

تقييم التأثير البيئي والاجتماعي (التقرير النهائي)

مزرعة الهيدروبونات في منطقة سد التتور - وادي الحسا ، الأردن

ملخص تنفيذي:

• مقدمة عن المشروع:

يعتمد مفهوم المشروع على دعم عملية التمكين والانشاء وأيضا العمليات الأولية لوحدة رائدة في مجال الزراعة المائية (مثل أنظمة التحكم في الرطوبة المعتمدة على الكمبيوتر ، وأنظمة التحكم في الحرارة ، وادوات المعالجة والتعبئة). سيتم إنشاء المزرعة التجريبية ذات التقنية العالية المائية داخل حدود قرية البريطة في منطقة وادي الحسا بالقرب من مدينة الطفيلة ، على قطعة الأرض رقم (٣) حوض (٥) في محافظة الطفيلة ، على مساحة أرض ١,٥ هكتار أو ١٥ (Dunoms). وقد شكلت وزارة الزراعة فريقاً لإجراء دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) ودراسة تصميم انشاء وحدة للزراعة المائية . بالإضافة إلى ذلك ، سيعم هذا المشروع أيضاً توفير المساعدة التقنية ومهارات التدريب وإدارة الأعمال المطلوبة لضمان إدارة المشروع التجريبي بأكبر قدر ممكن من الفعالية المستفيدين منه.

ركزت هذه الدراسة (ESIA) على التأثيرات البيئية والاجتماعية للزراعة المائية بما في ذلك التحليل الاقتصادي العام والبدائل المحتملة ، علاوة على أنه سلط الضوء على الإيجابيات والسلبيات وكذلك إجراءات التخفيف اللازمة للتقليل من الآثار السلبية البيئية والاجتماعية المحتملة. كما تبين الدراسة بوضوح التأثيرات الاجتماعية والبيئية المحتملة وتقدم تدابير تخفيف تم إعدادها لعرضها على صناع القرار للمراجعة. أجرى وأعد فريق هذه الدراسة وفقاً للتسيق المقترح والذي يتضمن جميع العناصر المطلوبة من قبل البنك الدولي ووزارة الزراعة.

• هدف المشروع والمبررات له:

يهدف هذا المشروع إلى عرض وتنفيذ نماذج زراعية جديدة في المناطق الريفية ، ويشرح عموماً الفوائد الاقتصادية للزراعة المائية ، ويعمل على اجراء مقارنات لعدة أنواع من الوحدات الزراعية التي تقع ضمن الخيارات والتي تعتمد على الزراعة ذات التكنولوجيا المتقدمة او الزراعة المائية ذات التكنولوجيا المنخفضة بهدف تثقيف الجمهور من خلال التدريب وبرامج التوعية وإدخال فرص التدريب بهدف التوظيف. ان الزراعة المائية ستساعد تلك الفئات المستهدفة على تأمين وظائف أفضل حيث ان هذا النوع من الزراعة لا يتطلب عمالاً زراعياً صعباً. بل يعتمد على مهارات عالية يكتسبها المتدربون من خلال المشروع. كما سيحقق لهم استغلال فرص العمل التي ستخلقها التوجهات الحكومية عن طريق تعزيز انتشار هذه النوع من الزراعات المائية في القطاع الخاص. ستعمل الزراعة المائية على تعزيز روح المبادرة بين المزارعين على اعتماد هذا النوع من الزراعة بالنظر إلى أهمية توفير المياه في الزراعة وزيادة الإنتاجية والقروض المدعومة التي تخصصها مؤسسة الاقراض الزراعي لتبني هذه التكنولوجيا. انظر الملحق ١.

تعد الزراعة في الأردن حالياً أكبر مستخدم لمصادر مياه الشرب. حيث يتم ري حوالي ٤٦ ٪ من إجمالي الأراضي الزراعية (دائرة الإحصاء (DOS، 2017) تمثل احتياجات الزراعة للمياه حوالي ٥٢ ٪ من إجمالي إمدادات المياه الوطنية (وزارة المياه والري). يؤثر نظام المساعدات في الأردن يؤثر على زيادة كمية استخدام المياه في الري ، مما يستلزم تقنياً صارماً لتخصيص الموارد المائية المتبقية للقطاعات الاقتصادية والاجتماعية الأخرى. نظراً للتحدي الشديد لنقص المياه ، وهذا يستلزم اجراء التقنين أكثر شدة خلال أشهر الصيف الحارة عندما يزداد الطلب على المياه.

