تحديث تقييم الآثار البيئية والاجتماعية (ESIA) ووضع خطة عمل إعادة التوطين لعملية الاسترداد وإعادة الاستخدام المقترحة تحديداً البنية التحتية لمخطط الاسترداد وشبكة الري والبيئة ذات الصلة

مسودة تحديث تقرير SESIA

22 يونيو 2018

المجموعة العالمية للهندسة
والاستشارات – معالم - غزة
شارع سعيد العاص، مركز نعمة، الطابق الثاني، شقة 207
رمال غزة، فلسطين
هاتف: +972.8.282.5557 | +972.8.282.0979

موجهة إلى

زخاري مشالي
مدير المشروع – مدير البرنامج
الزراعة - التنمية الريفية - التنوع البيولوجي
+33 1 53 44 41 49
الوكالة الفرنسية للتنمية
5، شارع رونالد بارسيه 75598 باريس
مترو جا دي ليون، مخرج 9، ساحة هنري فريزنيه
www.afd.fr | MondeEnCommun#

إكوكونسرف للخدمات البيئية
12 شارع الصالح أيوب، الزمالك
القاهرة، مصر 11211
هاتف: 2735907 2 20 + / فاكس: +

20227365397

بريد إلكتروني: genena@ecoconserv.com

عنوان URL: http://www.ecoconserv.com

1 مقدمة وتحديث أهداف تقييم الآثار البيئية والاجتماعية 1

1.1 مقدمة 1

1.2 خلفية 1

1.3 مسوغ المشروع 2

1.4 موقع مكونات المشروع 2

1.5 تحديث أهداف SESIA 4

1.6 متطلبات ESIA 4

1.7 الشروط المرجعية الاستشارية (ToRs) 5

2 أهداف ومنهجية تقييم الآثار البيئية والاجتماعية 11

2.1 أهداف الدراسة 11

2.2 المنهجية البيئية 12

2.2.1 تحليل المياه 12

2.2.2 القياسات الميدانية 13

2.2.3 التحقق من تحليلات المياه الجوفية والنمذجة 14

2.2.4 البيانات الثانوية 15

2.3 أهداف ومنهج الدراسة الاجتماعية 16

2.3.1 أهداف الدراسة الاجتماعية 16

2.3.2 منهجية الدراسة الاجتماعية 16

2.3.3 البيانات الثانوية 17

2.3.4 البيانات الأولية 17

2.3.5 تحديد المجموعات المستهدفة واختيار العينة 19

2.4 نقاط القوة والضعف في المنهجية المعتمدة 20

3 السياسة والإطار القانوني والمؤسسي 21

3.1 القوانين واللوائح الفلسطينية 21

3.2 معايير مؤسسة التمويل الدولية (IFC) بشأن الاستدامة البيئية 22

3.3 سياسات الوقاية والمبادئ التوجيهية للبنك الدولي 23

3.3.1 إعادة التوطين الإلزامي – السياسة التنفيذية 4.12 23

3.3.2 الإفصاح - BP/ السياسة التنفيذية 17.50 24

3.3.3 الموائل الطبيعية - السياسة التنفيذية 4.04 24

3.3.4 الملكية الثقافية - السياسة التنفيذية 11.03 24

3.3.5 اللجنة الإسرائيلية الفلسطينية المشتركة للمياه.....24
3.4 الأطر القانونية الإقليمية (الأردن وإسرائيل ومصر) بشأن إعادة استخدام مياه الصرف الصحي وإدارة الحمأة وإعادة استخدامها.....25
3.5 الاتفاقيات الدولية التي تشمل السلطة الوطنية الفلسطينية.....25
3.6 الوزارات والمؤسسات المعنية.....25
4 ظروف المعطيات الأساسية البيئية والاجتماعية 26
4.1 بيانات الأساس البيئي.....26
4.1.1 مقدمة.....26
4.1.2 نظرة عامة على قطاع غزة.....26
4.1.3 نظرة عامة على مكونات المشروع.....27
4.2 البيئة المادية.....32
4.2.1 المناخ.....32
4.3 تغير المناخ.....34
4.4 الترسيب والتبخر.....35
4.5 جودة الهواء المحيط.....37
4.6 الضوضاء.....37
4.7 خصائص التربة.....37
4.8 الطبوغرافيا والتصوير.....39
4.9 الجيومورفولوجيا.....39
4.10 الجيولوجيا.....39
4.11 النشاط الزلزالي.....41
4.12 البيئة البيولوجية.....43
4.12.1 الثروة النباتية.....43
4.13 الحقول الزراعية.....45
4.14 الموارد المائية.....45
4.14.1 المياه السطحية.....45
4.14.2 خزان المياه الجوفية.....46
4.14.3 الحوض الشمالي.....47
4.14.4 موقع الترشيح.....49
4.15 حالة المياه والشبكة والمرافق في قطاع غزة.....57

4.16 الوضع الحالي لمعالجة المياه العادمة وإعادة استخدامها.....59
4.17 اعتبارات الصحة العامة المتعلقة باستخدام مياه الصرف الصحي المعالجة لأغراض الري.....61
4.17.1 معلمات الأهمية في الاستخدام الزراعي للمياه ذات النوعية الثانوية.....61
4.18 معلمات الدلالة الزراعية.....70
4.19 البيانات الاجتماعية الأساسية.....73
4.19.1 البيئة الاجتماعية الاقتصادية.....73
4.19.2 الخصائص الديموغرافية.....76
4.19.3 حجم الأسر وكثافتها.....79
4.19.4 الحصول على الخدمات الأساسية.....82
4.19.5 الأوضاع الصحية والمعاقون.....86
4.19.6 ملف التنمية البشرية.....91
4.19.7 وضع التوظيف.....93
4.19.8 الرفاه الاقتصادي.....94
4.19.9 الأنشطة الاقتصادية.....96
4.19.10 الصرف الصحي في قطاع غزة.....98
4.19.11 الآثار.....102
4.19.12 الظروف الأثرية لمواقع المشروع.....103
4.19.13 الوضع الأمني.....104
5 الآثار البيئية والاجتماعية وتدابير التخفيف المقترحة..... 106
5.1 الآثار البيئية.....106
5.1.1 الآثار البيئية الإيجابية وتعزيزها.....106
5.1.2 الآثار البيئية السلبية وتخفيفها.....112
5.2 الآثار الاقتصادية الاجتماعية.....130
5.2.1 الآثار الاجتماعية الاقتصادية على المستوى الوطني.....130
5.2.2 الآثار الاجتماعية والاقتصادية المحتملة.....130
5.2.3 أوصاف منطقة التأثير.....130
5.3 تقييم الأثر الاجتماعي-الاقتصادي.....132
5.3.1 تحديد التأثيرات.....132
5.3.2 المجموعات المستضعفة.....153
5.4 ملخص تدابير التخفيف والتحسين والإدارة.....156

5.4.1 مدونة سلوك العاملين 157
5.4.2 استراتيجية إدارة التدفق 157
5.4.3 خطة إشراك أصحاب المصلحة (SEP) 158
5.4.4 موظف شؤون التنمية الاجتماعية 158
5.5 تدابير الإدارة الأخرى 160
5.5.1 أمن الموقع 160
5.5.2 ظروف العمل 161
5.5.3 الصحة والسلامة المهنية 163
5.5.4 أنشطة زيادة الوعي 164
5.5.5 تحليل البدائل 166
6 خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP) وخطة المراقبة 168
6.1 مقدمة 168
6.2 أهداف خطة الإدارة البيئية والاجتماعية وخطة المراقبة 168
6.3 خطة الإدارة البيئية (ESMP) وخطة المراقبة 168
6.4 السياق المؤسسي لخطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP) 169
6.5 أدوار ومسؤوليات التنفيذ والإشراف 170
6.6 خطة المراقبة 182
6.6.1 خطة مراقبة المياه الجوفية 182
6.6.2 برنامج الرصد والمراقبة ذات الصلة بالصحة العامة من أجل استخدام المياه المعالجة (مياه الصرف الصحي المعالجة) 184
6.7 إرشادات المراقبة الاجتماعية 191
6.8 الموارد البشرية اللازمة والتدريب 191
6.9 ميزانية خطة الإدارة البيئية والاجتماعية 195
7 أنشطة إشراك أصحاب المصلحة 196
7.1 السياق التنظيمي 196
7.1.1 متطلبات البنك الدولي لإشراك أصحاب المصلحة والتشاور العام 196
7.1.2 متطلبات المؤسسة المالية الدولية لمشاركة أصحاب المصلحة والتشاور العام 196
7.2 أهداف إشراك أصحاب المصلحة 196
7.2.1 منهج وأنشطة التشاور 197
7.3 نقاط القوة والقيود المفروضة في المشاورات 198

7.3.1 نقاط القوة في المشاورات 198
7.3.2 القيود المفروضة في المشاورات 198
7.4 أصحاب المصلحة في المشروع 199
7.5 ملخص الأنشطة الرئيسية للمشاورات التي أجريت حتى الآن (مايو 2018) 202
7.6 جلسة تشاورلتحديد النطاق 205
7.7 برنامج إشراك أصحاب المصلحة 211
7.7.1 طرق الاتصال 211
7.7.2 أنشطة المشاركة والكشف لأصحاب المصلحة 211
7.7.3 آلية التظلم والتعويض المقترحة 217
7.8 آلية التظلم والتعويض المقترحة 217
7.8.2 التقارير الداخلية 222
7.8.3 التقارير العلنية 223
قائمة المراجع: **224**

جدول رقم 5: توزيع السكان في قطاع غزة (المصدر: pbs، 2016) 27
جدول رقم 7: هطول الأمطار الشهري لمنطقة المشروع باستخدام مياه الاسترداد 33
جدول رقم 8: البيانات المناخية لمنطقة المشروع في المتوسط (1997-2006) (مكتب الأرصاد الجوية في غزة، 2006) 33
جدول رقم 9: معدل التبخر اليومي في محطة غزة بالملم/يوم (1999-2005) 34
جدول رقم 10: عمق الأمطار للموسم 2010-2011 في قطاع غزة 36
جدول رقم 11: الأنواع النباتية الشائعة المسجلة في الكثبان الرملية لقطاع غزة 43
جدول رقم 12: التحليل الميكروبي لعينات المياه الجوفية من الآبار القريبة من حوض الارتشاح 52
جدول رقم 13: تركيزات الأكسجين المستهلك حيوياً (O2/L) في الآبار القريبة من حوض الارتشاح. 53
جدول رقم 14: تركيزات الأكسجين المستهلك كيميائياً (O2/L) في الآبار القريبة من حوض الارتشاح 54
جدول رقم 15: تركيزات المعادن الثقيلة في الآبار القريبة من حوض الارتشاح 54
جدول رقم 16: تحليل المياه للمعلمات الرئيسية في أبار الاستعادة للمرحلة 1 55
جدول رقم 17: ملخص إمدادات المياه والاستهلاك في فلسطين 59
جدول رقم 18: بقاء مسببات الأمراض المفرزة على قيد الحياه (عند درجات حرارة 20-30 درجة مئوية) 61
جدول رقم 19: التأثير الصحي النسبي للعوامل المسببة للأمراض 63
جدول رقم 20: التحليل الكيميائي المقترح عادة من قبل اللوائح 65

جدول رقم 21: المبادئ التوجيهية لتفسير جودة مياه الري.....71
جدول رقم 22: المستويات القصوى المسموح بها من العناصر النادرة لإنتاج المحاصيل.....72
جدول 23: مجموع مساحة منطقة التأثير.....75
جدول رقم 24: توزيع السكان في نطاق مناطق المشروع.....75
جدول رقم 25: توزيع السكان حسب الجنس والمستوطنة (بالألف) لعام 2012.....76
جدول رقم 26: معدلات النمو السنوية المقدرة في الأراضي الفلسطينية (منتصف العام 2007-2009).....78
جدول رقم 27: التوزيع النسبي للأسر الخاصة في محافظة شمال غزة حسب التجمع وحجم الأسرة.....79
جدول رقم 28: استخدام المباني.....81
جدول رقم 30: الوحدات السكنية المحتلة في محافظة شمال غزة حسب المنطقة والمصدر الرئيسي للمياه في وحدة الإسكان.....82
جدول رقم 31: التوزيع النسبي للأسر في الأراضي الفلسطينية حسب المتوسط الرئيسي للحصول على المياه والمنطقة 2011.....85
جدول رقم 32: التوزيع النسبي للأسر في الأراضي الفلسطينية حسب تقييم الأسر لنوعية المياه والمنطقة، 2011 ...85
جدول رقم 33: المنشئات الصحية في مناطق المشروع.....89
جدول رقم 34: معدلات معرفة القراءة والكتابة بين السكان (15 سنة فما فوق) حسب فئات السن والجنس.....91
جدول رقم 36: التوزيع النسبي للسكان (15 سنة فأكثر) في منطقة التأثير حسب الجنس وحالة القوى العاملة عام 2012.....94
جدول رقم 37: نسبة السكان دون خط الفقر الوطني.....95
جدول رقم 39: التوزيع النسبي للعاملين في قطاع غزة حسب النشاط الاقتصادي والجنس.....97
جدول رقم 40: كمية المياه المستهلكة في قطاع الأسر المعيشية في الأراضي الفلسطينية (1000 متر مكعب) والمستهلك المتوسط الشهري للأسر (م3) حسب المنطقة، 2011.....98
جدول رقم 41: مؤشرات مختارة للبيئة المنزلية في الأراضي الفلسطينية خلال السنوات 2004، 2006، 2008، 2009، 2011.....99
جدول رقم 42: التوزيع النسبي للأسر المعيشية المعرضة للرائحة في الأراضي الفلسطينية حسب وقت التعرض والمنطقة، 2011.....99
جدول رقم 43: التوزيع النسبي للأسر المعيشية المعرضة للرائحة في الأراضي الفلسطينية حسب أهم مصدر للرائحة والمنطقة، 2011.....100
جدول رقم 45: إنتاج المحاصيل الحقلية وأشجار الفاكهة والخضروات بحسب المنطقة 2008/2007.....102
جدول رقم 46: وضع اللاجئين ونوعهم (بالألف).....105
جدول رقم 48: نوعية المياه المستردة المتوقعة بالقرب من حوض الترشيح.....122
جدول رقم 49: الأهمية المقيمة للأثر المتوقع خلال مرحلة التشييد.....124

جدول رقم 50 تقييم الأهمية عبر الآثار المتوقعة خلال مرحلة التشغيل 127
جدول رقم 51: الأهمية المقيمة للأثر المتوقع أثناء مرحلة التشييد 134

شكل رقم 3: ملخص مصدر البيانات والأدوات المستخدمة 17
شكل رقم 4: الاجتماع الذي تم عقده مع PAP داخل محطة المعالجة 18
شكل رقم 5: زيارة الموقع لمكان البئر 18
شكل رقم 6: مقابلة مشغلي الآبار 19
شكل رقم 7: مقابلة ملاك الأراضي 19
شكل رقم 8: مواقع مكونات المشروع في سياق قطاع غزة 27
شكل رقم 9: مواقع آبار الاسترداد 28
الشكل رقم 10: وحدة المكون الضوئي في واحدة من غرف التحكم في المرحلة الأولى 29
شكل رقم 13: متوسط هطول الأمطار للسنوات الهيدرولوجية 2012/2011 مقارنة بالفترة 2007/2006 36
شكل رقم 14: نوع التربة لمنطقة المشروع لاستعادة النفايات السائلة وإعادة استخدام المياه 37
شكل رقم 15: خريطة تربة قطاع غزة ومنطقة المشروع (وزارة الزراعة، 1994) 39
شكل رقم 16: مقطع عرضي هيدروجيولوجي قياسي لقطاع غزة (سلطة المياه الفلسطينية/الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية 2000) 41
شكل رقم 17: خريطة زلزالية لفلسطين 42
شكل رقم 19: منطقة مستجمعات وادي غزة 46
شكل رقم 20: عرض جيولوجي لقطاع غزة 47
شكل رقم 21: خرائط كونتورية لتركيز الكلورايد لعام 2011 48
شكل رقم 22: الخرائط الكونتورية لتركيز النترات لعام 2011 49
شكل رقم 23: موقع عينات الآبار القريبة من حوض الارتشاح 50
شكل رقم 25: تركيز الكلور في الآبار بالقرب من أحواض الارتشاح (2010-2014) 51
شكل رقم 26: تركيز النيترات في الآبار القريبة من الارتشاح (2007-2012) 52
شكل رقم 27: تركيز النيترات في الآبار القريبة من الارتشاح (2010-2014) 52
جدول رقم 28: منطقة تأثير المشروع 74
شكل رقم 29: التوزيع النسبي حسب منطقة التأثير حسب العمر 77

شكل رقم 30: التوزيع النسبي للسكان في محافظات شمال غزة حسب فئات السن والجنس.....77
شكل رقم 31: التوزيع النسبي للأسر حسب الكثافة الأسرية والمنطقة.....80
شكل رقم 32: التوزيع النسبي للمسكن حسب نوع المبنى والمكان.....80
شكل رقم 33: نوع المساكن في بيت حانون.....81
شكل رقم 34: المنطقة السكنية في بيت لاهيا.....81
شكل رقم 35: التوزيع النسبي للأسر عن طريق حيازة الوحدات السكنية في قطاع غزة.....82
شكل رقم 36: التوزيع النسبي للحصول على الكهرباء في AoI.....83
شكل رقم 37: التوزيع النسبي لإمكانية الحصول على النظام الصحي في AoI.....84
شكل رقم 38: مركز بيت حانون الصحي.....89
شكل رقم 39: مركز أم النصر الصحي.....89
شكل رقم 40: المستشفى الإندونيسي في بيت لاهيا.....89
شكل رقم 41: المستشفى الحكومي في بيت حانون.....89
شكل رقم 42: التوزيع النسبي لسكان قطاع غزة (15 سنة فأكثر) حسب التحصيل الدراسي والجنس، 2012 في قطاع غزة.....92
شكل رقم 43: المدرسة الأساسية في أم النصر.....93
شكل رقم 44: كلية الزراعة في بيت حانون.....93
شكل رقم 45: الجامعة الفلسطسنية في بيت لاهيا.....93
شكل رقم 46: المعهد الديني في بيت لاهيا.....93
شكل رقم 47: الأراضي الزراعية في أم النصر.....97
شكل رقم 48: وسط المدينة في بيت حانون.....97
شكل رقم 49: مسجد الأوقاف في بيت لاهيا..... 104
شكل رقم 50: كنيسة جباليا..... 104
شكل رقم 51: مسجد مسعد بن عمير في بيت لحم..... 104
شكل رقم 52: مسجد العمرى الصغير في جباليا..... 104
شكل رقم 53: عمود التلوث في عام 2018 (قبل تسرب المياه العادمة المعالجة، بدون استعادة)..... 108
شكل رقم 54: عمود التلوث لعام 2019 (يتم تسريب 35600 متر مكعب من مياه الصرف الصحي المعالجة بدءا من 2018)..... 109
شكل رقم 55: عمود التلوث لعام 2025 (35,600 متر مكعب من مياه الصرف المعالجة يتم تسريبها ابتداء من 2018)..... 109
شكل رقم 56: عمود التلوث في عام 2021 (بعد تنفيذ أول 14 بئرًا في عام 2019)..... 110

شكل رقم 57: عمود التلوث في عام 2025: (أ) دون تنفيذ المرحلة الثانية من آبار الاسترداد و (ب) بعد تنفيذ المرحلة الثانية من آبار الاسترداد..... 111
شكل رقم 58: عمود التلوث في عام 2042 بعد تنفيذ المرحلة الثانية من آبار الاسترداد..... 111
شكل رقم 59: جدول المياه الجوفية قبل تنفيذ المرحلة الأولى من آبار الاسترداد في عام 2018..... 120
شكل رقم 60: جدول المياه الجوفية قبل تنفيذ المرحلة الثانية من آبار الاسترداد في عام 2021..... 120
شكل رقم 62: موقع NGESTP..... 132
شكل رقم 63: مراقبة رصد مواقع الآبار..... 183
شكل رقم 71: مقابلة الأشخاص المتأثرين بالمشروع بتاريخ 22 أبريل (نيسان)..... 205
شكل رقم 72: مقابلة الأشخاص المتأثرين بالمشروع..... 205
شكل رقم 73: اللجنة..... 206

1 مقدمة وتحديث أهداف تقييم الآثار البيئية والاجتماعية

1.1 مقدمة

لقد أعدت سلطة المياه الفلسطينية (PWA) والوكالة الفَرنسية للتنمية (AfD) الشروط المرجعية الاستشارية (ToR) لتحديث التقييم التكميلي للآثار البيئية والاجتماعية المنفذ لمشروع معالجة مياه الصرف الصحي في شمال غزة (NGESTP) في 2013.

ستغطي مهمة تحديث SESIA فقط تقييم مخاطر والآثار البيئية والاجتماعية لنظام الاستعادة وإعادة الاستخدام (القسم 'ج2').

لقد مول البنك الدولي القسم 'ج1' وهذا القسم القسم 'ج2' (والمُشار إليه بـ **"المشروع"** في هذه الوثيقة) ومن المتوقع أن يتم تمويله من قبل AfD وصندوق المناخ الأخضر. وتم الإعلان عن مهمة التحديث في مناقصة تنافسية ومنحها للمشروع المشترك بين إكوكونسرف للخدمات البيئية والمجموعة العالمية للهندسة والاستشارات (UG Gaza).

يُعد هذا التقرير النواتج المستهدفة للخدمة الاستشارية لتحديث SESIA والذي يتضمن تحديث SESIA للمكونات التي يغطيها المشروع، وذلك بناء على وصف المشروع الذي تم تحديثه، متضمناً مكون النظام الضوئي (والذي لم يكن جزءاً من المشروع الأولي) مع المعلومات الحديثة المتعلقة بالسياق الأساسي والمؤسسي.

1.2 خلفية

تم بدأ مشروع NGEST في عام 2004، وكان من المقرر في البداية أن يتم تنفيذه على مرحلتين. تمثل القسم أ من مخطط المعالجة في إنشاء محطة ضخ مياه المجاري في موقع محطة معالجة مياه الصرف الصحي في بيت لاهيا، وإنشاء خط أنابيب الضغط في الموقع الجديد على بعد حوالي سبعة كيلومترات إلى شرق جباليا، وإنشاء تسعة أحواض الارتشاح في الموقع الجديد، وبدء تشغيل خط الأنابيب للسماح بتجفيف بركة طوارئ المخلفات السائلة الجزئية الخطيرة في بيت لاهيا.

كان القسم ب من مخطط المعالجة يشمل إنشاء محطة لمعالجة مياه الصرف الصحي في الموقع الجديد حيث كان من المتوخى معالجة ما يصل إلى 70000 متر مكعب من مياه المجاري يوميا. وكانت أجزاء المشروع العامة الأخرى تتمثل في معالجة الأرض التي كانت تغطي جزء كبير منها سابقاً مياه الصرف في بيت لاهيا ولبرنامج تجريبي لاستعادة المخلفات السائلة المعالجة والمرتشقة من الأحواض.

وقد بدأ العمل في القسم 'أ' منذ أبريل 2009 وتم الإنتهاء منه بالكامل في عام 2010، حيث تم ضخ مياه المجاري المعالجة جزئياً من موقع BLWWTP القديم إلى موقع أحواض الارتشاح الجديدة.

كان من المتوقع أساساً الانتهاء من القسم ب في عام 2013، ولكن لم يبدأ عملياته فعليًا حتى الربع الأول من عام 2018.

أما القسم ج، فقد تم اقتراحه في مرحلة لاحقة وذلك للتوسع في مخطط إعادة تدوير المخلفات السائلة وإعادة استخدامها إلى التدفق الكامل المخطط للتدفق من المحطة وتوفير حماية طويلة الأجل لطبقة المياه الجوفية الأساسية.

بالإضافة إلى مكونات المشروع الأساسية في ج2 ، تم اقتراح مكون جديد إضافي للطاقة الشمسية لتأمين مصدر موثوق من إمدادات الطاقة للمشروع والحد من الاعتماد على عمليات شبكة الكهرباء.

تم تعيين المشروع المشترك بين إكوكونسيرف للخدمات البيئية والمجموعة العالمية للهندسة والاستشارات من قبل AfD و PWA لتحديث تقييم المخاطر والآثار البيئية والاجتماعية لمخطط الاستعادة وإعادة الاستخدام (القسم 'ج2'). وقد حددت ToRs أهداف الدراسة في جزئين ألا وهما: "تحديث تقييم الآثار البيئية والاجتماعية (ESIA) ووضع خطة عمل إعادة التوطين لمخطط الاستعادة وإعادة الاستخدام المقترح، تحديداً البنية التحتية لمخطط الاستعادة وشبكة الري والبيئة ذات الصلة.

1.3 مسوغ المشروع

الهدف الرئيسي هو الآثار المتوقعة لطبقة المياه الجوفية لكل من المرحلة الانتقالية (قبل بدء تشغيل محطة المعالجة) وما يترتب على ذلك من آثار التشغيل الكامل للنظام. وكان الافتراض الأساسي المستخدم في هذه السيناريوهات هو أنه سيكون هناك تأخر زمني (حوالي عامين) بين المرحلتين عندما يتم تصريف النفايات المتدنية الجودة إلى الأحواض. للتخفيف من هذه الآثار السلبية خلال هذه المرحلة الانتقالية، أوصت الدراسة بخطة استعادة حيث سيتم كبح المياه الجوفية "الملوثة" مع مياه الصرف المعاد تدويرها من خلال سلسلة من آبار الضخ (بعد تحسن جودتها) واستخدامها في الزراعة.

لقد تغير الواقع منذ أن تم إعداد تقييم التأثير البيئي، كما تغيرت الأطر الزمنية المتوخاة لكلتا المرحلتين. وذلك بسبب إغلاق الحدود الإسرائيلية مع غزة ونقص مواد البناء، حيث استغرقت المرحلة أ أكثر من أربع سنوات حتى تنتهي. كان من المتوقع تشغيل المرحلة ب قبل نهاية عام 2013 ولكن لم يتم تشغيلها حتى الربع الأول من عام 2018. تم إخلاء البحيرة المتدفقة في بيت لاهيا إلى الأحواض ذات الجودة دون المستوى. وحتى ذلك الحين، كان معدل تدفق مياه المجاري المعالجة جزئياً إلى الأحواض حوالي 15000 متر مكعب يومياً، وتم ضخ النفايات المتبقية يومياً إلى برك مؤقتة تقع بالقرب من الحدود الشمالية مع إسرائيل (شمال غرب أم النصر) وإلى الحوضين المجاورين لمحطة بيت لاهيا لمعالجة مياه الصرف الصحي (BLWWTP) الحالية.

يهدف نظام مخطط إعادة الاستخدام/الاستعادة إلى استعادة وإعادة استخدام المياه المعالجة بعد اكتمال محطة معالجة مياه الصرف الصحي. ويتكون النظام من مجموعة من 28 بئرا استصلاحية تحيط بالأحواض لاحتجاز المخلفات السائلة بعد مرورها عبر الأحواض السائلة وخزانات التخزين لتخزين المياه المستردة وشبكة التوزيع لإعادة الاستخدام الزراعي. ومن المتوقع أن تروي المياه المتدفقة حوالي 15000 دونم من الأراضي الزراعية المجاورة.

1.4 موقع مكونات المشروع

تقع منطقة المشروع على مقربة من NGWWTP وهي مصممة للاستفادة من المياه المستعادة في الأنشطة الزراعية. يتم توضيح الوضع الحالي لهذه المنطقة فيما بعد وفقًا لدراسة (PWA، 2010) والتي تم إعدادها خلال نظام استعادة المخلفات السائلة في NGWWW.

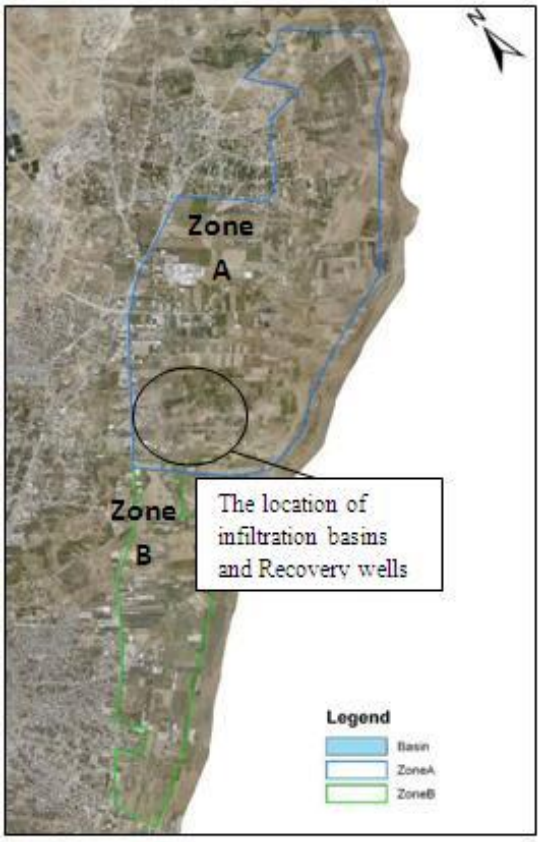
تنقسم المساحة الزراعية المقترحة لأنشطة إعادة الاستخدام إلى منطقتين (أ و ب) حسب موقعها من NWWWTP. المنطقة أ هي الجزء الواقع شمال NGWWTP بنحو 10000 دونم في حين تقع المنطقة ب جنوب NGWWTP بنحو 5000 دونم.

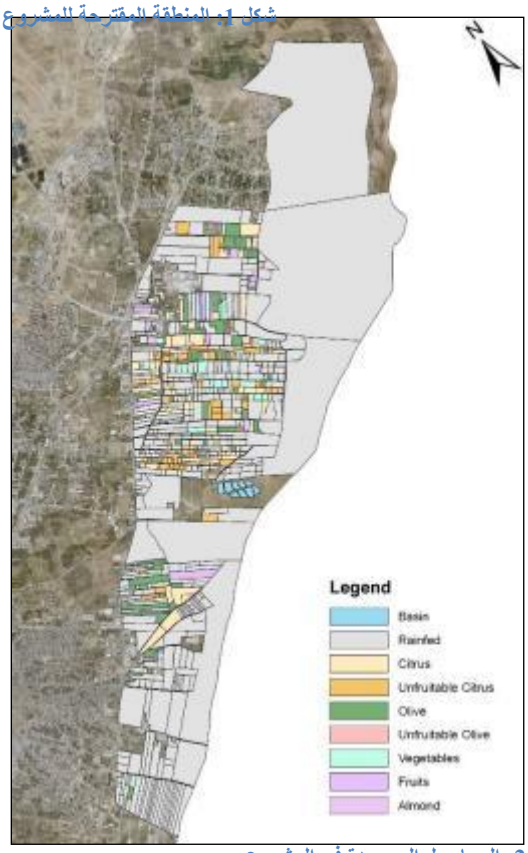
ويبين الجدول 1 التوزيع الأخير للمحاصيل الزراعية في المنطقتين (أ و ب). وتعتبر معظم المساحة (حوالي 12000 دونم)

تحت ظروف التغذية المطرية.

الحمضيات هي محصول يزرع في منطقة المشروع وتبلغ مساحته 1198 دونم (مثمرة وغير مثمرة). يمثل الزيتون 614 دونم (مثمر وغير مثمر). تمثل الخضروات 280 دونم. وتبلغ مساحة الأشجار المثمرة 120 دونم، في حين تشتمل المنطقة المطرية على الحبوب وتشغل المنطقة المهدمة معظم مساحة المشروع بكونها 12055 دونم كما هو موضح في الشكل 1 والشكل 2.

شكل 1: المنطقة المقترحة للمشروع





شكل 2: المحاصيل الموجودة في المشروع

جدول 1: توزيع المحاصيل الزراعية في المنطقة (أ و ب)، ديسمبر 2009

المحاصيل	المنطقة أ1 (دونم)	المنطقة أ2 (دونم)	المنطقة ب (دونم)	الإجمالي
بمياه المطر	3796.5	3796.5	4462	12055
حمضيات	257.5	257.5	172	688
زيتون	194	194	212	600
خضروات	130	130	20	280
أشجار الفاكهة	60	60	0	120
لوز	26.5	26.5	64	117
حمضيات (غير مثمرة)	232	232	46	510

زيتون (غير مثمر)	7	7	0	14
الإجمالي	4703.5	4703.5	4976	14,384

1.5 تحديث أهداف SESIA

يُعد تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) أداة تتضمن دراسة السياق الفني والبيئي والاجتماعي- الثقافي والمؤسسي والتاريخي والسياسي للمشروع ووجهات نظر وأولويات أصحاب المصلحة. ويهدف إلى وضع خطة للتخفيف والرصد لمعالجة الآثار البيئية والاجتماعية السلبية وتحديد المسؤوليات المؤسسية لتنفيذ هذه التدابير. يعتبر برنامج العمل الإقليمي بمثابة سياسة التخفيف والإجراءات لتقليل التأثير السلبي لحيازة الأراضي الإلزامية التي قد يتم إطلاقها كجزء من المشروع.

من أجل الامتثال التام للقانون البيئي الفلسطيني وسياسات الحماية لدى البنك الدولي بالإضافة إلى دعم استدامة مخرجات ونواتج المشروع المتوقعة، سيتم تقديم ما يلي ضمن هذه الخدمة الاستشارية:

i. تحديد محدَّث للآثار البيئية والاجتماعية المحتملة مع التركيز على المرحلة "ج2" من المخطط المقترح لاستعادة المياه وإعادة استخدامها، مع مراعاة جميع التحديثات التي تمت منذ عام 2013.
ii. تحديد محدَّث لأي متطلبات محتملة أو مؤقتة محتملة للحصول على الأراضي المرتبطة بالأعمال المدنية.
iii. إذا تم تحديد سياسة العمليات للبنك رقم 4.12 (انظر أدناه) لتطبيقها بسبب متطلبات امتلاك الأراضي، يتم إعداد مسودة الاختصاصات لصياغة خطة عمل إعادة التوطين (RAP) لإدارة وتخفيف ومراقبة آثار عمليات الاستحواذ.
iv. خطة محدثة لإدارة التأثيرات البيئية والاجتماعية (ESMP) على أساس المكونات الأساسية ذات الصلة في خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP) في دراسة تحديث SESIA لإدارة وتخفيف وضبط أي آثار سلبية محتملة أثناء مراحل البناء والتشغيل للمشروع.
v. تقييم قدرة الطرف المنفذ لتنفيذ خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP) والتوصيات المتعلقة بأي احتياجات لبناء القدرات.

1.6 متطلبات ESIA

يشير الفحص المبدئي لسياسات الضمان الاجتماعي والبيئي المعمول بها في البنك الدولي إلى أن المشروع قد يتم تشغيله من خلال:

OP/BP 4.01 - التقييم البيئي: وفقاً للفحص الذي أجراه البنك الدولي، يصنف هذا المشروع كمشروع من الفئة "أ" التي تتطلب تقييماً بيئياً. سيتضمن نطاق التقييم تحديد أي تأثيرات بيئية واجتماعية متوقعة وإعداد خطة إدارة بيئية لإدارة وتخفيف ورصد المخاطر والآثار السلبية.

OP/BP 4.12 - إعادة التوطين الإلزامي: من المتوقع أن تتطلب أنشطة المشروع الحد الأدنى من احتياطي الأراضي لبناء الآبار ومحطات الضخ وأنابيب إعادة استخدام النفايات السائلة وخزانات التخزين. في حين أن سياسة البنك

التشغيلية بشأن الاستحواذ على الأراضي غير الطوعية وإعادة التوطين (السياسة التنفيذية 4.12) لا تنطبق في حالات الاستحواذ العام على الأراضي أو في ظروف التبرع الطوعي من قبل الأفراد، فإن هذا التقييم التكميلي لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي سيعتبر كامل المتطلبات المؤقتة والدائمة للأرض لهذا المشروع. للتأكد مما إذا كان سيتم اكتساب أي أراض بشكل إلزامي من خلال مبدأ حق التملك. كما سيوضح طبيعة ملكية الأرض لكل موقع (وقف أو ملكية عامة أو خاصة). ستحدد مجموعات التقييم هذه قابلية تطبيق سياسة العمليات السياسة التنفيذية 4.12 ومن ثم متطلبات إعداد أدوات الحماية، إن وجدت.

- BP 17.50 - الكشف عن المعلومات التشغيلية: يخضع المشروع المقترح لسياسة حصول البنك على المعلومات المتعلقة بالكشف عن معلومات المشروع بما في ذلك تقييمات الأثر البيئي والاجتماعي.
- الموائل الطبيعية (السياسة التنفيذية 4.04) (تمت مراجعته في أبريل 2013): يخضع المشروع المقترح إلى سياسة الموائل الطبيعية للبنك.
- الممتلكات الثقافية (السياسة التنفيذية 11.03)
- مشروع الممرات المائية الدولية (السياسة التنفيذية 7.50)
- إصدار 2016 من معايير البنك الدولي وإرشادات الصحة والسلامة البيئية المطبقة بالبنك الدولي.

يتبع تحديث SESIA نفس الهيكل المتبع في تقرير SEISA الأصلي، والذي تم إعداده وفقًا لمبادئ تقييم الأثر البيئي الوطني (EIA) بما في ذلك كتيب تقييم الأثر البيئي الخاص بالسلطة الوطنية الفلسطينية. كما تم فحص وقبول المبادئ التوجيهية للسياسات الدولية المذكورة أعلاه.

بالإضافة إلى ذلك، فإن الإرشادات الدولية الصادرة عن منظمة الصحة العالمية ومنظمة الأغذية والزراعة تعترف بدراسة تحديث SESIA للمساءلة فيما يتعلق بالأثر الصحي لاستخدام المخلفات السائلة المعالجة.

1.7 الشروط المرجعية الاستشارية (ToRs)

تحدد (ToR) هدف الدراسة في جزئين: "تحديث تقييم الآثار البيئية والاجتماعية (ESIA) ووضع خطة عمل لإعادة مخطط الاستعادة وإعادة الاستخدام المقترح، وهو تحديداً البنية التحتية لخطة الاستعادة وشبكة الري والبيئة ذات الصلة.

تم تحديد سبع مهام في ToRs، بالإضافة إلى مهمة خاصة لتطوير RAP، على النحو التالي:

مهمة 1: تحديث وصف المشروع المقترح:

تقديم وصف كامل محدث لموقع المشروع وتخطيط عام ووصف عملية الوحدة ورسم بياني للمكونات الجديدة والسكان المقدم لهم الخدمة والعدد الحالي والمتوقع وأنواع قطع الأراضي/الشركات ذات الصلة وخصائص إمدادات المياه والمرافق والمجتمعات المجاورة والمرافق الطبيعية والثقافية القريبة من موقع المشروع والطرق القائمة/ الجديدة أو البنية التحتية الداعمة الأخرى (بما في ذلك البنية التحتية المرتبطة إن وجدت - باستخدام تعريف البنك الدولي).

مهمة 2: تحديث وصف البيئة – عند الحاجة: تجميع وتقييم وتقديم البيانات الأساسية الملائمة للخصائص البيئية لمنطقة الدراسة. بالنسبة للبندين (أ) و (ب)، فقط أضف البيانات الضرورية للغاية التي نشأت من دراسة 2013.

a. البيئة الفيزيائية وجيولوجيا (وصف عام لمنطقة الدراسة الكلية وتفاصيل مواقع تطبيقات الأرض) والتضاريس والتربة (وصف عام لمنطقة الدراسة الكلية وتفاصيل مواقع تطبيقات الأرض) ومتوسط درجات الحرارة الشهرية وهطول الأمطار وخصائص الجريان السطحي ووصف الأجسام المائية (تحديد الجداول والينابيع والأودية والمياه الجوفية ونوعية المياه وعمليات التصريف أو السحب الحالية)؛ مع التركيز على خصائص المياه الجوفية، مع تحديث خاص لمستوى وكمية المياه الجوفية وتحليل جديد لجودة المياه الجوفية وتكامل نتائج تحليل مياه الصرف الصحي لمياه الصرف الصحي في المناطق النائية (NGEST).

b. البيئة البيولوجية. تحديد ووصف أي مجتمعات أرضية أو أنواع نادرة أو مهددة بالانقراض أو موائل حساسة، بما في ذلك المنتزهات أو المحميات الطبيعيةو الموائل الطبيعية الهامة في المناطق المتأثرة بالبناء أو أماكن العمل أو استخدام الأراضي أو التخلص منها.

c. البيئة الاجتماعية الاقتصادية والثقافية (التنسيق مع الجدوى التكميلية): السكان الحاليون والمتوقعون والأنشطة الاجتماعية الاقتصادية الحالية وعدد السكان وهيكل ووصف المجتمع (المجتمعات) الموجود على الموقع (تحليل النوع الاجتماعي) واستخدام/ ملكية الأراضي وأنشطة التطوير المخطط لها وهيكل المجتمع الصحة العامة من حيث صلتها باستخدام المياه والسياحة والخصائص الثقافية والسياق الاجتماعي الهش.

مهمة 3: الاعتبارات التشريعية والتنظيمية: هذا القسم سيحدث ويكمل مراجعة القوانين والأنظمة والمعايير البيئية والاجتماعية والفلسطينية الوطنية والبلدية والمحلية، كما سيحدث تحليل الفجوات في نسخة 2016 من معايير البنك الدولي نسخة 2 وإرشادات السلامة البيئية المعمول بها للبنك الدولي نسخة 3. يتعهد الاستشاري بأن يكون المشروع متوافقاً مع نسخة 2016 من معايير البنك الدولي كمتطلب لإطار التعاون العالمي (GCF).

وسيغطي ذلك تحديداً التصريح البيئي والجودة البيئية وتصريف الملوثات للمياه السطحية والأرض والتصريفات الصناعية للمجاري العامة واستعادة المياه وإعادة استخدامها وجمعية مستخدمي المياه والرقابة على استخدام الأراضي، وغيرها.

سوف يحدد السياق المؤسسي الإدارة المسؤولة عن تنفيذ الأنظمة البيئة والاجتماعية والتحقق منها.

مهمة 4: تحديث / تأكيد تحليل بدائل المشروع: وصف الخيارات التي يتم استكشافها أثناء تنفيذ المشروع المقترح وبشكل خاص توضيح الأسباب البيئية والاجتماعية التي تحكم اختيار هذا الموقع للمشروع (التصميم المدني والاجتماعي والفني للمشروع). وكذلك مقارنة هذه الخيارات من حيث تأثيرها البيئي والاجتماعي وتكاليفها الاستثمارية والتشغيلية ومواءمتها للظروف المحلية ومن حيث الاحتياجات المؤسسية والتدريبية والرقابية. ويتم إنجاز هذه المهمة فقط في حالة الحاجة إلى تحليل إضافي فيما يتعلق بدراسة 2013.

مهمة 5: تحديد الآثار المحتملة المحدثة للمشروع المقترح استناداً إلى الوضع الحالي في منطقة الاسترداد والري: يميز هذا التحليل بين التأثيرات الإيجابية والسلبية المهمة والآثار المباشرة وغير المباشرة والتأثيرات الفورية وطويلة الأجل. كما يتم تحديد التأثيرات التي لا يمكن تجنبها أو لا رجعة فيها. وحيثما أمكن، وصف الآثار الكمية، من حيث

التكاليف والفوائد البيئية و/أو الاجتماعية. يجب تصنيف التأثيرات البيئية والاجتماعية لكل من مراحل البناء والتشغيل للمشروع. وينبغي إدراج التأثيرات التراكمية وأثر البنى التحتية المصاحبة، إن وجدت، والتأثيرات التي يمكن أن تؤثر بطريقة مختلفة على الرجال والنساء.

على الرغم من أنها ليست شاملة ، إلا أن التأثيرات الرئيسية التي يجب التحقيق فيها هي:

i. تأثيرات على إمدادات وجودة المياه، بما في ذلك تلوث موارد المياه الجوفية أثناء الارتشاح، ومن إعادة استخدام مياه الاستعادة في الري.
ii. الصحة العامة المتعلقة باستخدام مياه الاستعادة في الري؛ تأثيرات على صناعة الزراعة المحلية.
iii. تأثيرات على المركبات والحمير وحركة السير على الأقدام التي تخترق مناطق المشروع خلال فترة التشييد.
iv. تأثيرات متعلقة بالإنشاءات (الضوضاء، الغبار، الحطام، توليد النفايات، العمالة وظروف العمل، الصحة والسلامة، الحوادث المتزايدة) أثناء مرحلة البناء.
v. تأثيرات متعلقة ببناء خط أنابيب إعادة استخدام المخلفات السائلة، حقل الآبار، وضخ مياه الصرف من أسفل أحواض الارتشاح. وينبغي إيلاء اهتمام خاص للتأثير المحتمل على الآبار جراء سحب المياه الجوفية الذي قد يحدث بسبب آبار استخراج المياه المعالجة.
vi. توليد النفايات الخطرة واستخدام المياه لمكون الألواح الشمسية. فوائد الصحة العامة المتوقعة.

