم ذكر المخاطر البيئية فقط واعتقد انه هناك مخاطر أخرى هل تم دراستها والاستعداد لها 	<ul style="list-style-type: none"> بالنسبة للنقطة الثانية سنتطرق اليها بالفعل في باقى كلامنا عن المشروع والاستعدادات لها النقطة الأولى هو بالصدفة نفس الشركات التي قامت بتنفيذ المشاريع السابقة هي من ستقوم بتنفيذ هذا المشروع ورغم ان مشروع بنبان مثلاً كان بداية المشاريع الكبيرة ولكن المشاريع الان اكبر من حيث الإنتاج فهذا المشروع مثلاً سينتج ثلثين انتاج بنبان فهناك خبرات سابقة طبعاً خاصة في تدريب العمالة وكذلك التنسيق بين المستثمرين في انشاء المرافق العامة

مسلسل	الوظيفة	الاستفسارات	الردود على الاستفسارات
4.	مدير وحدة ترشيد الطاقة بالمحافظة	<ul style="list-style-type: none"> لماذا تم التفكير في التخزين وهذا الأمر سيكون تكلفته اعلى رغم ان المشاريع السابقة كان الضخ مباشراً على شبكة الكهرباء؟ 	<ul style="list-style-type: none"> من المخطط الاعتماد على الطاقة المتجددة بنسبة اكبر وحضرتك تعلمي ان هذه الطاقة متغيرة في الإنتاج فأصبح من الضروري لرفع نسبة الاعتماد عليها والذي من المخطط له ان يكون 42% بحلول 2030 يجب ان يكون هناك تخزين في أوقات الوفرة حتى يتم الاستفادة منها في أوقات انخفاض الإنتاج مما يؤثر على استقرار شبكة الكهرباء م هناك فائدة أخرى للبطاريات وهو عند عمل صيانة لاجزاء من المحطة او الاحتياج الى ضخ كمية اكبر نتيجة الاحمال الزائدة فيتم الاستفادة من الطاقة المخزنة
5.		<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> سيتم تركيب جهاز تتبع لعربات التخلص من الصرف حتى يتم التأكد من مسارها ويتم التأكد من ان شركات النقل لها تعاقد مع شركات الصرف ونراجع هذه التعاقدات بالإضافة الى ايصالات مختومة بوصول الكميات المرسلة حتى يتم التأكد من عدم تصريفها في اى مكان أخرى غير محطات المعالجة بالنسبة لتأمين خزانات الصرف سيتم عمل مبنى طوب ومغزول عزل تام وبيتم وضع خزانات PVC وبيتم تغطيته من الأعلى للمحافظة عليه من التلف نتيجة التعرض للشمس اما بالنسبة للمخلفات الصلبة بيتم تخزينها في مناطق مؤقتة وبيتم عمل فصل تام لنوعية المخلفات كل نوع على حدى اما المخلفات الخطرة فهي محدودة الى حد ما وتكون غالباً بطاريات او إطارات مستعملة او فلاتر اما المخلفات خلال فترة الانشاء معظمها خشب وكارتون وورق وكما ذكر الدكتور ياسر سيكون هناك عيادة ومن الطبيعى ان يكون هناك مخلفات طبية خطرة فيتم التعاقد مع شركات معتمدة من الجهاز للتخلص منها بشكل صحيح مع متابعة والتأكد من ذلك وتجيد التعاقد بشكل دورى
6.		<ul style="list-style-type: none"> ما هو التأثير السلبي للوهج؟ 	<ul style="list-style-type: none"> الألواح مصممة لمتص الضوء ولكنها لا تمتصه بنسبة 100% فهناك جزء سيتم انعكاسه فينتج الوهج ودراسته ومدى تأثيره رغم قلته فهو مزعج وليس خطير خاصة ان المنطقة المحيطة ليس بها طريق فيتأثر السائقين عليها او مبانى سكيئة قريبة