سيساهم هذا المشروع في تعزيز الزراعة التي تتميز بالكفاءة في استخدام المياه واستخدام الأمثل للأراضي ، ولن يؤدي النموذج المقترح إلى تحسين نوعية الفواكه والخضروات المزروعة محلياً فحسب بل سيساعد أيضاً في تقليل المشاكل المحتملة حول موارد المياه الشحيحة في المناطق المكتظة بالسكان. سيعمل المشروع أيضاً على تشجيع إشراك النساء والشباب ومشاركتهم الفعالة في النشاط التدريبي وفرص العمل التي سيولدها المشروع ، كما سيشارك اللاجئون السوريون في محافظة الطفيلة في هذه الأنشطة ويساهمون في تعزيز التماسك الاجتماعي وبالتالي تعزيز مشاركة القطاع الخاص. يحتاج القطاع الخاص إلى الانخراط بطريقة مجدية في إيجاد حلول لنظام غذائي أكثر استدامة وإنتاج للمواد الغذائية. علاوة على ذلك ، فإن البطالة بين الفئات الشابة في ازدياد في لتصل إلى ٣٤ في المائة في عام ٢٠١٦. من أهم العوامل التي تعيق إدماج الشباب في المجتمع محدودية فرص الحصول على فرص العمل ، وخاصة الوظائف اللائقة. ويمكن الزراعة المائية أن توفر للشباب دخلاً آمناً ومستداماً يتوافق مع قانون العمل الوطني.

يعتبر مناخ الأردن شبه جاف أو جاف ، ويتلقى معدل هطول الأمطار السنوي أقل من ٢٠٠ ملم في السنة على ٩١,٤ ٪ من إجمالي مساحة الاردن. تقامت أزمة المياه بسبب الزيادة السكانية المحلية وقبول أعداد قياسية من اللاجئين الفارين من الاضطرابات السياسية والحروب والصراعات الاجتماعية في البلدان المجاورة طوال العقدين الأخيرين وحدهم.

تأثر سوق العمل في الأردن بشدة بمواطن الضعف الكبيرة. حيث بقي معدل البطالة في الأردن مرتفعاً من ١٥ ٪ في عام ٢٠١٠ إلى ١٨,٥ ٪ في الربع الأخير من عام ٢٠١٧ ، بينما بلغ معدل مشاركة الرجال في القوى العاملة في الأردن حوالي ٨٧ ٪ ، ومعدل مشاركة النساء ٢٢ ٪ فقط. يعتبر عدم المساواة في الأجور أحد العوامل الرئيسية التي تدفع النساء الأردنيات إلى الانقطاع عن العمل. من المهم أيضاً التأكيد على وضع المياه القاسي في الأردن ، حيث أن معدل توافر المياه للفرد أقل من ٩٠ متر مكعب في السنة. من مصادر المياه المتجددة السنوية ، أقل بكثير من المتوسط العالمي البالغ ٥٠٠ م ٣ للفرد في السنة. وفقاً لوزارة المياه والري ، كان إجمالي إمدادات المياه الوطنية في الأردن قبل أزمة اللاجئين يعادل ١٤٧ م ٣ للفرد في السنة ، ولكن اليوم أصبح أقل من ٩٧ م ٣ للفرد ... من المتوقع أن يؤدي تغير المناخ إلى تقاوم التحديات التي تواجه هبات الموارد الطبيعية في الأردن في السنوات القادمة . مع انخفاض الهطول السنوي بـ ١,٢ ملم في السنة بمعدل ٢٠ ٪ وفقاً لتقرير الأرصاد الجوية الأردنية الوطني الثالث في الأردن المقدم للاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ وارتفاع درجات الحرارة بمعدل ٠,٠٣ درجة في السنة ، فإن الأردن على الأرجح سيشهد فترات من الجفاف الشديد مع فترات أطول أيام الجفاف ، والتي سوف تؤثر بشكل مباشر على قطاع الزراعة وترك البلاد للتعامل مع المشاكل البيئية الخطيرة والمعقدة.

في الزراعة المروية ، تخصص سلطة وادي الأردن المياه ٣ أيام في الأسبوع للمزارعين من خلال شبكة مياه عامة يتم ضخها في المزارع الفردية وتخزينها في صهاريج (لنقصها في الصيف) أعدها المزارعون إما خزانات معدنية أو أحواض ترابية يتم حساب جميع كميات المياه المستخرجة بواسطة سلطة المياه.