مهمة 6: تحديث وتوضيح التأثيرات الاجتماعية للمشروع متضمنة المسائل المتعلقة بإعادة التوطين الإلزامي:

i. شرح ما هي المجتمعات المتأثرة باختصار: ينبغي على الاستشاري تحديد المجموعات السكانية التي تتأثر بالمشروع باستخدام نهج كمي (عدد الأشخاص والقرى المتأثرين) والنهج النوعي (يشير إلى مختلف التأثيرات المحتملة للمجموعة / القرى / السكان / النوع الاجتماعي). إذا كان المشروع يؤثر على المجموعات العرقية أو الأقلية، يتم تحديد تأثيرات ومخاطر المشروع المحددة لهؤلاء السكان.
ii. تلخيص التأثيرات الاجتماعية الإيجابية والسلبية التي سيجمعها أفراد المجتمع.
iii. توضيح ما هي متطلبات الأرض الدائمة والمؤقتة الخاصة بالمشروع فيما يتعلق بملكية الأراضي أو استخدام الأراضي أو الوصول إلى العقارات أو سبل العيش من حيث صلتها بالحصول على العقارات، وأبرزها في مسار البناء وما حوله بما في ذلك الأراضي التي يمكن الوصول إليها الطرق والخزانات في مناطق الآبار.
iv. تلخيص الآثار الإيجابية والسلبية لمختلف سيناريوهات أخذ الأراضي بما في ذلك استئجار الأراضي الخاصة بـ PWA، أو خيار الاستعداد للشراء أو للبيع أو التبرعات الطوعية للأراضي مقابل منافع محددة للمشروع (أي عمالة البلدية).
v. لكل مشروع تدخل (على سبيل المثال خطوط الأنابيب وآبار الاسترداد ومراقبة الآبار ومحطات الضخ والخزانات والألواح الشمسية) توضيح جميع الآثار الاقتصادية والاجتماعية المباشرة الناجمة عن الاستيلاء غير الطوعي على الأرض (إن وجدت) مما يؤدي إلى: نقل أو فقدان المأوى. فقدان الأصول أو الوصول

إلى الأصول وفقدان مصادر الدخل أو وسائل كسب الرزق (بغض النظر عما إذا كان يجب على الأشخاص المتضررين الانتقال إلى موقع جديد).

vi. التأثير السلبي على حالة معيشة أولئك الذين يشغلون الآبار.

vii. تأثير للمزارعين الذين لا يملكون الأرض وتلخيص التشريعات الفلسطينية المتعلقة باكتساب الأراضي من خلال مبدأ حق التملك وعلاقته بالمعايير الدولية السارية.

viii. إجراء تقييم سريع لاستعداد المجتمع وقدرته على دفع تكاليف الخدمات، مع إيلاء اهتمام خاص للأسر الأكثر ضعفاً (الأسر الأكثر فقرًا والأرامل والمعاقين) مع مراعاة تكاليف التشغيل والصيانة ومعدلات التعرفة الفعلية في هذه المجتمعات. ويشمل ذلك تفاصيل الآثار الاجتماعية لنظام إعادة استخدام المياه العادمة وجمع الرسوم اللاحقة وطريقة الدفع وكفاءة النظام؛ وتشمل تقييم الرغبة في استخدام المياه المستردة.

ix. دراسة قضايا سبل العيش المحتملة الناجمة عن تغيير في الهيدرولوجيا الناجمة في نظام المياه؛ بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، ما إذا كان المزارعون سوف يتأثرون سلبًا بالسحب الناتج عن 14 بئراً وكيف ستتأثر أنماط المحاصيل المرتبطة بجودة المياه المستعادة.

x. منهجية متابعة الجودة الفيزيائية والكيميائية للمياه العادمة المعالجة (بعد المعالجة وقبل إعادة استخدامها في خزانات التجميع في نظام الاستعادة بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، تطهير المياه للسماح بإعادة استخدام المياه غير المقيدة.

xi. خطة الطوارئ في حالة مواجهة مشكلة فنية في محطة معالجة مياه الصرف الصحي (مما يعني انخفاض جودة المياه المعالجة وعطل البنى التحتية وفشلها في استعادة ونقل المياه المستردة إلى المزارعين).

xii. حملة توعية حول قضايا الصرف الصحي للعمال والسكان الذين سيستخدمون المياه المستعادة للري والماشية وتستهلك المنتجات المزروعة على مساحة 1500 هكتار باستخدام المياه المستعادة.

مهمة 7: وضع خطة إدارة بيئية اجتماعية محدثة (ESMP) على أساس المكونات الأساسية الملائمة لـ ESMP في دراسة SESIA

إعداد خطة تفصيلية لرصد تنفيذ كل تدبير تخفيف يتطابق مع الأثر السلبي للمشروع أثناء إنشاء مخطط الاستعادة وشبكة الري وكذلك العمليات.

اقتراح وتوصيف تدابير التخفيف البيئية والاجتماعية (الاستبعاد أو التقليل أو التعويض بأي شكل آخر) للتأثيرات السلبية للمشروع: (1) توضح بإيجاز الآثار السلبية للمشروع لكل من مرحلة العمل ومرحلة التشغيل؛ (2) تصف، بكل التفاصيل الفنية الضرورية، كل تدبير للتخفيف، من خلال بيان نوع التأثير أو التلوث الذي يعالجه أو الفترة المعنية أو الكائن الحي أو الأشخاص المسؤولين عن تنفيذه والشروط الضرورية له (بشكل دائم أو في حالات غير متوقعة على سبيل المثال)، بالإضافة إلى، إذا لزم الأمر، معلومات فنية مفصلة (خطط ووصف المواد وتعداد السكان) والقواعد المحتملة للمراقبة؛ (3) تقييم نطاق وتكاليف التدابير بالإضافة إلى الاحتياجات المؤسسية والتدريبية لتنفيذ هذه التدابير.

تضمين الخطة تقديراً لرأس المال وتكاليف التشغيل ووصف للمدخلات الأخرى (مثل التدريب وتعزيز المؤسسات) اللازمة لتنفيذ الخطة. مراجعة سلطة وقدرات المؤسسات على المستويات المحلية والإقليمية/ الإقليمية والوطنية والتوصية بخطوات لتعزيزها أو توسيعها حتى يمكن تنفيذ خطة الإدارة البيئية بفاعلية. تقييم التعويضات للأطراف المتأثرة عن التأثيرات التي لا يمكن تخفيفها.

يجب توفير مخطط عام لمحتويات خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP) المراد إدراجها في الدليل التشغيلي للمشروع مع بنود الحماية البيئية/ الاجتماعية للعقود والمواصفات.

مهمة 8: تحديد خطة إشراك أصحاب المصلحة والمساعدة في تنفيذ استشارة أصحاب المصلحة (SEP):

يتمثل الهدف من SEP في الحصول على المعلومات والتشاور مع جميع أصحاب المصلحة لتشجيعهم على التغذية الراجعة والمشاركة في المشروع ولإبلاغ تصميم المشروع. يجب على الاستشاري أولاً تحديد جميع أصحاب المصلحة (الأفراد أو المجموعات) الذين من المحتمل أن يتأثروا بالمشروع أو قد يكون لهم مصلحة في المشروع. قد يشمل ذلك المستفيدين/ المعجبين ومشغلي الآبار الخاصة والأشخاص الذين ينبغي نقلهم/ فقدان الوصول إلى الأراضي أو الموارد والمجتمعات المحلية والسلطات الوطنية والمحلية والمشاريع المجاورة والمنظمات غير الحكومية. كذلك ستصف SEP على الأقل توقيت وطرق المشاركة المتكيفة مع كل مجموعة خلال دورة حياة المشروع ، بالإضافة إلى نوع المعلومات المطلوب البحث عنها. كذلك ستولي SEP اهتماما خاصا بالنساء والأشخاص الضعفاء وسوف تقوم بتوضيح عملية تشاور تتماشى مع منهجية عدم الضرر (مع الأخذ بعين الاعتبار السياق المحلي الهش).

وبعد تحديد أصحاب المصلحة الرئيسيين في المشروع ، ستساعد الشركة الاستشارية PWA في تنسيق المشاورات المحدَّثة لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) مع أصحاب المصلحة المعنيين. يجب استشارة أصحاب المصلحة بمجرد إعداد مسودة محدثة لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي وسيتم نشر ملخص تنفيذي عن تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) بعد هذه المشاورات. يجب أن يكون مشروع تقييم الأثر البيئي والاجتماعي متاحًا أيضًا في مكان عام يمكن الوصول إليه للمجموعات المتأثرة والمنظمات غير الحكومية المحلية.

سيتم توفير المواد ذات الصلة للمجموعات المتأثرة في الوقت المناسب قبل التشاور وبصيغة ولغة مفهومة ومتاحة للجماعات التي يتم استشارتها. يجب أن يحتفظ الاستشاري بسجل للمشاورة العامة ويجب أن تشير السجلات إلى: وسائل أخرى غير المشاورات، على سبيل المثال المسوحات المستخدمة للحصول على آراء أصحاب المصلحة المتأثرين وتاريخ وموقع اجتماعات التشاور وقائمة بالحضور والانتماء وعنوان الاتصال بهم ومحاضر موجزة.

يتم ترتيب ورشتين علنيتين على الأقل؛ تهدف الأولى إلى تحديد نطاق EA قبل التقرير المبدئي. ينبغي أن يصف البرنامج النهج والتكرار والقضايا الجوهرية التي ستناقش مع أصحاب المصلحة المعنيين. ينبغي عقد جلسة استماع عامة لتقديم نتائج وتوصيات الاستشاري في نهاية عملية EA. كما ستصف SEP آلية التظلم المعمول بها للمشروع الأولي ويقترح تحسينًا إذا لزم الأمر.

2 أهداف ومنهجية تقييم الآثار البيئية والاجتماعية

سيوضح هذا الفصل الأهداف المختلفة لتحديث خطة ESIA

2.1 أهداف الدراسة

في حين تم تحديد مداخلات مشروع مياه الاستعادة ونظام الري وأعمال الإصلاح في وقت سابق أثناء إعداد NGEST SESIA الذي تم تنفيذه في عام 2013 ، تم إدراج المشروع كمكون واحد يعمل داخل النظام بأكمله. ولكن يتم مع هذا التقرير تضمين جميع مكونات النظام الأخرى فقط في مدى ارتباطها بالمشروع. وبعبارة أخرى ، يتم تضييق النطاق ليشمل فقط المرحلة الثانية من مشروع استعادة النفايات السائلة ونظام الري ومشروع أعمال الإصلاح (ج2). استنادًا إلى الفهم الأخير، وسيهدف التحديث إلى:

- تضييق النطاق بحيث يشمل فقط خطة استعادة/ إعادة الاستخدام والمكونات الزراعية فقط بدلاً من النظام المشمول بأكمله.
- دمج تشغيل محطة معالجة مياه الصرف الصحي (WWTP) الجديدة، مع مراعاة التأثيرات السلبية لتأخيرها لمدة خمس سنوات (وهذا يعني امتداد فترة تصفية مياه المجاري المعالجة جزئيًا، وبالتالي زيادة التلوث على المياه الجوفية بخلاف ما كان مخططًا في الأصل) بالإضافة إلى التأثيرات الإيجابية المتوقعة بعد التشغيل الأخير.
- التغيير في تصميم مواقع البئر منذ الدراسة الأخيرة في عام 2013.
- دمج تحليل جديد للمياه الجوفية.
- دمج المعالجة الحديثة لأحواض التسرب التي نفذت.
- أخذ المكون الضوئي الجديد للمشروع في الاعتبار.

باستخدام المعلومات الجديدة عن الانحرافات/التحديثات، سيقوم الاستشاري بتنفيذ ما يلي:

دمج الإنحرافات/ التحديثات المتوقعة للتأثير على المزايا/ التأثيرات البيئية والاجتماعية التي سبق معالجتها، سيقوم الاستشاري بإجراء تحليل جديد بما في ذلك:

- تحديد التأثيرات البيئية والاجتماعية الممكنة للخطة المقترحة لاستعادة المياه العادمة وإعادة استخدامها.
- تحديد أي متطلبات محتملة أو مؤقتة محتملة للحصول على الأراضي المرتبطة بالأعمال المدنية.
- إذا تم تحديد انطباق سياسة العمليات للبنك رقم 4.12 بسبب متطلبات امتلاك الأراضي، فيجب إعداد مسودة اختصاصات لصياغة خطة عمل لإعادة التوطين (RAP) لإدارة وتخفيف ومراقبة آثار عمليات الاستحواذ.
- خطة إدارة بيئية واجتماعية (ESMP) لإدارة وتخفيف ورصد أي آثار سلبية ممكنة خلال مراحل البناء والتشغيل للمشروع.
- تقييم قدرة الطرف المنفذ لتنفيذ خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP) والتوصيات المتعلقة بأي احتياجات لبناء القدرات.

لتحقيق هذه الأهداف المحددة، قام فريق الدراسة بتقسيم تحديث SESIA إلى نفس المكونات المحددة سابقًا، مع إضافة المكون الجديد فقط، وهي:

أ. ضخ المياه الجوفية

ب. إعادة استخدام المياه في الري

ج. تشغيل الآبار بالطاقة الشمسية

2.2 المنهجية البيئية

2.2.1 تحليل المياه

تمت مشاركة تحليل المياه الأخير الذي أجراه مستشارون من طرف ثالث بتكليف من PWA، مع المجموعة العالمية للهندسة والاستشارات و إكوكونسرف للخدمات البيئية. أجريت جميع القياسات باستخدام الطريقة القياسية والمعدات المماثلة المستخدمة في SEISA 2013 والتقييم البيئي الأصلي من NGESTP لعام 2006 ولمشروع التصميم.

كانت بقع التحليل التي تم دراستها في تدفق المياه العادمة NWWTP ، قبل الدخول إلى حوض الارتشاح، مباشرة بعد ترك حوض الارتشاح، في مواقع آبار الاستعادة والضبط. بما أن آبار المرحلة الأولى تعمل بالفعل، فقد تم استخدام التحليل في تلك الآبار.

يوضح جدول رقم 2 المعلمات التي تم تحليلها. والمعايير التي تم الامتثال لها متضمنة في ملحق 1 من هذا التقرير.

جدول 2: معلمات أخذ العينات المقترحة والمواقع

المعلم	المياه الجوفية (MW2, MW3, Q52)	التأثير على حوض الارتشاح	موقع بئر الاستعادة
الرقم الهيدروجيني (pH)	x		
الجوامد المذابة (TDS)	x		
الطلب البيولوجي الكيميائي على الأكسجين (BOD)	x	x	x
الحاجة الكيميائية للأكسجين (COD)	x	x	x
مركب النيترات (NO3)	x	x	x
T.N &P	x	x	x
Cl	x	x	x
المادة المنظفة	x	x	x
F.C	x	x	x

جدول 3: إجراءات الاختبار والأدوات

مسلسل	المعلم		الإجراء	اسم الجهاز
تحليل مياه الصرف				
.1	درجة الحرارة		طريقة المسبار	مقياس رقمي لإجمالي الكربون العضوي (TOC)
.2	الرقم الهيدروجيني (pH)		طريقة المسبار	مقياس الرقم الهيدروجيني
.3	الجوامد المذابة (TDS)		طريقة المسبار	مقياس مجموع الجوامد المذابة (TDS)
.4	الطلب البيولوجي الكيميائي على الأكسجين (BOD)		طريقة Oxitop	Oxitop
.5	الحاجة الكيميائية للأكسجين (COD)		طريقة الارتداد المغلق	جهاز قياس شدة الضوء ، مفاعل COD
.6	TSS		مخروطي إمهوف	مخروط إمهوف
.7	الكوليفورم		تقنية الترشيح	جهاز تحضين
.8	معدلات بكتيريا القولون		تقنية الترشيح	جهاز تحضين
.9	المعادن الثقيلة		الطريقة الذرية	
.10	الايونات الموجبة و الأنيونات	Cl	طريقة أرجنتوميتريك	وحدة المعايرة الرقمية الذرية
.11		NO3	طريقة اللونية	مطياف قياس الامتصاصية
.12		Na	مضواء اللهب	جهاز قياس شدة الضوء
.13		Ca	طريقة المعايرة	وحدة المعايرة الرقمية
.14		K	مضواء اللهب	جهاز قياس شدة الضوء
.15		Mg	طريقة المعايرة	وحدة المعايرة الرقمية
.17		CO3	طريقة المعايرة	وحدة المعايرة الرقمية
.18	المطهرات (ملجم / لتر)		الامتصاص (UV-249 نانومتر)	مطياف قياس الامتصاصية
تحليل التربة				
.1	(ECe (S/cm		طريقة استخراج التربة	مقياس EC
.2	SAR		عن طريق طريقة الحساب	جهاز قياس شدة الضوء
.3	المادة العضوية (%)		طريقة الاشتعال	أفران
.4	كربونات الكالسيوم (%)		طريقة المعايرة	وحدة المعايرة الرقمية
.5	4--PO		حمض الاسكوربيك	جهاز قياس شدة الضوء

2.2.2 القياسات الميدانية

القياسات الميدانية

سيتم تحديد التأثير على جودة الهواء المحيط واضطرابات الضوضاء المرتبطة بهذا المشروع أثناء بناء مكونات المشروع. بما في ذلك محطات الضخ المعززة وشبكة توزيع أنابيب الري وأحواض الارتشاح وآبار الاسترداد.

نوعية الهواء المحيط وأخذ العينات الضوضاء ومعلماتها والمدد هي كما يلي:

1. سيتم بناؤها على مقربة من منطقة المقابر (بالقرب من محطة التخزين ومحطة ضخ الداعم (لمخطط إعادة الاستخدام).

- سيتم قياس الهواء المحيط (ثنائي أكسيد الكبريت وأكسيد النيتروجين وأول أكسيد الكربون والجسيمات العالقة (وجسيمات PM10) لتحديد جودة الهواء الحالية.
- الضوضاء

2. موقع بركة الارتشاح

- الهواء المحيط (سيتم قياس ثنائي أكسيد الكبريت وأكسيد النيتروجين لتحديد نوعية الهواء الحالية. ولا توجد حاجة لقياس الجسيمات العالقة (وجسيمات PM10) مع اكتمال مرحلة البناء وخصائص التربة، بالإضافة إلى أن برك الارتشاح المحيطة مغطاة برصيف (طريق خدمة) وغطاء النباتي، وبالتالي يمكن القضاء على الغبار المرتبط بمرحلة التشغيل.
- الضوضاء

في منطقة برك الارتشاح، من غير المتوقع حدوث ضوضاء أثناء التشغيل. من المتوقع حدوث ضوضاء فقط خلال مرحلة البناء، والتي تم الانتهاء منها بالفعل. وبالتالي، لن يتم بالضرورة إجراء قياس الضوضاء في هذا الموقع.

خلال مرحلة التشغيل، سيتم إعداد الإدارة والرصد وفقًا لحساسيتها. بالإضافة إلى ذلك، سيتم تحديد خطة إدارة ومراقبة الهواء المحيط أثناء البناء ومراحل تشغيل مكونات المشروع وفقًا للطبيعة المحددة للموقع، أي اتجاه الرياح السائد، خلال فصلي الصيف والشتاء، ليلاً ونهارًا وكذلك في الظروف الجافة أو الرطبة.

لم يتم إجراء هذه القياسات في هذه المرحلة، ولكن سيتم تنفيذها لإدراجها في التقرير النهائي.

2.2.3 التحقق من تحليلات المياه الجوفية والنمذجة

لطالما كانت التأثيرات على المياه الجوفية هي القضية الأكثر أهمية المرتبطة بالمشروع، حيث تم تصميم جزء من المشروع لمنع تسرب المياه الجوفية من مياه المجاري المعالجة جزئياً. وقدرت EA لمشروع NGEST أن تل المياه الناجم عن تسلل مياه الصرف الصحي المعالجة جزئيا في نهاية مرحلة الطوارئ سوف يمتد 700 متر باتجاه البحر و 300 متر داخل الأراضي و 250 متر شمال وجنوب حوض الارتشاح.

وقد قيم التقييم البيئي كذلك تأثيرات الكلوريدات والنترات والبكتيريا المسببة للأمراض. وتنبأ نموذج المياه الجوفية الذي تم إعداده للتقييم البيئي الأصلي للمشروع بتحسين جودة المياه الجوفية بعد تشغيل القسم ب حيث إن العمود المتسلل الجديد سوف يغسل العمود القديم من المياه المعالجة جزئياً. ومع ذلك، فقد حاكى التقييم البيئي سيناريو أسوأ الحالات حيث تأخر تشغيل القسم ب من المشروع وأوصى التقييم البيئي ببناء آبار معالجة لضخ النفايات السائلة.

بعد تأخر القسم ب من المشروع، قام استشاريو التصميم بنمذجة أخرى في المياه الجوفية لمحاكاة العمود وفقا للشروط الأخيرة. وفقاً لممارسة النمذجة هذه، تم تحديد مواقع الآبار جنباً إلى جنب مع معدلات وأعماق التصريف.

استعرض الفريق بعناية أحدث تصميم للمشروع وتحديث 2013 للتحقق من الإنجازات المتوقعة والآثار الإيجابية على المياه الجوفية وتقييم التأثير على الآبار التجريدية المياه في المنطقة.

أعد الاستشاري وأجرى دراسة مستقلة لنمذجة المياه الجوفية مع الأخذ في الاعتبار إعداد نموذج المياه الجوفية الذي وضعه مستشارو التصميم. وسيتم ذلك للوصول إلى تقييم قابل للقياس لآثار نوعية المياه الجوفية ولحركات المياه الجوفية. سيأخذ تقييم التأثيرات على المياه الجوفية في الاعتبار معدلات التجريد لآبار الاسترداد وإعادة التغذية المحتملة في الأراضي الزراعية وسيناريوهات مختلفة لتنفيذ المشروع. بالإضافة إلى ذلك، سيستخدم النموذج أحدث البيانات المتوفرة التي يوفرها العميل.

بالنسبة للعمل الحالي ، سيتم تقييم النمذجة الحالية للمياه الجوفية أثناء مشروع التصميم والتقييم البيئي من دراسة NGESTP الأصلية وسيتم استخدامها كمرجع. استخدم استشاري التصميم برنامج Visual Modflow (VMF) الإصدار 4.2 ووحداته المتكاملة التي سيتم استخدامها أيضًا في الدراسة الحالية. لذلك، يعتبر النموذج المفاهيمي في تقرير التصميم صحيحًا؛ ومع ذلك، عادةً ما يتكون منهجنا من تحديث النموذج المفاهيمي لتخطيط السياق الجيولوجي الأكثر فاعلية.

يتكون النموذج العددي المطور من تقسيم المجال النمطي في الشبكات (عناصر الفضاء) حيث تكون الخصائص الجيولوجية المائية ثابتة، كما سيتم تقييمها في تقسيم فترة المحاكاة على فترات زمنية إذا لزم الأمر. سيتم استخدام أحدث البيانات التي يقدمها العميل في حالة استخدام نموذج مشروع SEISA لعام 2012 لبيانات الإدخال حتى عام 2012.

2.2.4 البيانات الثانوية

تشمل الأنشطة الثانوية جمع تقارير وطنية مختلفة من خلال استعراض المصادر المتاحة للبيانات الثانوية وتقييم متطلبات جمع البيانات الأولية.

تم إعداد قائمة بجميع البيانات التي تم استعراضها:

- إحصاءات المكتب المركزي الفلسطيني، الكتاب الإحصائي السنوي، فلسطين 2016.
- إحصاءات المكتب المركزي الفلسطيني، الكتاب الإحصائي السنوي، فلسطين 2012.
- إحصاءات المكتب المركزي الفلسطيني، محافظات قطاع غزة، الكتاب الإحصائي السنوي، 2015.
- مواقع الإنترنت مثل وكالة الأخبار والمعلومات الفلسطينية
- التقييم البيئي، مشروع محطة معالجة مياه الصرف الصحي في شمال غزة- نوفمبر 2006.
- التقييم البيئي والاجتماعي التكميلي لمشروع معالجة مياه الصرف الصحي الطارئ في شمال غزة، نظام معالجة وإعادة استخدام النفايات السائلة وأعمال الإصلاح، أكتوبر 2012.
- تقييم الأثر البيئي والاجتماعي التكميلي ونظام استعادة النفايات السائلة وإعادة استخدامها وأعمال الإصلاح - أبريل 2013.

- قانون حماية البيئة الفلسطيني رقم 7 لسنة 1999.
- قوانين تملك الأراضي والمراسيم المتعلقة بالمشروع.
- دراسة جدوى تمهيدية تكميلية، مدرجة في الملحق 6.
- ملاحظة المفهوم الخاص بمرفق التعاون العالمي ، الواردة في الملحق 7.
- إصدار 2016 من معايير البنك الدولي.
- سياسات الحماية للبنك الدولي
- تقرير البنك الدولي حول تقييم القيود على تنمية قطاع المياه الفلسطيني.
- الإطار البيئي والاجتماعي ووضع معايير بيئية واجتماعية لتمويل مشروعات الاستثمار للبنك الدولي.
- المبادئ التوجيهية العامة بشأن البيئة والصحة والسلامة.
- إرشادات البيئة والصحة والسلامة (EHS) لإنتاج المحاصيل السنوية.
- إرشادات البيئة والصحة والسلامة (EHS) لإنتاج المحاصيل الدائمة.
- إرشادات البيئة والصحة والسلامة للمياه والصرف الصحي.
- معايير منظمة الصحة العالمية

2.3 أهداف ومنهج الدراسة الاجتماعية

2.3.1 أهداف الدراسة الاجتماعية

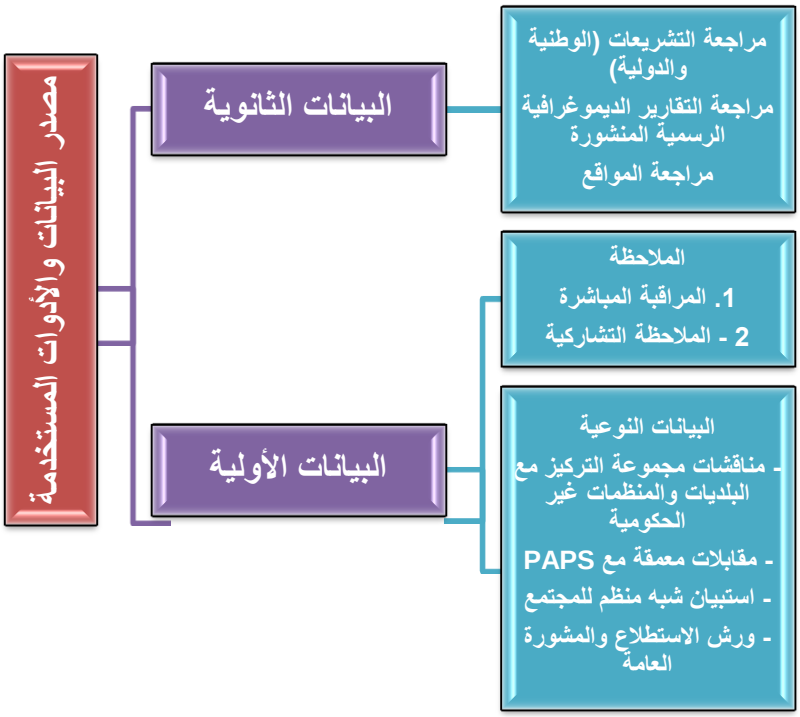
يهدف تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) إلى توضيح القضايا التالية:

- تحديد مجال التأثير الذي سيتأثر، إيجاباً أو سلباً، بأنشطة المشروع.
- تحديث البيانات الاجتماعية والاقتصادية المقدمة في دراسة 2012.
- مراجعة أي تحديثات حول الإطار القانوني وضوابط الخصوصية وإضافة معايير أداء مؤسسة التمويل الدولية (IFC).
- إجراء تقييم اجتماعي مفصل للمنطقة المحلية، من خلال استخدام أدوات المسح التشاركي كالمناقشات الجماعية المركزة والمقابلات المتعمقة.
- الحفاظ على المشاركة المناسبة لأصحاب المصلحة المحليين الرئيسيين المحددين ومجموعات التركيز للفئات ذات الصلة من الفاعل المحلي (بما في ذلك النساء والفئات الضعيفة) وذلك لمناقشة الخيارات المتاحة والاستماع إلى المقترحات من المجتمع والنظر فيها وتحديد أي منها يتمتع بأكبر دعم محلي.
- وضع خيارات قانونية لاستخدام الأرض في المستقبل.

2.3.2 منهجية الدراسة الاجتماعية

اعتمدت هذه الدراسة منهجية متعددة التخصصات تستخدم تقنيات ذكرت في نهج التقييم التشاركي. طور فريق الدراسة أدوات مسح مختلفة مكنت الفريق من جمع كل من البيانات الكمية والنوعية من المصادر الثانوية والأولية.

تم تطوير عملية جمع البيانات لجمع بيانات مماثلة من مصادر مختلفة للتحقق من مصداقية البيانات التي تم جمعها. يعرض الشكل أدناه مصادر البيانات والأدوات المستخدمة



شكل رقم 1: ملخص مصدر البيانات والأدوات المستخدمة

2.3.3 البيانات الثانوية

شملت الأنشطة الثانوية جمع تقارير وطنية مختلفة من خلال استعراض المصادر المتاحة للبيانات الثانوية وعقد الاجتماعات لجمع البيانات من البلديات. تم تنفيذ مراجعة البيانات الثانوية على مستوى البيانات المنشورة على الإنترنت والتقارير التي وضعتها مختلف السلطات الفلسطينية.

بالإضافة إلى ذلك، تمكن الفريق من جمع بيانات محدثة نسبيًا من الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني (2012).

2.3.4 البيانات الأولية

تم تنفيذ عملية جمع البيانات الأولية بشكل مكثف خلال تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) الذي تم تطويره في عام 2012. وخلال هذه المرحلة، اقتصر جمع البيانات الأولية على عقد اجتماع مع أصحاب المصلحة الرئيسيين والأشخاص المتضررين من المشروع. وكذلك زيارة موقع المشروع ومنطقة التأثير. من أجل تلبية متطلبات هذا المشروع ، كان من المهم جمع معلومات مفصلة. لذلك، تم اعتماد المنهجية للتقييم السريع القائم على المشاركة (PRA) لتمكين فريق الدراسة من استيفاء المتطلبات وفقًا لذلك خلال الفترة المخطط لها. ومع ذلك، ينبغي ضمان التحقق من البيانات وفقًا للأدوات متعددة المستويات التي يمكن تطبيقها على مختلف الفئات الاجتماعية وأصحاب المصلحة:

1. جمع البيانات

خلال هذه المرحلة، قام فريق الدراسة بالأنشطة التالية حتى يتمكن من جمع البيانات المطلوبة بناءً على موقف حقيقي مع نظرة عامة أوضح على الوضع في مناطق مختلفة. في إطار هذه المرحلة، تم تنفيذ الأنشطة التالية:

- تم عقد اجتماع إطلاق المشروع حول هذه المهمة مع سلطة المياه الفلسطينية في 8 أبريل 2018. وكان الهدف الرئيسي من هذا الاجتماع هو تقديم هدف الدراسة وتحديث البيانات المطلوبة في مرحلة التأسيس.
- تم تطبيق زيارة الموقع وجمع البيانات خلال أبريل 2018. واعتبر هذا التاريخ بداية لتعبئة فريق استشاري وجمع البيانات الأولية. زار فريق EcoConServ و GU يرافقه ممثلو العميل موقع المشروع والأراضي التي سيتم ريها بالمياه المستخدمة.
- في خلال شهر أبريل 2018، تم عقد اجتماعات مختلفة مع PAPas وهيئة الأوقاف والبلديات والمزارعين المحتملين

شكل رقم 3: زيارة الموقع لمكان البئر

شكل رقم 2: الاجتماع الذي تم عقده مع PAP داخل محطة المعالجة

- خلال شهر إبريل عام 2018، تم جمع البيانات من المجموعات المتأثرة المحتملة (أصحاب الآبار - مشغلي الآبار ومالكي الأراضي). كانت الأداة المستخدمة عبارة عن استبيان شبه منظم تم تعديله ليتم استخدامه مع كل مجموعة.

شكل رقم 5 : مقابلة ملاك الأراضي

شكل رقم 4 : مقابلة مشغلي الآبار

2. إدارة وتحليل البيانات

- تم استعراض البيانات وتحريرها وتجميعها بناءً على طبيعة أصحاب المصلحة
- تم تشفير البيانات الكمية وإدخالها باستخدام برنامج مايكروسوفت أوفيس أكسل والتحليل باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS 19).

أدى تطبيق تقنيات التحليل المختلفة إلى إثراء نتائج البيانات التي تم جمعها والتي مكنت فريق الدراسة من التحقق من البيانات التي تم جمعها. في حالة وجود أي تعارض في البيانات، حاول الفريق العثور على البيانات الأكثر موثوقية من مصادر أخرى سواء المصادر الأولية أو الثانوية.

2.3.5 تحديد المجموعات المستهدفة واختيار العينة

بالنظر إلى حقيقة أن هذه الدراسة تقتصر على تحديث الدراسة التي تم تطويرها في عام 2012، فإن العينة التي شملتها الدراسة كانت محدودة نظرًا لأن تقييم ESIA لعام 2012 غطى مجموعة واسعة من المستفيدين المحتملين وأصحاب المصلحة المتعددين. العينة المختارة كانت على النحو التالي:

- سلطة المياه الفلسطينية
- وزارة الأوقاف
- وزارة الزراعة
- بلديات (جباليا - أم النصر - بيت لاهيا وبيت حانون)
- شبكة المنظمات غير الحكومية الفلسطينية
- الأشخاص الذين يؤثر عليهم المشروع
  - مشغلي البئر 11
  - ملاك الأراضي 10
  - ملاك الآبار 11

2.4 نقاط القوة والضعف في المنهجية المعتمدة

تضمنت المنهجية المطبقة عددًا من نقاط القوة التي أثرت بشكل إيجابي على جودة المعلومات التي تم جمعها وكانت مفيدة للغاية في عملية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي ESIA.

1. مكنت هذه المنهجية فريق الدراسة من ضبط أنشطة المشروع وتعزيز الشعور بالملكية بين مختلف أصحاب المصلحة.
2. تضمنت العملية مشاركة نشطة من البلديات والمنظمات المجتمعية. تم تسهيل مناقشات مجموعة التركيز واستضافتها من قبل منظمات المجتمع المحلي. هذه الأماكن المريحة المضمونة لمشاركي مجموعة التركيز سمحت للاستشاريين وفريق المسح بإشراك أعضاء منظمات المجتمع المحلي وتقديم المشروع لهم.
3. تم اختيار الأدوات بعناية لتلائم نوع أصحاب المصلحة الذين تمت مقابلتهم والقضايا التي تحتاج إلى بحث.
4. جمع جميع أصحاب المصلحة معاً في ورشات العمل والاستشارة العامة، شريطة أن تكون الدراسة مزودة ببيانات محققة ومتعددة الإدراك التي تثري الدراسة.
5. تمكن حوالي 700 عميل تمت مقابلتهم باستخدام أداة كمية من تمكين فريق الدراسة من الحصول على بيانات أكثر موثوقية.
6. استناداً إلى فريق الخبراء الاستشاريين والفريق البحثي والمعرفة السابقة بالإعدادات المحلية، تم اختيار المسح وعينات المناقشات الجماعية المركزة بعناية لالتقاط مختلف خصوصيات المجتمعات في قطاع غزة.
7. تم استخدام تقنيات تحليل البيانات المتعددة من أجل تقديم النتائج بشكل مفيد. واستخدمت مجموعة من برامج الكمبيوتر لتحليل البيانات الكمية وكذلك التجميع اليدوي للنصوص وتحليل البيانات النوعية. الجمع بين نتائج المسح الجمع بين النتائج المختلفة للأدوات.

أحد التحديات الرئيسية التي واجهت عملية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) هو الإطار الزمني المحدود والسماح بقبول الفريق الدولي للسفر إلى قطاع غزة بسبب الوضع السياسي الداخلي في مصر. بالإضافة إلى ذلك، تأخرت الاستطلاعات الاجتماعية أكثر بسبب رمضان.

على الرغم من أن هذا لا يمكن اعتباره مشكلة منهجية، إلا أن هذا التحدي أثر على تقدم مشاورات أصحاب المصلحة والتحقيقات الميدانية المخططة كجزء من مهمة الاستشارات في تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) للإجراءات طويلة الأجل.

3 السياسة والإطار القانوني والمؤسسي

إحدى المهام المدرجة في دراسة SESIA هي مراجعة القوانين والأنظمة والمؤسسية المنشأة ذات الصلة بالإدارة البيئية والاجتماعية في قطاع غزة بشكل خاص وفلسطين بشكل عام. تمت مراجعة الخطوط التوجيهية الوطنية والدولية للتقييم البيئي ومحطات المعالجة ومتطلبات التصميم الفني، بما في ذلك الصحة والسلامة وتم عرض النقاط الرئيسية. تم عرض تحليل الفجوات بين القوانين الفلسطينية والقوانين الدولية من أجل تطوير بعض الآليات لسد الفجوات.

القسم التالي هو ملخص القوانين واللوائح التي تمت مراجعتها وتقييمها أثناء إعداد دراسة SESIA. ويرد وصف تفصيلي للقوانين واللوائح بالتفصيل في **الملحق 1**. إطار السياسة والإطار القانوني والمؤسسي.

3.1 القوانين واللوائح الفلسطينية

جدول 4: ملخص القوانين الفلسطينية المستعرضة

اسم القانون	ملخص القانون	العام
القوانين واللوائح البيئية		
قانون رقم 7 / 1999	هذا الاشتراع الأساسي في التشريع الفلسطيني يخلق إطاراً لحماية البيئة والصحة العامة والتنوع البيولوجي في فلسطين بما في ذلك المناطق البحرية. تنقسم أقسامه البالغ عددها 82 قسمًا إلى 5 عناوين: التعريفات والأحكام العامة (أولاً) ؛ حماية البيئة (ثانياً)؛ تقييم الأثر البيئي والترخيص والتفتيش والإجراءات الإدارية (ثالثاً)؛ العقوبات (رابعا)؛ أحكام ختامية (خامساً). تحتوي المادة أولاً على قائمة شاملة من التعاريف، بما في ذلك "الاحتياطي الطبيعي".	1999
قانون رقم 3 / 2002	قانون المياه الفلسطيني	2002
	اللوائح الخاصة بمكافحة تلوث المياه الجوفية	
	مبادئ توجيهية لإعادة استخدام المياه العادمة في قطاع غزة، فلسطين	2002
	نظام التحكم في تلوث المياه	
مرسوم بقانون رقم 14 لسنة 2014 فيما فيما يتعلق بقانون المياه	يهدف هذا القانون، المكون من 68 مادة مقسمة إلى اثني عشر فصلاً، إلى إدارة أفضل للمياه وتطوير الموارد المائية الفلسطينية، من خلال إنشاء مرحلة جديدة لقطاع المياه والصرف الصحي وحوكمتها وإدارتها. ينص على أن سلطة المياه ستكون تحت مسؤولية مجلس الوزراء وتقسيم السياسة من الوظائف التنظيمية والتي كانت تنفذها سلطة المياه الفلسطينية (PWA) منذ	

اسم القانون	ملخص القانون	العام
	إنشائها.	
مرسوم رقم 1995/90	فيما يتعلق بإنشاء سلطة المياه الفلسطينية (PWA)	1995
مرسوم رقم 2002/6	أنشئت هيئة جودة البيئة بموجب المرسوم الرئاسي رقم 2002/6	2002
TS 34/2012	المعيار الفلسطيني لمياه الصرف الصحي المعالجة (المواصفات الفنية)	2012
لوائح النفايات الصلبة	لوائح إدارة المخلفات الصلبة	2004
القوانين واللوائح الاجتماعية		
قانون رقم 7 / 2000	قوانين العمل الفلسطينية 2000/7	2000
	الصحة و السلامة	
قانون 3 / 2011	ملكية الأرض	2011
قانون 2 / 1953	قانون نزع الملكية (استيملاك)	1953
قانون الآثار لعام 1966	قانون الآثار الفلسطيني	1966
القوانين الأساسية	إعلان القوانين الأساسية لحقوق الإنسان الفلسطيني	2003
قانون رقم 21	قوانين حماية المستهلك	2005
قوانين وأنظمة أخرى		
لوائح مجلس الخدمات المشتركة (JSC)	لوائح مجلس الخدمات المشتركة (JSC)	2006
PRDP	خطة الإصلاح والتنمية الفلسطينية (2008 -2010)	2008- 2010
قانون 1 / 1997	قانون المجلس المحلي	1997

3.2 معايير مؤسسة التمويل الدولية (IFC) بشأن الاستدامة البيئية

سوف يلقي هذا القسم الضوء على التشريعات الاجتماعية الدولية التي قد تؤثر على المشروع وأيها ينبغي أن يكون قد نجم عنه:

معيار الأداء 1: تقييم المخاطر والآثار البيئية والاجتماعية وإدارتها

معيار الأداء 2: العمل وظروف العمل

معيار الأداء 3: كفاءة استخدام الموارد ومنع التلوث

معيار الأداء 4: صحة وسلامة وأمن المجتمع

معيار الأداء 5: حيازة الأراضي وإعادة التوطين الإلزامي

معيار الأداء 6: حفظ التنوع البيولوجي والإدارة المستدامة للموارد الطبيعية الحية

معيار الأداء 7: السكان الأصليين

معيار الأداء 8: التراث الثقافي

3.3 سياسات الوقاية والمبادئ التوجيهية للبنك الدولي

لدى البنك الدولي عشر سياسات بيئية واجتماعية يشار إليها باسم "سياسات الضمانات" الخاصة بالبنك والتي ينبغي النظر فيها في مشاريعه الممولة.

بناءً على المعلومات التي سيتم جمعها من كل مشروع، تتم معالجة التقييم الأولي البيئي لكل مشروع من خلال:

- مراجعة سياسات الحماية وضمان أن المشروع المقترح لا يؤدي إلى سياسة حماية تجعله غير مؤهل.
- وصف أي قضايا وتأثيرات متعلقة بالضمانات مرتبطة ببناء المشروع. تحديد ووصف أي تأثيرات محتملة واسعة النطاق، كبيرة و/أو لا رجعة فيها.
- توضيح أي آثار محتملة غير مباشرة و/أو طويلة الأجل بسبب الأنشطة المستقبلية المتوقعة في منطقة المشروع.
- وصف التدابير المتخذة لمعالجة قضايا السياسات الوقائية. تقديم تقييم لقدرة المشروع المقترح لتخطيط وتنفيذ التدابير الموضحة.
- تحديد أصحاب المصلحة الرئيسيين ووصف آليات التشاور والإفصاح عن السياسات الوقائية، مع التركيز على الأشخاص الذين يحتمل تأثرهم.

من بين السياسات الوقائية العشرة للبنك الدولي، يعتبر الاستشاري خمسة منها ذات صلة بـ NGESTP وقد تم أخذها في الاعتبار أثناء دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA)؛ يتم سرد هذه وناقش أدناه:

- التقييم البيئي (السياسة التنفيذية4.01)، والذي تمت مناقشته سابقًا في القسم 3.4 من الفصل الحالي.
- إعادة التوطين الإلزامي (السياسة التنفيذية 4.12)
- الإفصاح (BP 17.50)
- الموائل الطبيعية (السياسة التنفيذية 4.04)
- الملكية الثقافية (السياسة التنفيذية 11.03)

3.3.1 إعادة التوطين الإلزامي – السياسة التنفيذية 4.12

تتعامل السياسة التشغيلية للبنك الدولي (السياسة التنفيذية 4.12) بشأن إعادة التوطين الإلزامي مع إعادة التوطين الإلزامي بعبارات أوسع من التهجير البدني للأشخاص بسبب مشاريع التنمية. إنها بالأحرى تعتبر الأفراد الذين قد يتعرضون لنوع آخر من الآثار الاقتصادية السلبية على سبل عيشهم.

تتمثل الأهداف العامة لسياسة البنك بشأن إعادة التوطين الإلزامي فيما يلي:

- ينبغي تجنب إعادة التوطين الإلزامي حيثما أمكن أو بأقل قدر ممكن من استكشاف جميع تصاميم المشاريع البديلة القابلة للتطبيق.

- في الحالات التي لا يمكن تجنبها، ينبغي التفكير في أنشطة إعادة التوطين وتنفيذها باعتبارها برامج للتنمية المستدامة، مما يوفر موارد استثمارية كافية لتمكين النازحين من تقاسم منافع المشروع. ينبغي استشارة الأشخاص النازحين بشكل مفيد وينبغي أن تتاح لهم فرص المشاركة في تخطيط وتنفيذ برامج إعادة التوطين وتدابير التعويض.
- يجب مساعدة الأشخاص النازحين على تحسين سبل عيشهم ومستويات معيشتهم أو على الأقل في إعادة تأهيلهم، من حيث القيمة الحقيقية، إلى مستويات ما قبل النزوح أو المستويات السائدة قبل تنفيذ المشروع، أيهما أعلى.
- تغطي هذه السياسة الاستيلاء الإلزامي على الأراضي مما يؤدي إلى نقل أو فقدان المأوى أو فقدان أو الوصول إلى أصول منتجة أو فقدان مصادر الدخل أو وسائل كسب العيش، سواء كان على الأشخاص المتضررين الانتقال إلى مكان آخر أم لا. كما يغطي التقييد الإلزامي الوصول إلى المنتزهات والمناطق المحمية قانوناً مما يؤدي إلى آثار سلبية على سبل عيش النازحين.