مسلسل	الوظيفة	الاستفسارات	الردود على الاستفسارات
7.	مديرية العمل بالمنيا	<ul style="list-style-type: none"> موضوعات خاصة بفرص العمل ورعاية العمال والحماية يجب وجود جهاز سلامة وصحة مهنية في المشروع حتى نتأكد من التطبيق السليم لسياسات السلامة والصحة المهنية وهو من يستطع تطبيق خطط الحماية من المخاطر ويمكن تزويد الشركة او المقاول بقائمة مراجعة لتطبيقها في المشروع 	<ul style="list-style-type: none"> لدينا بالفعل اطقم على كفاءة وخبرة عالية في تطبيق خطط السلامة والصحة المهنية وتدريب العمال عليها ونقوم بتطبيق جميع خطط الحماية من المخاطر طبقاً للمعايير المحلية والدولية ويتم المراجعة مع المقاول العام ايضاً وتشرفونا في اى وقت للتأكد اننا نقوم به بشكل احترافى وهذا ما تم في مشروع بنبان سابقاً والذي حصلنا فيه على شهادات تقدير من الجهات الدولية ومن رئاسة الجمهورية وسيتم التنفيذ في هذا المشروع بنفس المعايير ان شاء الله جهاز السلامة والصحة المهنية هو احد متطلبات نظم الإدارة هي التوافق وتطبيق القوانين واكيد حضرتك تعلمي ان قانون العمل الجديد ينص على انه يجب تكوين جهاز السلامة والصحة المهنية داخل كل منشأة ودوره كما ذكرتي حضرتك متابعة إجراءات تنفيذ خطط الإدارة
8.	مؤسسة حواء المستقبل	<ul style="list-style-type: none"> سيكون هناك طلب عالى على النقل ولم نذكر كيفية التعامل معه خاصة ان مدخل المنيا او الطريق الزراعى والدخول على الطريق الصحراوى سيكون بالفعل مزدحم بشكل كبير خاصة في الشتاء وحركة الطلاب هل هناك إجراءات واضحة بالمقصود برفاهية العمال خاصة انه عدد كبير شيء أخرى فكرة التزام المقاولين بالسلامة والصحة المهنية هل تم الإعلان بفترة كافية لكي يستعد المقاولين والعمال بتجهيز المتطلبات القانونية المطلوبة ما هي إجراءات حماية النساء ودمجهم في سلال التوريد 	<ul style="list-style-type: none"> م بالنسبة لحركة المرور سيتم طبعاً التنسيق مع وحدات المرور المحلية لوضع خطط مرورية للتغلب على ظهور مشكلات المرور في الأماكن المزدحمة بالفعل توضيح بشأن التساؤل الخاص بازدحام بعض المناطق في القرى المذكورة مثل طوخ الخيل <ul style="list-style-type: none"> أوقات العمل في المشروع مختلفة تماماً عن وقت دخول وخروج الطلاب في المدارس او الجامعات فبذلك يكون التأثير ضئيل لوا يؤثر العمل في المشروع على الطرق في هذه الفترة ويتم ذلك بالتنسيق مع جميع الجهات المعنية بالمحافظة مثل إدارة المرور و المراكز الشرطة رد على التساؤل الخاص برفاهية العمال <ul style="list-style-type: none"> منطقة العمل الخاصة بالعمال يجب ان تكون مناسبة (مثل توفير المياه الحلو، وجبات اثناء يوم العمل و وسائل النقل من والى منطقة العمل) تم ضرب مثل بعمال الامن الذين يعملون باكشاك خارجية مثلاً يتم توفير لهم تكييف بالكشك ويتم عمل التدريبات اللازمة قبل واثناء فترة العمل
9.	مديرية العمل بالمنيا	<ul style="list-style-type: none"> عندنا في المديرية هناك مكاتب اسمها مكاتب التشغيل بها قاعدة بيانات جاهزة لجميع المهن المطلوبة يتم تسجيل جميع العمالة الحرفية بها. نعم بالفعل هناك قاعدة عمل للعمالة الغير منتظمة ومنها المقاولين. 	