لذلك ، فإن قطاع الزراعة في الأردن في وضع جيد لتحقيق أقصى قدر من الفوائد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للتكنولوجيات الزراعية المتقدمة. تسمح الزراعة المائية للمزارعين بزراعة المحاصيل بشكل أسرع من الزراعة التقليدية القائمة على الحقول. علاوة على ذلك ، تقدم الزراعة المائية حلا اقتصاديا واجتماعيا قابلا للتطبيق للأردن. ما يقرب من ١٦ إلى ٢٠ ٪ من سكان الأردن النشطين يشاركون في قطاعي الزراعة والغذاء. في حين أن الحصة الرئيسية للزراعة في إجمالي الناتج المحلي الإجمالي صغيرة نسبياً (حيث تمثل ٥,٥ في المائة من إجمالي الناتج المحلي، في حين أن القطاع الزراعي يساهم في النشاط الاقتصادي بصورة غير مباشرة (قطاع الأغذية) بحوالي ١٦ - ٢٠ ٪ من الناتج المحلي الإجمالي ، في حين أن قطاع الزراعة يستهلك حوالي ٢٥ في المائة من مصادر المياه العذبة المتجددة.

المبرر الرئيسي لتنفيذ مثل هذا المشروع هو إيلاء اهتمام خاص لإدراج استراتيجيات توظيف للنساء والشباب. على سبيل المثال ، قد يشتمل نموذج العمل الخاص بالمشروع على مجموعة من خطط الحوافز المصممة خصيصاً للمرأة تشمل التدريب على المهارات الماهرة / غير الماهرة ، ساعات العمل المرنة ، الحوافز المدفوعة المرتبطة بالإنتاج والعروض، بالإضافة إلى الأجور القياسية ، قانون العمل (رقم ٨ لعام ٢٠٠٢).

لا يعتمد نظم الزراعة المائية على كميات كبيرة من المياه أو توفر الأراضي ، كما توفر هذه النظم فرص عمل للعمال المهرة وشبه المهرة لكلا الجنسين. هذه النظم الزراعية يمكن تنفيذها في كل من المناطق الريفية والحضرية. يمكن إنشاء المزارع بالقرب من الأسواق (توفير الأغذية الطازجة مباشرة للمستهلكين) ويمكن لمزارع الزراعة المائية المتعددة أن تسمح للمزارعين بإنتاج على مدار العام تقريباً ، مما يضمن للمستهلكين الاستعادة من التكلفة المنخفضة للفواكه والخضروات ذات القيمة العالية.

• المنهجية Methodology

تضمنت المنهجية المتعلقة بتطوير الدراسة زيارات متعددة لمنطقة المشروع واجتماعات مع أصحاب المصلحة المعنيين ، أي أصحاب المزارع والمديرين والعمال والجمعيات التعاونية الزراعية ولجان المرأة وكذلك تحليل وإدراج الدراسات الأخرى ذات الصلة التي أجريت على مشاريع مماثلة في الأردن. بالإضافة إلى ذلك ، تم تحديد المستفيدين المحتملين في المنطقة المجاورة قبل بدء تقييم الأثر. وتشمل هذه قرى لواء قصبه الطفيلة وهي قرية البريطة ، قرية جسر الشهداء قرية شيطم، مدينة الطفيلة (انظر خريطة الأرض في الملحق ٢) ، وكذلك الجمعيات التعاونية واللجان الموجودة فيها. ثم حدد الفريق آثار كل نشاط من الأنشطة ذات الصلة أثناء إنشاء المشروع والإنتاج وانتهاء المشروع، مع مراعاة القوانين واللوائح المحلية ومتطلبات البنك الدولي ووزارة الزراعة وكذلك نتائج الدراسات الأساسية وجمع البيانات.

تم إعداد الدراسة وفقاً للائحة رقم (37). (MoEnv)، لسنة ٢٠٠٥) ومعايير البنك الدولي (بموجب الإطار البيئي والاجتماعي الجديد). بهدف تقديم وصف لظروف بيانات خط الأساس المتعلقة بالمشروع وذلك لتوفير نقطة مرجعية للتأثيرات البيئية والاجتماعية الناجمة عن المشروع طوال دورة حياته. علاوة على ذلك، يهدف إلى تحديد وتقييم الآثار البيئية والاجتماعية المحتملة الناجمة عن المشروع ويوصي بتدابير التخفيف ذات الصلة وكذلك خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP). ويستند التحليل إلى المعلومات المتاحة الحالية واعتماداً على التحليل الاحترافي.

• وصف منطقة المشروع (انظر خريطة الأرض في الملحق ٢):

يقع المشروع في الجزء الجنوبي من الأردن في وادي الحسا، بمحافظة الطفيلة، بالقرب من قرية البربيطة على بعد ١٨٠ كم جنوب غرب العاصمة عمان، على مستوى ٤٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر، ستعرق الطريق بالسيارة إلى موقع المزرعة في البربيطة حوالي ١,٥ ساعة اعتماداً على الطقس وحركة المرور. تعد منطقة المشروع إلى حد بعيد واحدة من أكثر المناطق خصوبة بسبب التربة الغنية وارتفاع معدل هطول الأمطار في فصل الشتاء والطقس المناسب طوال العام.