3.3.2 الإفصاح - BP/ السياسة التنفيذية 17.50

سياسة البنك الدولي (السياسة التنفيذية 17.50) بشأن الإفصاح هي كذلك وثيقة الصلة بالمشروع. توضح هذه السياسة متطلبات البنك لتوفير المعلومات التشغيلية للجمهور. يؤكد البنك من جديد اعترافه وتأييده للأهمية الأساسية للشفافية والمساءلة في عملية التنمية. وبالإضافة إلى ذلك، فإن نشر المعلومات في الوقت المناسب على الجماعات المحلية المتأثرة بالمشاريع والبرامج التي يدعمها البنك، بما في ذلك المنظمات غير الحكومية، أمر ضروري للتنفيذ الفعال للمشاريع واستدامتها.

3.3.3 الموائل الطبيعية - السياسة التنفيذية 4.04

لا يمول البنك الدولي المشاريع التي تؤدي إلى تدهور أو تحويل الموائل الحرجة. ولن يتم التسامح مع التأثيرات على الموائل غير الحرجة إلا إذا كانت هناك بدائل متاحة وإذا كانت هناك تدابير تخفيف مقبولة. من الضروري تطبيق نهج احترازي لإدارة الموارد الطبيعية لضمان فرص التنمية المستدامة بيئياً.

3.3.4 الملكية الثقافية - السياسة التنفيذية 11.03

تشمل المتطلبات الأساسية لسياسة الحماية هذه التحقيق وجرد الموارد الثقافية التي قد تتأثر بالمشروع ووضع تدابير التخفيف المناسبة عندما يكون هناك آثار سلبية على الموارد الثقافية المادية.

3.3.5 اللجنة الإسرائيلية الفلسطينية المشتركة للمياه

هناك اتفاق أو فهم (مذكرة تفاهم) بشأن المبادئ التوجيهية والمعايير الفنية لمشاريع الصرف الصحي. يجب أن يتبع عنصر مشروع إعادة الاستخدام هذا المبدأ التوجيهي. على وجه الخصوص، المبادئ التوجيهية المتعلقة بمخطط إعادة الاستخدام هي كما يلي:

- المادة 14 إعادة استخدام النفايات السائلة والتخلص منها: بشكل عام لا يسمح بتصريف النفايات السائلة إلى الوديان و/أو الأنهار ومجاريها. في ظل ظروف استثنائية، وفي حالة عدم وجود أي طريق تصريف آخر، يجوز للجنة المياه المشتركة السماح بعمليات التفريغ في بعض الأودية والأنهار وفقًا لمواصفات الجودة الواردة في الجدولين 1 و 2. يجب اتخاذ جميع الاحتياطات لمنع أي خطر بيئي. تكون إعادة استخدام المياه المعالجة لأغراض الري مطابقة للأحكام الواردة بالتفصيل في الجدول 1 و 2.
- المادة 15 إعادة استخدام الحمأة والتخلص منها: يجب أن يتم التخلص من الحمأة في موقع متفق عليه للتخلص من النفايات أو يعاد استخدامه وفقًا للبند المفصل في الجدول 3.

3.4 الأطر القانونية الإقليمية (الأردن وإسرائيل ومصر) بشأن إعادة استخدام مياه الصرف الصحي وإدارة الحمأة وإعادة استخدامها

لإجراء المقارنات والدروس المستفادة، تمت مراجعة ومقارنة الأطر القانونية الإقليمية في المنطقة (الأردن وإسرائيل ومصر) وكذلك المعايير الدولية (منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية) بشأن إعادة استخدام مياه الصرف الصحي وإدارة الحمأة وإعادة استخدامها ومقارنة هذه النتائج خلال عملية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي.

3.5 الاتفاقيات الدولية التي تشمل السلطة الوطنية الفلسطينية

ينص اتفاق أوسلو الأول (1993) بين الفلسطينيين والإسرائيليين على أنه ينبغي إنشاء لجنة مشتركة للتعاون الاقتصادي للتركيز على مسائل أخرى تتعلق بالقضايا البيئية. نص اتفاق أوسلو الثاني (1995)، الذي كان غير فعال منذ الانتفاضة في عام 2000، على أن الإسرائيليين والفلسطينيين وافقوا على التعاون من أجل الحيلولة دون الإضرار بالبيئة. كما اتفق الطرفان على اعتماد المعايير البيئية المعترف بها دولياً للانبعاثات الهوائية والسائلة والامتثال لها واتخاذ التدابير المناسبة لمنع تلوث التربة والموارد المائية.

3.6 الوزارات والمؤسسات المعنية

يوضح الشكل أدناه العلاقات بين سلطة المياه الفلسطينية والمنظمات الأخرى ذات الصلة بإدارة المياه والصرف الصحي والحمأة. تم عرض التنسيق بين الوزارة وسلطة المياه الفلسطينية المرتبطة بهذا المشروع في الفصل التالي، الفصل 6 خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP).

4 ظروف المعطيات الأساسية البيئية والاجتماعية

4.1 بيانات الأساس البيئي

4.1.1 مقدمة

تمثل البيانات الأساسية البيئية الوضع الحالي في مناطق مكونات المشروع، والتي يمكن أن تتأثر بالمشروع. سيقدم هذا الفصل البيانات الأساسية المحدثة، مع التركيز على القسم ج2 من خطة الاستعادة وإعادة الاستخدام، التي تغطي أحواض الارتشاح (المجاورة لـ NGWWTP) ومواقع حقول آبار الاسترداد والمناطق المستهدفة لمواقع الري. تمت دراسة الظروف البيئية الحالية في غزة بشكل عام ومواقع مكونات المشروع في التفاصيل.

يتم تقديم البيانات الأساسية البيئية بالترتيب التالي:

- نظرة عامة على قطاع غزة
- نظرة عامة على مكونات المشروع
- البيئة المادية
- البيئة البيولوجية
- الموارد المائية

4.1.2 نظرة عامة على قطاع غزة

يتكون قطاع غزة من خمس محافظات، بما في ذلك ما مجموعه 33 قرية وبلدية. تبلغ مساحة سطحه 365 كم2 ويبلغ طوله الإجمالي 40 كم وعرضه المتغير 7-10 كم. المصدر الرئيسي للمياه في قطاع غزة هو طبقة المياه الجوفية الضحلة التي تقع تحت القطاع بأكمله. وفقاً لتقديرات عام 2016 الواردة على موقع الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، يقدر عدد سكان قطاع غزة بـ 1,881,000، موزعين بين المحافظات الخمس بما في ذلك مخيمات اللاجئين. (الجدول رقم 4-1 أدناه). من المتوقع أن يصل عدد السكان إلى 5,672,829 قرب منتصف القرن في عام 2050 (الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2017). وقد تم حساب ذلك على أساس معدل نمو سنوي قدره 3.3٪ في عام 2016. وقد افترض أن يكون هذا النمو السنوي ثابتًا لجميع المحافظات.

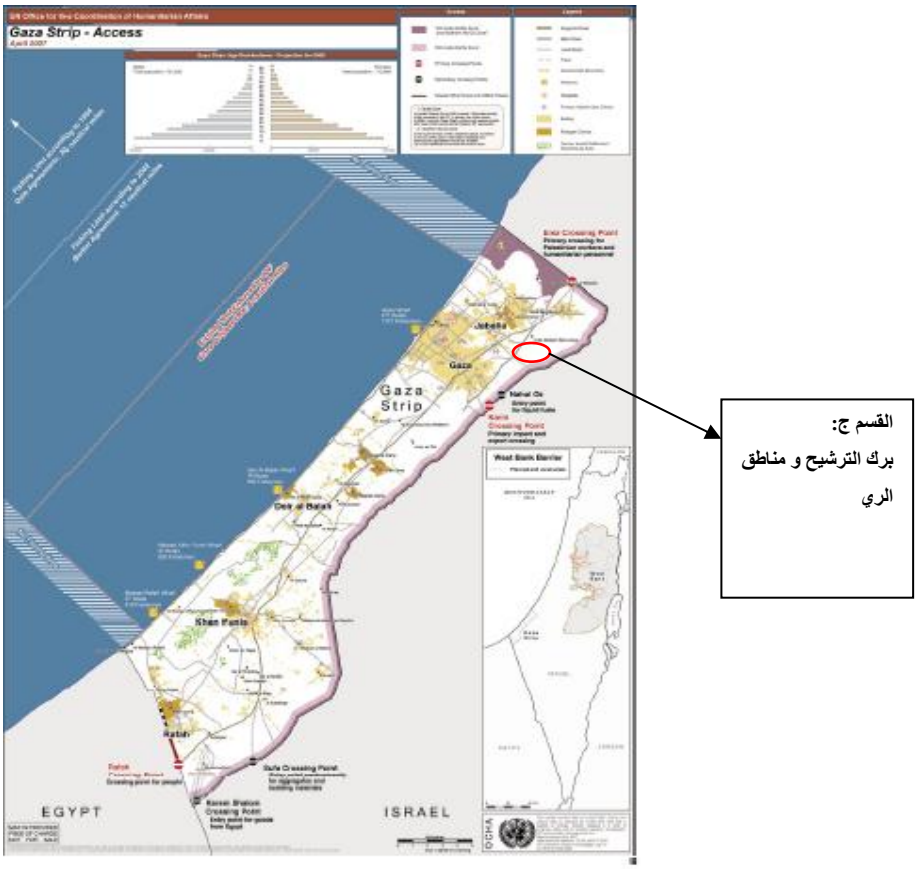
توجد بالفعل شبكة طرق في قطاع غزة مع طريق رئيسي واحد - صلاح الدين - يربط بين الجنوب والشمال عبر المحافظات الخمس. تنتشر مخيمات الأونروا في جميع أنحاء القطاع وتوزع المناطق الحضرية على أربعة مناطق رئيسية.

جدول رقم 1: توزيع السكان في قطاع غزة (المصدر: pbs، 2016)

المحافظات	عدد السكان
شمال غزة	377,126
مدينة غزة	645,205
المنطقة الوسطى	273,245
خان يونس	351,934
رفح	233,490

4.1.3 نظرة عامة على مكونات المشروع

القسم 'ج' هو مخطط الاسترداد للمشروع، مقسم إلى مرحلتين متطابقتين. كل مرحلة تتكون من 14 بئر استرجاع ومحطة ضخ معززة وخزان سعة 4000 م3 وشبكة ري. اكتمال المرحلة الأولى 'ج1' من المشروع. وتشمل: 14 بئر استرجاع وخزان سعة 4000م3 و 5 مضخات تقوية و 5 آبار مراقبة. الجزء 'ج2' (المشروع) هو المشروع الحالي. يوضح الشكل رقم 4-1 موقع المشروع ضمن سياق غزة.

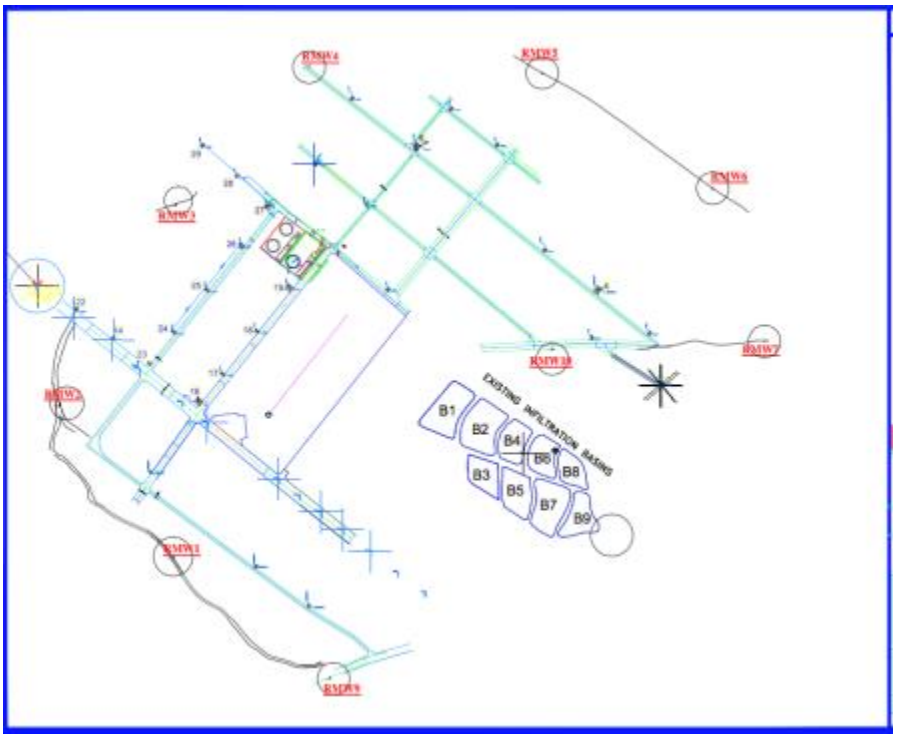


شكل رقم 6: مواقع مكونات المشروع في سياق قطاع غزة

4.1.3.1 آبار الاسترداد

تتضح مواقع آبار الاسترداد وعددها 28 بئر في الشكل أدناه. تم الانتهاء من الآبار المرحلة 1 (ج1) و تعمل حالياً الآبار RW1-RW13 و RW21.

يمثل ما تبقى من آبار الاسترداد، RW14-RW20، RW22-RW29، من المرحلة 2، (ج2)، التركيز الحالي لهذا المشروع. يوضح الشكل المواقع المعدلة للآبار المسترجعة. يتم تضمين المواقع والإحداثيات الدقيقة لهذه الآبار في الملحق 2 من هذا التقرير.



شكل رقم 7: مواقع آبار الاسترداد

4.1.3.2 مكون النظام الضوئي

بالإضافة إلى ذلك، تم إدخال مكون النظام الشمسي، الشكل رقم 10 لتوفير إمدادات الطاقة المستمرة لضمان استلام إشارات ثابتة لأنظمة التحكم ونقل البيانات إلى غرفة التحكم المركزية. تجدر الإشارة إلى أن النظام لا يهدف إلى توليد الطاقة اللازمة لتشغيل الآبار. لم يتم تضمين هذا المكون في تقرير التصميم السابق.

4.1.3.3 محطة مضخة التقوية

تقع مضخات التقوية في قاعة الضخ مع فتحات السحب والضغط ومع جميع أعمال الأنابيب الضرورية. ستخدم محطة الضخ شبكات الري. المنطقة الجنوبية بها ثلاث مناطق ري والمنطقة الشمالية بها ست مناطق ري. يوجد 8 مضخات

عمومية في المجمل و 2 من الوحدات الاحتياطية وجميع المضخات متشابهة ومثبتة بشكل متواز وضخ من فتحات شفط عام إلى فتحة ضغط عامة.

يتم اختيار حجم المضخة على أساس الحد الأقصى لمعدل تدفق النظام 6000م3/ساعة بمجموع رأس ديناميكية 101م. يتم اختيار عدد المضخات المعينة لكل وضع ضخ استنادًا إلى تحاليل الاستشاري مع برنامج نموذج الضخ وإظهار ضغط تصريف المضخة لمناطق الري بتدفقات مختلفة.

لقد اكتملت جميع مباني محطات ضخ الوقود وهي تفتقد فقط لمضخات المرحلة الثانية. وترد تفاصيل تصميم النظام في الملحق رقم 3.

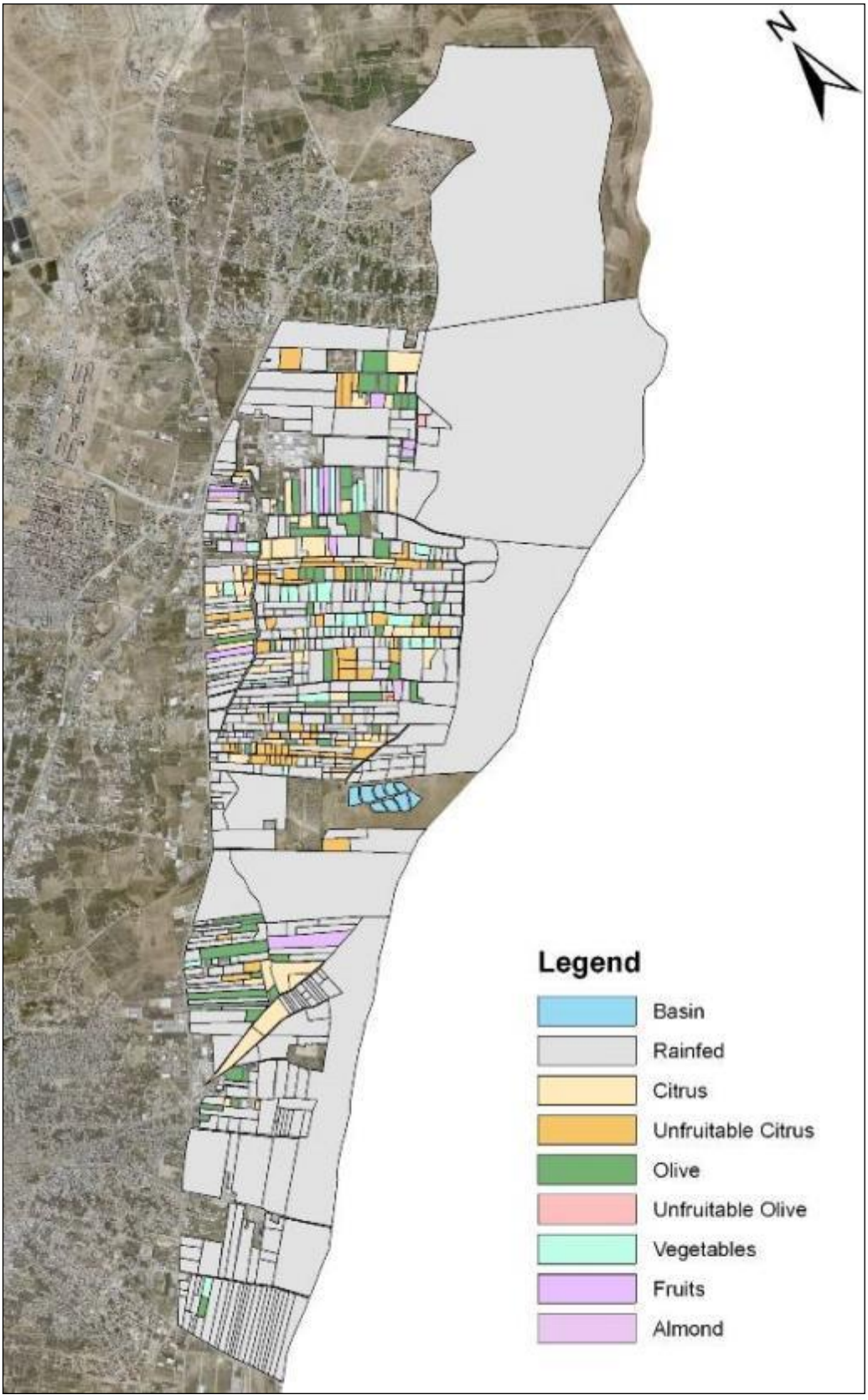
الشكل رقم 8: وحدة المكون الضوئي في واحدة من غرف التحكم في المرحلة الأولى

4.1.3.4 خزان التخزين وشبكة الري

الحمضيات عبارة عن محصول يزرع في منطقة المشروع بمساحة 1198 دونم (مثمرة وغير مثمرة) .الأوليات تمثل 614 دونم (مثمرة وغير قابلة للثمار). تمثل الخضروات 280 دونم. تبلغ مساحة الأشجار المثمرة 120 دونما في حين تشمل المنطقة المطرية على الحبوب والمنطقة المهدمة التي تشغل معظم مساحة المشروع بما يعادل 12.055 دونم كما هو مبين في الشكل رقم 11.

شكل رقم 11: موقع أرض الري المقترحة باستعادة المياه من NGEST

تم جمع البيانات حول الوضع الزراعي الحالي في منطقة المشروع المقترحة خلال زيارات الموقع والمقابلات ومن خلال التشاور العام الأول. يزرع في المساحة المقترحة محاصيل مختلفة: الحمضيات والزيتون والفواكه والحبوب والخضروات. يشمل المسح أيضًا عدد وملكية المزارع في كل منطقة ونوع المحاصيل وأنظمة الري الخاصة بها. وتظهر أنواع مختلفة من أنظمة الري والمحاصيل لأراضي الري المقترح استخدام مياه الاستعادة لها والمبينة في الشكل رقم 12. تم تضمين التفاصيل في الملحق 3.


N
Legend
Basin
Rainfed
Citrus
Unfruitable Citrus
Olive
Unfruitable Olive
Vegetables
Fruits
Almond

جدول رقم 6: توزيع المحاصيل الزراعية في المنطقة (أ & ب)، ديسمبر 2009.

المحاصيل	المنطقة أ (دونم)	المنطقة ب (دونم)	الإجمالي
زراعة مطرية	7593	4462	12055
موالح	515	172	688
زيتون	388	212	600
خضروات	260	20	280
أشجار فاكهة	120	0	120
لوز	53	64	117
حمضيات (غير مثمرة)	464	46	510
زيتون (غير مثمر)	14	0	14
الإجمالي	9407	4976	14,384

4.2 البيئة المادية

4.2.1 المناخ

يقع قطاع غزة في منطقة انتقالية بين مناخ البحر الأبيض المتوسط المعتدل إلى الغرب والشمال والمناخ الصحراوي القاحل في صحراء النقب وسيناء إلى الشرق والجنوب. هناك فصلان محددان جيدا: موسم الأمطار (من أكتوبر إلى أبريل) وموسم الجفاف (من مايو إلى سبتمبر).

نتيجة لذلك، يسود المواقع المجاورة لمشروع NGWWTP وأحواض الارتشاح وموقع الاستعادة وأراضي الري المقترحة لها مناخ شبه متوسطي شبه قاحل مع صيف حار طويل وجاف مع دائرة الأزور ذات الضغط العالي ورطوبة معتدلة ناتجة عن اختراق المنخفضات لخطوط العرض المتوسطة. يرافقه رياح غربية تتحرك شرقا فوق حوض البحر الأبيض المتوسط. إن قرب البحر الأبيض المتوسط له تأثير معتدل على درجات الحرارة ويعزز الرطوبة المرتفعة طوال العام.

يتراوح متوسط درجة الحرارة اليومية في قطاع غزة من 25 درجة مئوية في الصيف و13 درجة مئوية في الشتاء، ويمكن أن تصل درجة الحرارة اليومية القصوى إلى 29-30 درجة مئوية ودرجة الحرارة الدنيا حوالي 9 درجات مئوية (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي/ برنامج مساعدة الشعب الفلسطيني 2009؛ برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2009).

ويبين الجدول رقم 7 متوسط هطول الأمطار الشهري المسجل في محطة غزة (ملم) خلال الفترة 2000-2007، ويبين الجدول رقم 8 هطول الأمطار الشهرية لمنطقة المشروع التي يتم ريها باستخدام مياه الاسترداد.

جدول رقم 2: هطول الأمطار الشهري لمنطقة المشروع باستخدام مياه الاسترداد.

موسم سقوط المطر	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2004-2005	2005-2006	2006-2007
يناير	130.4	17.8	98.1	53.5	106.6	159.5
فبراير	60.6	11.8	239.4	46.1	16.8	98.8
مارس	10.5	12.1	67.9	33.2	21.7	68.5
أبريل	3.2	6.6	9.2	0.2	42.5	1.7
مايو	0	0	0	0	0	0.8
يونيو	0	0	0	0	0	0
يوليو	0	0	0	0	0	0
أغسطس	0	0	0	0	0	0
سبتمبر	1.2	75.6	0	0	0	2.2
أكتوبر	132.3	23.7	38.8	0.1	19.7	40.8
نوفمبر	17.6	198.3	6.7	104	56.4	27.8
ديسمبر	132.5	202.4	163.2	52.1	51.4	84.9

جدول رقم 3: البيانات المناخية لمنطقة المشروع في المتوسط (1997-2006) (مكتب الأرصاد الجوية في غزة، 2006)

الشهر	هطول الأمطار (ملم)	درجة الحرارة الصغرى (درجة مئوية)	درجة الحرارة القصوى (درجة مئوية)	الرطوبة النسبية	الرياح (كم/ساعة)	شروق الشمس (بالساعات)
يناير	94.3	10.8	18.1	65	11.3	4.8
فبراير	78.9	11	18.2	67	12.3	6.1
مارس	35.7	12.9	19.8	67	11.5	7.6
أبريل	10.6	16.3	22.9	67	11.0	8.4
مايو	0.1	19	24.6	72	10.2	9.7
يونيو	0	21.7	27.2	74	9.8	9.8
يوليو	0	23.8	29.6	74	9.7	10.7
أغسطس	011	24.5	30.2	72	10.1	10.6
سبتمبر	13.2	23	29	68	10.5	9.7
أكتوبر	42.6	20.3	26.7	67	10.5	8.3
نوفمبر	68.5	16.3	23.5	62	10.6	6.2
ديسمبر	114.4	12.6	19.6	64	10.9	4

المتوسط	38.2	17.7	24.1	68	10.7	8

اتجاه الرياح السائد هو الجنوب الغربي بمتوسط سرعة 4.2 م/ ث في الشتاء ومن الشمال الغربي خلال فصل الصيف.

تم جمع بيانات معدل التبخر خلال العام 1999 - 2005. تم تسجيل البيانات في محطة غزة وتم تقديمها على أساس أساس شهري متوسط كما هو مبين في الجدول رقم 9.

جدول رقم 4: معدل التبخر اليومي في محطة غزة بالملم/يوم (1999-2005)

العام	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط
1999	1.9	2.7	4.7	5.0	6.0	6.3	6.7	6.0	5.3	4.0	3.2	2.6	**4.5**
2000	2.6	2.7	3.6	4.3	5.2	5.8	5.8	5.9	5.1	4.4	4.8	3.5	**4.5**
2001	3.7	3.8	4.7	5.1	5.8	8.4	6.4	6.8	6.1	5.0	3.8	3.1	**5.2**
2002	3.1	3.4	3.8	4.5	5.5	6.2	6.1	6.0	5.8	4.0	3.4	2.5	**4.5**
2003	2.5	3.2	3.4	4.7	5.4	5.8	6.0	6.0	5.7	4.0	3.1	2.2	**4.3**
2004	2.6	2.8	3.5	4.7	5.4	6.1	6.6	7.1	6.2	4.5	3.4	2.7	**4.6**
2005	2.8	2.7	3.4	4.0	5.0	5.7	5.8	5.8	5.4	4.5	3.3	2.1	**4.2**
المتوسط.	**2.7**	**3.0**	**3.9**	**4.6**	**5.5**	**6.3**	**6.2**	**6.2**	**5.7**	**4.4**	**3.6**	**2.7**	**4.6**

4.3 تغير المناخ

تُعد ظاهرة الاحتباس الحراري واحدة من القضايا الرئيسية في القرن الحالي. حيث تجري متابعة الدراسات حول الاحترار العالمي وتأثيره على التغير المناخي بقوة كمشكلة متعددة الاختصاصات. ومن المتوقع أن يؤدي الاحترار العالمي الناجم عن زيادة ظاهرة الاحتباس الحراري إلى تغييرات كبيرة في مختلف المتغيرات المناخية مثل الرطوبة المطلقة والتهطال والإشعاع الشمسي الأرضي والشامل وما إلى ذلك.

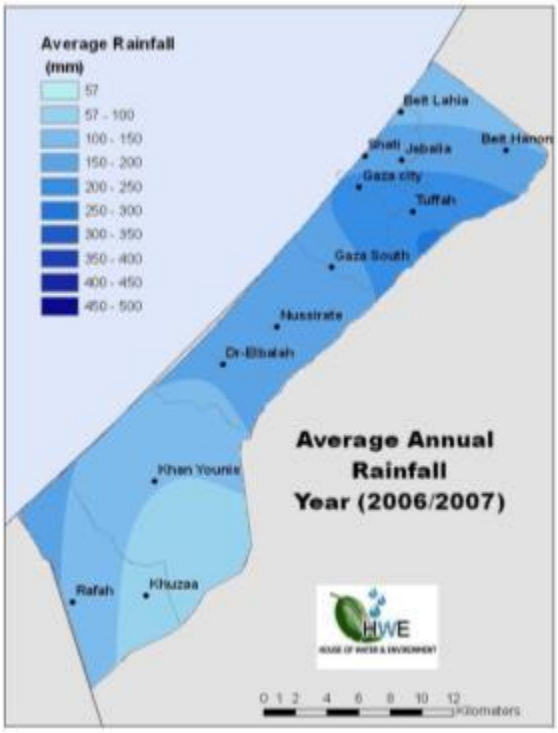
من المحتمل أن تكون درجة حرارة الغلاف الجوي هي المؤشر الأكثر استخدامًا للتغيرات المناخية على المستويين العالمي والإقليمي. سيؤدي تغير المناخ إلى تداخل بين التطرف في الهيدرولوجيا العالمية ويمكن أن يكون له تأثيرات كبيرة على موارد المياه، سواء المياه الجوفية أو السطحية أو مياه الري أو في النظام الإيكولوجي المتدفق. تؤثر التغيرات في الكمية الإجمالية لهطول الأمطار وتواتره وشدته تأثيرا مباشرا على حجم وتوقيت الجريان السطحي وشدة الفيضانات والجفاف.

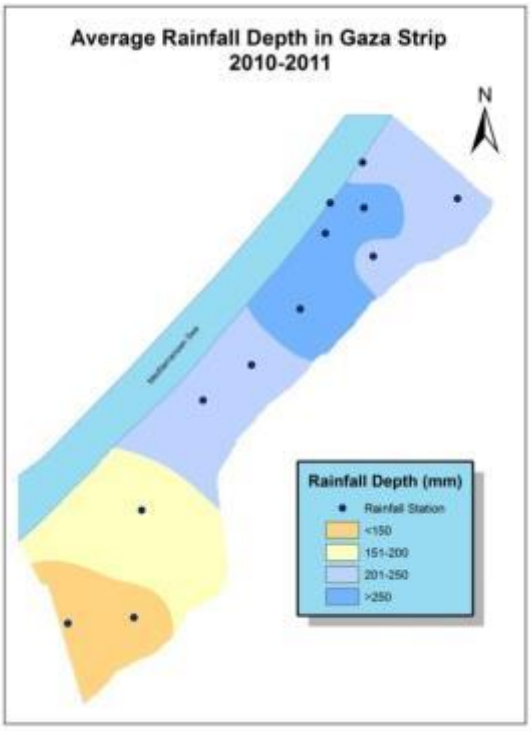
ومن المتوقع أيضا أن يكون لتغير المناخ آثار كبيرة على الظروف التي تؤثر على الزراعة. في حين أن بعض جوانب التغير المناخي مثل مواسم النمو الأطول ودرجات الحرارة الأكثر دفئًا قد تجلب منافع (في المنطقة الباردة)، كما ستكون هناك أيضًا تأثيرات ضائرة بما في ذلك انخفاض توافر المياه وزيادة الطلب على المياه والطقس المتطرف المتكرر.

تمت دراسة وتحليل التأثيرات المحتملة لتغير المناخ على المحاصيل ومطلب مياه الري خلال إعداد خطة الري لمخطط استعادة النفايات السائلة من NGESTP. والعامل الرئيسي لتحديد الطلب على المياه في التقرير على أساس نوع ونسبة المحاصيل في منطقة المشروع والمناخ في منطقة المشروع (هطول الأمطار ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية وغيرها) مع الأخذ في الاعتبار التغيرات المناخية وخصائص التربة وطرق الري. تم تنفيذ نظام الري مع مراعاة تغير المناخ خلال السنوات العشر المذكورة من خلال زيادة درجة حرارة الهواء 1.5 درجة مئوية/ سنة.

4.4 الترسيب والتبخر

ويبين الشكل رقم 13 متوسط هطول الأمطار للسنوات الهيدرولوجية 2012/2011، على النحو المقاس في 12 محطة للأرصاد الجوية موزعة على قطاع غزة. بالإضافة إلى ذلك، يوضح الجدول رقم 10 عمق الأمطار للموسم 2010 -2011 في قطاع غزة.





شكل رقم 9: متوسط هطول الأمطار للسنوات الهيدرولوجية 2012/2011 مقارنة بالفترة 2007/2006

جدول رقم 5: عمق الأمطار للموسم 2011-2010 في قطاع غزة

	رفح	خزاعة	خان يونس	دير البلح	جنوب غزة	مدينة غزة	جباليا	بيت حانون	بيت لاهيا
معدل هطول الأمطار المتراكم/ المحطة (ملم)	113	140.5	184.5	224	272	259.8	265.5	229.8	236.9
هطول أمطار عادية / المحطة (ملم)	236	245	290	324	394	370	421	418	433

المصدر: محطات أرصاد جوية مختلفة في قطاع غزة

يبلغ معدل التبخر السنوي في قطاع غزة حوالي 1900 ملم/يوم (5.2 ملم/يوم). يزداد الحد الأقصى لمعدل التبخر خلال فصل الصيف وقد يصل إلى أكثر من 6 ملم في اليوم بين يونيو وأغسطس (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي/ برنامج مساعدة الشعب الفلسطيني 2009).

4.5 جودة الهواء المحيط

من المتوقع أن تكون نوعية الهواء المحيط (تركيزات أول أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكربون) القريبة من مقبرة الشهداء حيث سيتم تشييد مضخات التقوية وصهاريج التخزين كجزء من شبكات توزيع المياه للري منخفضة لأن المناطق ذات كثافة سكانية منخفضة.

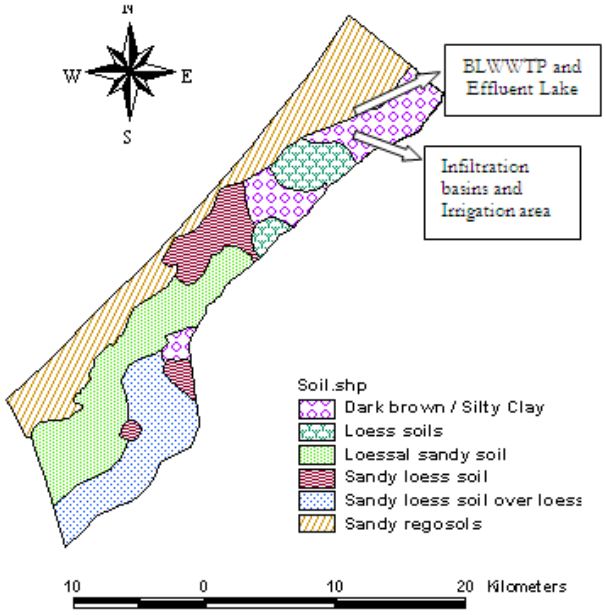
4.6 الضوضاء

من المتوقع أن تكون مستويات الضوضاء في نقاط متشابهة منخفضة مثل قياسات الهواء المحيط لأن المنطقة ذات كثافة سكانية منخفضة.

4.7 خصائص التربة

تتكون التربة في قطاع غزة بشكل رئيسي من ثلاثة أنواع. الرمل والطين واللوساء كما هو موضح في الشكل رقم 14. كما توجد التربة الرملية على طول الساحل الممتد من الجنوب إلى خارج الحدود الشمالية للقطاع في شكل كثبان رملية. يتقلب سمك الرمل بين 2 - 50 متر بسبب شكل التلال في الكثبان الرملية

يمكن اعتبار نوع التربة السائد في المنطقة تربة ثقيلة ذات مقطع عرضي عميق، مما يعني أن الطبقة الصلبة للتربة بعيدة عن سطح التربة. وبالتالي فإن المواد الصلبة و/أو المواد الأصلية لن تحد من تغلغل الجذور للمحاصيل العميقة الجذور. تم توفير فحص مفصل لخصائص التربة (الفيزيائية والكيميائية) من قبل سلطة المياه الفلسطينية.



شكل رقم 10: نوع التربة لمنطقة المشروع لاستعادة النفايات السائلة وإعادة استخدام المياه

منطقة أ تهيمن التربة الترابية الطينية المكسوة باللون البني الغامق إلى اللون البني المحمر في المنطقة (الشكل رقم 15). يتراوح محتوى كربونات الكالسيوم من 15 إلى 20٪.

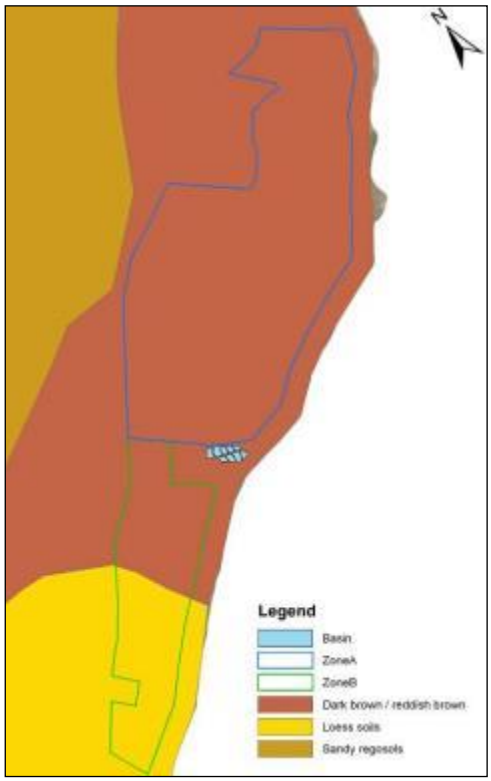
المنطقة ب الجزء الشمالي من هذه المنطقة عبارة عن تربة طينية طفلية مزخرفة والجزء الجنوبي عبارة عن تربة محكمة رخوة ذات لون بني مصفر كما هو موضح في الشكل رقم 15.

تم تحديد نسيج التربة في منطقة المشروع أولاً من خلال فحص التربة وتم إثبات ذلك في تقرير التربة. أظهر تحليل التربة أن نسيج التربة يختلف من الطمييية إلى الطمييية الرملية (سلطة المياه الفلسطينية، 2010).

الري السطحي شائع وغالب في الأخاديد. تعتبر معظم المساحة (حوالي 12000 دونم) منطقة تحت ظروف التغذية المطرية وتشمل بشكل أساسي المنطقة المهدومة والمساحة المزروعة بالحبوب. سوف تستفيد هذه المنطقة من المياه المستصلحة المتاحة وتتحول من الزراعة البعلية إلى الأراضي المروية.

سيوضح المسح الاجتماعي الاقتصادي إلى الاستعداد للدفع والاستعداد لاستخدام مياه الاسترداد والحمأة المتاحة.

تتميز المنطقة أ من موقع المشروع بالتربة الرخامية الطينية ذات اللون البني الغامق إلى اللون البني المحمر، وتتميز المنطقة ب بالتربة الرخوة الطينية المزخرفة في الجانب الشمالي والتربة المزروعة الملطخة باللون البني الأصفر. (انظر الشكل رقم 15).



شكل رقم 11: خريطة تربة قطاع غزة ومنطقة المشروع (وزارة الزراعة، 1994)

4.8 الطبوغرافيا والتصوير

تتميز المنطقة الطبوغرافية في قطاع غزة بامتدادات وكثبان ممدودة وجدران مياه جافة وكثبان رملية متغيرة. تمتد التلال والمنخفض عمومًا في اتجاه الشمال الشمالي الشرقي (شمال البحر الأبيض المتوسط) - اتجاه الجنوب - الجنوب الغربي موازيًا للشريط الساحلي. وتكون ضيقة وتتكون في المقام الأول من الحجر الرملي.

يصل سطح الأرض من الشريط إلى أقصى ارتفاع له عند شرق حوالي 95 متر فوق مستوى سطح البحر. الانخفاض العام للسطح جهة الغرب والشمال الغربي بكثافات مختلفة. في الجزء الشمالي من موقع المشروع، يتراوح الحد الأقصى لسطح الأرض بين 40-60 م فوق سطح البحر.

4.9 الجيومورفولوجيا

تعبر ثلاثة وديان صغيرة (وادي بيت حانون ووادي غزة ووادي صالقة) قطاع غزة من الشرق إلى الغرب. ويكون بها القليل من الماء في فصل الشتاء وتجف في الصيف. وادي غزة هو النهر الوحيد داخل المنطقة ويتميز بنظام مجرى مائي ينمو من التلال الكلسية للنقاب ويتطور تياره مع اتجاه الجنوب الغربي لمسافة 7 كيلومترات داخل قطاع غزة ثم ينقسم إلى قطاعين. يقطع الوادي الرواسب السميكة اللامية التي تعلو أفق الحصى على رمل جليدي متصلب جزئيا (يعرف محليًا باسم "كوركار").

هناك ستة أحواض فرعية تستنزف مياهها وتصرفها في وادي غزة عبرها مباشرة إلى البحر الأبيض المتوسط. ولوحظ أن أنماط تصريف الأحواض الفرعية الستة تقع على مسافة كبيرة من مواقع المشروع. وتغطي الأرض الساحلية بعرض 1.0 إلى 3.0 كيلومتر على طول البحر بكثبان رملية يبلغ ارتفاعها 20-40 متراً فوق سطح البحر.

4.10 الجيولوجيا

استندت دراسة جيولوجيا قطاع غزة إلى المصادر التالية:

- سجلات استغلال النفط والغاز - عمق 2000 متر – والتي حفرها الإسرائيليون.
- الآبار التي تم حفرها أثناء مشروع إدارة المياه الجوفية الساحلية (سلطة المياه الفلسطينية والوكالة الأمريكية للتنمية الدولية 2000).
- آبار المياه التي حفرتها سلطة المياه الفلسطينية.
- المسح الجيوفيزيائي الذي تم إجراؤه في قطاع غزة (التحالف التعاوني الدولي وغزة 1997)

تتكون جيولوجية قطاع غزة من سلسلة من التكوينات الجيولوجية تتراوح بين العصر الطباشيري العلوي إلى الهولوسين. هذا التسلسل ينحدر تدريجيًا غربًا ويتضمن عرضًا جدوليًا للتاريخ الجيولوجي لقطاع غزة. تشكيلات هذا التسلسل هي:

التكوينات الثلثية

تتكون التكوينات الثلاثية من مجموعة الساقية (الإيوسين العلوي إلى البليوسين) بسمك من 400 متر إلى 1000 متر تحته طباشير الإيوسين والحجر الجيري.

التكوينات الربعية

تعلو الرواسب الربعية في جميع أنحاء قطاع غزة وتغطي مجموعة الساقية بينما في الشرق يعلو طباشير الأيوسين والحجر الجيري. يصل سمك رواسب الإيوسين إلى حوالي 200 م. يتكون الحوض الجوفي الساحلي من كثبان رملية فضفاضة (عصر الهولوسين) ومجموعة كوركار (البليستوسين). تتألف مجموعة كوركار من الحجر الرملي الكلساني البحري والأيولي (المعروف محليا باسم "الكركر") والحجر الرملي الأحمر المحمر ("الحمرا") والصمت والطبقات البينية للصلصال المترسبة خلال المرحلة الجليدية الأخيرة وخلال حقبة الهولوسين والرمل والكتل غير المجمعة. أما بالقرب من الخط الساحلي الحالي فيبلغ متوسط سمك تسلسل مجموعة كوركار 200 متر في الجنوب وحوالي 120 متر في الشمالو يتدرج تدريجياً باتجاه سفوح جبال يهودا والسامرة في الشرق. تم العثور على رواسب الهولوسين في الجزء العلوي من تشكيل البليستوسين بسمك يصل إلى 25 م.

الكثبان الرملية

تمتد هذه الكثبان على طول الخط الساحلي وتنشأ جزئياً من رواسب نهر النيل. يبلغ سمك هذه الكثبان حوالي 15 م وعرضها صغير في جنوب موقع صوفا ويتزايد شمالا حتى 3 كيلومترات.

أسرة الرمل واللوس والحصى

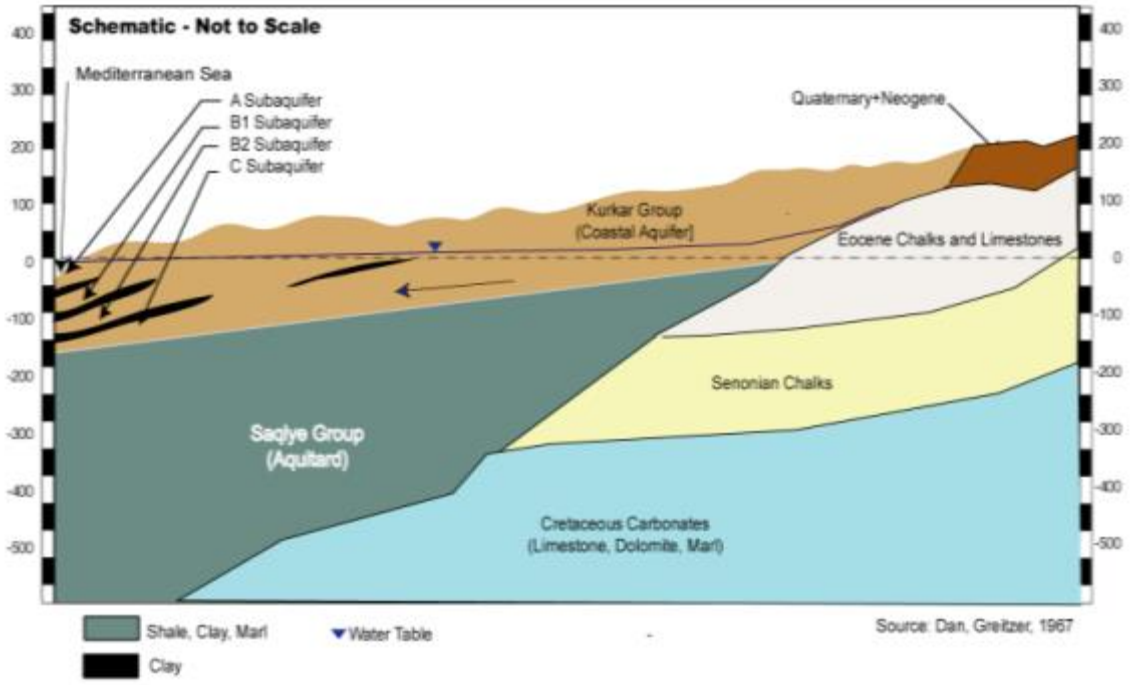
يبلغ سمك هذا التكوين حوالي 10 أمتار وهو التكوين الرئيسي بالقرب من سطح وادي غزة.