مسلسل	الوظيفة	الاستفسارات	الردود على الاستفسارات
			<ul style="list-style-type: none"> ○ بالنسبة للعمال الذين يعملون في الداخل سيتم توفير مظلات واستراحات ليسترخوا بها و سيتم عمل فترات مناوبة بين العمال وبعض حتى يتم توزيع ضغط العمل بشكل متناسق على الجميع ○ هناك ارقام طوارئ خاصة بالموقع معلنة للعمال داخل الموقع ولو حدث لاقدر الله مشكلة في الاتصال سيتم توفير أجهزة لاسلكي بعد موافقة الجهات المعنية. ○ توفير وسائل انتقال داخل الموقع تقوم بنقل العمال داخل منطقة العمل البالغة تقريبا 20 كم² مقسمة. ○ توفير حمامات متنقلة داخل منطقة المشروع ويتم توفير المعايير الصحية بها. ○ هذا بالإضافة الى انه هناك فرق كاملة بالموقع وظيفتها الاشراف على تطبيق ما سبق الكلام عنة بشأن رفاهية العمال. ○ هناك فريق اخر خاص باستقبال شكاوى العمال بمنتهى الشفافية. حتى انه مؤسسات التمويل الدولية تقوم بعمل مقابلات شخصية مع العمال للتأكد من أوضاعهم وهذه المقابلات (يتم سؤال العامل عن التدريب، المعايير الدولية في العمل، الدراية بمخاطر بيئة العمل، التأمين الطبي والاجتماعي.....الخ) تتم بمعزل عنا الشركة لضمان الشفافية. ● رد على مدى التزام مقاولي الباطن بالمعايير الدولية <ul style="list-style-type: none"> ○ هذا من مسؤوليات المقاول العام، عند تعيينه ○ سيقوم المقاول العام بعمل جلسة تشاور مع ممثلي المجتمع المحلي وهيتكلم على المشروع و احتياجاته سواء من شركات مختلفة لتوريد المياه أو الصرف و المعدات...الخ ○ سيكون مع المقاول العام قائمة بالموصفات او المتطلبات من كل مقاول حسب المهمة او الوظيفة التي سيقوم بها

مسلسل	الوظيفة	الاستفسارات	الردود على الاستفسارات
			<ul style="list-style-type: none"> ○ سيكون هناك وظيفة في المشروع بمسمى وظيفي CLO وهو المسؤول عن التنسيق والتواصل مع المجتمع المحلي ومن ضمن المهام الموكلة اليه هو التأكد من ان المجتمع المحلي وصل لة جميع المعلومات الخاصة بالمشروع والتعريف بالوظائف المتاحة و كيفية التقديم بها والتأكد انها وصلت لأكبر عدد ممكن من الناس • رد على تساؤل إمكانية الإعلان عن بعض الوظائف <ul style="list-style-type: none"> ○ سيكون هناك صفحة الكترونية خاصة بالمشروع بالتنسيق مع مكتب العمل يتم بها الإعلان عن الوظائف • سيكون هناك إعلانات على صفحة وزارة العمل، صفحة مديرية العمل الالكترونية، وصفحة المحافظة وسيتم توضيح الوظائف المطلوبة و المتطلبات الخاصة بها • : تم التنويه الى ان مكان إقامة العمال أو معسكرات اعاشة العمال هي ليس مكان لنوم وبيات العامل فقط، بل هو مكان عام يمكن ان يلتقى فيه العمال بعضهم البعض لممارسة أنشطة مختلفة مثل مشاهدة التلفاز و ممارسة الرياضة • رد: تطبيق نموذج العمل الملائم كما يقال في هذا المشروع نتمنى ان ينتشر في جميع المشروعات القومية • خلال مقابلات تمت مع المحافظة تم ذكر ان هناك قاعدة بيانات بإدارة تشغيل الشباب بالمحافظة يمكن الاستعانة بها في عملية التوظيف. • هناك قاعدة عمل للمقاولين ايضا
10	امين عام محكمة المنيا و عضو المجلس القومي للمرأة	<ul style="list-style-type: none"> • ما هو نعرف دور المرأة وهل هي ممثلة في هذا المشروع • أرى ان المشروع به اعمال شاقة فهل سيكون مناسب لعمل المرأة وهل سيكون هناك فرص حقيقية لعمل المرأة. 	<ul style="list-style-type: none"> • : الوظائف المتاحة للسيدات بالمشروع كثيرة منها وظائف السلامة والصحة المهنية، أخصائي تنمية بشرية، أخصائي شكاوىالخ • واجهنا تحدى في مشروع بنبان بالصعيد لعمل المرأة – وهناك نسبة كبيرة حاليا من السيدات تعمل الان بهذا المشروع.