سيتم تنفيذ المشروع على أراض حكومية (تصل مساحتها إلى هكتار ونصف) متاحة تملكها وزارة الزراعة (الملحق ١، ملكية الأرض). يقع الموقع على بعد حوالي ١,٨ كم إلى الجنوب من شارع الكرك - الطفيلة. سد التتور المجاور لمشروع الزراعة المائية المخطط له على الحدود الشرقية والغربية للمخطط. تقع مزارع الفاكهة والخضروات مباشرة إلى الشرق من مشروع الزراعة المائية. سد التتور هو نظام تخزين مياه يحمل ١٢,٥ مليون متر مكعب من المياه السطحية من وادي الحسا جنوب البادية عبر شرق الأردن حتى وادي عربة. أقرب تجمع سكني تم تحديده هي قرية جسر الشهداء، التي تقع إلى الشرق من الموقع على بعد حوالي ١,٨ كم، في حين تقع قرية البربيطة على بعد حوالي ٤,٦ كم من الغرب، وتقع قرية شيطم على بعد حوالي ١٠,٥ كم من الجنوب، وتقع مدينة الطفيلة على بعد حوالي ١٦,٥ كم إلى الجنوب من موقع المشروع، وتحيط بقطعة الأرض المشروع من الشمال الشرقي قرية العينة على بعد حوالي ٥ كم والمزار الجنوبي حوالي ١٣ كم والتي تعتبر خارج منطقة تأثير المشروع ..

لا يتطلب المشروع سوى تجهيز بسيط أي تسوية التربة العليا من أجل إعدادها لتكريب وحدتي الزراعة المائية التجريبية وبركتين لتربية الأسماك بما في ذلك مباني المرافق وحاوية تبريد وغرفة التحكم (مثل أنظمة التحكم بالرطوبة القائمة على الكمبيوتر وأنظمة التحكم في الحرارة ومعدات التجهيز / التعبئة) ومنطقة التحميل / التفريغ المطلوبة وأماكن المعيشة.

في سبعينيات القرن العشرين، ومن أجل زيادة الاستثمارات المحلية في القطاع الزراعي، بدأت الحكومة الأردنية من خلال JVA في تخصيص وتهيئة الأراضي الزراعية في وادي الحسا للمزارعين المحليين الذين لديهم ملكية في بعض قطع الأراضي لأغراض التنمية الحكومية المستقبلية. هذا المشروع المقترح هو أحد هذه القطع التي ظلت تحت ملكية الحكومة. جميع القطع المتاخمة لموقع المشروع المقترح هي مزارع مملوكة ملكية خاصة تتكون من مزارع الفاكهة والزراعة التقليدية في الحقول المفتوحة من الخضروات.

يتراوح متوسط درجة الحرارة في فصل الصيف في غرب وادي الحسا من يوليو إلى سبتمبر بين ٣٠ و ٤٠ درجة مئوية مع عدم وجود هطول الأمطار ، ويتراوح متوسط درجة الحرارة في أشهر الشتاء من نوفمبر إلى مارس بين ١ و ٩ درجات مئوية ويتكرر هطول الأمطار.

يقع شارع الكرك - الطفيلة على بعد ١,٨ كم غرب موقع المشروع ويرتبط عبر طريق معبدة إلى موقع المشروع المقترح (الملحق ١ ، وثائق ملكية الأراضي). تم تضمين آلية التظلم ونظام IPM في تقرير ESIA الكامل.

• إشراك أصحاب المصلحة:

لغرض إعداد دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) ، أجرى فريق العمل المشاورة العامة وفقاً لما تقتضيه تعليمات وزارة الزراعة ، ووفقاً للمعيار البيئي والاجتماعي ١٠ (انظر الملحق رقم ٨). إشراك أصحاب المصلحة والإفصاح عن المعلومات مع مراعاة تنظيم التأثير البيئي. التقييم رقم (٣٧) لسنة ٢٠٠٥.

تم عقد الاجتماع الاستشاري العام يوم الأربعاء الموافق ١١ ديسمبر ٢٠١٩ في مبنى مجمع الجمعيات المهنية في مدينة الطفيلة. كان عدد المشاركين (٥١) بما في ذلك فريق ESIA (انظر الملحق ٢ ، صفحة رقم ١١) ، توجد نسخة من جدول أعمال الاجتماع في الصفحة رقم ١٢ (بما في ذلك قائمة الحضور). شارك الممثلون المحليون وأصحاب المصلحة في الاجتماع استجابة لطلب كتابي أرسله فريق ESIA في الثالث من ديسمبر إلى مديرية زراعة الطفيلة.