الترسبات الطمية

تنتشر هذه الرواسب في المنطقة المحيطة بوادي غزة ويبلغ سمكها حوالي 25 م.

تشكيل الشاطئ

يتكون هذا التكوين من طبقة رقيقة من الرمل مع شظايا محارية. وهي غير مجمعة بشكل رئيسي وفي بعض الأماكن يتم ترسيخها بسبب ترسب كربونات الكالسيوم.

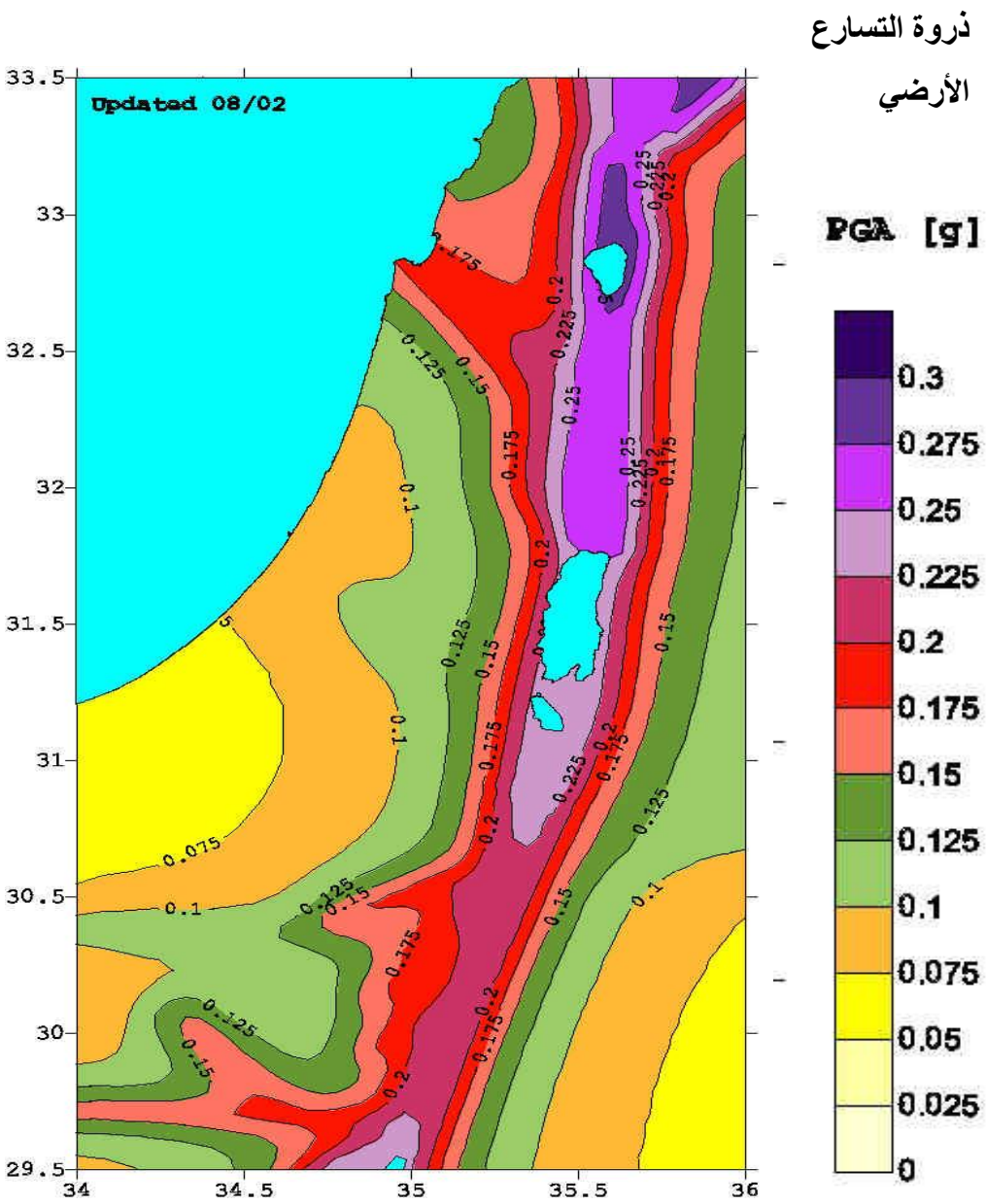


شكل رقم 12: مقطع عرضي هيدروجيولوجي قياسي لقطاع غزة (سلطة المياه الفلسطينية/الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية 2000)

4.11 النشاط الزلزالي

تتوفر أدلة موثقة على نشاط الزلازل في إسرائيل والمناطق المجاورة على مدى 4000 سنة. تعتبر المنطقة منطقة زلزالية متوسطة. حيث وقع عدد قليل من الزلازل الكبيرة التي أحدثت أضرار كبيرة منذ القرن الثاني. أقوى زلزال تم تسجيله في فلسطين بواسطة معدات قياس الزلازل الموضوعة، تم في عام 1994 بالقرب من القدس وكان مداه 6 (مقياس ريختر).

يوضح شكل رقم 17 تباين ذروة التسارع الأرضي (PGA) في فلسطين، كما تم تطويره من قبل معهد البحوث البترولية والجيوفيزيائية. يعتمد الخطر على احتمالية تجاوز 10٪ في 50 سنة (50/10) أو فترة عودة مدتها 475 سنة. ويساهم في هذا الخطر بشكل رئيسي الزلزال بقوة 5.6 – 6.6. من الواضح أنه يمكن أن تحدث زلازل أكبر (M>7) في المنطقة، مرة واحدة في كل 1000 إلى 6000 سنة في المتوسط اعتمادا على منطقة الارتجاج، مما يشكل مخاطر أعلى بكثير.



شكل رقم 13: خريطة زلزالية لفلسطين

وفقا للشكل رقم 17، القيمة القصوى للذروة التسارع الأرضي هي حوالي 0.3 جرام، في الجزء الشمالي من صدع البحر الميت. ولأغراض التصميم الإنشائي في قطاع غزة، تؤخذ نسبة ذروة التسارع الأرضي عند 0.075 جرام والتي تقابل زلزالاً قوته 5 درجات على مقياس ريختر. ووفقاً للاستطلاع الجيولوجي، لم يتم رصد أي تشكيلات صدع كبيرة في منطقة قطاع غزة.

4.12 البيئة البيولوجية

4.12.1 الثروة النباتية

على الرغم من صغر مساحتها، تعيل فلسطين حوالي 2700 نوع من النباتات البرية. ما يشكل هذا التنوع الزهري هو حقيقة أن فلسطين تقع في المناطق الجغرافية للبحر المتوسط والإيرانية والتورانية والسودانية والصحراوية العربية في منطقة مختلفة المناخات وأنواع التربة. يضم قطاع غزة مجموعة متنوعة من أنواع النباتات الوعائية البرية بما في ذلك الأشجار أحادية وثنائية الفلقة والشجيرات والأعشاب. يشير الجدول التالي إلى الأنواع النباتية الأكثر شيوعا في المنطقة المجاورة لمنطقة المشروع. يحتوي الغطاء النباتي للمنطقة على العديد من الاستخدامات التقليدية، على سبيل المثال الاستخدامات الطبية والتغذوية والاقتصادية. يعتبر دور الأنواع النباتية في توفير قيم التعشيش والراحة والتغذية والحماية والمأوى والحماية الحيوانات الفقارية واللافقاريات.

كثير من الطيور المائية بما في ذلك دجاجة الماء الخضراء والغرة الأوراسية بالإضافة إلى العديد من الأنواع الأخرى عادة ما تستخدم القيصوب الجنوبي كمادة وموقع للعش. تم اكتشاف استخدام مالك الحزين والبلشون للقيصوب الجنوبي كمواقع جثوم وبحث عن الطعام. الضفادع سكان معتادون في بحيرات ريدي حيث أنها عادة ما تستخدم القصب الشائع لأغراض التغطية والراحة والتعشيش وأغراض التكاثر والتشمس. للمصنع قيمة إيكولوجية وبيئية مهمة لأنه يفيد الحياة البرية بطرق مختلفة بالإضافة إلى دوره في معالجة مياه الصرف الصحي. الأكاسيا أو الأكاسيا البرتقالية السكرية سيانوفيللا عبارة عن شجيرة يبلغ ارتفاعها 5 أمتار تنمو في نظام الكثبان الرملية الذي يميز الحزام الغربي لقطاع غزة. غالبًا ما يتم استخدام المحطة كمصدات للرياح وتثبيت رمال التربة وللرعي. وكانت الشجيرات تعتبر موردا حيويا للمجتمع الفلسطيني في العقود القليلة الماضية بسبب استغلالها كمواد وقود. يعد نبات سيكامور فيكوس سيكامور أحد الأنواع النباتية القديمة والتاريخية في الوادي الساحلي الفلسطيني. قد ينمو حتى 20 مترا. تحمل الشجرة ثمارها لمدة عام تقريبا وعادة ما تؤكل هذه الفواكه طازجة من قبل السكان المحليين. هذه الأنواع تحت تهديد حقيقي بسبب القطع الجائر والزحف الزراعي والسكني.

يعرض الجدول رقم 11 والشكل رقم 18 الأنواع النباتية الشائعة المسجلة في الكثبان الرملية لقطاع غزة.

جدول رقم 6: الأنواع النباتية الشائعة المسجلة في الكثبان الرملية لقطاع غزة

الاسم العلمي	الاسم الشائع
Cupressus sempervrens	شربين
Pancratium maritimum	طيطان بحري
Phoenic dactylifera	نخل التمر

indica-Opuntia ficus	صبير
Salsola kali	الشوك الروسي
Artemisia monosperma	الشيح
Silybum marianum	سلبين مريمي
Ricinus communis	الخروع
Acacia cyaophylla	الأكاسيا
Acacia Arabica	السنط السنغالي
Alhagi maurorum	عاقول مغربي
Ficus sycamoruz	الجميز
Eucalyptus camaldulensis	الكافور
christi-Ziziphus spina	شجرة السدر
Nicotina glauca	تبغ أزرق
Tamarix nilotica	أثل نيلي

شكل رقم 18: الأنواع النباتية الشائعة الموجودة في مواقع المشروع

4.13 الحقول الزراعية

تمت مواجهة العديد من حقول الزيتون أو البرقوق أو اللوز أو الحمضيات أو الأراضي الزراعية في الأراضي الزراعية المخصصة لشبكة توزيع المياه لاستعادة المياه وإعادة استخدامها. عادة ما يتم العثور على أشجار الزيتون مرتبة في صفوف منتظمة. يبدأ حصاد ثمار الزيتون في سبتمبر. تم العثور على العديد من أنواع الحياة البرية وبخاصة الطيور في هذه النظم الإيكولوجية الزراعية؛ ومن بعض أمثلة ذلك: حجل الشوكار وكروان الحصى وخنشع الزيتون وخنشع الزيتون الكبير والبلبل أصفر البطن والقبرة المتوجة وخطاف المخازن.

4.14 الموارد المائية

4.14.1 المياه السطحية

لا توجد مسطحات مائية سطحية دائمة في قطاع غزة. يتألف نظام المياه السطحية في قطاع غزة بشكل رئيسي من الوديان (التي يطلق عليها محليًا الوديان)، والتي لا تتعرض للفيضان إلا خلال فترات قصيرة جدًا خلال فصل الشتاء. وادي غزة هو الوادي الرئيسي الذي يعبر قطاع غزة في وسطه. يحتوي الحوض الجغرافي للوادي على منطقة مستجمعات كبيرة حيث يمتد إلى أبعد من بير إسابا كما هو موضح في الشكل أدناه. ونادرا ما تتدفق منذ عدة عقود وذلك بسبب العديد من مشاريع تحويل المياه وتخزينها التي تم إنشاؤها في المنبع في إسرائيل. الوادي الثاني هو وادي حليب الذي يستنزف منخفض بيت حانون. الوادي الثالث هو وادي سيلكا بالقرب من خان يونس الذي لا يتدفق سوى بعد تساقط الأمطار الغزيرة ولم يعد يصل إلى البحر (عبيد، 2010).

شكل رقم 14: منطقة مستجمعات وادي غزة

4.14.2 خزان المياه الجوفية

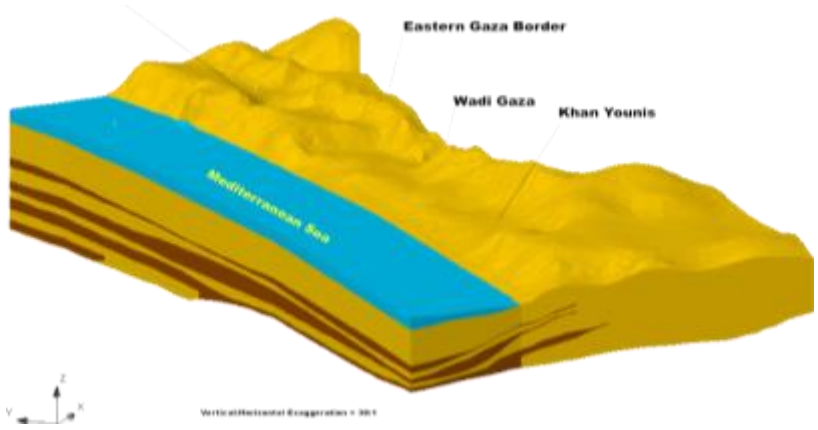
لطبقة المياه الجوفية الساحلية في غزة قيمة كبيرة بالنسبة للشعب الفلسطيني كونه مصدر المياه العذبة الوحيد القادر على تلبية الاحتياجات اليومية للاستهلاك. تحتل طبقة المياه الجوفية الحافة الغربية المتطرفة لطبقة المياه الجوفية الساحلية الضحلة. ويبلغ عرض طبقة المياه الجوفية الساحلية 10-15 كم وتتراوح سماكتها من 0 إلى 200 متر عند الشرق والساحل على التوالي.

يتكون الخزان الجوفي الساحلي في المقام الأول من رواسب مجموعة كوركار في العصر البلستوسيني بما في ذلك الحجر الرملي الجليدي والغريني والكلسي والطين والرمال غير الموحدة والتكتلات. بالقرب من الساحل ، تمتد النباتات الساحلية إلى حوالي 2-5 كم داخل اليابسة، وتقسم تسلسل طبقة المياه الجوفية إلى ثلاثة أو أربعة طبقات فرعية حسب الموقع (يشار إليها باسم طبقات المياه الجوفية أ و ب1 و ب2 و ج) كما هو موضح في الشكل أدناه. نحو الشرق، يبرز الطمي وطبقات المياه الجوفية غير المحصورة إلى حد كبير (تتخللها).

داخل قطاع غزة، يبلغ مجموع سمك مجموعة كوركار حوالي 100 متر عند الشاطئ في الجنوب وحوالي 200 متر بالقرب من مدينة غزة. أما على الحدود الشرقية لغزة، يبلغ سمكها المشبع حوالي 60-70 متر في الشمال وعلى بعد بضعة أمتار فقط في الجنوب بالقرب من رفح. توجد ظروف مائية منتشرة في جميع أنحاء قطاع غزة بسبب وجود طين ضحل. تميزت قاعدة طبقة المياه الجوفية الساحلية بقمة مجموعة الساقية، وهي عبارة عن سلسلة سميكة من أحجار المارل والصلصال وحجارة تنحدر نحو البحر. تقع مجموعة الساقية على بعد 10-15 كم من الشاطئ وتقع طبقة المياه الجوفية الساحلية مباشرة على طباشير العصر الأيوسيني والحجر الجيري.

تظهر نتائج اختبارات طبقات المياه الجوفية التي أجريت في أماكن مختلفة في قطاع غزة أن قيم الانتقال تتراوح بين 700 و 5000 متر مربع في اليوم (م2/ يوم). تتراوح القيم المقابلة للتوصيل الهيدروليكي K في الغالب ضمن نطاق 20-80 متر في اليوم (م/يوم). ومعظم الآبار المختبرة هي آبار بلدية يتم فحصها في أكثر من طبقة مياه جوفية فرعية. ومن ثم، لا يعرف إلا القليل عن أي اختلاف في الخصائص المائية بين طبقات المياه الجوفية الفرعية (سلطة المياه الفلسطينية، 2000). وتبلغ المسامية الفعالة المقدرة 25٪، حيث تقدر قيم الإنتاجية النوعية بحوالي 15-30٪ والتخزين المحدد حوالي 10-4 (سلطة المياه الفلسطينية/الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية، 2000) في سلمي، 2013.

وقد قدر إجمالي استخراج المياه من طبقة المياه الجوفية في عام 2009 ما بين 160 و 165 × 106 م3 بينما قدر متوسط التجديد بين 100 - 110 × 106 م3 (تقرير دار المياه والبيئة (HWE)، 2010)، وهذا يشير إلى وجود عجز في رصيد المياه الجوفية يتراوح من 55 إلى 60 × 106 م3/سنة.

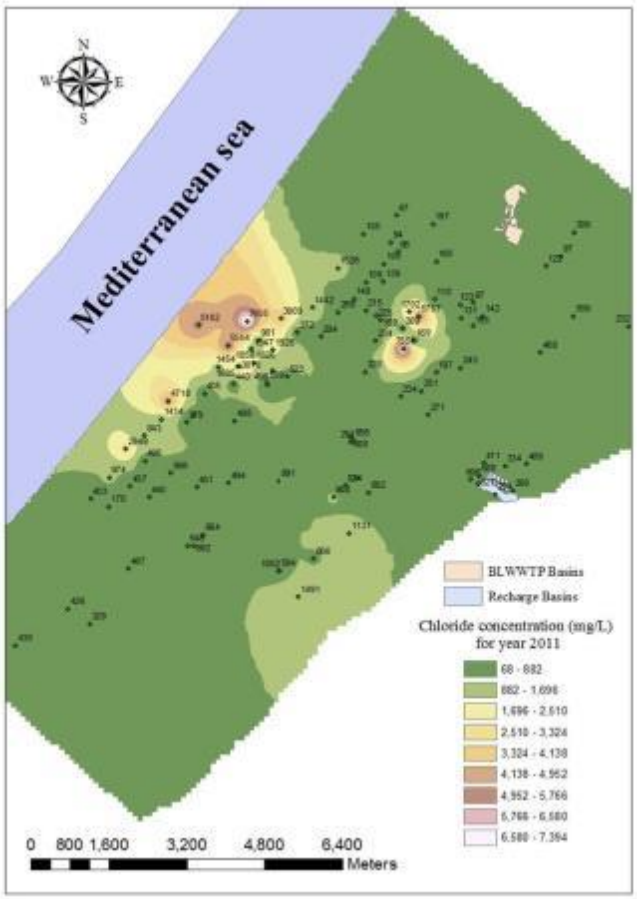


شكل رقم 15: عرض جيولوجي لقطاع غزة

4.14.3 الحوض الشمالي

ركزت نوعية المياه المحيطة في هذه الدراسة على تركيزات الكلور والنترات، حيث تعتبر هذه أهم مؤشرات التلوث في المياه الجوفية في طبقة المياه الجوفية في شمال غزة وذلك وفقًا للإحصاءات التاريخية. يتم تعيين المستوى المرجعي الذي يتم اعتباره كمصدر للمياه والذي يتم اعتبار المياه بموجبه حوضاً على النحو التالي بناءً على إرشادات منظمة الصحة العالمية بشأن مياه الشرب: 50 ملجم/ لتر في حالة النترات و 250 ملجم / لتر في حالة الكلورايد.

من المتوقع أن تكون أعلى مصادر الكلورايد في المناطق المتضررة من تسرب مياه البحر وطبقة المياه الجوفية العميقة. ويوضح الشكل رقم 2 4.15.2 خريطة تركيز الكلورايد لسنة ٢٠١١. ويعرض هذا الشكل متوسط قيم الجودة لعام ٢٠١١. ومن الواضح أن منطقة التدخل في مياه البحر تغطي الجزء الغربي بمسافة ٢ إلى ٣ كم داخل المياه الجوفية. وتركزت معظم الآبار البلدية في هذه المنطقة ونتيجة لارتفاع معدل ضخ هذه الآبار نتج عن ذلك تسريع تسرب مياه البحر. وبشكل عام، تتجاوز تركيزات الكلور في المياه المستخرجة أكثر من 250 ملجم/ لتر في معظم خزان غزة الساحلي.

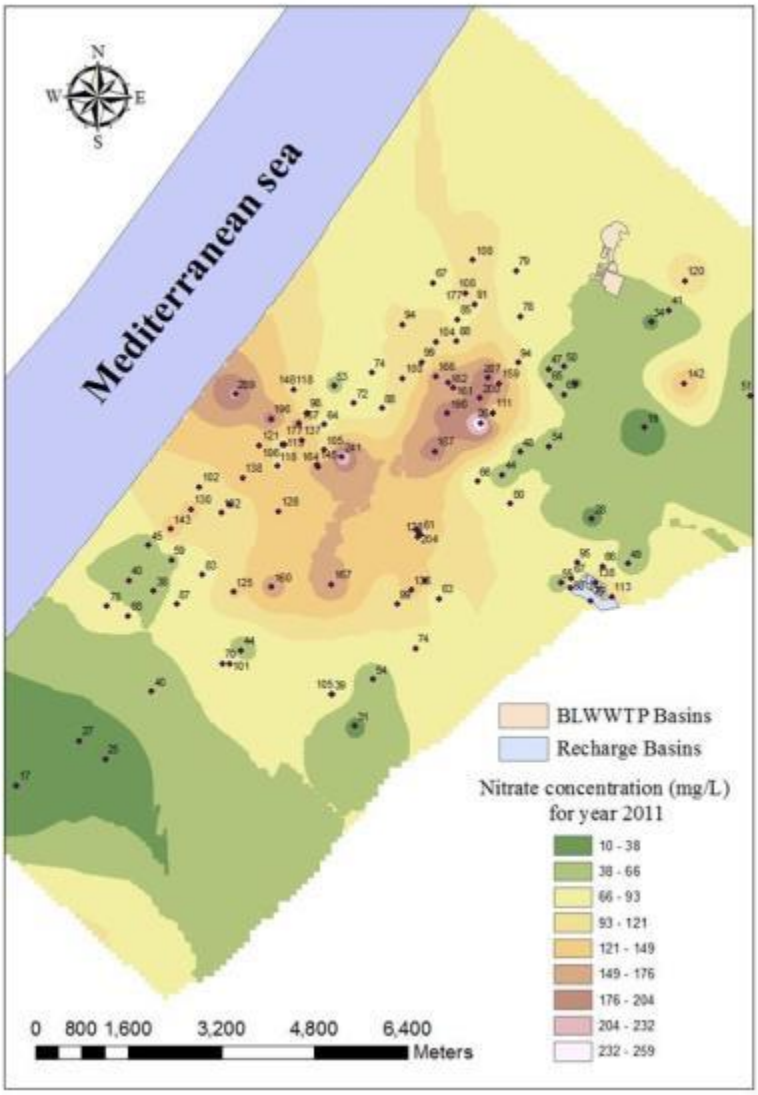


شكل رقم 16: خرائط كونتورية لتركيز الكلورايد لعام 2011

يبين الشكل رقم 21 الخرائط الكونتورية لتركيز النترات لعام 2011. ويعرض هذا الرقم متوسط قيم الجودة لعام 2011 التي تم جمعها لآبار البلدية والزراعية. ويبين الشكل أن تركيز النترات يتجاوز المبادئ التوجيهية لمياه الشرب لمنظمة الصحة العالمية في معظم طبقات المياه الجوفية في شمال غزة.

في المنطقة المحيطة بموقع الارتشاح المقترح تراوح متوسط تركيز النترات بين 55 إلى 113 ملجم/ لتر. في دراسة تقييم الأثر البيئي عام 2006، لوحظ أن تركيز النترات الأقصى في المياه الجوفية كان 30 ملجم/لتر في عام 2003

في موقع الارتشاح. هذا يدل على أن زيادة تركيز النترات يرجع إلى تشغيل حوض الارتشاح باستخدام مياه الصرف المعالجة جزئيا.

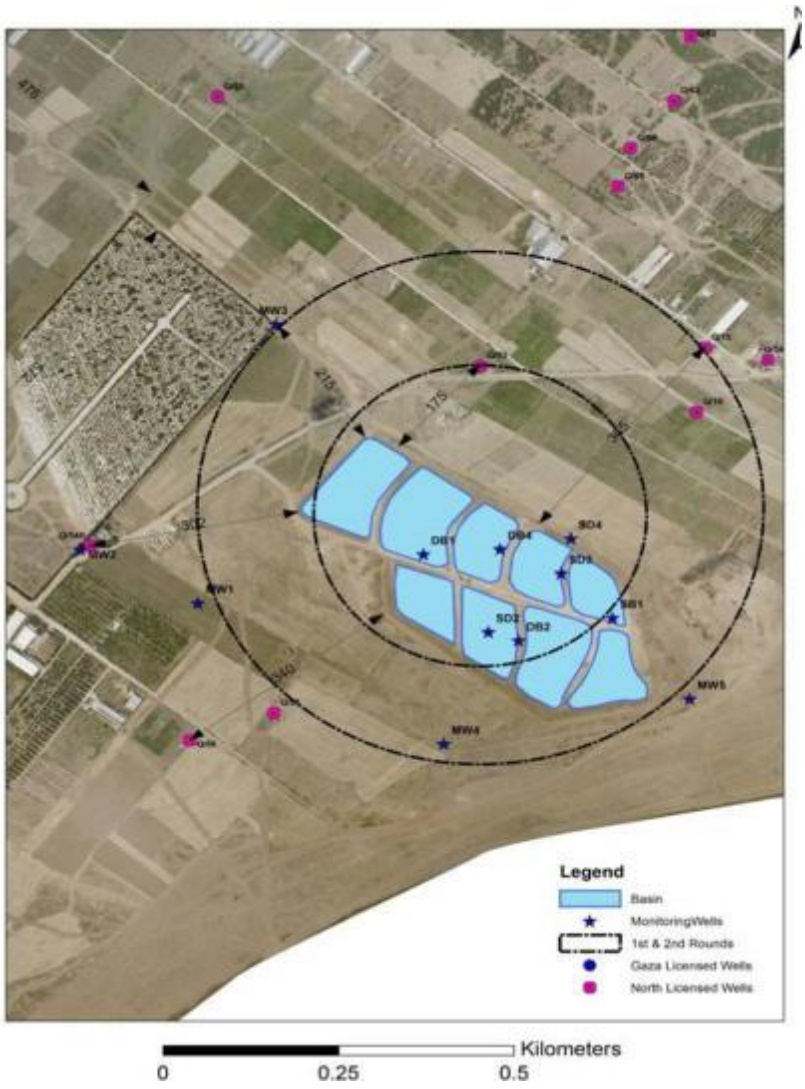


شكل رقم 17 : الخرائط الكونتورية لتركيز النترات لعام 2011

4.14.4 موقع الترشيح

يعتمد تقييم نوعية المياه الجوفية في موقع الارتشاح على:

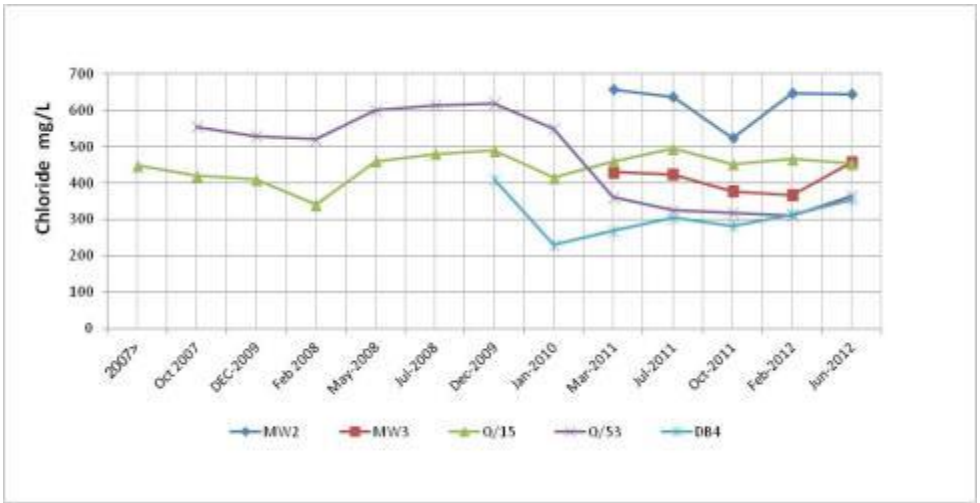
- مسح خط الأساس لجودة المياه الجوفية الذي أجرته سلطة المياه الفلسطينية (تحقيقات الآبار الاستكشافية)، المدرج في الملحق 4.
- أخذ عينات المياه من طبقة المياه الجوفية القريبة من الحوض أثناء تصميم مشروع مخطط الاستعادة من خلال دائرتين كما هو موضح في الشكل رقم 23 وتحليل المياه أثناء المشروع الحالي.



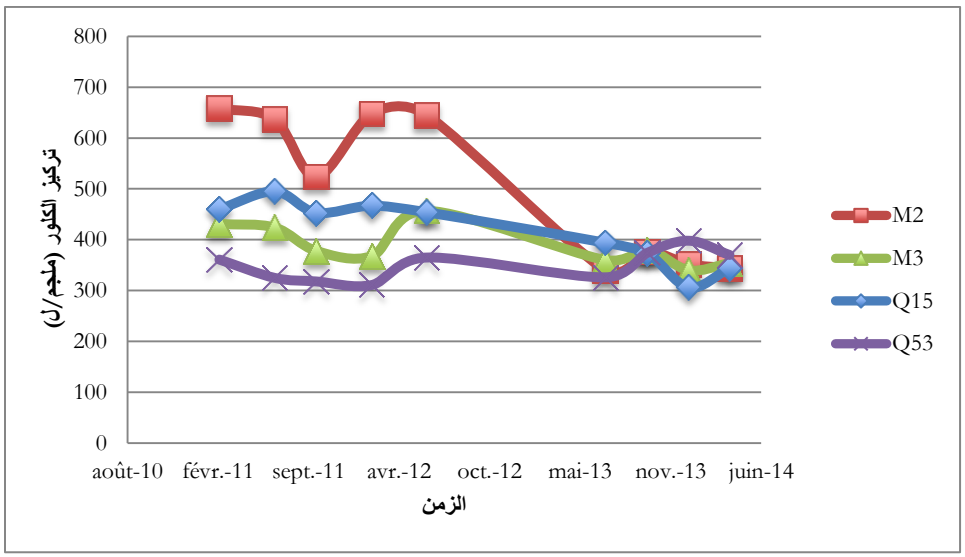
شكل رقم 18: موقع عينات الآبار القريبة من حوض الارتشاح

يبين الشكل رقم 24 نتائج تركيز الكلورين في الآبار القريبة من حوض الارتشاح للسنوات 2007-2012. يمكن ملاحظة أن تركيزات الكلورايد تتراوح بين 350 إلى 650 ملجم/لتر، وبعد ذلك استمر هذا الاتجاه في الثبات منذ عام 2011. كان البئرQ53 استثناء حيث ظهر نقص في تركيز الكلورين وانخفض من 610 ملجم/لتر في عام 2009 (بدء تشغيل حوض الارتشاح) إلى 350 ملجم/ لتر في منتصف عام 2012. يقع البئر على بعد حوالي 175 متر من الحوض مما يشير إلى أن مياه الصرف الصحي المتسللة وصلت إلى هذا البئر لأن تركيز الكلورايد لهذا البئر قريب جداً من قيمة تركيز الكلور في حوض الارتشاح (حوالي 330 ملجم/لتر).

بفحص الشكل رقم 25، يمكن ملاحظة أن الاتجاه الثابت مستمر ويتراوح بين 350-400 ملجم/لتر. بفحص تحليل عينة المياه المأخوذة من آبار الاستعادة للمرحلة الأولى، فقد وجد أن تركيزات الكلورايد تندرج ضمن نفس النطاق.

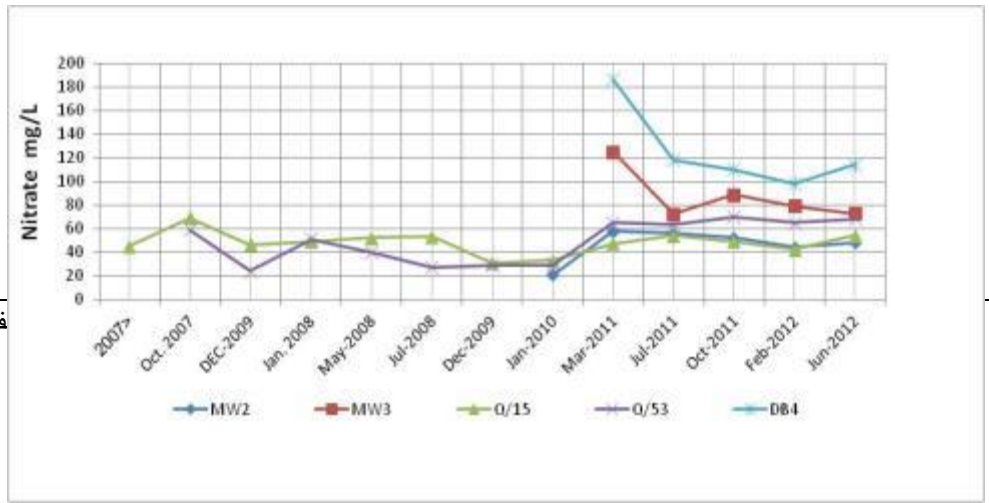


شكل رقم 24: تركيز الكلور في الآبار القريبة من أحواض الارتشاح (2007-2012)

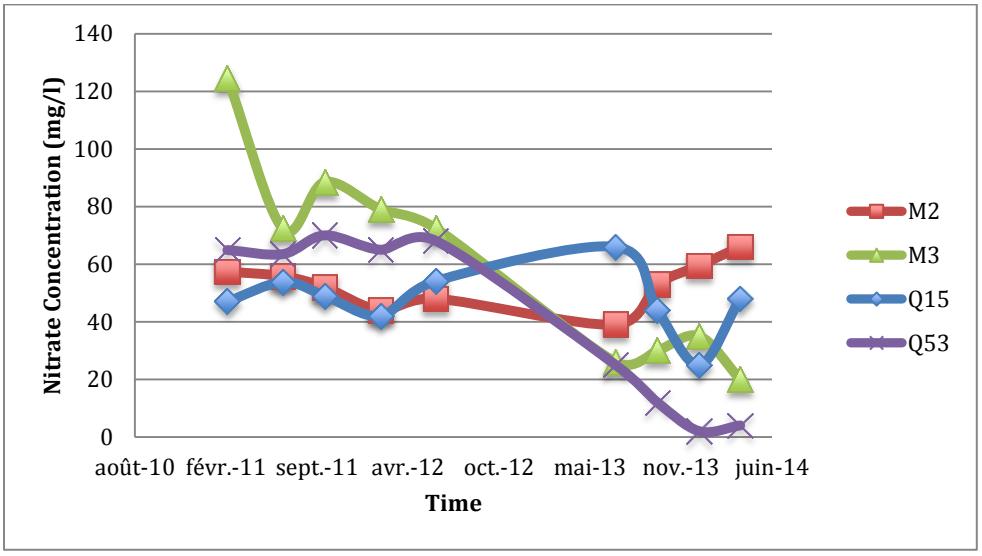


شكل رقم 19: تركيز الكلور في الآبار بالقرب من أحواض الارتشاح (2010-2014)

وبالنظر إلى نتائج النترات، يمكن ملاحظة أن التركيزات تتراوح من 20 ملجم/ لتر إلى 150 ملجم/ لتر في عام 2017 في كل من آبار المراقبة وفي آبار الاسترداد، مما يشير إلى بعض الزيادة في تركيزات النترات منذ عام 2012. وهذه الأرقام تفوق بكثير معايير منظمة الصحة العالمية التي تشير إلى قيمة قصوى قدرها 55 ملجم/ لتر للنترات.



شكل رقم 20: تركيز النيترات في الآبار القريبة من الارتشاح (2007-2012)



شكل رقم 21: تركيز النيترات في الآبار القريبة من الارتشاح (2010-2014)

ومن المتوقع أيضا وجود البكتيريا المسببة للأمراض في المياه الجوفية في الآبار القريبة من حوض الارتشاح، حيث إن مياه المجاري المعالجة جزئيا قد تسربت إلى الطبقة المائية لمدة 9 سنوات. يعرض الجدول رقم 12 التحليلات الميكروبيولوجية لعينات المياه الجوفية من الآبار القريبة من حوض الارتشاح. يبين الجدول أن المياه الجوفية خالية من السالمونيلا والديدان الخيطية والأميبا وغارديا. ومع ذلك، فإن مجموع البكتيريا يتراوح بين 30 إلى 395 وحدة تشكيل مستعمرة/ ملل، ويتراوح مجموع الكوليفورم ما بين 6 إلى 650 وحدة تشكيل مستعمرة/100ملل. هذا وفقا للمعايير التي تمت مناقشتها سوف يسمح فقط بالاستخدام المحدود للمياه لأغراض الري.

يوضح الجدول رقم 13-24 تحليلي الأكسجين المستهلك كيميائياً (COD) والأكسجين المستهلك حيوياً (BOD) في نفس الآبار. ويمكن ملاحظة أن الأكسجين المستهلك حيوياً في السنوات 2014-2016 في معظم الآبار تجاوز 10 ملجم/ لتر.

جدول رقم 7: التحليل الميكروبي لعينات المياه الجوفية من الآبار القريبة من حوض الارتشاح.

بئر رقم	2012-2007	2014-2010

	إجمالي عدد البكتيريا وحدة تشكيل مستعمرة قياسية/100مل	إجمالي البكتيريا القولونية وحدة تشكيل مستعمرة/100مل	البكتريا القولونية وحدة تشكيل مستعمرة/100مل	إجمالي عدد البكتيريا وحدة تشكيل مستعمرة قياسية/1مل (2010)	إجمالي البكتيريا القولونية وحدة تشكيل مستعمرة/100مل	البكتريا القولونية وحدة تشكيل مستعمرة/100مل
Mw1	105-40	6	2	105	650-16	3
MW2	205-60	10	4	250	172-73	30-4
Mw3	350-40	25-14	9	350	150-11	46-5
Mw4	182-35	0	سلبي	182	106-39	10-2
Mw5	65	أعلى من 300	7		6200-50	100-34
بئر الموقع	55-15	30	8	15	300-14	8
Q15	375-60	76-30	20	375	75-24	27-8
Q20	395-353	65-3	2	395	90-8	50-6
Q53	55-30	سلبي	سلبي	55	86-6	4-0
Q54B	85-33	40	25	33	74-65	33-26
Q64	310-90	1100-50	22	310	656-108	252-88
DB4	165-55	85-35	33-15	165	2000-85	33-6

جدول رقم 8: تركيزات الأكسجين المستهلك حيوياً (O2/L) في الآبار القريبة من حوض الارتشاح.

	Mw1	MW2	Mw3	Mw4	Mw5	بئر الموقع	Q15	Q20	Q53	Q54B	Q64	DB4
	5 >	5 >	5 >	5 >	5 >	5 >	5 >	5 >	5 >	5 >	5 >	5 >
11 مارس	1.8	0.8	1.5	0	0	1.9	1.9	2	1.9	2.00 >	2	11
11 يوليو	5	2	4	1.9	1.8	4.9	4.9	5	1.9	2 >	5	11
11 أكتوبر	5	5	6	5.1	5.1	5.1	5.1	5	5.1	5 >	5	12
12 فبراير	5	5	6.5	4.9	4.9	4.9	4.9	5	4.9	-----	5	11.5
12 يونيو	5	5	6.2	4.8	4.8	4.9	4.9	5	4.9	5 >	5	12
13 يوليو	4.5	5	8.1	5	15	5	15	0	20	0	2	0
13 أكتوبر	4	5	0	10	10	2	7	2	8	9	8	1
14 يناير	5	5	10	5	10	10	5	10	15	30	35	
14 أبريل	7	10	15	15	20	65	45	60	45	45	55	
14 يونيو	9.0	12.5	14.5	12.5	16							
15 أكتوبر	11.0	15	14	10	12	15	7	6	10	5	7	10
15 ديسمبر	7.7	11.7	13.3	15.7	9.7	3.0	8.0	4.0	12.0	4.0	8.0	11.0

16 أبريل	20.0	22.0	10.0	25.0	22.0		20.0	5.0	20.0	22.0	15.0	20.0
16 يوليو	25.0	25.0	17.0	27.0	25.0	30.0	25.0	15.0	25.0	22.0	25.0	20.0

جدول رقم 9: تركيزات الأكسجين المستهلك كيميائياً (O2/L) في الآبار القريبة من حوض الارتشاح.

	Mw1	MW2	Mw3	Mw4	Mw5	بئر الموقع	Q15	Q20	Q53	Q54B	Q64	DB4
11 مارس	5	2	3	0	0	3	3	2.5	3.5	3	2	25
11 يوليو	7.2	2.8	8.4	3.2	0.8	13.6	9.6	9.6	4.8	5.6	8	25
11 أكتوبر	4.8	7.2	8.4	2.4	2.5	7.2	8.5	7.8	5.6	6.2	2.4	24
12 فبراير	4.2	4.4	7.2	2.8	2.4	5.6	6.2	5.4	4.4	-----	3.6	24
12 يونيو	4.5	4.8	8	3	3.5	6.6	6.7	5.8	4.9	6.5	3.8	26
13 يوليو	2	10	2	16	50	20	40	20	50	5	7	2
13 أكتوبر	17	20	3	30	25	6	14	17	95	20	20	5
14 يناير	38	25	12	35	32	23	20	27	31	89	41	
14 أبريل	20	20	30	40	46	170	95	120	40	100	120	
14 يونيو												
15 أكتوبر	30	36	33	38	37	50	22		33			35

تم تحليل المعادن الثقيلة في نفس الآبار القريبة من الترشيح من قبل سلطة المياه الفلسطينية في منتصف عام 2016. كما هو مبين في الجدول رقم 15، كانت تركيزات المعادن الثقيلة في جميع الآبار التي تم تحليلها أقل من القيم القياسية الفلسطينية للري. ومع ذلك، هناك بعض الآبار التي وجد أن تركيزات البورون والزئبق أعلى من القيم القياسية. الآبار التي بها تركيز البورون أعلى من القيم القياسية هي MW2، MW3، Q15، Q54B و Q64. يتراوح نطاق تركيز البورون بين 0.4 و 1.39 ملجم/ لتر. ويوجد الزئبق أيضاً في الآبار MW1 و MW2 و MW4 و Q54B و Q64. يتراوح تركيز الزئبق في هذه الآبار بين 0.001 إلى 0.10 ملجم/ لتر ، وهو أعلى من القيمة القياسية البالغة 0.001 ملجم/ لتر.

جدول رقم 10: تركيزات المعادن الثقيلة في الآبار القريبة من حوض الارتشاح

المعيار	القيمة القياسية	MW1	MW2	MW3	MW4	Q15	Q54B	Q64
فضة ملجم/ل	1	0.005	0.005	0.005	0.01	0.01	0.01	0.01
ألمونيوم ملجم/ل	5	0.1	0.032	0.052	0.03	0.03	0.42	0.03
بورون ملجم/ل	0.7	**1.557**	**1.396**	**1.21**	0.4048	**1.166**	**1.527**	**1.19**
كادميوم ملجم/ل	0.01	0.0006	0.001	0.0006	0.001	0.001	0.001	0.001

كوبالت ملجم/ل	0.05	0.0032	0.002	0.0031	0.0069	0.001	0.0033	0.001
كروميوم ملجم/ل	0.1	0.0173	0.01	0.0118	0.01	0.01	0.0303	0.01
نحاس ملجم/ل	0.2	0.009	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
حديد ملجم/ل	5	2.7	0.66	0.67	0.67	0.26	0.17	0.27
منجنيز ملجم/ل	0.2	0.21	0.005	0.005	0.0218	0.005	0.0883	0.005
نيكل ملجم/ل	0.2	0.004	0.001	0.0008	0.001	0.001	0.001	0.001
رصاص ملجم/ل	1	0.095	0.088	0.093	0.099	0.092	0.09	0.089
زنك ملجم/ل	2	0.05	0.014	0.012	0.027	0.008	0.0576	0.0257
زرنيخ ملجم/ل								
زئبق ملجم/ل	0.001	-0.001 0.0071	**0.01**	0.003	0.004	0.003	0.006	0.009
فوسفور ملجم/ل	30	20	32-14	29-16	20-16	25-14	**55-2**	**40-3**

جدول رقم 11: تحليل المياه للمعلمات الرئيسية في أبار الاستعادة للمرحلة 1.