مسلسل	الوظيفة	الاستفسارات	الردود على الاستفسارات
			<ul style="list-style-type: none"> عندما يتم عرض فرص عمل لا يتم فيها التمييز بين الذكور والاناث - سيكون هناك شفافية كاملة فمن تنطبق عليها شروط الوظيفة سيتم تعيينه بكل شفافية.
11		<ul style="list-style-type: none"> هل هناك توقعات لدور المجتمع المدني في المشروع 	<ul style="list-style-type: none"> المجتمع المدني له دورين - (1) دور بين المشروع و المجتمع (2) دور بين المجتمع والمشروع فمثلا عندما كنا نتحدث عن الية الشكاوى و المجهود الذى سيبدل بها، تحدثنا انه لن نستطيع ان نصل لكل فرد بمحافظة المنيا - وهنا يأتي دور المجتمع المدني في توصيل مثل هذه الإجراءات سيتم بيتم عمل بورتكول تعاون مع اى جهة (مثل الجامعات الحكومية او الخاصة الجمعيات الاهلية....الخ) ترغب ان تكون لها صلة بالمشروع ويتضمن بروتكول التعاون تنظيم دوريات زيارة للمشروع ووضع اليات واضحة تمكن تلك الجهة من القيام بدورها . إضافة إلى ذلك فإن جمعيات المجتمع الأهلي تكون اقرب للفئات الأضعف والأكثر احتياجا مثل المراه المعيلة وذوى الهمم مما يسهل من التواصل بين القائمين على المشروع وتلك الفئات.
12	شركة الكرما للمقاولات والتوريدات العمومية	<ul style="list-style-type: none"> نحن كشركات ممثلة في المجتمع المحلى - متى سيجين دورنا و مع من سنقوم بالعمل ومتى سيتم بدء العمل في المشروع 	<ul style="list-style-type: none"> بداية المشروع عندما يأخذ جميع الموافقات اللازمة من الجهات المعنية و من ضمنها جهاز شئون البيئة وتقييم الأثر البيئي للمشروع بداية المشروع ستكون بعد عدة اشهر من تعيين المقاول العمومي وغالبا سيكون بنهاية شهر ابريل 2026 - ويتوقع ان يتم البدء فعليا على الأرض مع بداية شهر يوليو ان شاء الله. المقاول العمومي بعد تعيينه هو من سيقوم بالتواصل مع شركات التوريدات العامة كشركة حضرتك. بعد اختيار المقاول العمومي سيقوم بالاجتماع مع ممثلي المجتمع المحلى ومنظمات المجتمع المدني في جلسة تشاور يتم من خلالها توضيح كل شيء خاص بالتوريدات و الية طرح المناقصات. وسوف تتم كل الإجراءات بشفافية ويتم إعلانها من قبل المقاول العمومي

مسلسل	الوظيفة	الاستفسارات	الردود على الاستفسارات
13	مدير جهاز شئون البيئة بالمنيا	<ul style="list-style-type: none"> • كيف سيتم التخلص من المخلفات الخطرة الناتجة عن الحفر بالمعدات الثقيلة وأيضا المخلفات غير الخطرة؟ • كيف سيتم التخلص من المخلفات الصلبة؟ 	<ul style="list-style-type: none"> • بالنسبة للتخلص من المخلفات الصلبة تم الإشارة الى ذلك من قبل من قبل المهندس على حسن ممثل الشركة المنفذة للمشروع وتم التطرق الى الصرف الصحي وان ما ينطبق على المخلفات الصلبة ينطبق على مخلفات الصرف الصحي • بالنسبة للمخلفات الخطرة اغلبها زيوت، بطاريات، مخلفات طبية – سيتم اتباع نفس النظام الذي تم عملة في مشروعات سابقة للتحالف مثل مشروع بنبان و اثبت كفاية • بالنسبة للمخلفات غير الخطرة مثل الخشب والورق و الكرتون سيتم إعادة تدويرها وبالتالي الجهة التي ستأخذ هذه المخلفات يجب ان تكون جهة معتمدة و عندها التراخيص و الموافقات البيئية اللازمة • بالنسبة للمخلفات الخطرة: مثلا الطبية منها يجب ان تكون الشركة التي تنقل تلك المخلفات بينها وبين مديرية الصحة تعاهد سارى وسيكون ذلك من خلال المقاول العام. • بالنسبة لباقي المخلفات الخطرة الغير طبية سيكون هناك تعاقدات مع شركات معتمدة من جهاز شئون البيئة وسيكون ذلك بالتنسيق مع المقاول العام الذى سيقوم بالتعاقد مع تلك الشركات.
14	المجلس القومى للمرأة	<ul style="list-style-type: none"> • هل هناك خطة معينة لتدريب العمال قبل توظيفهم؟ 	<ul style="list-style-type: none"> • هذا المشروع سيكون نواه للمشروع الكبير بمحافظة المنيا. • سيكون هناك جدول تشغيل للعمال التي ستعمل في اول محطة – فالعامل الذى سيعمل بهذا المشروع سيكون ان شاء الله مشرف في المراحل التالية من المشروع. • بالنسبة لتدريبات من الجامعات و المدارس الفنية: كما حدث في مشروع بنبان سيتم ارسال خطاب للشركة المنفذة للمشروع باننا محتاجين تدريب بعض العمال او المهندسين وبتم التنسيق لإنزالهم بفترة تدريبية بالمشروع يتم الاتفاق عليها. ويتم توفير المهام الخاصة بهم و وسائل الحماية و المشرفين على التدريب • طبعا ببقى اعداد محدودة على فترات لان المشروع سيكون قيد التشغيل.