تم توثيق مشاركة جميع الحاضرين على ورقة التسجيل. تم تسجيل قائمة من أصحاب المصلحة والأفراد الذين حضروا الاجتماع حسب الأصول (انظر الملحق ٢ ، الصفحة رقم ١٢) ، وبالتالي فإن القائمة مع تفاصيل الاتصال الكاملة مرفقة بتقرير الاستشارات العامة. شكلت النساء اللائي حضرن الاجتماع حوالي ٥٠ ٪ من المشاركين وعبرن عن حماسهن واهتمامهن بتطوير خبرتهن في هذا المشروع.

شرح فريق ESIA للجمهور جميع مراحل المشروع بما في ذلك ؛ البناء والتشغيل والانتهاج من المشروع، ونطاق عمل المشروع ، والتكنولوجيا المائية ، والموقع ، والفوائد الاجتماعية والاقتصادية المحتملة التي يستفيد منها المجتمع من المشروع بالإضافة إلى آلية التظلم.

أتاح اجتماع المشاورة العامة للمشاركين الفرصة لتقديم تعليقاتهم وطرح الأسئلة والتعبير عن مخاوفهم. توسط فريق ESIA في الاجتماع وأخذ الملاحظات بتوثيق جميع الأسئلة والملاحظات والتعليقات التي أثرت من جميع الأطراف من أجل أن تنعكس في الدراسة. تم جمع التساؤلات والتعليقات الرئيسية للمشاركين على شكل الأسئلة والتعليقات والإجابات.

فيما يلي الشواغل الرئيسية التي خلصت إليها الجلسة:

مع الإشارة إلى أن المجتمع المحلي في محافظة الطفيلة تاريخياً هو مجتمع زراعي راسخ يتمتع بمعرفة وخبرة واسعة في قطاع الزراعة وأفضل الممارسات.

- تكمن الاهتمامات ذات الأولوية بالنسبة للمجتمعات في تأمين فرص عمل مستدامة في قطاع الزراعة.
- لم تتوقع المجتمعات المحلية وجود أي مشاكل خطيرة في تنفيذ هذا النوع من المشاريع بسبب صغر حجمها.
- الناس مستعدون ومتشوقون لتعلم تقنيات جديدة مثل الزراعة المائية.
- يهتم المجتمع بتطبيق آلية التظلم ويعتبرها ذات أولوية. وأصرروا على أن دور وزارة الزراعة والمؤسسة التعاونية الأردنية (JCC) هو حل المظالم التي لم تتجح فيها الحلول الودية لأي شكوى في المستقبل.
- أعرب المشاركون عن ثقتهم في عمل المنظمات غير الحكومية المحلية في منطقة المشروع واقترحوا تخصيص الأراضي الحكومية للجمعيات المحلية ودعمها بمشروعات مماثلة
- أعرب الحضور عن حاجة وزارة الزراعة لوضع معايير لاختيار المتدربين والعمال للمشروع. كما أعربوا عن أن الوزارة لديها خبرة جيدة وشفافية في الصفقات في مشاريع التوظيف السابقة. من ناحية أخرى ، يتألف المجتمع المحلي من قبائل مختلفة.

بسبب الشكوك المذكورة أعلاه ، اقترح الحضور أن أي توظيف للموظفين والعمال في المشروع يجب أن يتم من قبل وزارة الزراعة وليس من قبل المنظمات غير الحكومية.

قام فريق ESIA بإعداد وصياغة التقرير وفقاً لمتطلبات المعايير البيئية والاجتماعية للبنك الدولي "المعيار البيئي والاجتماعي ١٠ (ESS10): إشراك أصحاب المصلحة والكشف عن المعلومات" ، انظر الملحق رقم (٨).

• تقييم الآثار المحتملة (الإيجابية والسلبية):

تم تقييم التأثيرات المحتملة للمشروع المخطط مع مراعاة المراحل الثلاث بأكملها من دورة حياة المشروع والبناء والتشغيل ونهاية المشروع، والتي تم تلخيصها في الجدول رقم. (١٦) ، كما هو مبين في تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي ، الفصل ٤ ، الفقرة ٤,٢,٢.

تم تصنيف جميع التأثيرات على أنها تأثيرات إيجابية أو سلبية حسب التأثيرات المحتملة. التأثيرات الإيجابية للمشروع هي المهيمنة بشكل واضح ، في حين أن الآثار السلبية تعتبر طفيفة.

من بين الآثار الإيجابية للمشروع ما يلي:

- استهلاك المياه للري في المزرعة المائية المتقدمة أقل بنسبة ٩٠ ٪ من الزراعة التقليدية ، والتي توفر المزيد من المياه لأغراض أخرى.
- يحتاج الى أراضي اقل من ٥٠ ٪ من الأراضي اللازمة لزراعة نفس الكمية من المحاصيل.
- سيؤمن المشروع فرص عمل دائمة وموسمية للسكان المحليين.