المعلم	(RW24 (29/10/2017		(RW26 (12/10/2017		(RW27 (22/10/2017		RW28 (2017/10/21)	(RW29 (29/10/2017	
	11:30ص 100م3/س	16:00 200م3/س	11:30ص 100م3/س	16:00 200mم/س	11:30ص 100م3/س	16:00 200م3/س	ND	11:30ص 100م3/س	16:00 200م3/س

الحموضة (PH)	7.62	7.445	8.386	8.123	7.461	7.451	8.104	8.021	7.461
.E.C	2340	1405	2120	2130	2020	2000	2020	2140	2130
T.D.S	1405	1390	1272	1278	1212	1200	1212	1285	1278
.T.A	660	650	688	682	644	638	660	605	560
.T.S.S	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil
.B.O.D	10>	10>	10>	10>	10>	10>	10>	10>	10>
NO3	37	35	25	20	62	63	150	92	90
N-NH3	Nil	Nil	1	1	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil
NO2	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil
Cl	444	440	444	386	444	425	367	386	452
P-PO4	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil
SO4	60	60	42	43	50	50	48	64	60
Na	450	445	404	406	380	385	385	422	420
K	3	3	10	11	10	10	8	3	3

	مدى حرج في الآبار (من خط الحد إلى الأعلى)	حد أكثر صرامة	معيار الامتثال
BOD5	15-65	10	وجدت تركيزات تتجاوز الحدود
COD	50-170	Up to 50	في الغالب داخل النطاق
PH		6-9	كلها تكمن داخل النطاق

NO3	53-79	55	وجدت تركيزات تتجاوز الحدود
Cl	262-891	250	وجدت تركيزات تتجاوز الحدود
المعادن الثقيلة (بصفة عامة)		بورون: 0.7 زئبق: 0.001	في حالات قليلة فقط تركيزات عالية من: ▪ ظهر البورون بتركيزات عالية تتجاوز المسموح به 0.7ملجم/ل ▪ وجد الزئبق بتركيزات أعلى من الحدود المسموح بها في بعض آبار القياسات. **بصفة عامة، وجدت جميع المعادن أقل بكثير من الحدود**
فوسفور	30	40-3& 55-2	وجد أنها تتجاوز الحدود المسموح بها في 2 من الآبار.
مجموع عدد البكتيريا	6000 في MW5	2000	وجد أنها تتجاوز الحدود المسموح بها في MW5 للآبار.
العد القولوني البرازي	10 للري غير المقيد	8-52	

4.15 حالة المياه والشبكة والمرافق في قطاع غزة

قطاع غزة منطقة شبه قاحلة حيث تهطل الأمطار في فصل الشتاء (من سبتمبر إلى أبريل) وتتراوح ما بين 200 ملم/ سنة في الجنوب إلى حوالي 400 ملم في السنة في الشمال، بينما متوسط معدل هطول الأمطار على المدى الطويل في جميع أنحاء قطاع غزة حوالي 317 ملم/ سنة. إن مستودعات المياه الجوفية هي مصدر المياه الوحيد لجميع أنواع الاستخدام البشري في قطاع غزة (المحلي والزراعي والصناعي).

ويمثل خزان المياه الجوفية في غزة، وهو خزان مياه جوفي ساحلي، المصدر الوحيد للمياه في قطاع غزة ويغطي مساحة 360 (كم2) مع إعادة تعبئة كلية تبلغ حوالي 60 مليون متر مكعب/ سنة. تتعرض شبكة المياه الجوفية في غزة للتهديد بسبب تسرب المياه الجوفية من مياه البحر والملح بسبب الضخ المفرط وبسبب التلوث خاصة النترات الناتجة عن الإفراط في استخدام الأسمدة وتسرب مياه الصرف الصحي (مراد، 2004).

واجهت المياه الجوفية تدهورًا من حيث كل من النوعية والكمية لأسباب عديدة، من بينها انخفاض هطول الأمطار وزيادة في المناطق الحضرية مما أدى إلى انخفاض كمية التغذية في طبقة المياه الجوفية، وكذلك زيادة عدد السكان التي تؤدي إلى تكدس المياه الجوفية وتؤدي إلى تسرب مياه البحر في بعض المناطق نتيجة فروق الضغط بين ارتفاع المياه الجوفية ومستوى مياه البحر. وفي حين أن المياه الجوفية الواقعة أسفل قطاع غزة محدودة في منطقتها، تصل

الحدود الطبيعية لهذه الطبقة المائية إلى حيفا في الشمال وتذهب إلى سيناء في مصر في الجنوب وتحدها أيضاً من الخليل في الشرق حتى البحر المتوسط في الغرب.

لقد أصبح إنتاج المياه العذبة من خزان المياه الجوفية في غزة محدودا لأن التغذية الطبيعية من الشرق والشمال قد حوصرت قبل الوصول إلى الحدود السياسية لقطاع غزة من خلال حفر الآبار على حدود غزة الشرقية والشمالية. بالإضافة إلى أن السدود التي يتم بناؤها على طول النهر العلوي من وادي غزة لوقف التدفق الطبيعي في وادي قطاع غزة مما يتسبب في جفاف كامل للوادي في قطاع غزة.

يبلغ إجمالي طول شبكات توزيع المياه في قطاع غزة حوالي 800 كيلومتر، وتختلف أقطار الأنابيب من 2 إلى 20 بوصة حسب الغرض. بلغت تغطية شبكة المياه في قطاع غزة 98٪. ويبلغ المعدل العام لتوزيع المياه في غزة ما بين 70 إلى 85 لتراً للفرد في اليوم. تبلغ نسبة كفاءة شبكة توزيع المياه حوالي 63٪، بما في ذلك الشبكات غير القانونية والتسريبات. يبلغ عدد مشتركي خدمات المياه حوالي 120 ألف مشترك موزعين على محافظات غزة.

قد يكون من الأفضل توضيح حجم المشكلة بالنسبة للفلسطينيين بالإشارة إلى أن إجمالي المياه الجوفية المتاحة في إسرائيل والأراضي الفلسطينية يبلغ1,209 مليون متر مكعب في السنة، ويستخدم الإسرائيليون حالياً 1,046 مليون متر مكعب سنوياً، بينما يستخدم الفلسطينيون حالياً يسمح باستخدام فقط 259 مليون متر مكعب/ سنة. و يترجم عدم توازن استخدام المياه الحالي إلى خلل في استهلاك المياه. فالاستهلاك الفلسطيني المحلي للفرد من 35 - 80 لتر/ اليوم أقل بكثير من معايير منظمة الصحة العالمية، التي تخصص ما لا يقل عن 100 لتر/ يوم للفرد. وعلى الجانب الآخر، يتجاوز الاستهلاك الفردي الإسرائيلي 300 لتر/ يوم. كما تستخدم إسرائيل حوالي 800 مليون متر مكعب/ سنة من إجمالي كميات مياه نهر الأردن، مما يعني أن معظم مياه إسرائيل تأتي من الأنهار التي تنشأ خارج الحدود أو من الأراضي المتنازع عليها.

خلال الدراسات الاستقصائية الأخيرة حول استهلاك المياه الحالي في فلسطين، لم يكن بالإمكان فصل الاستهلاك الصناعي عن الاستهلاك المحلي للمياه؛ وبالتالي يتم تضمينها في أرقام استهلاك المياه المحلية. في غزة، يستخدم الفلسطينيون حوالي 177.4 مليون متر مكعب/ سنة من المياه الجوفية وفقًا لتقديرات عام 2010. مع عائد آمن يبلغ 55 مليون متر مكعب/ سنة فقط، هناك ضخ زائد بنسبة 87٪، ولهذا السبب تتدهور نوعية المياه الجوفية. وقدر إجمالي استهلاك المياه في فلسطين بنحو 326.8 مليون متر مكعب/ سنة. يرد ملخص إمدادات المياه والاستهلاك في فلسطين في الجدول التالي، جدول رقم 17.

إنتاج المياه في فلسطين

Water production in Palestine
All figures expressed in Mm3/year

196.1 PWA, 2012 | 26.1 other source | 80.0 TPAT estimation

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Water made available (wells, springs + purchase from Mekorot)						**290.4**	**309.5**	**316.7**	**335.6**	**303.6**	**311.2**	**326.8**	
Palestine	wells					196.1	214.7	223.5	241.2	225.7	227.2	244.0	
	springs					52.7	53.6	51.7	44.8	25.2	30.6	26.8	
	Mekhorot					41.6	41.2	41.5	49.6	52.7	53.4	56.0	
West Bank	wells					50.6	70.2	70.5	77.7	69.7	68.2	71.5	
	springs					52.7	53.6	51.7	44.8	25.2	30.6	26.8	
	Mekhorot					37.6	37.2	37.5	45.0	47.9	48.7	51.1	
Gaza	wells					145.5	144.5	153.0	163.5	156.0	159.0	177.4	
	springs					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Mekhorot					4.0	4.0	4.0	4.6	4.8	4.7	4.9	

		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Water made available (wells, springs + purchase from Mekorot)		**278.2**	**278.1**	**284.7**	**293.8**	**277.8**	**276.1**	**304.4**	
Palestine	domestic	148.0	151.0	153.0	163.5	178.6	172.5	181.4	
	agriculture	130.2	127.1	131.7	130.3	99.2	103.6	123.0	
West Bank	domestic	80.0	80.0	80.0	85.5	96.6	86.5	85.0	
	agriculture	52.7	53.6	51.7	44.8	25.2	30.6	42.0	
Gaza	domestic	68.0	71.0	73.0	78.0	82.0	86.0	96.4	
	agriculture	77.5	73.5	80.0	85.5	74.0	73.0	81.0	

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Gaza	water consumption	36.0	38.0	39.0	40.0	42.0	43.0	44.0	45.0	48.0	50.0	54.0	
	UFW	35%	33%	36%	38%	38%	39%	40%	42%	41%	42%	44%	

كل الأرقام بالمتر المكعب/سنة

جدول رقم 12: ملخص إمدادات المياه والاستهلاك في فلسطين

المصدر: الاستراتيجية الوطنية للمياه والصرف الصحي لفلسطين، 2013

4.16 الوضع الحالي لمعالجة المياه العادمة وإعادة استخدامها

يعني مصطلح "مياه الصرف الصحي" بشكل صحيح أي مياه لم تعد مطلوبة، حيث لا يمكن استنباط المزيد من الفوائد منها. حوالي 99 في المائة من مياه الصرف الصحي هي مياه، ونسبة 1 في المائة فقط هي نفايات صلبة.

خلال العقود الثلاثة الماضية أو نحو ذلك، اعترفت الحكومات الوطنية بفوائد تعزيز إعادة استخدام المياه المستعملة كوسيلة لاستكمال الموارد المائية وتجنب التدهور البيئي. صارت قيمة مياه الصرف الصحي مفهومة بشكل متزايد في البلدان القاحلة وشبه القاحلة وتتطلع العديد من البلدان الآن إلى طرق لتحسين وتوسيع ممارسات إعادة استخدام مياه الصرف الصحي. يقيّم علماء الأبحاث، وهم على دراية بالفوائد والمخاطر على حد سواء، ذلك باعتباره أحد الخيارات لمطالب المياه في المستقبل.

على الرغم من ممارسة إعادة استخدام مياه الصرف الصحي في الزراعة تتم منذ فترة طويلة في العديد من المجتمعات في جميع أنحاء العالم، إلا أنها أصبحت وسيلة مهمة لمواجهة تحديات المياه في المستقبل. كما أن دورها حيوي في تحقيق إدارة موارد مائية متكاملة موثوقة ومستدامة في المجتمعات الحديثة.

يظل التحدي الرئيسي لإعادة استخدام المياه العادمة في الزراعة هو العثور على نظم معالجة مياه الصرف الصحي رخيصة ومناسبة والتي يمكن أن تحسن نوعية مياه الصرف الصحي لاستخدامها بأمان في الري دون فرض مخاطر على الصحة أو البيئة. من غير المحتمل أن يمنع ذلك حظر الري بمياه الصرف الصحي المعالجة بشكل غير كاف. قد لا تتوفر المعالجة الفعالة لمياه الصرف الصحي لسنوات عديدة في عدد من البلدان النامية حيث يتم استخدام مياه الصرف الصحي في ري المحاصيل. لذلك، يجب على الحكومات اعتماد سياسات مناسبة وعملية توفر حلولًا أخرى عندما تكون معالجة مياه الصرف الصحي الملائمة بعيدة عن متناولها.

في منطقة الشرق الأوسط ، تعد إعادة استخدام المياه العادمة في الزراعة أمرًا شائعًا. في العديد من البلدان، وخاصة تلك التي تعاني من نقص حاد في المياه، يكون الوصول إلى المياه العذبة لأغراض الري محدودًا، وبدلاً من ذلك يستخدم المزارعون مياه الصرف الصحي. ولكن هذا يتم بطريقة شبه مخططة أو غير مخططة. إن المشاكل الأساسية المرتبطة بإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة بشكل غير كاف هي المخاطر الصحية الكامنة من مياه الصرف التي تحتوي على البكتيريا والفيروسات ومجموعة واسعة من الكائنات الطفيلية والتأثيرات السلبية للري بمياه الصرف على بعض المحاصيل والتربة (البنك الدولي 2001).

وللتغلب على هذه الآثار والاستفادة من الفوائد الكاملة لإعادة استخدام مياه الصرف الزراعي، يجب مراجعة الممارسات التنظيمية والإطار المؤسسي الضروري على المستويين الوطني والمحلي واعتمادها، ويجب الاعتراف بأصحاب المصلحة المختلفين في سياق السياسات الوطنية.

وكما ذكرنا سابقاً، فإن أقدم وأكبر إعادة استخدام للمياه العادمة هو ري المحاصيل الزراعية. القيود المحتملة في هذا النوع من التطبيق هي:

- تلوث المياه السطحية والجوفية، إذا تم تخطيطه وإدارته بشكل سيء.
- قابلية تسويق المحاصيل والقبول العام
- تأثير جودة المياه على التربة والمحاصيل.
- مخاوف الصحة العامة المتعلقة بمسببات الأمراض.

يبدو مستقبل إعادة استخدام المياه العادمة واعدًا في قطاع غزة. ستزداد بشكل تدريجي الكمية المتوقعة من مياه الصرف الصحي التي سيتم استخدامها في الري خلال السنوات العشرين القادمة، مما يوفر أكثر من نصف المياه الجوفية اللازمة للري. لتوزيع مياه الصرف الصحي المستصلحة على المناطق الزراعية وأحواض الارتشاح المقترحة، ويقترح بناء ناقلة مياه صرف مستصلحة رئيسية تربط بين محطات معالجة مياه الصرف الصحي الثلاثة المقترحة مع المناطق الزراعية وأحواض الارتشاح. ستكون كمية المياه العادمة المعالجة جيداً والمفترض استخدامها في الري بحلول عام 2005 حوالي 19 مليون متر مكعب في السنة، وسوف تزداد إلى حوالي 53 مليون متر مكعب/ سنة بحلول عام 2020 (طبيل وآخرون، 2003)

وعلى الرغم من أن نص هذه المهمة يركز على استخدام المياه العادمة المعالجة في الإنتاج الزراعي، فإن مياه الصرف المعالجة ستغذي طبقة المياه الجوفية، ومن ثم تقلل من العجز في توازن المياه الجوفية.

يتمثل نوع نظام إعادة التعبئة المقبول في ترك تربة كبيرة تحت قاع حوض التسريب. سيعمل هذا النظام على تحسين جودة المياه من خلال معالجة المياه الجوفية (SAT) قبل الوصول إلى المياه الجوفية. وبالتالي، يمكن استخدام هذا النوع من أجل الري غير المقيد دون أي خطر على صحة المزارعين.

4.17 اعتبارات الصحة العامة المتعلقة باستخدام مياه الصرف الصحي المعالجة لأغراض الري

تتركز مخاوف الصحة العامة حول التنوع الكبير للكائنات المسببة للأمراض التي توجد أو يمكن أن توجد في مياه الصرف الصحي في تنوع كبير. حيث إن بقاء العوامل المسببة للأمراض في المياه العادمة وفي الظروف البيئية بخلاف الكائنات المضيفة لها (البشر بالدرجة الأولى) متغير للغاية.

4.17.1 معلمات الأهمية في الاستخدام الزراعي للمياه ذات النوعية الثانوية

المعلمات الميكروبيولوجية

تثير الكائنات المسببة للأمراض أكبر قلق صحي في الاستخدام الزراعي للمياه ذات النوعية الثانوية. المصدر الرئيسي لتلوث المياه مع مسببات الأمراض هو التفريغ غير المنضبط للمياه العادمة المنزلية. أدى نقص شبكات الصرف الصحي أو التصريف الفعال في الموقع إلى تلوث قنوات الصرف الصحي على نطاق واسع، لا سيما في المناطق التي تتوفر فيها مياه الأنابيب عبر وصلات المنازل. ويُعد الوضع حرجًا بشكل خاص في المنطقة حيث الكثافة السكانية المرتفعة والتربة غير المكشوفة وارتفاع منسوب المياه الجوفية مما يجعل من الصعب تطبيق خيارات الصرف الصحي منخفضة التكلفة في الموقع.

المسارات الرئيسية لمسببات الأمراض هي المياه الجوفية والتلوث الداخلي أو الخارجي للمحاصيل ونقلها إلى حيوانات الرعي.

ينطوي خطر تلوث المياه الجوفية بمسببات الأمراض على انتقال البكتيريا أو الفيروسات إلى طبقات المياه الجوفية التي تستخدم بعد ذلك لأغراض الشرب دون مزيد من المعالجة.

تركز المخاوف المتعلقة بتلوث المحاصيل بشكل رئيسي على التلوث السطحي ثم استمرار مسببات الأمراض حتى يستهلكها الإنسان أو الحيوان أو العدوى الداخلية للنبات عبر الجذور.

إن بقاء الكائنات المسببة للأمراض في التربة أو على المحاصيل متغير بدرجة كبيرة ويعتمد على العديد من العوامل مثل الرطوبة والظل ودرجة الحرارة المحيطة والمحتوى العضوي للبيئة المباشرة كما تم تلخيصه في الجدول رقم 18.

جدول رقم 13: بقاء مسببات الأمراض المفرزة على قيد الحياه (عند درجات حرارة 20-30 درجة مئوية)

نوع الممرض	زمن الحياة بالأيام

		في البراز والتربة الليلية والحمأة	في المياه العذبة والصرف الصحي	في التربة	على المحاصيل
الفيروسات					
	الفيروسات المعوية	<100 (<20)	<120 (<50)	<100 (<20)	*<60 (<15)
البكتيريا					
	البكتيريا البرازية	<90 (<50)	<60 (<30)	<70 (<20)	<30 (<15)
	السلمونيلا	<60 (<30)	<60 (<30)	<70 (<20)	<30 (<15)
	الشيغيلا	<30 (<10)	<30 (<10)	-	<10 (<5)
	ضمة الكوليرا	<30 (<5)	<30 (<10)	<20 (<10)	< 5 (<2)
البروتوزوا		<30 (<15)	<30 (<15)	<20 (<10)	<10 (< 2)
	انتاموبيا هستولويتكا	<30 (<15)	<30 (<15)	<20 (<10)	<10 (< 2)
الديدان الطفيلية		عدد كبير	عدد كبير	عدد كبير	<60 (<30)
	بيض ديدان الاسكارس	شهور	شهور	شهور	

*الأرقام بين قوسين تظهر وقت الحياة المعتاد.

المصدر: فيشام وآخرون (1983).

في ظل الظروف المواتية، قد تبقى الفيروسات لعدة أشهر في التربة وربما 2 أو 3 أسابيع على المحاصيل (منظمة الصحة العالمية، 1989). تكون البروتوزوا المسببة للأمراض أقل ثباتًا في البيئة حيث يكون البقاء بعد أسبوعين غير معتاد. هذه الكائنات حساسة بشكل خاص لدرجات الحرارة المرتفعة (فياشم وآخرون، 1938). وبصفة عامة يكون للبكتيريا القولونية معدل بقاء محدود في الماء ولكنها قد تستمر في معظم أنواع التربة الغنية العضوية لعدة أشهر. (منظمة الصحة العالمية، 1981).

بالنسبة للمحاصيل، فإن التوافر المحدود للمياه وتأثيرات عنصر الأشعة فوق البنفسجية لأشعة الشمس تقلل بسرعة عدد البكتيريا القابلة للحياة. تمثل الديدان الحلزونية المشكلة الأكثر خطورة منذ أن تم توثيق بقاءها المطول في البيئة بشكل جيد. وأكثرها استدامة هي ديدان ثعبان البطن التي قد تبقى لمدة عام أو أكثر في البيئات العضوية الرطبة (فياشم وآخرون، 1978).

من المعروف أيضًا أن العديد من الفيروسات والبكتيريا المسببة للأمراض للإنسان تكون أكثر عدوىً عند استنشاقها منه عند تناولها (منظمة الصحة العالمية، 1989). وأدى ذلك إلى القلق فيما يتعلق بنقل الأيروسول للمرض حيث استخدمت الفضلات السائلة في الري بالرش. ووجدت الأبحاث التي رعتها وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة والتي قاست نقل الهباء الجوي للفيروسات والبكتيريا حول محطة معالجة مياه الصرف الصحي المنشطة، أن منطقة التأثير تقتصر على 250 متر في هذه الحالة. ووصلت أبحاث أخرى إلى مسافة 1.2 كم (منظمة الصحة العالمية، 1973). ومع ذلك فمن المقبول الآن بشكل شائع أن

يحظر الري بالرش بالمياه الملوثة بيولوجيًا من أجل تقليل خطر انتقال المرض عبر هذا الطريق. بشكل عام، تم تصنيف التأثير الصحي لمسببات الأمراض في مياه الري وفقًا لترتيب الأولوية الموضحة في الجدول 19 (شوفال وآخرون، 1986).

جدول رقم 14: التأثير الصحي النسبي للعوامل المسببة للأمراض

عالية المخاطر (ارتفاع نسبة الإصابة الزائدة)	الديدان الطفيلية *(الأنكلستوما، الأسكارس، الدودة السوطية والديدان الشريطية)*
خطر متوسط (انخفاض معدل الإصابة الزائدة)	البكتيريا المعوية *(ضمة الكوليرا، السلمونيلا التيفية، شيغيلا وربما غيرها)*
خطر منخفض (انخفاض معدل الإصابة الزائدة)	الفيروسات المعوية

المعلمات الميكروبيولوجية التالية خاصة من وجهة النظر الصحية:

- الكائنات الدالة
- الجراثيم القولونية والقولونيات البرازية

تتألف مجموعة البكتيريا القولونية بشكل رئيسي من جنس الأجنة الليمونية والأمعائية والإشريكية والكلبسيلة و تشمل العقدية البرازية، و التي من بينها الإشريكية القولونية هي النوع السائد. العديد من البكتيريا العقدية قادرة على النمو خارج الأمعاء، وخاصة في المناخات الحارة، وبالتالي تعدادها غير مناسب كمعلمة لرصد أنظمة إعادة استخدام مياه الصرف الصحي. قد يشمل اختبار القولون البرازي أيضًا بعض الكائنات غير البرازية التي يمكن أن تنمو عند 44 درجة مئوية، وبالتالي فإن عدد بكتيريا الإشريكية القولونية هو أكثر المؤشرات بروزًا على الاستخدام الهامشي للمياه في الزراعة.

العقدية البرازية

تشمل هذه المجموعة من الكائنات الحية الأنواع التي ترتبط بشكل رئيسي بالحيوانات (العقدية البقرية و العقدية الخيلية)، وأنواع أخرى لها توزيع أوسع (مثل المكورة المعوية البرازية و المسبحيات المعوية، والتي تحدث في الإنسان والحيوانات الأخرى) بالإضافة إلى نوعين حيويين. (العقدية المميعة النموذجية التي تحلل النشا) التي تبدو في كل مكان، تحدث في كل من البيئات الملوثة وغير الملوثة. إن تعداد العقدية البرازية في النفايات السائلة هو إجراء روتيني بسيط، لكنه يتضمن القيود التالية: إن الوجود المحتمل للأنماط البيولوجية غير البرازية كجزء من النباتات الدقيقة الطبيعية على المحاصيل قد ينتقص من فائدتها في تقييم الجودة البكتيرية للمحاصيل المروية بالمياه المستعملة. والبقاء الضعيف للبكتيريا العقدية عند درجات حرارة أعلى من درجات الحرارة المنخفضة. لا يزال هناك ما يبرر المزيد من الدراسات على استخدام العقدية القولونية كمؤشر في الظروف الاستوائية وخاصة للمقارنة مع مدة حياة السلمونيلا.

المطثية الحاطمة

هذه البكتيريا هي عبارة عن فصيلة غرازية مكونة للبراز بشكل حصري تستخدم عادة للكشف عن تلوث المياه المتقطع أو السابق، وذلك بسبب بقاء أبواغها لفترة طويلة. على الرغم من أن هذا البقاء على المدى الطويل يعتبر عادة عائقًا للأغراض العادية، إلا أنه قد يكون مفيدًا للغاية في دراسات إعادة استخدام مياه الصرف الصحي، حيث قد يتبين أن كلوستريديم بيرفرينجنز له خصائص بقاء مشابهة لخصائص الفيروسات أو حتى بيض الديدان الطفيلية.

مسببات الأمراض

يمكن اعتبار المعلمات المسببة للأمراض التالية فقط إذا توفرت مرافق مخبرية مناسبة وموظفين مدربين بشكل مناسب.

أ) السلمونيلا: قد توجد عدة أنواع من السالمونيلا في مياه الصرف الصحي الخام لمجتمع حضري في بلد نامٍ استوائي، بما في ذلك S.typhi (العامل المسبب للتيفوئيد) والعديد من الأنواع الأخرى. يقدر (دوران وآخرون، 1977) أن عدد 7000 سلمونيلا/ لتر نموذجي في مياه الصرف الصحي في المناطق الحضرية الاستوائية مع أعداد مماثلة من الشيجلاي، وربما أكثر من 1000 ضمة كوليرا/ لتر. في حين تُقتل الشيغيلا وضمة الكوليرا بسرعة أكبر في البيئة، لذلك إذا كان بالإمكان تحقيق إزالة السالمونيللا، فستتم إزالة غالبية مسببات الأمراض البكتيرية الأخرى أيضًا.

ب) الفيروسات المعوية. قد يؤدي إلى أمراض خطيرة، مثل إلتهاب سنجابية النخاع والتهاب السحايا أو إلى مجموعة من الأمراض البسيطة مثل التهابات الجهاز التنفسي. على الرغم من عدم وجود أدلة وبائية قوية لانتشار هذه الأمراض عن طريق أنظمة الري بالمياه العادمة، إلا أن هناك بعض المخاطر، ومطلوب معرفة إلى أي مدى يتم إزالة الفيروسات من خلال عمليات المعالجة الحالية والجديدة، خاصة في ظل الظروف الاستوائية. لا يمكن إجراء تعداد الفيروسات إلا في مختبر مخصص، لأن تقنيات زراعة الخلايا المطلوبة تكون عرضة للتلوث البكتيري والفطري.

ج) فيروس الروتا. من المعروف أن هذه الفيروسات تسبب مشاكل في المعدة والأمعاء، وعلى الرغم من أنها عادة ما تكون موجودة بأعداد أقل من الفيروسات المعوية في مياه الصرف الصحي، إلا أنها معروفة بأنها أكثر ثباتًا، لذا من الضروري تحديد خصائص بقائها في مياه الصرف الصحي بالنسبة إلى الفيروسات المعوية وللكائنات الحية المؤشر. وقد زُعم أن إزالة الفيروسات في معالجة مياه الصرف الصحي تحدث بالتوازي مع إزالة المواد الصلبة المعلقة، لأن معظم جزيئات الفيروسات مرتبطة بالجوامد. وبالتالي، ينبغي قياس المواد الصلبة العالقة في النفايات السائلة المعالجة كمسألة روتينية.

د) النيماتودا المعوية. ومن المعروف أن التهابات الديدان الخيطية، ولا سيما من الدودة القشرية ثعبان البطن، يمكن أن تنتشر عن طريق ممارسات إعادة استخدام النفايات السائلة.

الملوثات الكيميائية

حتى وقت قريب، ركزت المخاوف بشأن نوعية المياه المستخدمة للري إلى حد كبير على الملوحة (مجلس البيئة في ألبرتا، 1982). بالإضافة إلى ذلك، أدى القلق من الآثار المحتملة لمتغيرات معينة مثل السيلينيوم والبورون والكلوريد وعدد من المعادن وأيونات أخرى (قد تنشأ في مياه الري) على المحاصيل الزراعية إلى تطوير إرشادات مياه الري لهذه عناصر من مؤسسة المياه ساسكاتشوان (1988). لم يتم معالجة الآثار الصحية والبيئية المحتملة لمبيدات الآفات والملوثات الصناعية والملوثات البيئية الأخرى في مياه الري بشكل كاف.

إن التأثير المحتمل للملوثات العضوية مثل مبيدات الآفات هو مصدر قلق مباشر للمزارعين (والمستهلكين) حيث إن استخدام وإعادة استخدام مياه الري المحتوية على بقايا المبيدات قد يؤثر سلبًا على أنواع المحاصيل الحساسة. بالنسبة لتلك الملوثات الثابتة والتي لا تتحلل (مثل المعادن الثقيلة)، يمكن الوصول إلى تركيزات تسبب تأثيرات ضائرة للمحاصيل بسبب تراكمها في بيئة التربة. بما أنه من غير العملي إدراج مواد كيميائية من اختيار كل هيئة، ولتحديد المستويات القصوى المسموح بها لمئات المواد الكيميائية العضوية التي يمكن أن تكون موجودة في بعض الأحيان في المياه ذات النوعية الثانوية فقط بكميات قليلة، قامت منظمة الصحة العالمية (1995) باختيار المواد التي ظهرت بشكل متكرر في مياه الري (الجدول رقم 4أ.18). العديد من هذه المواد الكيميائية هي من أصل صناعي. وبما أن مياه الصرف المعالجة جزئياً وغير المعالجة كثيراً ما يتم تصريفها في مصارف زراعية، فيجب مراعاتها عند وضع المبادئ التوجيهية.

جدول رقم 15: التحليل الكيميائي المقترح عادة من قبل اللوائح

مادة غير عضوية	مركب عضوي	
As	ألدرين	سداسي كلوروإيثان
Ba	البنزين	بيروترون
Be	بنزو (أ) بيرين	سداسي كلوريد البنزين
Cd	رابع كلوريد الكربون	ميثوكسيكلور
Cr	الكلوريدان	خماسي كلوريد الفوسفور
Cyanide	الكلوربنزين	ثنائي الفينيل متعدد الكلور
F	كلوروفورم(THMs)	رباعي كلوريتان
Pb	ثنائي كلورو ميثان	رباعي كلوروإثيلين
Hg	دي كلوروفينولات	التولوين
Ni	2,4-D	التوآسافين
Se	دايلدرين	2,4,5-T
Ag	سباعي الكلور	ثلاثي كلورو الإيثان
	سُداسِي كلوروإيثان	ثلاثي كلوروفنول

مصير ونقل المعادن الثقيلة

إن فهم توزيع المعادن السامة في النظم البيئية المائية أمر مهم لتقييم المخاطر البيئية والصحية على صحة الإنسان من مياه الري.

من المهم معرفة ما إذا كانت المعادن النزرة (أولا) في المحلول أو مكثفة على المواد الصلبة. (ثانيا) في أشكال عضوية معدنية أو هيدروكسيد أو (ثالثا) في البنية البلورية للمواد المعلقة. بدون بيانات التوزيع الدقيقة هذه، لا يمكن تصميم تقنيات لإزالة وتطوير إرشادات لهذه العناصر الضارة بشكل فعال.

تم التعرف على الجسيمات لتكون الوسيلة الرئيسية لنقل المعادن من خلال الأنظمة البيئية المائية وأحد المسارات الرئيسية للملوثات إلى الكائنات الحية. وقد أشير إلى أن أعلى التركيزات (ملجم/كجم معدن في جسم صلب) تحدث في الغرويات، والأدنى في المواد الصلبة الذائبة. يحتل المحتوى المعدني للجسيمات الخشنة موقعًا وسيطًا مع وجود تركيز منخفض للمادة المذابة. وباستثناء الحديد والمنجنيز، فإن المعادن تكون أكثر إثراءًا من 2 إلى 10 مرات في الجسيمات النسبية بالنسبة للمواد الصلبة الذائبة. تختلف قدرة المعادن على حمل المعادن الذائبة لكل نوع من أنواع المعادن الطينية. على سبيل المثال، تتراوح سعة تبادل الكاتيونات (التي يحددها عدد المواقع ذات الشحنة السالبة على السطوح المعدنية الطينية) من بضعة مكافئات مللي أمبير لكل مائة غرام (قياس/ 100 جرام) من المعادن لطين الكاؤوليت إلى أكثر من 100 قياس/ 100 غرام لطين مونتموريلونايت. لترسبات مصبات الأنهار النموذجية، وهي عبارة عن خليط من الطين والطمي والمعادن الرملية، قدرات تبادل تتراوح من 15 إلى 60 قياس/ 100 غرام (كرون، 1963).

إن التحولات الكيميائية والبيوكيميائية المختلفة التي قد تمر بها المعادن في البيئة المائية تستحق الاهتمام. قد تؤثر التغيرات الكيميائية على توافرها أو سميتها البيولوجية والتي قد يتم تعزيزها أو تقليلها. غالبًا ما تكون معرفة هذه العمليات ضرورية لفهم الآثار الصحية لهذه المواد، سواء كانت تحولات فيزيائية أو كيميائية أو جرثومية.

أصبح من الواضح بشكل متزايد أن العمليات الميكروبية قد تكون مهمة بل وحتى العوامل المسيطرة في توزيع معادن معينة (فورد وآخرون، 1992). يمكن تقسيم التفاعلات بين الكائنات الحية الدقيقة والمعادن بسهولة إلى ثلاث عمليات متميزة وقد تكون كلها مهمة فيما يتعلق بتوزيع المعادن في المياه الطبيعية: أ) التفاعلات داخل الخلايا، (ب) تفاعلات سطح الخلية، و (ج) التفاعلات خارج الخلية (فورد وآخرون، 1995).

ربما يكون التفاعل الميكروبي المعترف به على نطاق واسع مع المعادن السامة في البيئة المائية هو المثيلة الميكروبية للزئبق. وعلى الرغم من أنها قد تلقى انتباهاً أقل من الزئبق، فقد يحدث أيضاً مثيل لمثبطات سامة أخرى في البيئة المائية، مع تطاير لاحق. وقد ظهر مثيلة للقصدير والزرنيخ والرصاص والسيلينيوم والتيلوريوم والثاليوم والأنتيمون (ثاير وآخرون، 1982).

وقد أظهر عدد من المؤلفين أن الارتباط المعدني لأسطح الخلايا هو عامل مهم في توزيع المعادن في المياه الطبيعية (Sigg، 1987 and Xue، 1988). تحتوي أسطح الطحالب على مجموعات وظيفية (مثل الكربوكسيلية و الأمينية

والثيو والهيدروكسو ومجموعات هيدروكسي الكربوكسيلية) التي يمكن أن تتفاعل مع أيونات المعادن (إكزو وآخرون، 1988).

وتتراوح التفاعلات خارج الخلوية مع المعادن السامة من إمكانية ترشيح المعادن من الرواسب عن طريق إنتاج المستقلبات الحمضية إلى تكوين معقدات معدنية متعددة السكاريد خارج الخلوية متضاربة في تعبئة ونقل المعادن السامة في التربة (بلاك وآخرون، 1986 وتشامغاجوس وآخرون، 1988). بشكل غير مباشر، ثبت أن المعادن السامة المرتبطة ارتباطا وثيقا بأكسيد الحديد (Cd و Zn) يتم تثبيتها بالحد الأنزيمي للحديد الحديدي (فرانسيس وآخرون، 1990).

التآزر هو ظاهرة تكون فيها التأثيرات المشتركة لعوامل أكبر من تلك التي تؤخذ بشكل مستقل. قد يكون للمعادن المختلطة في الماء تأثير مميت، في حين أن أي منهما سيكون غير مؤذٍ نسبياً. بسبب التنوع في النفايات السائلة التي يتم تصريفها في المسطحات المائية، فإن احتمال حدوث تأثيرات تآزرية يكون كبيراً.

قد تحدث منافسة بين المعادن الأساسية وغير الأساسية ذات الخصائص الكيميائية المماثلة. عند مستويات منخفضة من المعادن المتنافسة، سوف يفوز المعدن الأساسي في المنافسة على المواقع المرتبطة. ومع ذلك، مع ارتفاع مستويات المعادن غير الأساسية، فإنها سوف تبدأ في التدخل في الوظيفة الطبيعية للمعادن الأساسية. وبالتالي، فإن المعادن الأساسية لديها القدرة على حماية الخلايا من مستويات منخفضة من ملوثات المعادن، ولكن عند مستويات أعلى تفشل الحماية. ينتج عن التداخل مع الوظيفة العادية للمعادن الأساسية نتائج سامة.

تتشابه أيونات الرصاص والكالسيوم بدرجة كافية لحدوث درجة معينة من المنافسة. فتدخل مكاسب الكروم سداسية التكافؤ، في شكل أوكسيد الأنيون، إلى الخلية على ناقل الكبريتات. وبمجرد دخوله الخلية، تخضع كرومات أوكسيد الأنيون للانخفاض، مع إنتاج مواد وسيطة سامة عالية التفاعل يُعتقد أنها مسؤولة في النهاية عن التأثير المسرطن للكروم السداسي التكافؤ (ويترهاهن وآخرون، 1993).

<u>الامتصاص من قبل المحاصيل</u>

أ) الكادميوم

على الرغم من أن الكادميوم (Cd) يعتبر عنصرًا غير أساسي للنباتات، إلا أن أنظمة الجذر والأوراق تمتصه بشكل فعال. في معظم الحالات، تم الإبلاغ عن وجود علاقة خطية بين الكادميوم في المواد النباتية ووسط النمو. ومع ذلك، تؤثر العديد من عوامل التربة والنبات على امتصاص الكادميوم.

في جميع المنشورات تقريبا حول هذا الموضوع، تعد درجة الحموضة في التربة هي المؤثر الرئيسي السيطر على كل من الامتصاص الكلي والنسبي للكادميوم. وقد أشار كاباتا-بنديا‌س (1984) إلى أن الامتصاص النسبي للكادميوم بواسطة شتلات الأرز كان الأكبر في نطاق الأس الهيدروجيني من 4.5 إلى 5.5. ومع ذلك، هناك نتائج متناقضة تظهر أنه عندما يصبح الكادميوم أكثر حركة في التربة القلوية بسبب تكوين معقدات أو مخلبات معدنية، فإن امتصاص النبات للكادميوم يمكن أن يعتمد على الرقم الهيدروجيني. يعتمد تراكم الكادميوم في الذرة على درجة حموضة التربة. فكلما ارتفعت درجة الحموضة في التربة كانت النباتات أقل امتصاصاً للكادميوم (ستريت وآخرون،

1977). ونتج عن إضافة كلوريد الكادميوم رفع تركيزات التربة إلى ما بين 20 و 30 جزءًا في المليون إلى انخفاض إنبات وحصيلة بعض النباتات (كاباتا-بنديا‌س وآخرون، 1984).

أهم الخصائص البيوكيميائية لأيون الكادميوم هي تقاربها لمجموعات سلفهيدريل من عدة مركبات. بالإضافة إلى ذلك، يظهر الكادميوم انجذاباً بالسلسلة الجانبية الأخرى من البروتينات ومجموعات الفوسفات.

وقد ذكر دبين وآخرون (1978) وبرود وآخرون (1980) أنه من المرجح أن يتركز الكادميوم في أجزاء البروتين من النباتات.

لا توجد إنزيمات معروفة تتطلب الكادميوم لنشاطها الطبيعي. وقد تبين أن الكادميوم يحرض على تكوين السيستين والمثيونين (روكو ودبين 1977). وقد وُجدت آثار الكادميوم في تثبيط تكوين الأنثوسيانين والكلوروفيل في النباتات (كانينجهام وآخرون 1975 و باسينسكي وآخرون 1980). وهذا بدوره قد يؤدي إلى تداخل التمثيل الغذائي للمغذيات الدقيقة وتثبيط التمثيل الضوئي وإضطراب النتح وتثبيت ثاني أكسيد الكربون وتغيير نفاذية الأغشية الخلوية.

بشكل عام، الأعراض الناجمة عن ارتفاع محتوى الكادميوم هي تأخر النمو وتلف الجذر وتجمد الأوراق وتلون حواف الأوراق أو العروق باللون الأحمر والبني. يجب أن يعتمد المعدل الأقصى المسموح به لإضافة الكادميوم إلى التربة بشدة على درجة حموضة التربة (كاباتا-بنديا‌س وبنديا‌س 1984). وتشير المبادئ التوجيهية التي وضعتها الوكالة الأمريكية لحماية البيئة في الولايات المتحدة (1979) التي تنظم معدلات استخدام الكادميوم إلى أنه يمكن تطبيق 20 كيلوغراما من الكادميوم في الهكتار بأمان على التربة بقدرة تبادل كاتيون 0.20 مول (+) كغم - 1 قد تتراكم المحاصيل التي تنمو على تربة ملوثة بالكادميوم بكميات كبيرة بما يكفي لوجود مخاوف بشأن الصحة العامة (كاباتا-بنديا‌س وبنديا‌س 1984). وقد رصد بايس وآخرون (1984) نسبة تراكب لزرع النباتات تبلغ 0.15 لفاكهة/ بذرة المحصول و 0.55 في الأجزاء النامية للنبات.

ب) النحاس

وقد أفادت الأدبيات أن هناك علاقة بين تركيز المعدن في متوسط النمو وفي النبات. يعتمد قابلية تنقل النحاس في أنسجة النبات بقوة على مستوى إمدادات النحاس. يتم نقل النحاس عند امتصاصه من خلال نظم الجذور في زيلم ولحاء خشب النبات للتوزيع في النبات (تيفين، 1972). يبدو أن هناك علاقة ترابط مع تركيزات الأحماض الأمينية. يبدو أن جزءًا كبيرًا من النحاس في الأنسجة الخضراء مرتبط ببلاتوسيانين وفي بعض أجزاء البروتين.

تشير الوظائف البيوكيميائية للنحاس إلى دور محتمل في مقاومة الأمراض. عادة ما يكون النحاس معقدًا بمركبات عضوية ذات وزن جزيئي منخفض وبروتينات. يظهر النحاس في المركبات التي لا توجد لها وظائف معروفة وكذلك في الإنزيمات التي لها وظائف حيوية في استقلاب النباتات. يلعب النحاس دورًا مهمًا في التمثيل الضوئي والتنفس وتوزيع الكربوهيدرات والحد من النتروجين والتثبيت واستقلاب البروتين واستقلاب جدار الخلية. كما يؤثر النحاس على نفاذية المياه من أوعية الخشب وبالتالي يتحكم في العلاقات المائية. يتحكم النحاس في إنتاج الحمض النووي (DNA) والحمض النووي الريبي (RNA)، ويحول نقصه إلى حد كبير دون تكاثر النباتات.

وأخيراً يشارك النحاس في آليات مقاومة الأمراض (كاباتا-بنديا‌س وبنديا‌س، 1984).

من الصعب التنبؤ بمحتوى النحاس في التربة الذي ينتج عنه تأثيرات سامة على النباتات. بشكل عام، قبل ظهور أعراض السمية النباتية، فإن مستوى تراكم النحاس في النبات سيشكل خطرًا على صحة الإنسان. أفاد بايس وآخرون (1984) بوجود نسبة تراكم التربة للنبات في الفاكهة/ بذور النبات قدره 0.25 و 0.40 في أجزاء النبات الخضرية.

ج) الحديد

يتم التحكم في امتصاص الحديد بواسطة النباتات عن طريق الأيض ويمكن امتصاصه كـ Fe2 .+ Fe3 + أو كما مخلبات الحديد. عند مستويات الأس الهيدروجيني العادية، تضطلع المركبات العضوية الحديدية بدور هام في تغذية النباتات. وبصفة عامة تمتص الجذور كاتيونات +Fe2 (كاباتا-بنديا‌س وبنديا‌س، 1984). في الأنسجة النباتية، تم تحديد الحديد على أنه سيترات وفاو ديوكسين قابل للذوبان. يعتمد امتصاص الحديد بشكل عام على درجة حموضة التربة وتركيزات الكالسيوم والفوسفور ونسب العديد من المعادن الثقيلة.

تمثل وظيفة التمثيل الغذائي للحديد أساس تحويل الطاقة اللازمة للعديد من العمليات الخلوية، بما في ذلك: مركبات الحديد العضوي تشارك في آلية نقل الإلكترون الضوئي وتشارك بروتينات غير هيم في تقليل النيتريت والكبريتات، ويبدو أن تكوين الكلوروفيل يتأثر الحديد في التمثيل الغذائي للحامض النووي، وتتأثر أيضا بأدوار الحفاز والهيكلية للحديد. يحدث الحديد في البلاستيدات الخضراء الهيم وغير الهيم. وقد وُجد عامل امتصاص التربة إلى النبات 0.001 لفاكهة/ بذرة النبات و 0.004 لأجزاء النبات (بايس وآخرون، 1984).

يمكن أن تؤدي تركيزات الحديد المرتفعة في التربة إلى حدوث تأثيرات سامة للخلايا عندما تكون التربة حمضية، ومنخفضة في الفوسفور وتربة الكبريت الحمضي والتربة المغمورة. وقد وُجد أن تركيز 400 جزء في المليون من محلول تربة محلول من حقول الأرز تقتل شتلات الأرز.