مسلسل	الوظيفة	الاستفسارات	الردود على الاستفسارات
			<ul style="list-style-type: none"> • هناك نوعين من التدريب (1) تدريب على العمل في هذا المشروع وسيكون غالبا في مرحلة التشغيل لانها تكون ممتدة - ممكن ادربهم ومن ثم يقوموا بالعمل في المشروع . (2) تدريب ناتج عن المسؤولية المجتمعية - بمعنى اني توفير برامج تدريبية للأفراد حتى ولوم يتم الاستعانة بهم العمل بهذا المشروع و لكنهم سيكونوا نواه لسوق العمل بمشاريع أخرى مستقبلية مماثلة.
15	أستاذ بكلية الهندسة جامعة المنيا	<ul style="list-style-type: none"> • الواح الطاقة الشمسية يتم تنظيفها بشكل دوري، فهل هناك فكرة ما لاستغلال المياه الناتجة عن التنظيف في الزراعة بحيث تقوم بتحسين البيئة تحت الواح الطاقة الشمسية مثل النباتات التي لا تحتاج الى شمس؟ • هل ستكون الألواح معالجة بطبقات تيتانيوم؟ 	<ul style="list-style-type: none"> • م بالنسبة للتنظيف سيكون جاف اغلب الوقت و التوقع ان يحدث تنظيف للألواح بالمياه 2 مرة/سنة لكن اغلب العام سيكون تنظيف جاف • التنظيف بالمياه لن ينتج عنه كمية مياه كثيرة يمكن الاستفادة منها. • الألواح ستكون معالجة بحيث انها لن تحتاج الى الغسيل. • ومنذ مشروع بنبان حدث تطور كبير في الألواح وأصبحت الان معظم الألواح الموجودة بالسوق عليها تلك الطبقات التي تمنع التصاق الاتربة بها.
16	رئيس جهاز شئون البيئة بالمنيا وبنى سويف	<ul style="list-style-type: none"> • هل هناك فكر مستقبلي لتعظيم الاستفادة من المخلفات وإعادة استخدام المياه الرمادية مرة أخرى في الزراعة؟ • هل يمكن عمل سياج اخضر بمخلفات الصرف الصحي؟ 	<ul style="list-style-type: none"> • م. ياسر شريف: هناك صعوبة في استخدام المياه الرمادية في الزراعة • المياه الناتجة لن تكون كبيرة • لا يمكن عمل سياج اخضر لأنه سيكون جاذب للحشرات، الزواحف و قد تؤثر على الكابلات



انفاير ونكس
استشاريون البيئة والتنمية ش.م.م



INFINITY POWER
A MASDAR INFINITY COMPANY



HASSAN ALLAM
UTILITIES


التشاور العام للدراسات البيئية والاجتماعية

لمشروع محطة نيفر للطاقة الشمسية


محافظة المنيا

١٦ أبريل ٢٠٢٦


م	الاسم	الجهة	رقم المحمول
١	[Redacted]	فارس الحياة الرفاعي للتأمين	[Redacted]
٢		مجلس قروى محطة المنار ٢	
٣		مكتب مجلس الأمان المنيا	
٤		النفيتى بلور	
٥		مؤسسة اكرية للمهمات الانشائية	
٦		شركة الصفا للمهمات الانشائية	
٧		مدير ادارة شؤنه البيئيه بابوقرقا	
٨		شركة اكرية للمهمات الانشائية	