• سيتمتع الموظفون بفرص التدريب المتاحة لهم واكتساب المهارات في مجال الزراعة عالية التقنية الجديدة.

بينما تشمل الآثار السلبية:

- احتمال التعرض للغبار والمواد السامة ، (الصوف الصخري ، رش المبيدات)
- توليد النفايات الصلبة وربما النفايات الخطرة (إذا كان الصوف الصخري إذا ما استخدمت).
- تصريف المياه الناتجة عن المشروع والمياه العادمة ذات المحتوى العالي من الأملاح.
- احتمال تعطل التكنولوجيا ، مما يؤدي إلى تعطيل العمليات التقنية التي تتحكم في نظام التكنولوجيا الفائقة المائية ؛ أي ، الري ، التغذية ، التهوية ، التحكم في المناخ والتي يمكن أن تؤدي إلى خسارة إيرادات للمزارع

• تدابير التخفيف المقترحة وخطة الإدارة البيئية والاجتماعية:

تم تلخيص التأثيرات وتدابير التخفيف في الجداول التالية والتي يجب تنفيذها أثناء البناء والتشغيل. نظرًا لأن صاحب المشروع سيدير الأنشطة التشغيلية اليومية ، فإن معظم المسؤوليات مخصصة لمالك المشروع ، بالإضافة إلى مقيم الجزء الثالث (RSS) والبلدية ووزارة البيئة. للحصول على (ESMP) ، راجع الملحق رقم. (٧) ، الجداول ٢٠ و ٢١ و ٢٢.

Table 1 : Environmental impacts and mitigation measures during construction phase

Impact/ Issue	Mitigation Measure	Monitoring Measure	Implementation Responsibility	Supervision Responsibility
Dust Emissions	Road Paving And spraying water to suppress dust.	Controlling dust caused by moving vehicles.	Contractor	Project Owner
Solid Waste	Disposal of construction wastes at the site designated by the local authority.	Log sheet for weekly waste quantities	Contractor	Municipality
Public health	Noise control measures	Audible monitoring by	Project Owner	
	Strictly comply with the local regulations regarding the working hours and the levels of noise	Worker daily log-in/out sheet	Project Owner	Project Owner
	Removal of top surface soil resulting from leveling and grading the site.	Visual inspection	Contractor	Municipality/
Occupational safety and Health	Assign a Health, Safety and Environment Officer	Daily inspection by Safety Officer / Supervision Consultant Team	Contractor	Project Owner/
	Provision of First aid kit			
	Identify closest Medical center/hospital for emergency cases			
	Enforce use of safety personal equipment, gloves, Helmets, Glasses			
	Noise, dust and sun exposure durations for work within acceptable limits			

	Meet all hygiene and sanitary needs of workers.			
	Report and investigate any accident			
	Avoid working in dusty, raining, and strong windy weather			
	Provide proper signage			
	Securely pack and cover trucks with loose material			
	Provide vehicles equipped with seats and barriers for the transportation of workers			
Disturbance of biodiversity	Ban workers from trapping or hunting any existing fauna species in the project area and restrict removal during construction	Visual observation	Project Owner	Project Owner
	Avoid damaging and removal of fauna and crops in adjacent plots			
	Design and implement measures to control seasonal floods			
Flood Occurrence	Waste water generated during the construction phase should be collected in proper sealed septic tank and disposed to the nearest treatment plant.	Installing temporary waste water collection tank on-site	Contractor	Project Owner
Increase in water demand and generation of waste water	Provide an adequate source of water from available and approved off-site sources and encourage the reuse of treated water when possible.	Visual observation, recording	Contractor	Project Owner
	Conserve water use and restrict the use of groundwater in construction activities for human purposes	Visual observation	Contractor	Project Owner
	Hazardous Materials should be managed properly to prevent groundwater and surface water contamination (oil spills and fuel from vehicles)	Water samples tests, visual observation	Contractor	Project Owner/ Traffic Department
	Contractor		Project Owner	

Table ٢ : Social impacts and mitigation measures during construction phase

Impact/ Issue	Mitigation Measure	Monitoring Measure	Implementation Responsibility	Supervision Responsibility
Employment	The employment of workers from local communities	Visual observation	Contractor	Project Owner
Training skills and	Training of the unemployed in the local communities on the financial management and business model	Trainees record	Technical officer	Project Owner
Community development	Increasing awareness in the local community of project planning, environmental issues and workers rights	Awareness and workshop report	Technical officer	Project Owner
Gender consideration	Women's participation in project activities	Workers record	Technical officer	Project Owner

يعرض الجدول رقم ٣ تدابير التخفيف التي ينبغي تنفيذها أثناء التشغيل. نظرًا لأن صاحب المشروع سيدير أنشطة العمليات اليومية ، فإن معظم المسؤوليات في جدول التخفيف هذا يتم تعيينها لمالك المشروع ، بالإضافة إلى مقيم الجزء الثالث والبلدية ووزارة البيئة.