د) الرصاصَ

يتم أخذ الرصاص المحمول جوا بسهولة عن طريق النباتات من خلال أوراق الشجر. وقد أظهرت عدد من الدراسات أن هذه المادة المودعة على سطح الورقة تمتصها هذه الخلايا مع انتقال كبير إلى الأنسجة النباتية (كاباتا-بنديا‌س وبنديا‌س، 1984). لا يمكن نقل الرصاص من التربة بسهولة إلى أجزاء النبات الصالحة للأكل.

لا يوجد دليل على أن الرصاص ضروري لنمو أي نوع من النباتات. تشير بعض البيانات إلى أن بعض أملاح الرصاص لها تأثير تحفيزي على نمو النبات بينما أظهرت تقارير أخرى تأثيراً مثبطاً (كاباتا-بنديا‌س وبنديا‌س، 1984). وتشمل التأثيرات التحت خلوية تثبيط عملية التنفس والتمثيل الضوئي بسبب اضطراب تفاعلات نقل الإلكترون.

وقد أبلغ عن تأثير طفيف نسبيا على تركيزات الرصاص في النباتات لتلوث التربة بسبب العمليات الزراعية. وقد تمثل الخضراوات المزروعة في المناطق ذات التركيزات العالية من الرصاص مثل المناطق الحضرية والصناعية خطرا على صحة البشر الذين يستهلكونها (كاباتا-بنديا‌س وبنديا‌س، 1984). ذكر بايس وآخرون (1984) أن نسبة التراكم في التربة باللنسبة للتراكم النباتات في الثمرة/ بذرة النبات 0.009 و 0.045 في أجزاء النبات الخضري.

ه) الزنك

تتوافر أشكال الزنك القابلة للذوبان بسهولة للنباتات التي لها امتصاص خطي لكل من المحلول والتربة. إن وجود نسب عالية من الكالسيوم إلى الزنك في التربة يقلل بشكل كبير من امتصاص الزنك. على الرغم من أن Zn و Zn2 + و Zn-organic chelates هي الأشكال الممتصة في المقام الأول.وقد ذكر كاباتا-بنديا س وبنديا س (1984) أن Zn2 + يتم امتصاصه فقط بواسطة جذور الذرة. عادة ما يرتبط الزنك ببروتينات ذات وزن جزيئي منخفض. قد يشير الزنك المرتبط بسوائل الخشب وغيرها من مستخلصات الأنسجة إلى قدرة عالية على الحركة في النبات. ومع ذلك، فإن بعض الكتابات تعتبر الزنك متنقلاً للغاية في حين تشير البيانات الأخرى إلى التنقل المتوسط. وقد ذكر بايس وآخرون (1984) أن نسبة التراكم في التربة لنسبة التراكم في النباتات في الفاكهة/ بذرة النبات 0.90 و 1.50 في الأجزاء الخضرية للنبات.

4.18 معلمات الدلالة الزراعية

تعتبر جودة مياه الري ذات أهمية خاصة في المناطق القاحلة حيث يؤدي ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض الرطوبة النسبية إلى معدلات عالية من التبخر مع ترسب الملح الذي يترتب على تراكمه في التربة. إن الخصائص الفيزيائية والميكانيكية للتربة مثل تشتت الجزيئات وثبات الركام وهيكل التربة والنفاذية تجعلها حساسة جداً لنوع الأيونات القابلة للتبادل الموجودة في مياه الري.

تقليديا، يتم تجميع مياه الري في فئات مختلفة من الجودة من أجل توجيه المستخدم إلى المزايا المحتملة فضلا عن المشاكل المرتبطة باستخدامه وتحقيق الإنتاج الأمثل للمحاصيل. وتصنيفات نوعية المياه هي مجرد مبادئ توجيهية إرشادية ويتعين تعديل تطبيقها على الظروف السائدة في الحقل. وذلك لأن ظروف استخدام المياه في الري معقدة للغاية ويصعب التنبؤ بها.

وتعتمد ملاءمة المياه لأغراض الري بدرجة كبيرة على الظروف المناخية والخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة وتحمل الملح للمحاصيل المزروعة وممارسات الإدارة. وبالتالي، فإن تصنيف المياه لأغراض الري سيكون دائمًا عامًا بطبيعته وقابلًا للتطبيق في ظل ظروف الاستخدام المتوسطة.

تم اقتراح العديد من مخططات تصنيف مياه الري. صنفت آيرز وويستكوت (منظمة الأغذية والزراعة، 1985) مياه الري إلى ثلاث مجموعات على أساس الملوحة ومحتوى الصوديوم والسمية والأخطار المتنوعة. تساعد هذه المبادئ التوجيهية العامة لتصنيف نوعية المياه على تحديد المشاكل المحتملة لإنتاج المحاصيل المرتبطة باستخدام مصادر المياه التقليدية. تنطبق المبادئ التوجيهية كذلك على تقييم المياه ذات النوعية الثانوية لأغراض الري من حيث مكوناتها الكيميائية، مثل الأملاح الذائبة ومحتوى الصوديوم النسبي والأيونات السامة. واستخدمت عدة افتراضات أساسية لتحديد نطاق القيم الواردة في المبادئ التوجيهية كما ذكر آيرز وويستكوت (الفاو، 1985) معلومات أكثر تفصيلاً عن ذلك.

يعتمد تأثير أيونات الصوديوم في مياه الري في تقليل معدل التسلل ونفاذية التربة على تركيز أيونات الصوديوم بالنسبة لتركيز أيونات الكالسيوم والمجنيسيوم (كما هو محدد بالـ SAR) وتركيز الملح الكلي، كما هو موضح في الإرشادات. وهذا يؤكد حقيقة أن مخاطر نفاذية التربة (بما في ذلك معدل الارتشاح والقشور السطحية) التي يسببها الصوديوم في مياه الري لا يمكن التنبؤ بها بشكل مستقل عن محتوى الملح المذاب لمياه الري أو طبقة السطح السطحي للتربة.

قد تصبح العديد من الأيونات غير الضارة أو حتى المفيدة بتركيزات منخفضة نسبياً سامة للنباتات ذات التركيز العالي، إما من خلال التداخل المباشر في العمليات الأيضية أو من خلال التأثيرات غير المباشرة على المغذيات الأخرى والتي قد يتعذر الوصول إليها. وهي لا تدرج عادة في التحليل الروتيني لمياه الري العادية، ولكن ينبغي إيلاء الاهتمام لها عند استخدام مياه ذات نوعية هامشية خاصة إذا كان التلوث بمياه الصرف الصحي الصناعي مشتبهاً به. وتشمل هذه الألومنيوم (A1) والبريليوم (Be) والكوبالت (Co) والفلورايد (F) والحديد (Fe) والليثيوم (Li) والمنجنيز (Mn) والموليبدينوم (Mo) والسيلينيوم (Se) والقصدير (Sn) والتيتانيوم (Ti) والتنجستن (W) والفاناديوم (V). المعادن الثقيلة هي مجموعة خاصة من العناصر النزرة التي ثبت أنها تسبب مخاطر صحية محددة عند تناولها من قبل النباتات. تحت هذه المجموعة يتم تضمين الزرنيخ (As) والكادميوم (Cd) والكروم (Cr) والنحاس (Cu) والرصاص (Pb) والزئبق (Hg) والزنك (Zn).

وقد ذكر موريشيتا (1985) أن الري بالمياه الملوثة بالنيتروجين يمكن أن يوفر فائضًا كبيرًا من النيتروجين المغذي لزراعة نباتات الأرز ويمكن أن يؤدي إلى فقد كبير للأرز من خلال الإقامة والفشل في النضج وزيادة قابلية الإصابة بالآفات والأمراض. نتيجة للنمو المفرط. وأفاد كذلك بأن التربة غير الملوثة التي تحتوي على حوالي 0.4 و 0.5 جزء في المليون من الكادميوم يمكن أن تنتج حوالي 0.08 جزء في المليون من الكادميوم في الأرز البني، في حين أن زيادة قليلة تصل إلى 0.82 أو 1.25 أو 2.1 جزء في المليون من الكادميوم في التربة لديها القدرة على إنتاج أرز بني ملوث بشدة بنسبة تركيز كادميوم تبلغ 1.0 جزء في المليون. يعرض الجدول رقم 22 مستويات الحد الأقصى للسمية النباتية لبعض العناصر النزرة المختارة.

جدول رقم 16: المبادئ التوجيهية لتفسير جودة مياه الري

مشكلة الري المحتملة	الوحدات	درجة التقييد على الاستخدام		
		لا يوجد	طفيف إلى معتدل	حاد
التملح				
Ec_w[1]	dS/m	< 0.7	0.7 - 3.0	> 3.0
أو				
TDS	ملجم/ل	< 450	450 - 2000	> 2000

مشكلة الري المحتملة		الوحدات	درجة التقييد على الاستخدام		
			لا يوجد	طفيف إلى معتدل	حاد
الارتشاح					
EC_wوSAR^2 = 0 - 3			> 0.7	0.7 - 0.2	> 0.2
	3 -6		> 1.2	1.2 - 0.3	>0.3
	6-12		> 1.9	1.9 - 0.5	> 0.5
	12-20		> 2.9	2.9 - 1.3	> 1.3
	20-40		> 5.0	5.0 - 2.9	> 2.9
سمية ايون محدد					
الصوديوم (Na)					
	الري السطحي	SAR	< 3	3 - 9	> 9
	الري بالرش	ملجم/ل	< 3	> 3	
الكلورايد (Cl)					
	الري السطحي	ملجم/ل	< 4	4 - 10	> 10
	الري بالرش	ملجم/ل	< 3	> 3	
البورون (B)		ملجم/ل	< 0.7	0.7 - 3.0	> 3.0
العناصر النزرة					
تأثيرات متنوعة					
نيتروجين $(NO_3\text{-}N)^3$		ملجم/ل	< 5	5 - 30	> 30
بيكربونات (HCO_3)		ملجم/ل	< 1.5	1.5 - 8.5	> 8.5
pH		المعدل الطبيعي 6.5-8			

EC_w[1] تعني قابلية التوصيل الكهربائية بالديسي سيمنز لكل متر عند 25 درجة مئوية

SAR[2] تعني نسبة امتصاص الصوديوم

NO_3 .[3] N تعني نترات النيتروجين الواردة من حيث النيتروجين العنصري

المصدر: منظمة الفاو (1985).

جدول رقم 17: المستويات القصوى المسموح بها من العناصر النادرة لإنتاج المحاصيل

	العنصر	أقصى تركيز موصى به (ملجم/ل)	ملاحظات
Al	(ألومنيوم)	5.0	يمكن أن يسبب عدم إنتاجية في التربة الحمضية (الرقم الهيدروجيني <5.5) ، ولكن المزيد من التربة القلوية في درجة الحموضة> 7.0 سوف تسرع الأيون وتزيل أي سمية.
As	(الزرنيخ)	0.10	تختلف السمية للنباتات بشكل كبير، حيث تتراوح من 12 ملجم/ لتر لعشب السودان إلى أقل من 0.05 ملجم/ لتر للأرز.
Be	(البيريليوم)	0.10	تختلف السمية للنباتات على نطاق واسع وتتراوح من 5 ملجم/ لتر للفت إلى 0.5 ملجم/ لتر في حبوب الفاصوليا.
Cd	(كادميوم)	0.01	سام للفاصوليا والبنجر واللفت عند تركيزات منخفضة تصل إلى 0.1 ملجم/ لتر في المحاليل المغذية. يُوصى بحدود التحفظ بسبب إمكانية تراكمها في النباتات والتربة لتركيزات قد تكون ضارة على البشر.
Co	(كوبالت)	0.05	سام لنبات الطماطم عند 0.1 ملجم/ لتر في محلول المغذيات. يميل إلى تثبيطه

	العنصر	أقصى تركيز موصى به (ملجم/ل)	ملاحظات
			بواسطة التربة المحايدة والقلوية.
Cr	(كروم)	0.10	غير معترف به بشكل عام كعنصر أساسي للنمو. يُوصى بحدود التحفظ بسبب نقص المعرفة عن سمية للنباتات.
Cu	(نحاس)	0.20	سام لعدد من النباتات في 0.1 إلى 1.0 ملجم/ لتر في محاليل المواد الغذائية.
F	(فلورايد)	1.0	يتم تثبيطه بواسطة التربة المحايدة والقلوية.
Fe	(حديد)	5.0	غير سام للنباتات في التربة الهوائية، ولكن يمكن أن يسهم في تحمض التربة وفقدان توافر الفوسفور الأساسي والموليبدينوم. الرشاشات العلوية قد تؤدي إلى رواسب قاتلة على النباتات والمعدات والمباني.
Li	(ليثيوم)	2.5	تتحمله معظم المحاصيل حتى 5 ملجم/ لتر. المحمول في التربة. سام للحمضيات بتركيزات منخفضة (<0.075 ملجم/ لتر). يعمل مثل البورون.
Mn	(منجنيز)	0.20	سام لعدد من المحاصيل في عدد قليل من الأعشار إلى بضعة ملجم/ لتر، ولكن عادة في التربة الحمضية فقط.
Mo	(الموليبدينوم)	0.01	ليس سامًا للنباتات بتركيزات طبيعية في التربة والماء. يمكن أن يكون سامًا للثروة الحيوانية إذا كان العلف يزرع في التربة مع توافر تركيزات عالية من الموليبدينوم.
Ni	(نيكل)	0.20	سام لعدد من النباتات عند 0.5 ملجم/ لتر إلى 1.0 ملجم/ لتر؛ انخفاض السمية في درجة الحموضة المحايدة أو القلوية.
Pd	(رصاص)	5.0	يمكن أن يمنع نمو الخلايا النباتية بتركيزات عالية جدا.
Se	(سيلينيوم)	0.02	سام للنباتات عند التركيزات منخفضة مثل 0.025 ملجم/ لتر وسام للثروة الحيوانية إذا كان العلف يزرع في التربة مع مستويات عالية نسبيا من السيلينيوم المضافة. كعنصر أساسي للحيوانات ولكن بتركيزات منخفضة للغاية.
Sn	(القصدير)		
Ti	(تيتانيوم)	-	يُستبعد بشكل فعال من قبل النباتات؛ التسامح المحدد غير معروف.
W	(التنجستن)		
C	(الفاناديوم)	0.10	سام للعديد من النباتات بتركيزات منخفضة نسبيا.
Zn	(زنك)	2.0	سام للعديد من النباتات بتركيزات مختلفة على نطاق واسع؛ انخفاض السمية عند الرقم الهيدروجيني> 6.0 وفي التربة الناعمة أو العضوية الدقيقة.

ويستند الحد الأقصى للتركيز إلى معدل استخدام المياه الذي يتماشى مع ممارسات الري الجيدة (10000 متر مكعب للهكتار الواحد في السنة). إذا تجاوز معدل تطبيق المياه هذا بشكل كبير، ينبغي تعديل التركيزات القصوى بناءً على ذلك. لا ينبغي إجراء أي تعديل لمعدلات الاستخدام التي تقل عن 10000 متر مكعب للهكتار الواحد في السنة. القيم المقدمة هي للمياه المستخدمة على أساس مستمر في موقع واحد. (المصدر: مأخوذ من الأكاديمية الوطنية للعلوم (1972) وبرات (1972))

4.19 البيانات الاجتماعية الأساسية

4.19.1 البيئة الاجتماعية الاقتصادية

تتأثر الآثار المحتملة لأي مشروع تنموي بالخصائص المختلفة للمجتمع المضيف. ولذلك، فإن وجود وصف تفصيلي لمنطقة تأثير المشروع (AoI) يساعد على تحديد ملائم ودقيق للآثار المحتملة. يناقش هذا القسم البيئة الاقتصادية والاجتماعية لمناطق المشروع (من حيث البيانات المتاحة). تتمثل المصادر الرئيسية للبيانات في التقارير التالية:

- تقرير التنمية البشرية الفلسطيني 2014

- التقييم البيئي لمشروع محطة معالجة مياه الصرف الصحي الطارئة في شمال غزة - 2012
- الكتاب الإحصائي الفلسطيني، 2012، المكتب المركزي الفلسطيني للإحصاء.
- مسح البيئية المنزلية الجهاز المركزي للإحصاء 2011.
- الأوضاع الصحية في الأراضي الفلسطينية المحتلة، بما فيها القدس الشرقية وفي الجولان السوري المحتل، منظمة الصحة العالمية، جمعية الصحة العالمية الرابعة والستين البند 27/64- جدول الأعمال المؤقت 15/ 2011.

تقع مناطق نفوذ المشروع في محافظة شمال غزة. سيؤثر المشروع بشكل رئيسي على ثلاث مستوطنات وهي جباليا وبيت لاهيا وبيت حانون وكذلك قرية أم النصر. يوضح الشكل رقم 28 مناطق نفوذ المشروع.

جدول رقم 22: منطقة تأثير المشروع

قطاع غزة عبارة عن منطقة ساحلية مغلقة صغيرة تبلغ مساحتها الإجمالية 365 كم2. يعتبر قطاع غزة من بين أكثر المناطق اكتظاظا بالسكان في العالم. لقد عانت البيئة في قطاع غزة من قدر كبير من الإساءة والإهمال. وقد أدت الموارد المحدودة للأراضي والقطاعات الاجتماعية والاقتصادية الكبيرة السريعة النمو والعزلة الطويلة الأجل والإهمال نتيجة للظروف السياسية إلى تدهور الموارد الطبيعية كما أدت إلى تضخيم العديد من أوجه القصور البيئية. المساحة السطحية في غزة محدودة للغاية، حيث بلغ متوسط مساحة الأرض 0.26 دونم للشخص الواحد في عام 2007.

يقدر آخر إحصاء أجراه الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني أن إجمالي عدد السكان في الأراضي الفلسطينية هو 3,825,512، منهم 385,180 في الضفة الغربية و 1,440,332 يعيشون في قطاع غزة.

فيما يتعلق بمنطقة مستوطنات التأثير، يوضح الجدول رقم 23 مساحة كل مستوطنة.

جدول 18: مجموع مساحة منطقة التأثير

	بيت حانون	بيت لاهيا	أم الناصر	جباليا
إجمالي مساحة السطح	12100 دونم	38376 دونم	800 دونم	18.5 كم
مجموع مساحة السطح الزراعية	4280 دونم	2819 دونم	260 دونم	5694 دونم
مجموع المنطقة المأهولة	3473 دونم		153 دونم	9328 دونم
إجمالي مساحة المرافق الأخرى	900 دونم		387 دونم	52854 دونم
المصدر	المصدر: بيت حانون 2017	المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني (2017)	المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني (2017)	المصدر: دليل السكان 2012 - بلدية جباليا

المصدر: بيت حانون 2017

المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني (2017)

المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني (2017)

المصدر: دليل السكان 2012 - بلدية جباليا

من حيث عدد السكان، تم إجراء آخر إحصاء للسكان في عام 2007. وفي واقع الأمر، فإن الأرقام أدناه هي تقديرات تستند إلى الزيادة الطبيعية السنوية.

تعتبر قرية جباليا من القرى من حيث عدد السكان (220,000 نسمة). ومع ذلك، تم الإبلاغ عن أصغر عدد من السكان في قرية أم النصر (5000 شخص). تمثل الإناث نسبة 49.0٪ من إجمالي السكان.

جدول رقم 19: توزيع السكان في نطاق مناطق المشروع

	بيت حانون	بيت لاهيا	أم النصر	جباليا
إجمالي عدد السكان	52800	164346	5000	220,000
إجمالي عدد الذكور	26928	83613	2550	112,200
إجمالي عدد الإناث	25872	80733	2450	107,800
المصدر	المصدر: بيت حانون 2017	المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني (2017)	المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني (2017)	المصدر: دليل السكان 2012 - بلدية جباليا

معدل النمو السكاني هو ما يقرب من 2.82٪ سنويا؛ على الرغم من أن هذا يمثل نموًا كبيرًا في عدد السكان، فقد انخفضت معدلات المواليد من 1997 إلى 2008.

4.19.2 الخصائص الديموغرافية

في عام 2007، كان هناك حوالي 1.4 مليون فلسطيني يقيمون في قطاع غزة منهم مليون تقريبا لاجئون مسجلون في الأمم المتحدة. يقدر عدد السكان الحالي بما يزيد عن 1.5 مليون موزعة على خمس محافظات. تضم مدينة غزة وهي أكبر محافظة حوالي 400,000 نسمة. والمحافظتان الرئيسيتان الأخريان هما خان يونس (200,000 نسمة) في وسط غزة ورفح (عدد السكان 150,000) في الجنوب. غالبية الناس يعيشون في مخيمات اللاجئين.

4.19.2.1 توزيع السكان بحسب الجنس في منطقة التأثير

يبلغ عدد سكان محافظة شمال غزة حسب إحصائيات 2012 حوالي 265,355 نسمة. وكما يمكن ملاحظته من الجدول أدناه، فإن النمو السكاني في منطقة تأثير المشروع مرتفع وقد لوحظ أنه يزداد خلال السنوات الخمس الأخيرة. يستند الإسقاط السكاني الذي حسبته دراسة الجدوى على افتراض أن معدل النمو السكاني سيشهد انخفاضاً تدريجيًا اعتبارًا من عام 2012. ومن المتوقع أن يصل النمو السكاني إلى 1.11٪ بحلول عام 2040 بعد أن بلغ ذروته عند 3.5٪ في عام 2011.

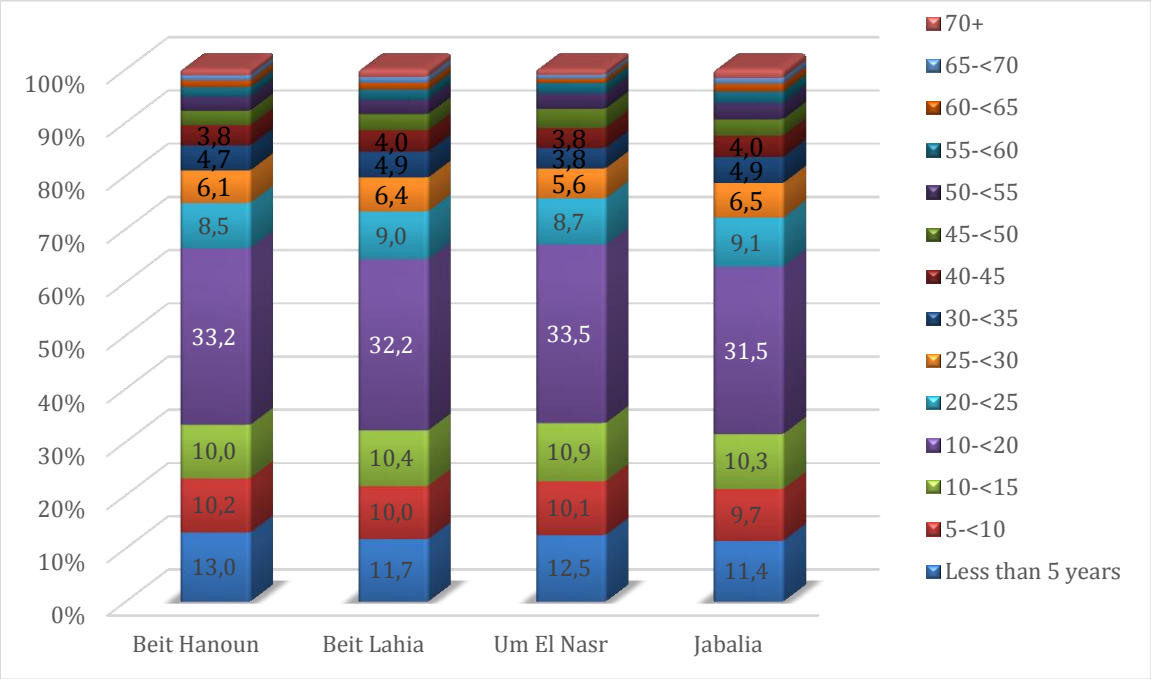
جدول رقم 20: توزيع السكان حسب الجنس والمستوطنة (بالألف) لعام 2012

المنطقة	الإجمالي	ذكور	إناث
محافظة شمال غزة	265.355	134.987	130.368
أم الناصر	2.76	1.402	1.358
بيت لاهيا	63.213	32.16	31.053
بيت حانون	37.351	18.87	18.481
جباليا	120.859	61.978	58.881

المصدر: الكتاب الإحصائي الفلسطيني، 2012، المكتب المركزي الفلسطيني للإحصاء

4.19.2.2 الهيكل العمري

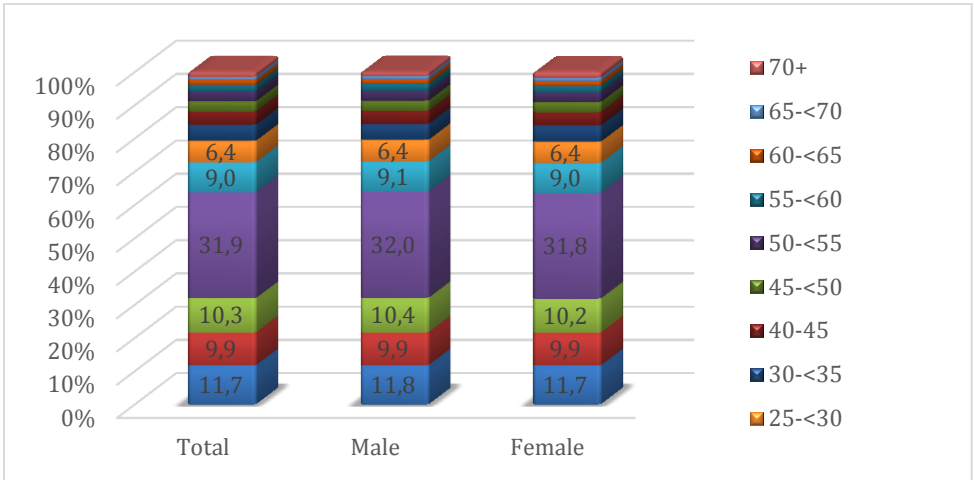
البنية العمرية هي رسم بياني يوضح توزيع مجموعات عمرية مختلفة في مجموعة سكانية (عادةً ما يكون بلد أو منطقة من العالم) والتي تشكل شكل الهرم عندما ينمو السكان. كما أنه يستخدم في علم البيئة لتحديد التوزيع العمري العام للسكان ودلالة على القدرات الإنجابية واحتمالية استمرار الأنواع. وبمراجعة البنية العمرية في منطقة تأثير المشروع يمكن استنتاج أن المجتمع لديه إمكانية النمو السريع والمستمر. غالبية السكان في المستوطنات الأربعة تقل أعمارهم عن 30 سنة.



شكل رقم 23: التوزيع النسبي حسب منطقة التأثير حسب العمر

المصدر: الكتاب الإحصائي الفلسطيني، 2012، المكتب المركزي الفلسطيني للإحصاء

ويبين التوزيع التفصيلي للسكان حسب الفئة العمرية أن الفرق بحسب نوع الجنس محدود إلى حد ما ولا يتجاوز 0.2% في المجموع. يقتصر التنوع حسب الجنس في جميع الفئات العمرية. مع الأخذ بعين الاعتبار أن ثلثي السكان دون سن 25 سنة، سيكون هناك طلب متزايد على استعادة مياه الصرف.



شكل رقم 24: التوزيع النسبي للسكان في محافظات شمال غزة حسب فئات السن والجنس

المصدر: الكتاب الإحصائي السنوي الفلسطيني، 2012، المكتب المركزي الفلسطيني للإحصاء

4.19.2.3 معدل المواليد

بلغ معدل الخصوبة الكلي في الأراضي الفلسطينية المحتلة 4.6 في عام 2009 (4.1 في الضفة الغربية و 5.3 في قطاع غزة) وهو معدل مرتفع نسبيا في المنطقة. وفيما يتعلق بالنساء الحوامل، فإن أربعة من كل 10 نساء يحضرن الرعاية السابقة للولادة بينما تلد جميع النساء تقريبا في المؤسسات الصحية.

4.19.2.4 معدل الوفيات

تتمثل الأسباب الرئيسية الأربعة للوفيات في الأراضي الفلسطينية المحتلة في الأمراض غير السارية مثل أمراض القلب وأمراض الأوعية الدموية والدماغية والسرطان (وفي مقدمتها سرطان القصبة الهوائية وسرطان القولون والمستقيم وسرطان الثرج) والتهابات الجهاز التنفسي.

أظهر معدل وفيات الرضع تحسناً طفيفاً في السنوات الأخيرة (25.34 لكل 1000 مولود حي: 22.9 لكل 1000 مولود حي في الضفة الغربية و 28.8 لكل 1000 مولود حي في قطاع غزة). تتمثل الأسباب الرئيسية للوفاة بين الرضع في الالتهاب الرئوي والاضطرابات التنفسية الأخرى (34.5٪) والتشوهات الخلقية (16.3٪) تليها الخداج وانخفاض الوزن عند الولادة (13.4٪).

كانت هناك 30 حالة وفاة بين الأمهات في عامي 2008 و 2009 في قطاع غزة و 23 حالة وفاة بين الأمهات في عام 2009 في الضفة الغربية، مما يشير إلى أن معدل وفيات الأمهات أثناء النفاس يبلغ 29 لكل 100000 ولادة حية في قطاع غزة و 36.4 لكل 100000 ولادة حية في الضفة الغربية. تعاني العديد من النساء الحوامل من فقر الدم (45٪ من النساء الحوامل في قطاع غزة و 20.6٪ في الضفة الغربية). يتم تحصين نحو ثلث الحوامل حديثاً ضد مرض الكزاز في الضفة الغربية.

4.19.2.5 معدل الزيادة الطبيعية

انخفض معدل الخصوبة الكلي للأراضي الفلسطينية عند 4.6 ولادة لكل ألف في عام 2007 مقارنة ب 6.0 ولادات في عام 1997. يشير التصنيف الإقليمي إلى أن معدل المواليد في الضفة الغربية كان 30.6 ولادة مقارنة بـ 35.6 ولادة في قطاع غزة في عام 2008. غالبية السكان تحت سن 25 سنة. الزيادة الطبيعية في قطاع غزة أعلى من تلك في الضفة الغربية. وكان الإشعار العام هو أن غزة في ازدياد مستمر بينما تتناقص الضفة الغربية بنفس النسبة. قد يخدم المشروع المقترح عددًا أكبر من السكان بنسبة 10٪ من الأرقام الحالية.

جدول رقم 21: معدلات النمو السنوية المقدرة في الأراضي الفلسطينية (منتصف العام 2007-2009)

العام	الأراضي الفلسطينية		
	الضفة الغربية	قطاع غزة	الإجمالي
عام 2007	2.66	3.2	2.86
عام 2008	2.65	3.23	2.87
عام 2009	2.65	3.25	2.88

المصدر: الكتاب السنوي الإحصائي الفلسطيني، المجلد 10، 2009، المكتب المركزي الفلسطيني للإحصاء.

4.19.3 حجم الأسر وكثافتها

متوسط حجم الأسرة هو أحد المؤشرات المهمة ذات الصلة بالنمو السكاني. وكما يمكن ملاحظته من الجدول أدناه، هناك ميل كبير لأحجام كبيرة للأسرة تتجاوز ثمانية أشخاص. هذه الملاحظة تدعم الزيادة في معدل النمو السكاني خلال السنوات الخمس الماضية. من المتوقع أن يؤثر هذا الاتجاه على معدل النمو السكاني خلال السنوات القادمة. بسبب عدم وجود نظم أو تدخلات منظمة (مثل برامج تنظيم الأسرة) لمعالجة النمو السكاني الكبير، فمن المتوقع أن تفضيل الأحجام الكبيرة للأسر سيحافظ على زيادة إمكانية النمو السكاني المرتفع. إجمالاً، يبلغ متوسط حجم الأسرة 6.7 في محافظة شمال غزة. أكبر متوسط للأسرة مسجل في بيت حانون 7.0 شخص/ أسرة. في حين أن أقل متوسط للأسر المنزلية لوحظ في جباليا 6.5 شخص/ أسرة.

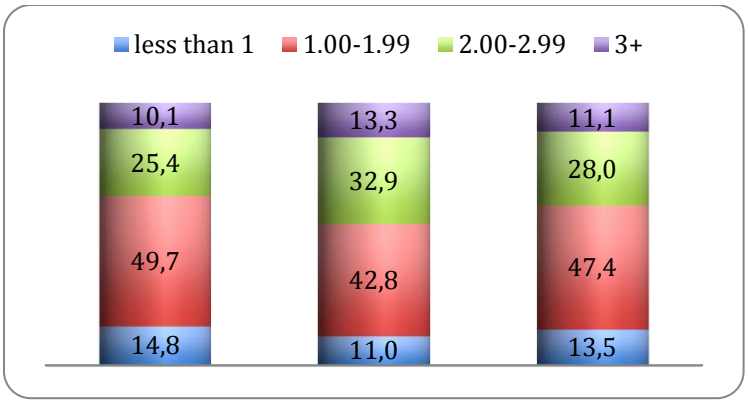
التوزيع النسبي للأسر الخاصة في محافظة شمال غزة حسب المكان وحجم الأسرة موضح في الجدول رقم 27.

جدول رقم 22: التوزيع النسبي للأسر الخاصة في محافظة شمال غزة حسب التجمع وحجم الأسرة

	محافظة شمال غزة	أم الناصر	بيت لاهيا	بيت حانون	جباليا
عدد السكان	265355	2760	63213	37351	120859
الأسر	39604	413	9277	5328	18542
متوسط حجم الأسرة	6.7	6.7	6.8	7.0	6.5
	%	%	%	%	%
8 أشخاص فأكثر	38.1	41.6	39.1	2.6	38.6
7 أشخاص	12.5	10.4	12.8	7.4	13.4
6 أشخاص	12.5	11.6	12.4	7.4	13.9
5 أشخاص	10.9	9.7	11.1	67.7	12.0
4 أشخاص	9.4	8.2	9.5	5.3	10.8
3 أشخاص	7.5	4.1	7.3	4.5	0.9
شخصين	7.3	9.7	6.4	4.0	8.5
شخص واحد	1.8	4.6	1.5	1.1	1.9

المصدر: الكتاب الإحصائي الفلسطيني، 2012، المكتب المركزي الفلسطيني للإحصاء.

أظهر تحليل الكثافة حسب المنطقة أن قطاع غزة أعلى كثافة من الضفة الغربية ، حيث يعيش حوالي 45٪ من سكان غزة مع أكثر من شخصين لكل غرفة، في حين أن 35.5٪ فقط في الضفة الغربية هم من نفس الفئة. أما من هم أقل من شخص واحد لكل غرفة فكانوا يمثلون 14.8٪ من الضفة الغربية، في حين مثلت نفس الفئة 11.0٪ من قطاع غزة.



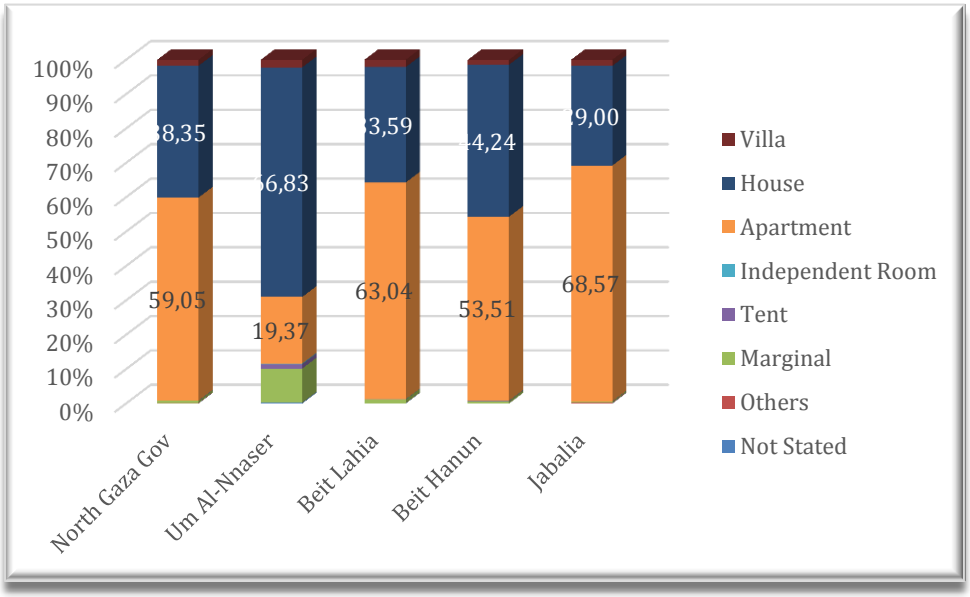
شكل رقم 25: التوزيع النسبي للأسر حسب الكثافة الأسرية والمنطقة

المصدر: الكتاب السنوي الإحصائي الفلسطيني، المجلد 10، 2009، المكتب المركزي الفلسطيني للإحصاء.

أظهرت المراجعات الأدبية والاجتماعات مع الخبراء أن هيكل الأسرة في غزة يشهد تحولا من هيمنة العائلة الممتدة إلى مستوى أعلى من انتشار الأسر النووية التي تشكل الآن أكثر من 80٪ من هيكل الأسرة في قطاع غزة. (الجهاز المركزي للإحصاء، 2010).

4.19.3.1 نوع الإقامة

واحد من المؤشرات الرئيسية لظروف المعيشة ورفاهية الأسر هو نوع المسكن. يُذكر أن أغلبية السكان (59.05٪) في محافظة شمال غزة يعيشون في شقة (وهو نوع فلسطيني نموذجي من السكان)، يليه 38.35٪ يعيشون في منزل. في قرية أم النصر، يعيش 56.83٪ في منزل. هذا النوع من المسكن يعكس الطبيعة الريفية للمنطقة.



شكل رقم 26: التوزيع النسبي للمسكن حسب نوع المبنى والمكان

المصدر: الكتاب الإحصائي الفلسطيني، 2012، المكتب المركزي الفلسطيني للإحصاء

شكل رقم28 : المنطقة السكنية في بيت لاهيا

شكل رقم 27: نوع المساكن في بيت حانون

يستخدم غالبية الناس وحداتهم بشكل حصري للأغراض الحية في محافظة شمال غزة (78.3٪). قلة من السكان يستخدمون المسكن لكل من السكن والعمل.

جدول رقم 23: استخدام المباني

استخدام المباني	المنطقة				
	محافظة شمال غزة	أم الناصر	بيت لاهيا	بيت حانون	جباليا
سكن	20108	387	438	2832	8297
سكن و عمل	2714	15	626	275	1292
عمل	1901	11	337	274	875
خالية	437	1	102	65	191
مغلقة	428	18	76	98	149
مهجورة	106	0	13	35	45
غير مذكور	2	0	0	0	2
الإجمالي	25696	432	5534	3579	10851

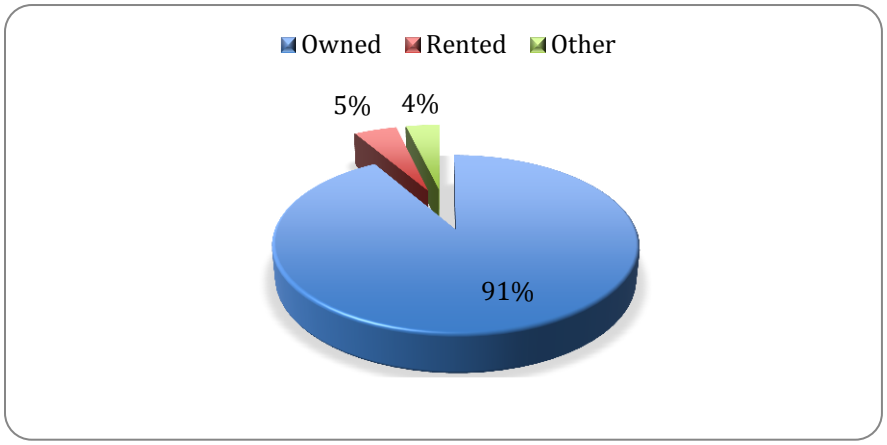
جدول رقم 29: المباني المنجزة في محافظة شمال غزة حسب التجمع واستخدامها

استخدام المباني	المنطقة				
	محافظة شمال غزة	أم النصر	بيت لاهيا	بيت حانون	جباليا
سكن	20108	387	438	2832	8297
سكن و عمل	2714	15	626	275	1292
عمل	1901	11	337	274	875
خالية	437	1	102	65	191
مغلقة	428	18	76	98	149
مهجورة	106	0	13	35	45

غير مذكور	2	0	0	0	2
الإجمالي	25696	432	5534	3579	10851

4.19.3.2 ملكية المساكن

يمكن أن تكون ملكية المنزل مؤشرا هاما على الخصائص الاجتماعية والاقتصادية للأسر. في قطاع غزة، يمتلك الغالبية العظمى من السكان منازلهم (91.6٪)، في حين أن 4.7٪ فقط يستأجرون مسكنهم. في هذه الحالة، لا تعكس الملكية بالضرورة وضعًا اجتماعيًا اقتصاديًا مرتفعًا للمجتمع، ولكنها قد تعكس عادات وتقاليد المجتمع التي تشجع الملكية الخاصة.



شكل رقم 29: التوزيع النسبي للأسر عن طريق حيازة الوحدات السكنية في قطاع غزة

المصدر: الكتاب السنوي الإحصائي الفلسطيني، المجلد 10، 2009، المكتب المركزي الفلسطيني للإحصاء.

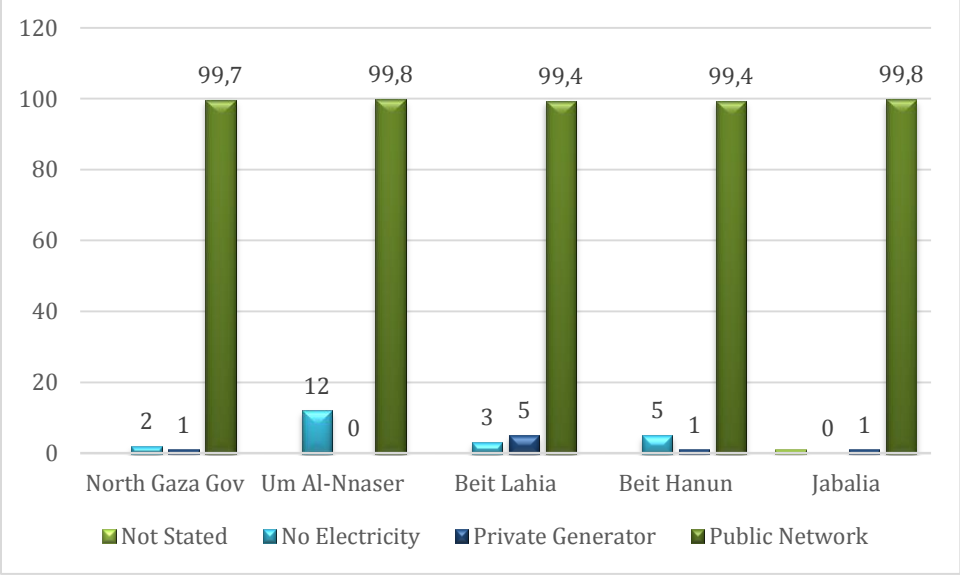
4.19.4 الحصول على الخدمات الأساسية

فيما يتعلق بالحصول على الخدمات الأساسية تُولي حكومة فلسطين نسبة كبيرة من اهتمامها لإمدادات المياه. بلغت نسبة الربط بشبكة المياه العامة حوالي 98٪ في عام 2012 في جميع مستوطنات المشروع.

جدول رقم 24: الوحدات السكنية المحتلة في محافظة شمال غزة حسب المنطقة والمصدر الرئيسي للمياه في وحدة الإسكان

المنطقة	غير مذكورة		أخرى		خزانات مياه		ينابيع		آبار (لجمع مياه الأمطار)		الشبكة العامة	
	(%)	(عدد)	(%)	(عدد)	(%)	(عدد)	(%)	(عدد)	(%)	(عدد)	(%)	(عدد)
محافظة شمال غزة	0	19	1	378	0.1	47	0	12	0.2	60	98.6	39088
أم النصر	0	-	0	-	0	-	0	-	0.2	1	99.7	412
بيت لاهيا	0	4	2.3	217	0.1	10	0	1	0.3	31	97.2	9014
بيت حانون	0	1	0.4	19	0.6	30	0	1	0.1	3	98.9	5274
جباليا	0.1	13	0.8	142	0	7	0	8	0.1	25	98.9	18347

تغطية الكهرباء أعلى بكثير، لأن كل الأسر تقريباً متصلة بالشبكة العامة للكهرباء. ومع ذلك، فإن استمرارية الكهرباء تتأثر بمشاكل إمدادات الوقود. ومع ذلك، تبقى استمرارية التيار الكهربائي واحدة من أكبر المشاكل التي تواجه المشاريع التنموية في قطاع غزة.