انفينايرونكس
مستشاريون البيئة والتنمية



INFINITY POWER
A MASDAR INFINITY COMPANY



HASSAN ALLAM
UTILITIES

التشاور العام للدراسات البيئية والاجتماعية

لمشروع محطة نيفر للطاقة الشمسية

محافظة المنيا

١٦ أبريل ٢٠٢٦

م	الاسم	الجهة	رقم المحمول
١		مدير عام شركة النهر (م)	
٢		مهندس الكهرباء للمقاولات	
٣		مدير عام شركة النهر (م)	
٤		مهندس الكهرباء للمقاولات	
٥		مهندس الكهرباء للمقاولات	
٦		مهندس الكهرباء للمقاولات	
٧		مهندس الكهرباء للمقاولات	
٨		مهندس الكهرباء للمقاولات	




التشاور العام للدراسات البيئية والاجتماعية

لمشروع محطة نيفر للطاقة الشمسية


محافظة المنيا

١٦ أبريل ٢٠٢٦


م	الاسم	الجهة	رقم المحمول
١		المجلس القومى للرأه	
٢		المنشأه للرأه	
٣		رؤس محاسبه	
٤		مكتب تخطيط	
٥			
٦			
٧			
٨			



انفايرونكس
مستشاريون للتبئة والتنمية في مصر



INFINITY POWER
A MASDAR INFINITY COMPANY



HASSAN ALLAM
UTILITIES

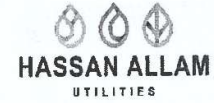
التشاور العام للدراسات البيئية والاجتماعية

لمشروع محطة نيفر للطاقة الشمسية

محافظة المنيا

١٦ أبريل ٢٠٢٦

م	الاسم	الجهة	رقم المحمول
١		شركة سمكة البركة للمصنوعات الجلدية	
٢		مدير مشروع البيئة بالادارة المحلية مركز زبدية	
٣		شركة الهلوس (محل في نزاهة ابراهيم)	
٤		شركة حسن علام	
٥		مدير ادارة مشروع ابي	
٦		معلم هوارا كستيل	
٧		SLR	
٨		SLR	



التشاور العام للدراسات البيئية والاجتماعية

لمشروع محطة نيفر للطاقة الشمسية

محافظة المنيا

١٦ أبريل ٢٠٢٦

م	الاسم	الجهة	رقم المحمول
١		FMO	
٢		مديرية العمل بالمنيا	
٣		شركة أطلس	
٤		مجلس إدارة شركة كاسم	
٥		عضو المكتب شركة قنا لفواصل النيل	
٦		صاحب شركة الألكم للنقل والتوريد	
٧		جواند الناصر البقر	
٨		المكتب الاستشاري/ آر ميل	



التشاور العام للدراسات البيئية والاجتماعية

لمشروع محطة نيفر للطاقة الشمسية

محافظة المنيا

١٦ أبريل ٢٠٢٦

م	الاسم	الجهة	رقم المحمول
١		جهاز شئون البيئة	
٢		جهاز شئون البيئة بالمنيا	
٣		جهاز شئون البيئة بالمنيا	
٤		جهاز شئون البيئة	
٥		جهاز شئون البيئة	
٦		المجلس القومى للمرأة	
٧		مكتب المجلس (جهاز مدينة)	
٨		دعوة (المنيا الجديدة)	



التشاور العام للدراسات البيئية والاجتماعية

لمشروع محطة نيفر للطاقة الشمسية

محافظة المنيا

١٦ أبريل ٢٠٢٦

م	الاسم	الجهة	رقم المحمول
١		جهاز شؤون البيئة بمرسى بنوفه	
٢		جهاز شؤون البيئة - أمانة المنيا	
٣		جهاز شؤون البيئة بمرسى بنوفه	
٤		جهاز شؤون البيئة بمرسى بنوفه	
٥		جهاز شؤون البيئة بمرسى بنوفه	
٦		جهاز شؤون البيئة بمرسى بنوفه	
٧		شركة شاطئ المنيا الجديدة	
٨		شركة مكد طلعت	