Table 2 : Environmental impacts and the mitigation measures during operation phase

Impact/ Issue	Mitigation Measure	Monitoring Measure	Implementation Responsibility	Supervision Responsibility
Occupational Health and Safety	Protect the workers while handling and disposal of rock wool whenever used as culture media, having workers trained properly.	Periodic health test every 6 month	Safety/Social Officer	Owner
	Protect workers against pesticide spraying, provide the Safety equipment (masks, gloves, goggles, etc.) and enforce	Continuous visual check for using of Safety Equipment (SE)	Safety Officer	Project Owner
	Secure health insurance and health care	In a yearly bases	Safety Officer	Project Owner

	for employees in accordance to Jordan Labor law.			
Dust Emissions	Road Paving Spraying water to suppress dust.	Controlling dust caused by moving vehicles	Contractor	Project Owner
	Control vehicles speed and movement entering project area	Placing speed limit signage on access road	Project owner	
Accidents	Immediate reporting of fires to local fire-fighting offices	Record the occurrences of all accidents	Project Owner/ Safety officer	Project Owner
	Avoid access of people especially children to water lagoons by fencing			
	Provision of Proper fire extinguishers and getting the staff trained on using them			
Protection of water resources	Protection of surface water, water in dam ground water from the rejected RO water	Surface, water in dam and groundwater water sample tests. Placing underground collection tank for R.O. Reject water	Project Owner/ Safety officer	Municipality / MOENV
	Protect the water bodies from high nutrient content discharges	Visual observation And records		
	Domestic waste water generated during the operation phase should be collected in proper sealed septic tank and disposed to the nearest waste water treatment plant.			
Solid and Hazardous Wastes	Collect various types of solid waste generated during operations regularly, residues of plants, damaged polystyrenes boxes, packaging material, empty containers, etc.	Visual observation And records	Project Owner/ Safety officer	Municipality / MOENV
	Collect and removal of plastic clips	Visual		

	and the hanging threads used for supporting the plants stem	observation And records	Owner/ Safety officer	y / MOENV
	Separate and disposal of hazardous waste materials such as rock wool, contaminated empty pesticides containers and other chemicals,	Visual observation	Safety Officer	Project Owner/ MoEnv.
	Rigorously Implement Integrated Pest Management Plan (IPM). Control all sources of dust generation to avoid insects attraction specially Spiders		Safety Officer	Project Owner
Changes of Visual character	Ensure pleasant appearance of the site by possibly vegetating the surrounding area	Visual observation	Project Owner	
Shortages in Water Irrigation during the peak summer between late August and October.	Install a suitably sized water storage lagoon / cistern or during hot summer months carry out Farm rehabilitation and soil recovery and land preparation including hydroponic greenhouse maintenance in preparation for next season of cultivation.	Visual observation	Project Owner/ Technical officer	Project Owner

Table 4 : Social impacts and the mitigation measures during operation phase

Impact/ Issue	Mitigation Measure	Monitoring Measure	Implementation Responsibility	Supervision Responsibility
Employment	Employment of trainees in project activities	Workers record	Technical officer	Project Owner
Training and skills	Training of the unemployed in the local communities on the hydroponics and fish farming system	Trainees record	Technical officer	Project Owner
Community development	Increasing awareness in the local community of project planning, environmental issues and workers' rights	Awareness and workshop report	Technical officer	Project Owner
Gender consideration	Women's participation in project activities	Workers record Trainees record	Technical officer	Project Owner

يتم تلخيص التأثيرات وتدابير التخفيف خلال مرحلة انتهاء المشروع في الجدول التالي. (٥) ، والتي ينبغي تنفيذها أثناء انتهاء المشروع

Table 3 : Environmental impacts and the mitigation measures during decommissioning phase

Impact/ Issue	Mitigation Measure	Monitoring Measure	Implementation Responsibility	Supervision Responsibility
Occupational health and safety and accidents	Proper Collection and evacuation of all assets from the site	Log sheet for all relocated items	Contractor Disassembly	Municipality
	Safe disassembly all structures		Contractor	Project Owner
	Transport the structure parts to designated sites	Log Sheet of all disposed items/ Visual observation	Contactor	Project Owner/ Municipality
	Rehabilitation of site			
	Collection and proper disposal of plastic sheets and other hazardous materials.			
	Maintaining integrity of top soil of the site			
Removal and landfill the excavated lagoons and septic tanks collectors				

• الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

وفقاً للمناقشات السابقة ونتائج تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) ، يمكن استنتاج أن المشروع ليس من المتوقع أن يتسبب في أي آثار بيئية أو اجتماعية سلبية في منطقة المشروع والمناطق المحيطة به أثناء البناء أو التشغيل. ومن المتوقع أن تسود التأثيرات الإيجابية الشاملة من خلال تطبيق منهجية التنمية المستدامة للإدماج الاقتصادي والبيئي والاجتماعي للمجتمع المحلي الذي سيحقق في النهاية فوائد كبيرة للمجتمع المحلي من خلال تحقيق إنتاجية عالية ، وتقليل استخدام الأراضي إلى الحد الأدنى الحفاظ على مياه الري. وستكون هذه الفوائد واضحة لجميع أصحاب المصلحة وسوف تشجع بقوة المزارعين الآخرين في المنطقة على تكرار هذا المشروع الرائد على نطاق أوسع وبالتالي نشر المعرفة العلمية المكتسبة للمزارعين الآخرين في جميع أنحاء البلاد. ومع ذلك ، فإن التنفيذ السليم لخطة الإدارة البيئية والاجتماعية ضروري لضمان تقليل أي آثار سلبية إلى الحد الأدنى وتخفيفها بشكل مناسب وفي الوقت المناسب وأن الأداء البيئي يتم مراقبته خلال مراحل البناء والتشغيل وإنهاء المشروع.

علاوة على ذلك ، وبناءً على استنتاجات الاجتماع التشاوري العام ، من المهم أن يتم توظيف جميع الموظفين بطريقة شفافة من خلال صاحب المشروع (وزارة الزراعة) وتوفير فرص عمل متوازنة بين الجنسين.

التوصيات:

يوصي فريق تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) استنادًا إلى خبرته ، والمشاورات العامة ، والتعليقات ، ومراجعة الخبراء بالإجراءات والتدابير التالية الواجب اتخاذها لتقليل المخاطر البيئية والاجتماعية وحماية استدامة المشروع. وأهم التوصيات معروضة أدناه. وتم تضمين التوصيات الكاملة والمفصلة في سياق تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) الكامل ، الفصل ١٠ ، الفقرة رقم ١٠،٢ ،

١. يوصى بشدة بتطبيق حل أوتوماتيكي كامل للتحكم في الزراعة المائية عالية التقنية من أجل تحقيق أفضل النتائج وإنشاء المشروع كمرکز للتدريب والبحث ، وتحقيق مقارنة أفضل مع كل من تكنولوجيا الزراعة المائية والتقليدية من نماذج الزراعة المحمية.
٢. توفير نظام لفلتر مياه كافية لنظام الري في نظام الزراعة المائية ، لتلبية معايير المياه والعناصر الغذائية الضرورية للنباتات داخل نظام الري ، لأن المصدر الرئيسي للري لسد التنور الذي لديه TDS بين ٥٥٠-٧٠٠ جزء في المليون.
٣. توفير مولد الطوارئ للتغلب على انقطاع الكهرباء في شبكة الشبكة الوطنية.
٤. تمت مراجعة الرسم التخطيطي للمشروع المقدم من صاحب المشروع. تضمنت الرسومات المعدلة إضافة البيوت البلاستيكية وأماكن المعيشة ومنطقة التحميل والتفريغ وتم إضافة غرف المرافق والتي تعتبر ضرورية للتشغيل الناجح للمشروع.
٥. تعيين مسؤول سلامة / اجتماعي للإشراف والإشراف على خطط التخفيف البيئية والاجتماعية (ESMP) ؛ لنشر المعرفة ، وحملات التوعية ، والاتصال مع المزارعين المحليين والمجتمع.
٦. أوصى فريق ESIA تطبيق الية التظلم (GRM). ويشمل أشكال التظلم ووسائل الاتصال للإبلاغ عن التظلمات والخطاب لحل المظالم المتعلقة بحقوق العمال والشفافية والتحرش الجنسي.
٧. اعتماد تدابير وقائية المكافحة الحيوية المتكاملة IPM المقترحة لتقليل من اثار استخدام المبيدات داخل موقع المشروع وداخل وحدات الزراعة المائية.
٨. تطبيق تصميمات المباني التي تعتمد على الاستخدام الأمثل للطاقة والطاقة المتجددة في جميع أماكن المعيشة ومكاتب الإدارة وهياكل المرافق في الموقع لضمان تحقيق الحفاظ على الطاقة المستدامة.
٩. تطبيق قواعد السلوك الخاصة بتشغيل العمال والتقيد بقانون العمل.