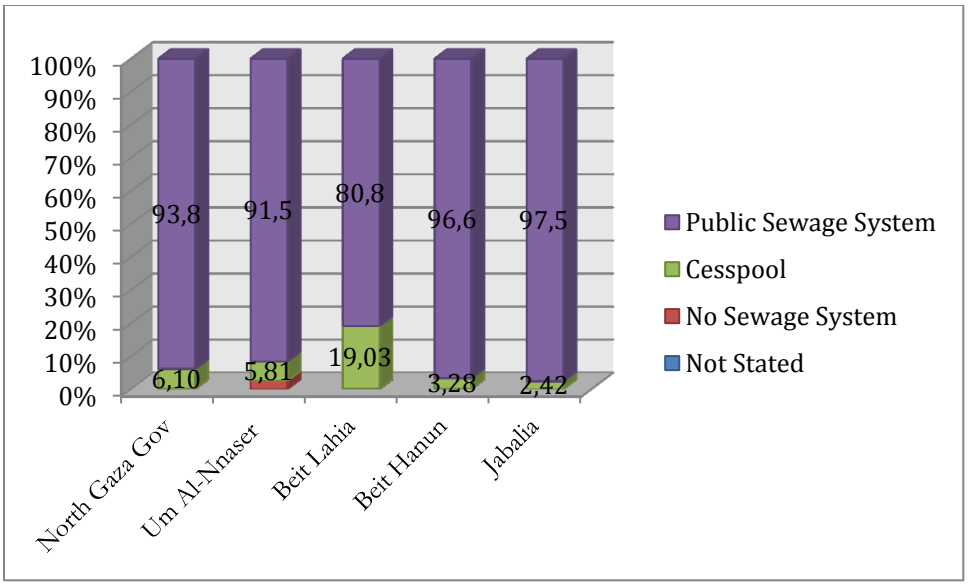


شكل رقم 30: التوزيع النسبي للحصول على الكهرباء في AoI

المصدر: الكتاب الإحصائي الفلسطيني السنوي 2012، المكتب المركزي الفلسطيني للإحصاء

93.8٪ من الأسر في محافظة شمال غزة لديها إمكانية الحصول على شبكة الصرف الصحي العامة. سيتم تقديم مناقشة تفصيلية لنوع التخلص من مياه الصرف الصحي المستخدم في وقت لاحق.

الخدمة الأساسية الرابعة هي خطوط الهاتف التي تخدم 42.2٪ من مجموع الأسر في الأراضي الفلسطينية.



شكل رقم 31: التوزيع النسبي لإمكانية الحصول على النظام الصحي في AoI

المصدر: الكتاب الإحصائي الفلسطيني السنوي 2012، المكتب المركزي الفلسطيني للإحصاء.

تعتبر المياه واحدة من أكثر القضايا تحديًا والتي تؤثر على الاستدامة البيئية في الأراضي الفلسطينية. أشار تقرير التنمية البشرية لعام 2006 إلى أن الفلسطينيين، وخاصة في غزة، يعانون من أحد أعلى مستويات ندرة المياه للفرد في العالم، مع توافر مادي وحكم المياه المشتركة التي تساهم في هذا النقص.

إن التقاسم غير المتكافئ لمستودعات المياه الجوفية الواقعة تحت الضفة الغربية بين إسرائيل والأراضي الفلسطينية صار واضحاً: متوسط استهلاك الفرد من المياه من قبل المستوطنين الإسرائيليين في الضفة الغربية أعلى بحوالي تسع مرات من الفلسطينيين. مع 13٪ فقط من جميع الآبار في الضفة الغربية، يستأثر المستوطنون بـ 53 من آبار المياه الجوفية. وتتضح هذه المشكلة من خلال إدارة طبقات المياه الجوفية الغربية والساحلية. يعد جزء من حوض الأردن، طبقة المياه الجوفية الغربية هي المصدر الوحيد الأكثر أهمية للمياه المتجددة للأراضي الفلسطينية. يتم إعادة شحن ما يقرب من ثلاثة أرباع طبقة المياه الجوفية داخل الضفة الغربية وتتدفق إلى ساحل إسرائيل. الكثير من المياه غير متاحة للفلسطينيين؛ هذه نتيجة جزئيا، للتنظيم الصارم للكمية وأيضا عمق الآبار. نصيب الفرد من الموارد المائية في الضفة الغربية للفلسطينيين هو ربع دخل الفرد في إسرائيل، وهو يتناقص. هناك مشاكل مماثلة في مياه حوض الساحل، والتي بالكاد تصل إلى قطاع غزة بسبب ارتفاع معدلات الاستخراج على الجانب الإسرائيلي.

وتشير التقديرات إلى أن الإفراط في الاستخراج من الحوض الساحلي - نحو ضعف الحد المستدام تقريبا في عام 2000 - يصل الآن إلى مستويات خطيرة. تعطي 5 ٪ إلى 10 ٪ فقط من طبقة المياه الجوفية مياه شرب ذات جودة عالية. إن تخفيض منسوب المياه الجوفية إلى جانب زيادة ملوحة المياه عن طريق تسرب مياه البحر والتلوث بمياه الصرف الصحي الخام يضر بنوعية وكمية المياه المتاحة.

برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (2006) "ما وراء الندرة: القوة والفقر وأزمة المياه العالمية"، تقرير التنمية البشرية.

أزمة المياه في الأراضي المحتلة وحلها في ورقة اتفاق تحديد الموقف النهائي.

الملوثات الرئيسية في الموارد المائية في قطاع غزة هي النيترات والكلوريدات والملوحة والبكتيرية والبكتيرية المحتملة والبكتيريا العقدية البرازية. وتزعم المجموعة الهيدرولوجية الفلسطينية أن معدلات الملوثات الحالية أعلى أربع مرات من أرقام عام 2005.

المصدر الرئيسي لمياه الشرب في الأراضي الفلسطينية هو شبكة المياه العامة. 91.8٪ من إجمالي السكان يمكنهم الحصول عليها: 89.4٪ في الضفة الغربية و 96.3٪ في قطاع غزة. شكلت خزانات المياه والآبار 9.2٪ من إجمالي المصادر في الضفة الغربية، في حين كانت 1.7٪ فقط في قطاع غزة.

جدول رقم 48:

جدول رقم 25: التوزيع النسبي للأسر في الأراضي الفلسطينية حسب المتوسط الرئيسي للحصول على المياه والمنطقة 2011

المنطقة	شبكة المياه العامة %	خزانات المياه %	الآبار المحلية %	أخرى %	الإجمالي %
الأراضي الفلسطينية	**91.8**	**3.4**	**2.0**	**2.8**	**100**
الضفة الغربية	**89.4**	**4.7**	**4.5**	**1.4**	**100**
شمال الضفة الغربية	87.5	6.1	5.4	1.0	100
وسط الضفة الغربية	97.8	0.5	0.6	1.1	100
جنوب الضفة الغربية	83.1	8.4	8.0	0.5	100
قطاع غزة	**96.3**	**1.4**	**0.3**	**2.0**	**100**

المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء: مسح البيئة المنزلية 2011

لا تعكس جودة إمدادات المياه فقط الظروف المعيشية للأسر المعيشية، بل تعكس أيضاً حالتها الصحية. يعاني قطاع غزة من نوعية المياه المنخفضة حيث أفادت 5.3٪ فقط من الأسر بجودة جيدة للمياه، مقارنة بـ 70.9٪ من الضفة الغربية.

جدول رقم 26: التوزيع النسبي للأسر في الأراضي الفلسطينية حسب تقييم الأسر لنوعية المياه والمنطقة، 2011

المنطقة	تقييم الأسر لجودة المياه			
	جيدة %	جيدة نوعا %	سيئة %	الإجمالي
الأراضي الفلسطينية	**47.2**	**37.9**	**14.9**	**100**
الضفة الغربية	**70.9**	**23.9**	**5.2**	**100**
شمال الضفة الغربية	60.9	32.5	6.6	100
وسط الضفة الغربية	81.2	13.6	5.2	100
جنوب الضفة الغربية	72.7	24.0	3.3	100

قطاع غزة	**5.3**	**62.8**	**31.9**	**100**

المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء: مسح البيئة المنزلية 2011

4.19.5 الأوضاع الصحية والمعاقون

إن مناقشة الأوضاع الصحية في مناطق المشروع صعبة بعض الشيء بسبب ندرة البيانات الثانوية غير المجمعة. اعتمد فريق الدراسة بشكل رئيسي على تقرير منظمة الصحة العالمية عن الأوضاع الصحية في الأراضي المحتلة كمصدر للمعلومات العامة. قد يتم تقديم معلومات أكثر تفصيلاً أثناء مناقشة النتائج الميدانية.

4.2.5.1.1 الوضع الصحي

يبلغ العمر المتوقع العام 70.5 سنة للذكور و 73.2 سنة للإناث. ينمو سكان الأراضي الفلسطينية المحتلة بنسبة 2.9٪ (2.6٪ في الضفة الغربية و 3.3٪ في قطاع غزة). انخفض معدل المواليد الخام على مدى العقد الماضي من 42.7 في عام 1997 إلى 29.6 عام 2008. وتعاني كثير من النساء الحوامل من فقر الدم (45٪ في قطاع غزة و 20.6٪ في الضفة الغربية). يتم تحصين نحو ثلث الحوامل حديثاً ضد مرض الكزاز في الضفة الغربية.

أظهر معدل وفيات الرضع تحسناً طفيفاً في السنوات الأخيرة (25.34 لكل 1000 مولود حي: 22.9 لكل 1000 مولود حي في الضفة الغربية و 28.8 لكل 1000 مولود حي في قطاع غزة). تتمثل الأسباب الرئيسية للوفاة بين الرضع هي الالتهاب الرئوي والاضطرابات التنفسية الأخرى (34.5 ٪) والتشوهات الخلقية (16.3 ٪) تليها الخداج وانخفاض الوزن عند الولادة (13.4٪).

على الرغم من الصعوبات الواضحة التي واجهها الفلسطينيون خلال الفترة المشمولة بالتقرير، ترى منظمة الصحة العالمية أن الوضع الصحي العام للأراضي الفلسطينية "معقول بشكل يستحق الثناء". لقد تم القضاء على الملاريا بالكامل وحالات الإصابة بفيروس نقص المناعة البشرية/ الإيدز منخفضة للغاية ولا يوجد لدى السكان إلى حد كبير شلل الأطفال أو السل أو الحصبة بسبب سلسلة من برامج التحصين الناجحة. يمر الفلسطينيون بمرحلة انتقال وبائي سريعة. لقد تجاوزت الأمراض غير المعدية الأمراض المعدية كأسباب رئيسية لانتشار الأمراض والوفيات.

أفادت منظمة الصحة العالمية ومشروع الصحة النفسية في غزة ووزارة الصحة بأن سوء الصحة العقلية هو مصدر قلق متزايد في الأراضي الفلسطينية، لا سيما في أعقاب عملية الرصاص المصبوب. وأشارت دراسة أجراها معهد المجتمع والصحة العامة في جامعة بيرزيت إلى أن المستجيبين أظهروا مستويات عالية من الخوف والتهديدات للسلامة الشخصية والعائلية وفقدان الدخل والمنازل والخوف بشأن مستقبلهم ومستقبل أسرهم. أفاد المستجيبين أيضا عن شعورهم بالهم، والذي يعني إحساس بالثقل من القلق والجزع والحزن الأسف والضيق والإحباط والعجز والغضب.

يبرز تقييم التنمية الاجتماعية الذي أجراه برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في غزة أوجه القصور في الدعم النفسي - للأطفال، ولكن أيضا للبالغين- في أعقاب عملية الرصاص المصبوب. ووجد أنه في حين كان هناك بعض الدعم النفسي الاجتماعي للأطفال المقدم من خلال النظام التعليمي وعبر الوكالات التي تركز على الأطفال، فقد كان هناك ندرة في دعم البالغين الذين لا يركزون على كبار السن. لقد عبر كبار السن باستمرار عن مشاعر الخوف وعدم

الأمان والقلق فور انتهاء الأعمال العدائية التي لم يتم تخفيفها في الوقت الحاضر. ويركز افتقارهم إلى الرفاهية العاطفية إلى حد كبير على المخاوف بشأن إعادة إحياء الصراعات في المستقبل.

فيما يتعلق بالإعاقة في محافظة شمال غزة، فإن 3.7٪ من مجموع السكان معاقون. رؤية وحركة الإعاقة هي الأكثر شيوعا بين كل من الذكور والإناث. نسبيا، نسبة العجز بين الإناث أعلى حيث تصل إلى 3.3٪.

جدول رقم 32: السكان الفلسطينيين ذوو الإعاقة/الصعوبات في محافظة شمال غزة حسب نوع الإعاقة/الصعوبة والجنس، 2007

	النسبة المئوية	الإناث	النسبة المئوية	الذكور	النسبة المئوية	كلا الجنسين
البصر	1.8	2334	1.9	2592	1.9	4926
السمع	0.8	1029	0.9	1181	0.8	221
الحركة	1.4	1772	1.5	2024	1.4	3796
الإدراك	0.6	744	0.7	976	0.6	172
التواصل	0.6	734	0.7	972	06	1706
مجموع الأشخاص ذوي الإعاقة/ الصعوبة*	3.3	4348	0.4	5451	3.7	9799
الأشخاص بلا إعاقة / بدون صعوبة	96.6	125758	95.9	129448	96.3	255206
غير مذكور	0	49	0	31	0	80
إجمالي عدد السكان	100	130155	100	13493	100	265085

المصدر: الكتاب الإحصائي الفلسطيني، 2012، المكتب المركزي الفلسطيني للإحصاء.

بعد التقدم الكبير الذي حدث في الفترة من 1990 إلى 2000، كان الانخفاض في معدل وفيات الأطفال دون الخامسة بطيئاً خلال الفترة من 2000 إلى 2008: في عامي 2006 و 2007 كان معدل الوفيات 27 لكل 1000 مولود حي هو نفسه في عام 1990 في عام 2008 وثقت منظمة الصحة العالمية معدل الوفيات 28.2 لكل 1000 يشير إلى تراجع في أرقام وفيات الأطفال إن عدم التقدم خلال الفترة المشمولة بالتقرير، إلى جانب هذا التدهور، يعكس تدهور الأوضاع الصحية كان قطاع غزة تاريخياً أعلى معدل وفيات للأطفال مقارنة بالضفة الغربية. أشار تقرير التقدم في الأهداف الإنمائية الفلسطينية للألفية إلى معدلات الوفيات في قطاع غزة.

4.2.5.1.2 الحصول على الخدمات الصحية

تشكل وزارة الصحة والأونروا والمنظمات غير الحكومية والمنظمات الخاصة والتجارية مقدمي الخدمات الصحية الأربعة الرئيسيين. تم الإبلاغ عن المرافق الصحية التالية:

- تدير وزارة الصحة 59 مركزاً للرعاية الصحية الأولية في قطاع غزة و 381 مركزاً في الضفة الغربية.

- تدير الأونروا 18 مركزًا للرعاية الصحية الأولية في ثمانية مخيمات للاجئين في قطاع غزة و 41 مركزًا في الضفة الغربية.
- يدير قطاع المنظمات غير الحكومية 194 مركز رعاية صحية أولية وعيادات عامة (57 في قطاع غزة و 137 في الضفة الغربية).

هناك 75 مستشفى في الأراضي الفلسطينية المحتلة (50 في الضفة الغربية و 25 في قطاع غزة)، مع ما مجموعه 5058 سرير في المستشفيات الحكومية وغير الحكومية. ما يقرب من ثلاثة أرباعها عبارة عن أسرة عامة و 16.0٪ أسرة متخصصة و 3.8٪ أسرة لإعادة التأهيل و 7.5٪ من أسرة الأمومة. إجمالاً، هناك 12.9 سريراً لكل 10,000 من السكان (12.7 سريراً في الضفة الغربية و 13.5 سريراً في قطاع غزة).

واصلت وزارة الصحة، بدعم من الجهات المانحة، تطوير نطاق ونطاق خدمات الصحة العامة في الضفة الغربية. وقد استفاد قطاع المستشفيات على وجه الخصوص من الاستثمار الكبير في البنية التحتية والمعدات مع إعادة تأهيل العديد من المستشفيات وتطوير الخدمات. وسعت وزارة الصحة أيضا إلى تعزيز قدرتها المؤسسية والحكمية، ليس أقلها بذل مزيد من الجهود لتحسين عملية التخطيط. ومع ذلك، لا يزال نظام الرعاية الصحية الفلسطيني يواجه العديد من التحديات. وتشمل هذه القيود على الحركة والحصول على الخدمات الصحية. أصبح التنقل داخل الضفة الغربية أسهل قليلاً خلال العام الماضي نتيجة لإزالة بعض نقاط التفتيش، لكن العديد من نقاط التفتيش والإغلاقات لا تزال قائمة. هناك صعوبات خاصة في الوصول إلى القدس الشرقية، حيث يتم توفير الخدمات الصحية الرئيسية. كما تؤثر القيود الإدارية على توفير الرعاية الصحية في المناطق الريفية المصنفة كـ "المنطقة ج" بموجب اتفاقيات أوسلو.

وفي قطاع غزة، لا يزال يتأثر بشكل كبير كل من توفير الخدمات الصحية الكافية للسكان من جراء الحصار الإسرائيلي والانقسامات السياسية الداخلية الفلسطينية بين الضفة الغربية وقطاع غزة. بينما تستمر المستشفيات وعيادات الرعاية الأولية في قطاع غزة في العمل، فإنها تواجه تحديات متعددة. على سبيل المثال، كان هناك نقص متزايد في الأدوية الأساسية والمواد الاستهلاكية: 38٪ من الأدوية الأساسية كانت نافذة على مستوى المخازن المركزية في بداية يناير 2011. لقد أثر انقطاع التيار الكهربائي المتكرر وإمدادات الطاقة غير المستقرة تأثيرا سلبيا على الرعاية الطبية: حيث تضررت المعدات الطبية الحساسة وقد توقفت الخدمات الداعمة، وقد تتوقف المعالجات أو يلزم تأجيلها. كما تدهورت وظائف المعدات الطبية بسبب عدم كفاية القدرة على الصيانة ونقص قطع الغيار (على الرغم من أن البرنامج الذي تدعمه حكومة إيطاليا ومنظمة الصحة العالمية يسعى إلى معالجة ذلك).

شكل رقم 33: مركز أم النصر الصحي

شكل رقم 32: مركز بيت حانون الصحي

شكل رقم 35: المستشفى الحكومي في بيت حانون

شكل رقم 34: المستشفى الإندونيسي في بيت لاهيا

يتم خدمة مواقع المشروع من قبل المنشئات الصحية المختلفة. إجمالي عدد المستشفيات اثنان، واحد في بيت حانون والآخر في جباليا. هناك العديد من المستشفيات التي يديرها القطاع الخاص. هناك نقص نسبي في المرافق الصحية في أم النصر وبيت لاهيا.

جدول رقم 27: المنشئات الصحية في مناطق المشروع

	بيت حانون		بيت لاهيا		أم اناصر		جباليا	
الخدمة	العدد	الوجهة الأكثر شيوعا	العدد	الوجهة الأكثر شيوعا	العدد	الوجهة الأكثر شيوعا	العدد	الوجهة الأكثر شيوعا
مستشفى عام	1	بيت حانون	0				1	
مستشفى خاص	1	مستشفى بيت حانون	1	مستشفى البلسم العسكري			1	
مركز طبي	2	لجنة العمل	0					

			الصحي			
مرفق عيادات خارجية	1	منشأة الشوا	2		1	حكومي
مكتب صحة						
وحدة صحية	**1**	**وحدة القرية**				
رعاية الطفولة والأمومة					**1**	
عيادة متنقلة (سعر يومي)					**1**	**عيادة العناية بالأسنان (الأونوروا)**
تدريب خاص			**3**	**1**		
صيدلية			**15**			

المصدر: البلديات الأربع 2018.

لا يعمل العديد من الموظفين الصحيين المؤهلين بسبب الفجوة بين الفصائل. ومن الصعب أيضاً الحفاظ على المعرفة المهنية والمهارات الإكلينيكية للعاملين في المجال الصحي أو تحسينها لأن القيود الإسرائيلية المفروضة على تنقل الأشخاص من وإلى قطاع غزة تمنع الوصول إلى الرعاية الصحية المناسبة والتعليم والتدريب المحدّثين. يؤدي إغلاق قطاع غزة إلى تقويض عمل نظام الرعاية الصحية وإعاقة توفير الإمدادات الطبية وتدريب العاملين الصحيين ومنع المرضى الذين يعانون من ظروف صحية خطيرة من تلقي العلاج المتخصص في الوقت المناسب خارج قطاع غزة. تمت إحالة ما مجموعه 8161 مريضًا إلى العلاج خارج الأراضي الفلسطينية المحتلة في عام 2009: جاء 3399 مريضًا من الضفة الغربية و 4762 مريضًا من قطاع غزة.

4.19.5.1.1 جودة المياه والأمراض

هناك نسبة عالية من الأمراض المرتبطة بالمياه. تشكل الأمراض المنقولة عن طريق المياه مشكلة رئيسية للفلسطينيين مما يتسبب في تكاليف وخسائر كبيرة. والبيانات الوبائية غير متكافئة، ولكن هناك العديد من القصص القصصية عن الأمراض المرتبطة بالماء. في نابلس، على سبيل المثال، تشرح سلطة المياه الفلسطينية: "لدينا مشروع لإعادة تأهيل محطة معالجة مياه الصرف الصحي. هناك حاجة ماسة لها. فبالأمس تم علاج 65 حالة إسهال في المستشفى هناك ". في بورين بالقرب من نابلس ، حدثت 450 حالة إصابة جديدة بالتهاب الكبد الوبائي أ. فالآثار الصحية قاسية بشكل خاص على المجتمعات الأصغر غير المتصلة بالشبكة والأشخاص الذين يعيشون في المنطقة (ج).

يمكن قياس الآثار الصحية بسبب ارتفاع نسبة الإسهال بين الرضع، وقدرت التكاليف الصحية لسوء خدمات المياه والصرف الصحي بنسبة 0.4 ٪ من الناتج المحلي الإجمالي.

وجد مسح المشروع العربي لصحة الأسرة (PAPFAM) لعام 2006 أن 12 ٪ من الأطفال دون سن الخامسة يعانون من الإسهال في الأسبوعين السابقين للدراسة. ترتبط ظروف الإسهال ارتباطًا وثيقًا بجودة المياه والنظافة العامة والصرف الصحي. وكانت حوالي 54 ٪ من هذه الحالات تتطلب استشارة طبية.

استقراءًا لطبيعة وتكلفة العلاجات الطبية المعنية وبدون احتساب الخسائر في إنتاجية البالغين، قدرت التكلفة السنوية للتأثيرات الصحية لسوء المياه والصرف الصحي على الأطفال البالغين من العمر 5 سنوات أو أقل، 20 مليون دولار أي ما يعادل 0.37٪ من الناتج المحلي الإجمالي.

4.19.6 ملف التنمية البشرية

4.19.6.1 معدل معرفة القراءة والكتابة

وكما يمكن ملاحظته من الجدول أدناه، فإن مستوى الإلمام بالقراءة والكتابة مرتفع بشكل عام في قطاع غزة حيث يصل إلى 95٪ من السكان فوق 15 سنة في محافظة شمال غزة. التناقض بين الجنسين ليس كبيرا إلا في المجموعات فوق 45 سنة من العمر. ويمكن أن يعزى ذلك إلى زيادة مستوى الوعي بأهمية تعليم الفتيات.

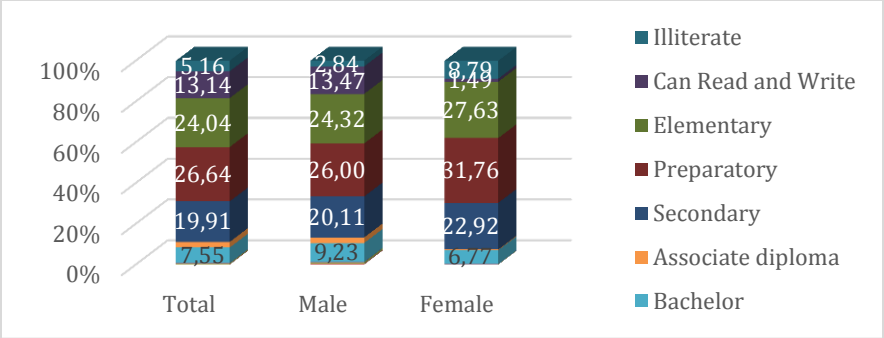
جدول رقم 28: معدلات معرفة القراءة والكتابة بين السكان (15 سنة فما فوق) حسب فئات السن والجنس

المنطقة		من يعرفون القراءة والكتابة	النسبة المئوية لمن يعرفون القراءة والكتابة %
محافظة شمال غزة	الإجمالي	172436	94.84
	ذكر	89742	97.16
	أنثى	82694	92.44
أم الناصر	الإجمالي	1544	84.23
	ذكر	843	93.46
	أنثى	701	75.30
بيت لاهيا	الإجمالي	40605	94.11
	ذكر	21172	96.51
	أنثى	344	16.22
بيت حانون	الإجمالي	23401	95.58
	ذكر	968	79.02
	أنثى	11408	93.25
جباليا	الإجمالي	79807	95.35
	ذكر	41866	97.25
	أنثى	1356	33.36

المصدر: الكتاب الإحصائي الفلسطيني، 2012، المكتب المركزي الفلسطيني للإحصاء.

4.19.6.2 التحصيل العلمي

في محافظة شمال غزة، يظهر مستوى الالتحاق بالالتعليم في الشكل أدناه. وكما يمكن ملاحظته، فإن الجزء الأكبر من السكان المتعلمين قد كان التعليم الإعدادي 31.76٪، يليه التعليم الابتدائي 24.04٪. وهنا توجد نسبة عالية من المساواة بين الجنسين مع وجود نسب مماثلة من الرجال والنساء الذين يحصلون على درجات تعليمية مختلفة.



شكل رقم 36: التوزيع النسبي لسكان قطاع غزة (15 سنة فأكثر) حسب التحصيل الدراسي والجنس، 2012 في قطاع غزة

المصدر: الكتاب الإحصائي الفلسطيني، 2012، المكتب المركزي الفلسطيني للإحصاء.

4.19.6.3 المرافق التعليمية

يوجد عدد كاف من المدارس في مناطق المشروع. يمثل الجدول التالي عدد المرافق التعليمية.

جدول رقم 35: المرافق التعليمية

المرفق	بيت حانون	بيت لاهيا	أم الناصر	جباليا
فصل محو أمية كبار		1		
مدارس أساسية	7	12	1	1
مدرسة إعدادية	6	10	1	1
مدرسة ثانوية عامة	3	13	1	1
مدارس فنية وزراعية وتجارية	1	2		
معهد أزهري		1		
معاهد عليا/ جامعات		3		1

المصدر: البلديات المحلية 2018.

شكل رقم 38: كلية الزراعة في بيت حانون

شكل رقم 37: المدرسة الأساسية في أم النصر

شكل رقم 40 : المعهد الديني في بيت لاهيا

شكل رقم 39: الجامعة الفلسطينية في بيت لاهيا

4.19.7 وضع التوظيف

يعتبر معدل البطالة العام في الأراضي الفلسطينية مرتفعاً، حيث يبلغ 24.5٪ من القوى العاملة. تبلغ البطالة في غزة ضعف المعدل الملاحظ في الضفة الغربية (38.6٪ مقابل 17.8٪ في 2010). أما داخل قطاع غزة فإن معدل البطالة في مدينة غزة يبلغ 31٪. نسبة البطالة أعلى قليلاً للنساء مقارنة بالرجال في الأراضي الفلسطينية (26.4٪ مقابل 24.1٪). ومع ذلك، فإن الفجوة عالية نسبيا في قطاع غزة حيث أن 37.3٪ من الرجال عاطلون عن العمل، في حين أن 45.8٪ من النساء لا يعملن.

فيما يتعلق بقطاع العمل الرئيسي، فإن غالبية الموظفين يعملون في الخدمات (63.3٪)، في حين أن نسبة الأشخاص الذين يعملون في التجارة والفنادق والمطاعم ليست سوى 18.3٪. أما التنوع حسب الجنس فمرتفع نسبياً حيث إن 86.6٪ من النساء يعملن في قطاع الخدمات، في حين أن 59.6٪ من الرجال يعملون في نفس القطاع. ومع ذلك، فإن 20.7٪ من الذكور يعملون في التجارة مقابل لا شيء للإناث في نفس المجال.

فيما يتعلق بمواقع المشروع، لا توجد بيانات محددة لا توجد بيانات متوفرة حول التوظيف على مستوى مواقع المشروع. ومع ذلك، فإن البيانات الإحصائية المحدثة للمناطق الأربعة تعكس أن إجمالي عدد المستخدمين بين الذكور هو 59.9٪، في حين أنه يقتصر على 34.1٪ بين الإناث (المصدر فرع الدراسات السكانية 2016).

معدل البطالة مرتفع بين الإناث حيث يصل إلى حوالي 64.8٪ من مجموع الإناث ضمن القوى العاملة. أما نسبة البطالة بين الذكور هي 37.8 ٪. نسبة البطالة تختلف بين مختلف الناس وفقا لمستواهم التعليمي. يبلغ معدل البطالة 45.5٪ بين الحاصلين على تعليم جامعي، ومع ذلك، فإنه يصل إلى 16.9٪ فقط من خريجي التعليم المتوسط.

يقدر إجمالي نسبة القوى العاملة بنسبة 67.3٪ بين الذكور و 18.8٪ بين الإناث.

جدول رقم 29: التوزيع النسبي للسكان (15 سنة فأكثر) في منطقة التأثير حسب الجنس وحالة القوى العاملة عام 2012

المنطقة		عاطل لم يسبق له العمل	عاطل إلى الأبد	موظف	نشط اقتصادياً	معدل التوظيف
محافظة شمال	الإجمالي	8686	11365	33638	53689	62.7
غزة	ذكر	7586	11059	29586	48231	61.3
	أنثى	11	36	4052	5458	74.2
أم الناصر	الإجمالي	155	153	199	507	39.3
	ذكر	146	151	190	487	39.0
	أنثى	9	2	9	20	45.0
بيت لاهيا	الإجمالي	2007	2355	8157	12519	65.2
	ذكر	1997	2315	7362	11456	64.3
	أنثى	228	40	795	1063	74.8
بيت حانون	الإجمالي	1144	1541	419	6875	6.1
	ذكر	1027	15	3662	6189	59.2
	أنثى	117	41	528	686	77.0
جباليا	الإجمالي	4374	5442	15854	25670	61.8
	ذكر	3847	5309	13818	22974	60.1
	أنثى	527	133	2036	2696	75.5

المصدر: الكتاب الإحصائي الفلسطيني، 2012، المكتب المركزي الفلسطيني للإحصاء.

4.19.8 الرفاه الاقتصادي

قام الجهاز المركزي للإحصاء باحتساب الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي. وقد كان 461 دولاراً خلال الربع الثاني من عام 2014. لقد تدهورت مستويات المعيشة في قطاع غزة خلال السنوات الأربع الماضية: حيث بلغ الناتج المحلي الإجمالي للفرد في قطاع غزة 274 دولاراً. في الربع الثاني من عام 2013 حتى الربع الثاني من عام 2014، كان النمو في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي لفلسطين عموما 0.9 ٪. انخفض الناتج المحلي الإجمالي في قطاع غزة بنسبة 10.2٪. (هذه الأرقام تأخذ بعين الاعتبار الظروف التي سبقت الهجوم الإسرائيلي الأخير على غزة ، يوليو-

أغسطس 2014 والذي أثر بلا شك بشكل كبير على اقتصاد قطاع غزة على وجه الخصوص). هذه الأرقام تمثل نشاطًا اقتصاديًا محدودًا بالفعل قبل عملية الرصاص المصبوب التي أدت إلى تدمير الأصول الاقتصادية المهمة المتبقية مما يعني أن مزيدا من الانخفاض أمر لا مفر منه.

تبرز المؤسسات المالية الدولية أنه، أن التكوين المتغير للاقتصاد هو الأكثر إثارة للقلق من معدلات النمو السلبية على مدى السنوات القليلة الماضية: حيث إن الناتج المحلي الإجمالي مدفوع بشكل متزايد من قبل الحكومة والاستهلاك الخاص للمعونة من المانحين والتحويلات على التوالي، فقد انخفضت الاستثمارات إلى مستويات منخفضة بشكل خطير، مما يترك قاعدة إنتاجية قليلة لاقتصاد ذاتي الاكتفاء. يدعم الاقتصاد الفلسطيني عمليات ضخ هائلة من المساعدات الخارجية: ففي عام 2008 ازداد دعم الموازنة لوحده بنسبة 80٪ تقريبًا عن مستواه في عام 2007 وقرابة 1.8 مليار دولار، أي ما يعادل حوالي 30٪ من الناتج المحلي الإجمالي. وعلى سبيل المقارنة، في عام 2007 زاد الدعم التقديري للميزانية المتكررة والتنموية إلى 5٪ من الناتج المحلي الإجمالي. وهو ما يعكس سياسة "الضفة الغربية أولاً" التي ينتهجها المجتمع الدولي في أعقاب استيلاء حماس على قطاع غزة. ارتفعت تكاليف المعيشة في الأراضي الفلسطينية بشكل ملحوظ خلال الفترة المشمولة بالتقرير.

انخفض معدل الفقر حسب الاستهلاك الشهري للأفراد في قطاع غزة من حوالي 50٪ في عام 2007 إلى 33٪ في عام 2009. ومع ذلك، فإن معدل الفقر باستخدام نفس المؤشر للاستهلاك الشهري أعلى بكثير في قطاع غزة منه في قطاع غزة. أما الضفة الغربية فقد سجلت 20٪ و 15٪ في 2007 و 2009 على التوالي. ومع ذلك، أظهر تقرير التنمية البشرية الفلسطيني والذي يستخدم مؤشرات فقر مختلفة أن حوالي 34.5٪ هم تحت خط الفقر في الأراضي الفلسطينية. انخفضت هذه النسبة في الضفة الغربية إلى 23.6٪ وارتفعت إلى 55.7٪ في قطاع غزة.

جدول رقم 30: نسبة السكان دون خط الفقر الوطني

	العام			
العام	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**
الإجمالي	**25.6**	**29.5**	**30.8**	**34.5**
ذكر	26.0	29.8	30.3	34.5
أنثى	21.0	25.0	35.6	34.5
مدني	24.4	24.9	29.3	33.1
قروي	24.6	32.5	29.5	30.3
مخيمات	31.6	39.9	38.6	47.7
قطاع غزة	37.2	43.7	50.7	55.7
الضفة الغربية	19.8	22.3	24	23.6

المصدر: تقرير التنمية البشرية 10/2009.

تجدر الإشارة إلى أن الفقر في غزة لا يقتصر على انخفاض مستويات الدخل. ويتميز بالأحرى بنقص خطير في أبعاد أخرى. هناك مستوى خطير من انعدام الأمن في الدخل والغذاء والوصول إلى البنية التحتية والضعف الناجم عن الاعتماد الشديد على المساعدة الخارجية مع قدرة محدودة جدا على تحقيق استدامة سبل العيش لجزء كبير من الأسر. تعاني العديد من العائلات من عواقب الحرب والحصار وتغمرها عمومًا الأوضاع الاقتصادية والسياسية.

لوحظ بوضوح ارتفاع مستوى الفقر خلال العمل الميداني الذي تم إجراؤه كجزء من تقييم الأثر البيئي والاجتماعي. وتشمل بعض الملاحظات هيمنة أنماط التوظيف على المدى القصير وارتفاع معدل البطالة بين الشباب بما في ذلك خريجي الجامعات، بالإضافة إلى الآثار الاجتماعية المختلفة على مستوى الأسر المحلية. ويعتقد أن هذه الملاحظات هي الأسباب الرئيسية لقضايا الفقر وانعدام الأمن. هناك العديد من العلامات الأخرى التي تظهر الفقر بين الأسر. من أمثلة ذلك عدم انتظام دفع رسوم مختلف أنواع الخدمات بما في ذلك الكهرباء والمياه وإدارة النفايات الصلبة. وقد لوحظ هذا خلال المسوحات وغيرها من أنشطة التحقيق الميداني. ويعزى ذلك جزئياً إلى عدم قدرة العائلات على دفع هذه الرسوم.

4.19.9 الأنشطة الاقتصادية

ومع تنامي عدد السكان وتقلص الاقتصاد يقترب نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي من 30٪ عن مستوى عام 1999. حيث تُعد الصورة الاقتصادية العامة نمواً سلبياً. يقدر الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني أن الناتج المحلي الإجمالي في عام 2006 بمعدل نمو سالب بنسبة 6.6٪ وتشير التقديرات إلى أن نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي في عام 2007 كان مجرد 0.5 ٪، في حين تشير نتائج الربع الأول إلى أن النمو في عام 2008 كان سلبيا بعض الشيء. وبالمثل، سجل صندوق النقد الدولي انخفاضا في الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 0.5 ٪ في عام 2007 ونمو متواضع بنسبة 0.8 ٪ في عام 2008. وربما يرجع ذلك إلى استمرار انخفاض هامشي في النشاط الاقتصادي في غزة، بالنظر إلى انخفاضه بالفعل بشكل أساسي، متواكباً مع ارتفاع متواضع في النشاط الاقتصادي (الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني (2007) "التوقعات الاقتصادية لعام 2007"). تمثل الأرقام 42-43 نشاطًا اقتصاديًا محدودًا بالفعل قبل عملية الرصاص المصبوب، حيث نتج عنها تدمير الأصول الاقتصادية المتبقية، مما يعني أن المزيد من التراجع أمر لا مفر منه.

شكل رقم 42: وسط المدينة في بيت حانون

شكل رقم 41: الأراضي الزراعية في أم النصر

وفيما يتعلق بالأنشطة البشرية في مواقع المشروع، فإن التقديرات المقدمة تستند إلى الاجتماعات التي أُجريت مع البلديات. وهذه مجرد معلومات توجيهية. الأنشطة الزراعية هي النشاطات الرئيسية في بيت حانون وأم النصر وبيت لاهيا. ومع ذلك، يشغل الوظائف الحكومية 62.4٪ من القوى العاملة في جباليا.

فيما يتعلق بقطاع العمل الرئيسي، أظهرت البيانات أن غالبية الموظفين يعملون في الخدمات (63.3 ٪)، في حين أن العاملين في التجارة والفنادق والمطاعم لا يمثلون سوى 18.3 ٪. التنوع حسب الجنس مرتفع نسبياً حيث إن 86.6٪ من الإناث يعملن في قطاع الخدمات، في حين أن 59.6٪ من الرجال يعملون في نفس القطاع. ومع ذلك، فإن 20.7 ٪ من الذكور يعملون في التجارة مقابل لا شيء للإناث في نفس المجال.

جدول رقم 38: عدد المنشآت العاملة والأشخاص العاملين في القطاع الخاص، قطاع المنظمات غير الحكومية والشركات الحكومية في منطقة التأثير

المنطقة	عدد الأفراد المشاركين			عدد المنشآت
	الإناث	الذكور	الإجمالي	
محافظة شمال غزة	1704	10137	11841	4777
أم النصر	11	9	20	8
بيت لاهيا	311	287	2398	978
بيت حانون	198	681	879	426
جباليا	829	5128	5957	2184

المصدر: الكتاب الإحصائي الفلسطيني، 2012، المكتب المركزي الفلسطيني للإحصاء

جدول رقم 31: التوزيع النسبي للعاملين في قطاع غزة حسب النشاط الاقتصادي والجنس

الأنشطة الاقتصادية	الإناث	الذكور	الإجمالي	عدد المنشآت
محافظة شمال غزة	**1704**	**10137**	**11841**	**4777**
الزراعة وتربية الأبقار والحيوانات الأخرى	**10**	**344**	**354**	**129**
التعدين و المحاجر	**-**	**-**	**-**	**-**
التصنيع	**47**	**1944**	**1991**	**513**
الكهرباء وإمدادات المياه	**1**	**191**	**192**	**50**
الانشاءات	**-**	**92**	**92**	**19**

تجارة الجملة وتجارة التجزئة والإصلاح	**381**	**5153**	**5534**	**2929**
الفنادق والمطاعم	**29**	**47**	**436**	**178**
النقل والتخزين والاتصالات	**7**	**226**	**233**	**45**
الوساطة المالية	**16**	**79**	**95**	**37**
العقارات والتأجير وأنشطة الأعمال	**38**	**284**	**322**	**172**
التعليم	**606**	**187**	**793**	**106**
الصحة والعمل الاجتماعي	**218**	**348**	**566**	**122**
الخدمات المجتمعية والاجتماعية والشخصية الأخرى	**351**	**882**	**1233**	**477**

المصدر: الكتاب السنوي للإحصاءات الفلسطينية (الإصدار 11)، الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني.

4.19.10الصرف الصحي في قطاع غزة

4.19.10.1.1 توليد الصرف

وتنتج مياه الصرف الصحي أساسا من استهلاك الأسر لإمدادات المياه التي تبلغ حوالي 17 مليون متر مكعب. وينقسم على النحو التالي: 11 مليون إلى الضفة الغربية و 6 ملايين إلى قطاع غزة. فيما يتعلق بنسبة استهلاك المياه، تبلغ 23 متر مكعب في الأراضي الفلسطينية: 23.6 متر مكعب في الضفة الغربية و 24.3 متر مكعب في قطاع غزة.

جدول رقم 32: كمية المياه المستهلكة في قطاع الأسر المعيشية في الأراضي الفلسطينية (1000 متر مكعب) والمستهلك المتوسط الشهري للأسر (م3) حسب المنطقة، 2011

المنطقة	متوسط الاستهلاك المنزلي الشهري	كمية المياه المستهلكة في القطاع المنزلي (بالألف متر مكعب)
الأراضي الفلسطينية	23.8م^3	17.032.5 م^3
الضفة الغربية	23.6 م^3	11.063.0 م^3
شمال الضفة الغربية	23.4 م^3	4.422.7 م^3
وسط الضفة الغربية	29.7 م^3	4.247.1 م^3
جنوب الضفة الغربية	17.5 م^3	2.393.2 م^3
قطاع غزة	24.3 م^3	5.969.5 م^3

المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، مسح البيئة المنزلية 2011

4.19.10.2 شبكات الصرف الصحي وتصريفه

إن أحد المصادر الرئيسية للمياه العادمة هو التخلص من شبكة الصرف الصحي العامة والتي قد تصل إلى 60.9٪ في المناطق الحضرية حيث يعيش 47٪ منهم في الضفة الغربية و 83.3٪ في المناطق الحضرية في قطاع غزة. ومع ذلك، فإن الاتصال بين أولئك الذين يعيشون في المناطق الريفية هو 10.3 ٪. أعلى معدل اتصال تم الإبلاغ عنه كان

في المخيمات 90.9٪. ومع ذلك، كان قطاع غزة من أعلى نسبة توصيل لشبكة الصرف الصحي التي تمثل 83.1٪ من إجمالي نسبة التوصيل.

جدول رقم 33: مؤشرات مختارة للبيئة المنزلية في الأراضي الفلسطينية خلال السنوات 2004، 2006، 2008، 2009، 2011

المؤشر	2004	2006	2008	2009	2011
النسبة المئوية لتوزيع للأسر حسب:					
توافر مياه الشبكة العامة	89.2	88.6	88.2	88.4	91.8
جودة المياه المنزلية					
جيدة	63.0	50.6	45.6	48.1	47.2
مقبولة	27.5	26.3	30.3	23.7	37.9
سيئة	9.5	23.1	24.1	28.2	14.9
طريقة التخلص من المياه العادمة					
شبكة المياه العادمة	42.9	45.3	45.5	52.1	55.0
حفرة ضيقة أو مسامية	56.1	54.0	53.7	47.2	44.3
طرق أخرى	1.0	0.7	0.8	0.7	0.7
التعرض للرائحة					
نادرا أو لا رائحة	79.6	73.6	76.6	76.4	72.2
أحياناً	10.3	11.0	12.3	8.3	12.1
غالبا	10.1	15.4	11.1	15.3	15.7

المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، مسح البيئة المنزلية 2011

فيما يتعلق بالتعرض للروائح، تم إبلاغ 15.7 ٪ من مجموع السكان عن وجود مشكلة رائحة. مشاكل رائحة هذه غالبا ما تحدث في أوقات غير منتظمة.

جدول رقم 34: التوزيع النسبي للأسر المعيشية المعرضة للرائحة في الأراضي الفلسطينية حسب وقت التعرض والمنطقة، 2011

المنطقة	زمن التعرض				
	12م-6ص %	8م-12م %	6ص-8م %	لا يوجد وقت محدد %	الإجمالي
الأراضي الفلسطينية	**7.4**	**6.0**	**21.1**	**65.5**	**100**
الضفة الغربية	**10.3**	**7.2**	**13.7**	**68.8**	**100**
شمال الضفة الغربية	17.9	8.5	15.4	58.2	100
وسط الضفة الغربية	7.2	9.7	22.0	61.1	100
جنوب الضفة الغربية	1.7	2.1	1.8	94.4	100
قطاع غزة	**3.9**	**4.7**	**29.7**	**61.7**	**100**

المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، مسح البيئة المنزلية 2011

كان مصدر الرائحة أساسًا من المياه المعالجة حيث تم الإبلاغ عن 37.1٪ في الأراضي الفلسطينية، بينما أفاد 39.6٪ من سكان قطاع غزة بأن مياه الصرف هي المصدر الرئيسي للرائحة.

جدول رقم 35: التوزيع النسبي للأسر المعيشية المعرضة للرائحة في الأراضي الفلسطينية حسب أهم مصدر للرائحة والمنطقة، 2011

المنطقة	مصدر الرائحة					
	المياه العادمة %	موقع مخلفات بضائع %	مخلفات زراعية %	حركة المرور %	أخرى %	الإجمالي
الأراضي الفلسطينية	**37.1**	**30.0**	**26.0**	**3.0**	**3.9**	**100**
الضفة الغربية	**35.0**	**24.4**	**31.4**	**4.8**	**4.4**	**100**
شمال الضفة الغربية	32.0	20.9	37.7	6.8	2.6	100
وسط الضفة الغربية	41.1	32.3	16.8	5.5	4.3	100
جنوب الضفة الغربية	33.0	21.4	37.4	1.0	7.2	100
قطاع غزة	**39.6**	**36.5**	**19.7**	**0.8**	**3.4**	**100**

المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء: مسح البيئة المنزلية 2011

4.19.10.3 التكلفة

إن التعريفات المحلية لإمداد الشبكة لشهر أبريل 2009 معقولة في مجملها - ولكن عموما، تعتبر المياه عنصرا هاما في الإنفاق الأسري. بشكل عام، تكلف المياه الموردة من خلال الشبكة المحلية المستهلكين حوالي 4/ م3، ويجد الناس هذا الأمر عادلاً. ومع ذلك، وبالنظر إلى مستويات الدخل المنخفضة للغاية، وجد مسح الجهاز المركزي الفلسطيني للإحصاء لعام 2003 أن متوسط الإنفاق على المياه من جميع المصادر كان حوالي 8٪ من دخل الأسرة - وأكثر من ذلك بكثير بالنسبة للأسر ذات الدخل المنخفض. هذا المستوى من الإنفاق على المياه هو ضعف مستوى 3.5٪ من نفقات الأسرة التي أوصت بها منظمة اليونيسيف/منظمة الصحة العالمية.

تساهم التكاليف المرتفعة والخدمات الرديئة في انخفاض معدلات الدفع، مما قد يؤدي إلى زيادة الاعتماد على إسرائيل. هذه التكلفة العالية للمياه فيما يتعلق بالدخل هي أحد الأسباب التي تجعل معدل استرداد التكلفة لإمدادات الشبكة يبلغ 50٪ في جميع أنحاء البلاد. تنتهي الحكومة في نهاية المطاف مشروع القانون - وحتى ذلك الحين يتم خصم التكلفة في المصدر من قبل الإسرائيليين. توضح حالة بيت لحم كيف أن هذا الفشل في الدفع يقوض المرافق ويخلق حوافز مشوهة لاستخدام مياه ميكوروت، مما يزيد من الاعتماد على إسرائيل.

والمستهلكون الفقراء غير المتصلين هم الذين يدفعون أعلى التكاليف - ما يصل إلى نصف ميزانيتهم المنزلية - ويواجهون أكبر المخاطر الصحية. أفقر المجتمعات وأضعفها هي تلك الموجودة في المنطقة "ج". وهي معرضة لضوابط التحكم في الوصول وإلى التكلفة المرتفعة وسوء نوعية المياه. تكون أشهر الصيف من يونيو إلى أكتوبر أكثر المجتمعات ضعفاً. تم استخدام مسح الجهاز المركزي للإحصاء 2003 لمقارنة متوسط نصيب دخل المياه لكل فئة دخل. وقد يدفع الفقراء الذين يعتمدون على ناقلات النفط ما يقرب من نصف دخلهم للمياه، أي أكثر بخمس مرات من الفقراء المتصلين. تبدو نتائج الاستطلاع فيما يتعلق بنسبة الدخل التي تنفقها الأسر ذات الدخل المنخفض على مياه

الصهاريج عالية بشكل غير مألوف في عام 2003، وقد تخضع لتحديثات تأكيدية أجراها برنامج مراقبة المياه والصرف الصحي والنظافة الصحية (WaSH MP) 41: " تحد نقاط تفتيش الاحتلال وحظر التجول بشدة من وصول الناقلات إلى المجتمعات. (أظهر الاستطلاع) أن هناك 36 نقطة تفتيش ثابتة في الضفة الغربية، بما في ذلك بوابات الجدار الفاصل والتي تؤثر بشكل خطير على وصول ناقلات المياه وفرق الصيانة إلى المجتمعات ... .نظر المخاطر التي يواجهها السائقون على سلامتهم الجسدية المقترنة بـ المسارات الأطول، زاد سعر المياه من خلال الناقلات بشكل كبير ... "

أجرى برنامج مراقبة المياه والصرف الصحي والنظافة الصحية WaSH MP بحث حول التكاليف التي تواجهها المجتمعات قبل فرض قيود الاندماج والاستحواذ وبعدها. وجد الاستطلاع في 85 مجتمعًا أن أسعار المياه قد زادت بنسبة لا تقل عن 60٪ وبحد أقصى 300٪. كانت أسعار المياه قبل الانتفاضة عمومًا في نطاق يتراوح بين 5 و 10 شيكل/ م في حدود 10-20 شيكل/ م3. بالإضافة إلى ذلك، خفضت المجتمعات المحلية مشترياتها من مياه الصهاريج بنسبة 50٪ على الأقل.

الناتج المحلي الإجمالي باستخدام بيانات الجهاز المركزي للإحصاء 2003، قدرت دراسة أولية أن التكلفة الإضافية على المستوى الوطني لاستخدام مياه الصهاريج على مياه الشبكة يمكن أن تصل إلى 176.5 مليون شيكل سنويًا، أي ما يعادل 0.93٪ من الناتج المحلي الإجمالي. 43 صهريج مياه.

4.2.11 القطاع الزراعي في غزة

الأنشطة الزراعية هي واحدة من القطاعات الرئيسية في قطاع غزة. يبلغ مجموع الأراضي المخصصة للأنشطة الزراعية 107.9 كيلومتر مربع. توزع الأراضي حسب نوع المحاصيل (الدائمة أو المؤقتة) ونوع الري (المروي أو المطري). أغلبية الأراضي عبارة عن محاصيل مروية دائمة تغطي حوالي 75.6٪ من إجمالي مساحة الأراضي، في حين لم تمثل الأمطار إلا 24.4٪. قد يعكس ذلك ضرورة وجود مصدر دائم للمياه.

جدول رقم 44: استخدام الأراضي الزراعية في قطاع غزة.

استخدام الأرض الزراعية في قطاع غزة		نوع الزراعة					
المنطقة/المحافظة	إجمالي الأرض الزراعية (كم2)	المحاصيل الدائمة (كم 2)				المحاصيل المؤقتة (كم 2)	
		المروية		البعلية		المروية	البعلية
		2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008
شمال غزة	14.5	5.1	5.1	0.2	0.2	7.8	7.2	2.1	2.0
غزة	16.7	22.0	13.4	0.6	3.1	1.3	1.1	1.4	1.1
دير البلح	21.8	12.6	12.6	1.6	1.6	6.5	5.0	2.7	2.6
خان يونس	37.5	14.5	14.5	2.5	2.5	12.3	10.5	12.4	10.0
رفح	17.4	5.2	5.2	1.6	1.6	8.9	8.5	2.4	2.1
إجمالي القطاع	107.9	59.4	50.8	6.5	9.0	36.8	32.3	21.0	17.8

المصدر: الكتاب السنوي للإحصاءات الفلسطينية (الإصدار 11)، الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني

المحاصيل الرئيسية المنتجة في قطاع غزة هي الخضراوات (215,251 طن)، تليها المحاصيل (72,516 طن) والأشجار المثمرة (53,931 طن). هذا مهم جدا لأن الماء المعاد معالجته لا ينصح باستخدامه مع الخضار.

جدول رقم 36: إنتاج المحاصيل الحقلية وأشجار الفاكهة والخضروات بحسب المنطقة 2008/2007

المنطقة/المحافظة	محاصيل حقلية	أشجار الفاكهة	الخضروات
شمال غزة	18,619	5,496	29,662
غزة	863	22,606	9,400
دير البلح	3,506	12,750	38,074
خان يونس	26,572	8,066	64,827
رفح	22,956	5,013	73,288
إجمالي القطاع	**72,516**	**53,931**	**215,251**
الإنتاج بالطن			

المصدر: الكتاب السنوي للإحصاءات الفلسطينية (الإصدار 11)، الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني

4.19.11 الآثار

يمتد تاريخ غزة المعروف إلى 4000 عام. تم حكم غزة وتدميرها وإعادة توطينها من قبل مختلف السلالات والإمبراطوريات والأشخاص والتي كانت في الأصل مستوطنة كنعانية وأصبحت تحت سيطرة المصريين القدماء لمدة 350 سنة تقريبًا قبل أن يتم غزوها من قبل الفلسطينيين الذين جعلوها واحدة من مدنهم الرئيسية في القرن الثاني عشر قبل الميلاد. سقطت غزة على يد الملك داود الإسرائيلي في حوالي عام 1000 قبل الميلاد وسقطت مملكة إسرائيل في حوالي عام 730 قبل الميلاد، وأصبحت جزءا من الإمبراطورية الآشورية، وبعد ذلك، الإمبراطورية الأخمينية الفارسية. حاصر الإسكندر الأكبر المدينة لمدة خمسة أشهر قبل أن يأسرها في عام 332 قبل الميلاد. وقد قُتل معظم السكان أثناء الهجوم وتم إعادة توطين المدينة التي أصبحت مركزًا للفلسفة والفلسفة الهلنستية من قبل العرب البدو القريبين. تغيرت المنطقة بشكل منتظم بين مملكتين خلفيتين يونانيتين هما السلوقيين في سوريا وبطليم مصر. كانت المدينة محاصرة واتخذها الحشمونائيل في عام 96 قبل الميلاد.

بعد أن بدأت الإمبراطورية الرومانية نفوذها في المنطقة في عام 63 قبل الميلاد، أعيد بناء غزة تحت قيادة بومبي ماجنوس ومنحت لهيرود الأكبر بعد ثلاثين سنة. طوال العصر الروماني حافظت غزة على رخائها حيث حصلت على منح من عدة أباطرة مختلفين. وحكم مجلس الشيوخ المكون من 500 عضو بالمدينة وسكنت المدينة مجموعة متنوعة من اليونانيين والرومان واليهود والمصريين والفرس والنبطيين. عند تفكك الإمبراطورية الرومانية، أصبحت غزة جزءًا من الإمبراطورية البيزنطية الشرقية. تقدمت عملية التحول إلى المسيحية في المدينة واكتملت في سانت بورفيريوس الذي دمر معابدها الوثنية الثمانية بين 396 و 420 م.

كانت غزة أول مدينة في فلسطين تم احتلالها من قبل دولة الخلافة العربية في عام 635 م. أدى وصول الحكام المسلمين إلى تغييرات جذرية حيث تحولت كنائسها إلى مساجد، وسرعان ما تبنى السكان الإسلام دينهم وأصبحت

اللغة العربية هي اللغة الرسمية. في ظل حكم العرب المسلمين مرت المدينة بفترات ازدهار وانحدار. انتزع الصليبيون السيطرة على غزة من الفاطميين في 1100 واستمر حكمهم حتى عام 1187 عندما غزا صلاح الدين والأيوبيون المدينة. كانت غزة في أيدي المماليك في أواخر القرن الثالث عشر وأصبحت عاصمة وحدة إدارية من بلاد الشام التي امتدت من شبه جزيرة سيناء إلى قيسارية. وكانت قرية صغيرة في وقت تأسيسها في الإمبراطورية العثمانية في القرن السادس عشر. كلف العثمانيون عائلة رضوان بحكم المدينة في أوائل القرن السادس عشر. منذ أوائل القرن التاسع عشر، كانت مصر مهيمنة ثقافيًا على مصر المجاورة، حيث تحركت أعداد كبيرة من المسلمين المصريين، ثم احتلها محمد علي المصري عام 1832. انتهى حكمه الوجيز في عام 1840 بعد أن هزم العثمانيون قواته خارج المدينة. في عام 1917، استولت قوات الوفاق الثلاثي على المدينة بعد معركة ثالثة ضد القوات العثمانية هناك.

بدأ القرن العشرين في غزة بزلزالين مدمرين في عامي 1903 و 1914. كما توسعت المدينة أيضًا في النصف الأول من القرن العشرين في ظل الانتداب البريطاني على فلسطين. وفقا لخطة التقسيم للأمم المتحدة لعام 1947، تم تعيين غزة عاصمة للدولة العربية. تضاعف سكان المدينة وقطاع غزة نتيجة للحرب العربية الإسرائيلية عام 1948. بعد الحرب، تم احتلالها وإدارتها عسكريًا من قبل مصر حتى حرب الأيام الستة عام 1967 عندما احتلتها إسرائيل. كانت غزة مركزًا للمقاومة السياسية في الانتفاضة الأولى، وبموجب اتفاقيات أوسلو عام 1993، تم تعيينها لتكون تحت السيطرة المباشرة للسلطة الوطنية الفلسطينية المنشأة حديثًا. في عام 2007، برزت حماس كحزب منافس في الاقتتال الداخلي الفلسطيني مع فتح في المدينة وفي قطاع غزة الأوسع، ومنذ ذلك الحين كانت السلطة الحاكمة الوحيدة هناك. لقد قامت إسرائيل بمحاصرة القطاع منذ ذلك الحين وشنت هجومًا في 2008-2009، والذي وصفته بأنه رد على هجمات صواريخ القسام. وأفادت الأنباء أن القصف والاعتداء البري أدى إلى مقتل أكثر من 1300 شخص في الإقليم ودمر أكثر من 4000 مبنى.

4.19.12 الظروف الأثرية لمواقع المشروع

لم تحدد الدراسات الميدانية في منطقة BLWWTP أي مواقع أثرية. أقرب بقايا أثرية في المنطقة هي تل الخرب وتقع في الجزء الشرقي من بيت لاهيا على بعد 500 متر جنوب محطة معالجة مياه الصرف الصحي. وفي المنطقة يمكن العثور على بقايا أثرية مثل شظايا الفسيفساء وقطع شاسعة من الفخار على كامل التلة. وهي مؤرخة من العصر الروماني البيزنطي. تضم بيت لاهيا تلًا قديمًا وأطلالًا قريبة لقرية مهجورة. ويُعد المحراب أو المسجد الذي يشير إلى اتجاه الصلاة (صلاة) هو كل ما تبقى من مسجد قديم إلى الغرب من بيت لاهيا والتي يرجع تاريخها إلى نهاية الفترة الفاطمية وبداية من سلالة صلاح الدين الأيوبي. بالإضافة إلى ذلك، يوجد مسجدان آخران يعودان إلى الفترة العثمانية داخل المنطقة.

هناك العديد من المساجد والكنائس في مناطق المشروع الأربعة. يعود تاريخ بعضها إلى مائة عام، وقد تم تشييد معظمها حديثًا

شكل رقم 44 : كنيسة جباليا

شكل رقم 43 : مسجد الأوقاف في بيت لاهيا

شكل رقم 46 : مسجد العمرى الصغير في جباليا

شكل رقم 45 : مسجد مسعد بن عمير في بيت لحم

لضمان عدم وجود المواقع الأثرية أو الأعمال الفنية، أرسل الاستشاري الرسالة إلى سلطة الآثار. وأكد الرد المسوحات الميدانية والمقابلات التي أجراها الاستشاري وذكر أنه لم يتم العثور على أي آثار أو قطع أثرية وأن المواقع لا تنتمي إلى المواقع الحساسة للأنشطة الأثرية.

4.19.13 الوضع الأمني

تقع منطقة تأثير المشروع في المنطقة العازلة من إسرائيل. فرضت إسرائيل منطقة عازلة بطول 50 متراً في غزة. في عام 2000، تم توسيعه إلى 150 متر. بعد الانفصال الإسرائيلي عن غزة عام 2005، تم الحفاظ على منطقة عازلة غير محددة.

في 2010/2009، وسعت إسرائيل المنطقة العازلة إلى 300 متر. في عام 2010، قدرت الأمم المتحدة أن 30٪ من الأراضي الصالحة للزراعة في غزة قد فقدت إلى المنطقة العازلة. في 25 فبراير 2013، وعملاً بوقف إطلاق النار في نوفمبر 2012، أعلنت إسرائيل منطقة عازلة مساحتها 100 متر على الأرض. في الشهر التالي، تم تغيير المنطقة إلى 300 متر و 3 أميال بحرية. بشكل عام، المنطقة العازلة عُرضة للتغييرات من الجانب الإسرائيلي.

في عام 2014 ، قامت إسرائيل بغزو قطاع غزة وألحقت أضرارًا بمعظم المحاصيل في منطقة تأثير المشروع.

وحثت الأوضاع السياسية في منطقة تأثير المشروع السكان على الحرص على حماية أراضيهم وممتلكاتهم.

إجمالي عدد اللاجئين 265,085 نسمة يقيم 45,5٪ من اللاجئين في جباليا، في حين يقيم حوالي 23,8٪ منهم في بيت لاهيا.

جدول رقم 37: وضع اللاجئين ونوعهم (بالألف)

المنطقة	الإجمالي		غير مذكور		غير اللاجئين		غير اللاجئين المسجلين		لاجئون مسجلون	
	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور
محافظة شمال غزة	130.155	134.93	1	-	35.821	38.256	826	752	93.507	95.922
أم النصر	1.358	1.402	-	-	51	63	10	12	1.297	1.327
بيت لاهيا	31.001	32.159	-	-	13.162	14.01	217	148	17.622	18.001
بيت حانون	18.462	18.87	-	-	423	382	187	210	17.852	18.278
معسكر جباليا	20.571	20.574	1	-	73	41	80	61	20.417	20.472
جباليا	58.763	61.925	-	-	22.112	23.76	332	321	36.319	37.844

المصدر: الكتاب الإحصائي الفلسطيني، 2012، المكتب المركزي الفلسطيني للإحصاء

5 الآثار البيئية والاجتماعية وتدابير التخفيف المقترحة

5.1 الآثار البيئية

5.1.1 الآثار البيئية الإيجابية وتعزيزها

يتمثل الهدف من خطة استرداد النفايات السائلة في NGESTP في تحقيق تحسينات بيئية واجتماعية في مناطق المشروع من خلال توفير إعادة استخدام مستدامة وآمنة لمياه الاسترجاع إلى المناطق التي كانت محرومة في السابق من هذه الخدمات، خاصة للأغراض الزراعية.

تتم مناقشة الفوائد البيئية والاجتماعية المتوقعة من المكونات المختلفة للمشروع في الأقسام التالية.

1. <u>الآثار الإيجابية لخطة استعادة النفايات السائلة (مياه الصرف الصحي)</u>

سيكون للمشروع العديد من التأثيرات الإيجابية على الموارد المائية والمياه الجوفية بطريقة معينة. وستكون المياه العادمة المستردة من المياه الجوفية مصدراً هاماً لمياه الري، حيث تندر الموارد المائية في قطاع غزة. غير أنه من الأهمية القصوى أن تكون نوعية المياه مناسبة لنوع المحاصيل والتعرض للمزارعين والجمهور.

في التحليل الذي تم إجراؤه في عام 2012، تم استنتاج أن جودة المياه المتوقعة من آبار الاسترداد ستكون مناسبة للاستخدام غير المقيد في الري. تم تطوير الخلاصة في ذلك الوقت من خلال نمذجة المياه الجوفية، وذلك باستخدام تحليل المياه للعينات المأخوذة من آبار المراقبة الحالية للمعايرة. استندت الاستنتاجات التي تم التوصل إليها بشكل رئيسي على الطلب الأوكسجيني البيولوجي والذي كان 5 مجم/ لتر في آبار المراقبة الحالية في ذلك الوقت.

إجراء مقارنة باستخدام البيانات المتوفرة حاليًا ونتائج التحاليل الخاصة بآبار الاسترداد التي تم إنشاؤها فعليًا والمقدمة في الفصل الأساسي ويمكن تأكيد الاستنتاج الذي تم في عام 2012. في حين أن مستويات الطلب الأوكسجيني البيولوجي أعلى من 5 ملجم/ لتر، إلا أنها لا تزال أقل من المسموح به 30 مجم/ لتر وهو الحد الفلسطيني لاستخدام المياه الجوفية غير المقيدة (10 مجم/ لتر).

كما تبين نتائج هذا النموذج أنه في بداية عام 2018 ، يمتد عمود التلوث إلى مسافة حوالي 500 م (خط كونتور تركيز النيترات هو 80 مجم/ لتر) في اتجاه الشمال الغربي من الحوض (انظر الشكل رقم 49). كما تم ترشيح مياه الصرف الصحي ذات الجودة الرديئة في الأحواض منذ عام 2009 (15,000 – 20,000 متر مكعب في اليوم).

أظهرت نتائج النموذج أنه حتى بعد تشغيل محطة المعالجة لمدة سبع سنوات (حتى عام 2025)، ستظل المناطق الملوثة موجودة وستتأثر بعض الآبار الزراعية في غياب المشروع (تصل مستويات الملوثات إلى 80 مجم/ لتر في بعض المناطق).

بعد تشغيل المرحلة الأولى من الآبار، سيتم تحسين الوضع بشكل كبير وسيتم خفض مستويات النترات إلى نصف التركيز تقريباً. بعد تشغيل المرحلة الثانية من الآبار، وهو المشروع موضع الاهتمام، فإن منطقة التأثير ستكون مقيدة وستصبح المنطقة الملوثة في الاتجاه الشمالي الغربي أصغر إلى أن تختفي بالكامل في عام 2042.

ومع ذلك، على الرغم من اعتبار الاستخدام غير المقيد، فمن المستحسن عدم استخدام المياه المستردة للاستخدام غير المقيد.

1. تلوث مصادر المياه

يعد التأثير على المياه الجوفية أحد أهم القضايا التي ترتبط بالمشروع والتي تم تصميمها كجزء من المشروع لمنع التأثيرات على المياه الجوفية من تسرب مياه الصرف الصحي المعالجة جزئيًا. المنهجية المستخدمة مفصلة في **الملحق رقم 5**.

يتم استخدام أحدث البيانات المقدمة من قبل العميل حتى عام 2017، على سبيل المثال تم تحديث النموذج مع الأخذ بعين الاعتبار ما يلي:

- كميات ومعدلات مياه الصرف الصحي المعالجة جزئيا الفعلية من عام 2012 إلى عام 2017.
- المواقع المحدثة وأعداد آبار الاسترداد.
- التصميم الفعلي للمرحلة الأولى من آبار الاسترداد (14 بئرا) تم بنائها بحلول نهاية عام 2017.
- الجدول الزمني المحدّث لتشغيل محطة المعالجة ومراحل آبار الاسترداد.

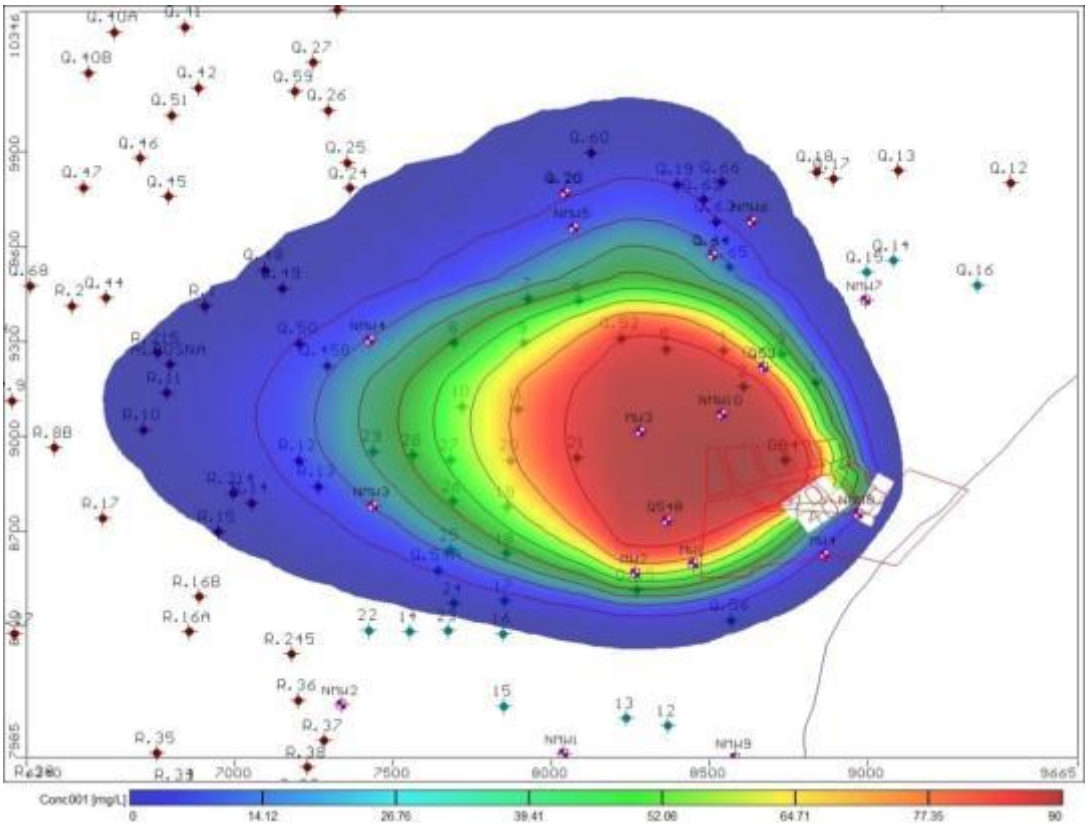
تم اعتبار تقييم التأثيرات على المياه الجوفية في معدلات استخراج آبار الاسترداد وإعادة التغذية المحتملة في الأراضي الزراعية وسيناريوهات مختلفة لتنفيذ المشروع. يتم النظر في سيناريوهين في تقييم التأثير الحالي:

1. دون تنفيذ نظام الاسترداد.
2. مع تنفيذ نظام الاسترداد سيتم تنفيذ 28 بئر استرداد على مرحلتين. 14 بئراً تم بناؤها بالفعل وسيتم تشغيلها بحلول نهاية عام 2019 و 13 بئراً يتم تشغيلها بحلول نهاية عام 2021.

ويأخذ كلا السيناريوهين بعين الاعتبار تشغيل محطة معالجة مياه الصرف الصحي بحلول بداية عام 2018. ولذلك، فإن مياه الصرف المعالجة جزئياً سوف تستمر في التسلل حتى بداية عام 2018 ومن ثم يتم تخريب 35,600 م3/ يوم من مياه الصرف المعالجة.

نتائج النمذجة دون خطة الاسترداد

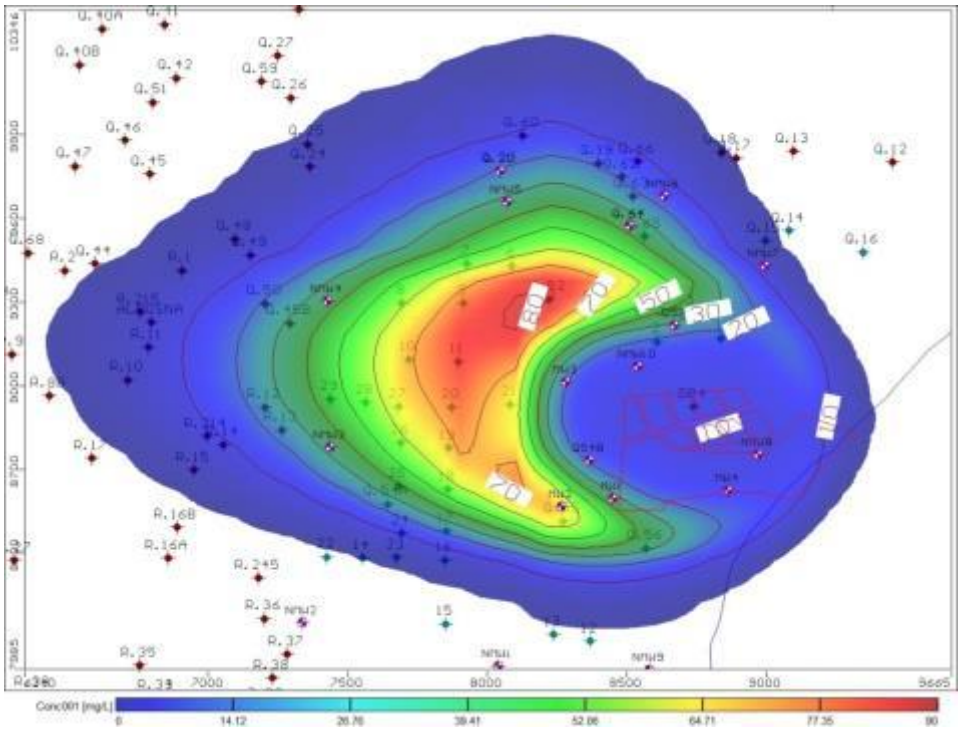
تظهر نتائج هذا النموذج أنه في بداية عام 2018، يمتد عمود التلوث إلى مسافة حوالي 500 متر (خط محيط تركيز النيترات هو 80 مج/ لتر) في اتجاه الشمال الغربي للحوض (الشكل رقم 48)؛ كما تم تسلل مياه الصرف الصحي ذات الجودة الرديئة في الأحواض منذ عام 2009 (15000 – 20,000 متر مكعب في اليوم).



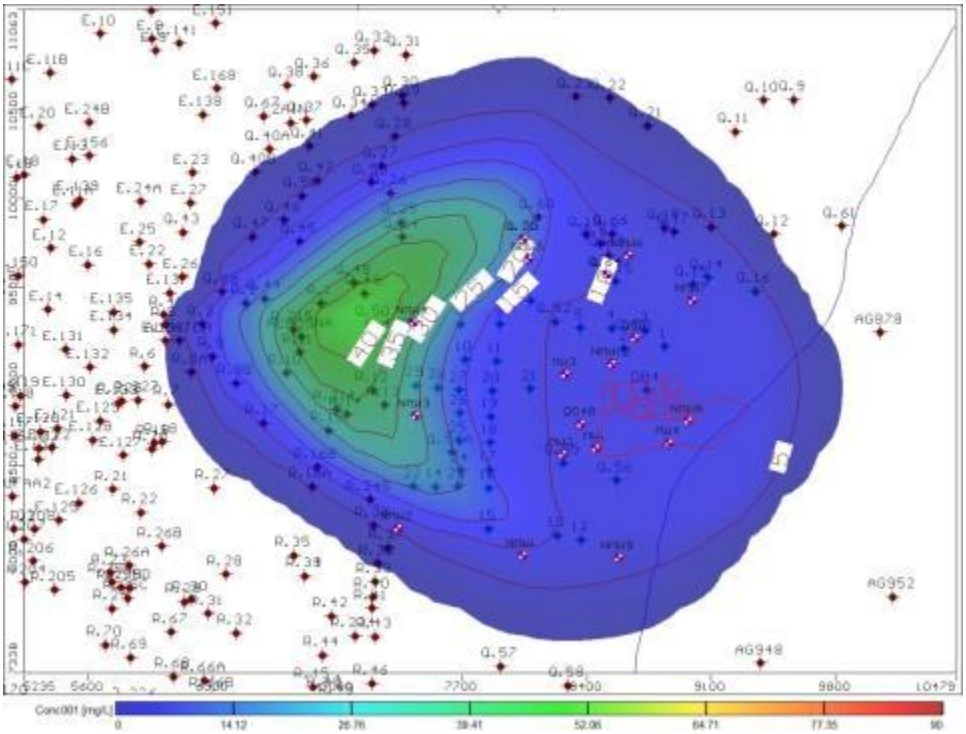
شكل رقم 47: عمود التلوث في عام 2018 (قبل تسرب المياه العادمة المعالجة، بدون استعادة)

يوضح الشكل رقم 49 توقعات جودة المياه الجوفية في عام 2019 بعد تشغيل محطة المعالجة. سيكون تركيز المياه العادمة المتسللة 10 ملجم/ لتر. يمكن ملاحظة أنه لا تزال هناك مناطق ملوثة وسوف تتأثر بعض الآبار الزراعية.

يوضح الشكل 50 نفس السيناريو لعام 2025 حيث تم تحسين جودة المياه الجوفية بشكل كبير. ومع ذلك، لا تزال توجد منطقة ملوثة كبيرة في الاتجاه الشمالي الغربي حيث توجد الآبار البلدية والزراعية.



شكل رقم 48: عمود التلوث لعام 2019 (يتم تسريب 35600 متر مكعب من مياه الصرف الصحي المعالجة بدءا من 2018)



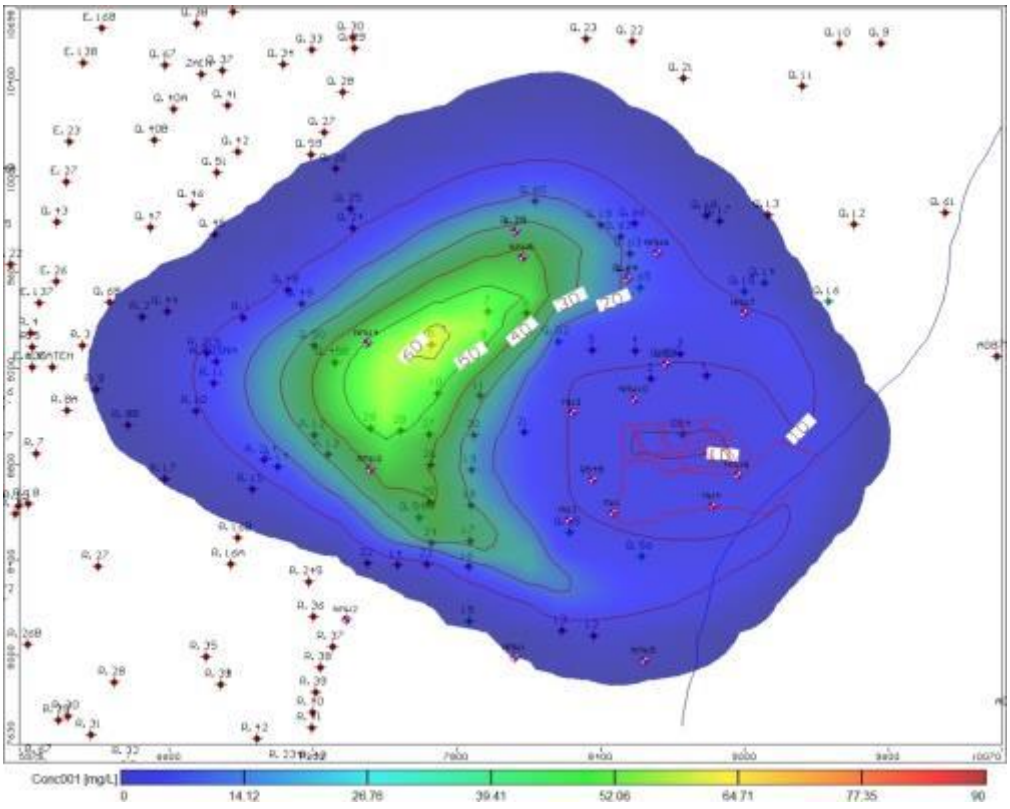
شكل رقم 49: عمود التلوث لعام 2025 (35,600 متر مكعب من مياه الصرف المعالجة يتم تسريبها ابتداء من 2018)

نتائج النمذجة مع نظام الاسترداد

سيتم تنفيذ وتشغيل ما مجموعه 28 بئرا لاستعادة المياه المصممة لاستعادة المياه العادمة المعالجة على مرحلتين:

- **المرحلة 1**: تم تصميم 14 بئرا تقع في اتجاه الشمال الغربي من الأحواض ليتم تشغيلها بحلول نهاية عام 2019.
- **المرحلة 2**: تم تصميم 13 بئرا تقع في اتجاه الشمال والجنوب من الأحواض بحيث يتم تشغيلها بحلول نهاية عام 2021.

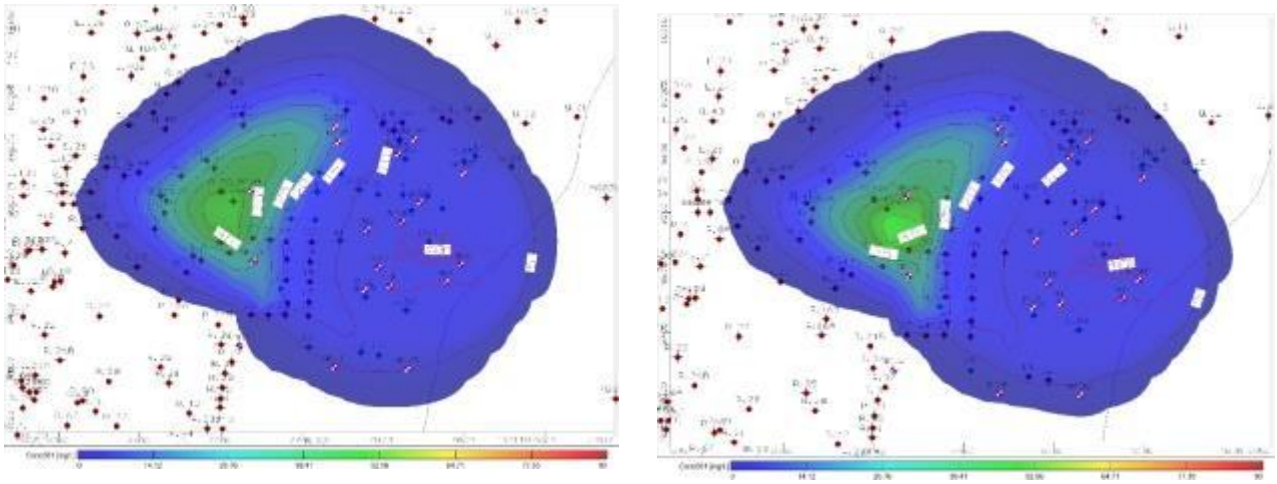
من أجل تحديد المواقع المثلى لهذه الآبار، تم تنفيذ عدة مراحل من هذا النموذج كجزء من تصميم المشروع على أساس أن هذه الآبار ينبغي أن تكون قادرة على التقاط كل التلوث. تم تعديل هذه المواقع لتتماشى مع التأخير في تشغيل محطة المعالجة. ويبين الشكل رقم 51 عمود التلوث بعد تنفيذ المرحلة الأولى من آبار الاسترداد، ويمكن ملاحظة أن العمود مقيّد بتمرير 14 بئر استرجاع. بالإضافة إلى ذلك، فإنه يقلل من تخفيف الملوثات في المنطقة بعد الآبار الاسترداد.



شكل رقم 50: عمود التلوث في عام 2021 (بعد تنفيذ أول 14 بئرًا في عام 2019)

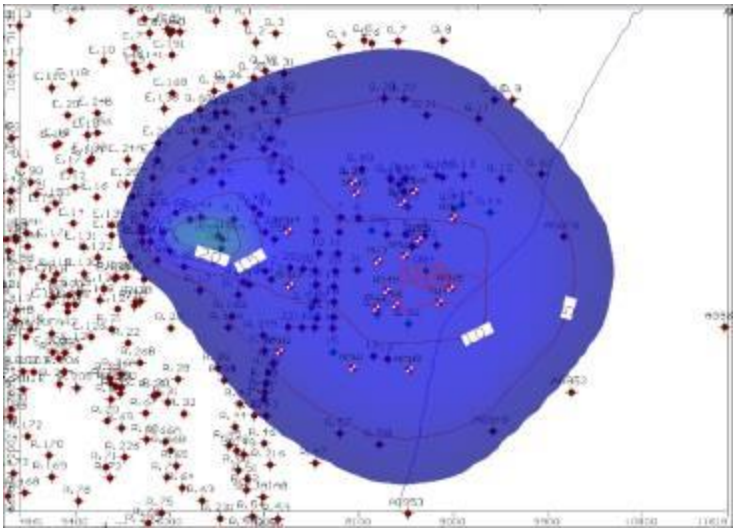
والمزمع من تطبيق المرحلة الثانية من آبار الاسترداد أن يتم تقييد توسع عمود التلوث؛ على سبيل المثال، إذا استمر 14 بئرا فقط في العمل سيتم تمديد التلوث وستكون المزيد من الآبار في خطر في عام 2025 كما هو مبين في الشكل رقم 52 (أ). بالإضافة إلى ذلك، سيتم العثور على المنطقة الملوثة في اتجاه الشمال الغربي مع تركيز التلوث من 40 ملج/ لتر. في حين يبين الشكل رقم 52 (ب) أن عمود التلوث يقتصر على اجتياز 28 بئر استعادة. بالإضافة إلى ذلك ستكون مساحة المنطقة الملوثة في الاتجاه الشمالي الغربي أقل من المساحة في حالة تشغيل 14 بئراً. ويرجع وجود

منطقة التلوث هذه في الاتجاه الشمالي الغربي إلى تأخر إنشاء وتشغيل 14 بئراً (المرحلة 1) و 13 بئراً (المرحلة 2). يبعد التلوث عن آبار الاسترداد ومن الصعب استرداده باستخدام آبار الاسترداد لأن المنطقة الملوثة المتبقية في اتجاه مجرى النهر. ستختفي هذه المنطقة الملوثة بسبب التخفيف من المياه الجوفية الحالية التي ستستغرق وقتا. كما هو مبين في الشكل رقم 53 أن التلوث يختفي في عام 2042.



(أ) (ب)

شكل رقم 51: عمود التلوث في عام 2025: (أ) دون تنفيذ المرحلة الثانية من آبار الاسترداد و (ب) بعد تنفيذ المرحلة الثانية من آبار الاسترداد.



شكل رقم 52: عمود التلوث في عام 2042 بعد تنفيذ المرحلة الثانية من آبار الاسترداد

و ينبغي تطوير خطة الرصد استنادا إلى نمذجة المياه الجوفية وتحليلها. كما ينبغي أن تتضمن خطة المراقبة تدابير التخفيف التي يتعين النظر فيها أثناء تشغيل نظام استعادة النفايات السائلة. ينبغي أن تتضمن خطة المراقبة توفير موقع مراقبة الآبار ومؤشرات المراقبة (المعلمات المطلوب مراقبتها) وتواتر الرصد.

2. التأثيرات الإيجابية لألواح النظام الضوئي

ويعتمد تأمين تدفق المياه غير التقليدية إلى طبقة المياه الجوفية ونقلها إلى الأراضي الزراعية على أداء مصنع NGEST ومخطط الاستعادة (NGEST + RS)، وعلى وجه الخصوص، على موثوقية مصدر إمدادها بالطاقة (مقيد بشكل رئيسي بسبب القيود المفروضة على الحصول على الكهرباء بسبب الوضع الجيوسياسي). من خلال إضافة النظام الكهروضوئي (PV) إلى NGEST، ينخفض العرض السنوي من الشبكة في عام 2018 بنسبة 24٪ ويتم خفض الطاقة السنوية المطلوبة من الديزل الطارئ بنسبة 27٪ مما يسمح لمرفق NGEST بخفض استهلاك الديزل بنسبة 30 ٪، مما أدى إلى توفير 1,3 مليون لتر من وقود الديزل. سيؤدي ذلك إلى انخفاض الانبعاثات التي تبلغ 70989 طن من ثاني أكسيد الكربون على مدى 20 عامًا من عمر المشروع. ووفقًا لذلك، فإن حصة النظام الكهروضوئي في 2018 تصل إلى 24٪ من إجمالي توليد الطاقة السنوي وحصة الديزل 38.8٪ وحصة الشبكة 22.2٪ وحصة الغاز الحيوي 16٪.

إن مصدر طاقة NGEST WWTP + RS بدون النظام الضوئي وخيارات التوريد الحالية يؤدي إلى إجمالي تكلفة الطاقة المستهلكة (LCOE) بقيمة 0,23 دولار/ كيلووات في الساعة. يحتوي NGEST مع خيار النظام الضوئي على إجمالي LCOE من 0,2 دولار/كيلووات في الساعة، مما يجعله أقل من 0,03 دولار/كيلووات في الساعة من "دون خيار النظام الضوئي". وهو ما سيولد وفورات في القيمة الحالية 15.5 مليون دولار.

5.1.2 الآثار البيئية السلبية وتخفيفها

5.1.2.1 مرحلة الإنشاءات

1. جودة الهواء والتلوث الضوضائي

- انبعاثات الغبار

إن حفر التربة العليا في مواقع البناء (لشبكات توزيع المياه) والغبار الهارب المتولد أثناء البناء سينجم عن عمليات تنظيف الموقع والأعمال الترابية بما في ذلك التسوية والحفر وغيرها من الأنشطة المرتبطة بالمباني التي تضم الآبار وحفر الآبار.

وستكون مصادر الغبار الرئيسية هي حركة المركبات على المناطق غير المرصوفة ونقل المواد الخام والمعدات داخل موقع العمل. ينتج عن انبعاثات الغبار مستويات مرتفعة مؤقتة من الجسيمات في الهواء المحيط بالقرب من مواقع البناء. كما توجد مصادر أخرى للانبعاثات الهوائية مثل المعدات الثقيلة المطلوبة أو شاحنات البناء لنقل المواد.

يضم المعيار الفلسطيني للهواء المحيط معايير محددة للحفاظ على جودة الهواء؛ ومع ذلك لا توجد معايير محددة لانبعاثات الغبار من المصادر المنتشرة. ومن أجل السيطرة على انبعاثات الغبار من الحفر وملء وتركيب هياكل لأنشطة شبكات توزيع المياه حدد القانون بعض التدابير التي يتعين تنفيذها خلال أنشطة البناء بما في ذلك السيطرة على العادم من آلات احتراق الوقود.

سيعتمد تواجد وأهمية توليد الغبار الهارب على ظروف الأرصاد الجوية والأرض في وقت ومكان الأنشطة. ومع ذلك، في ظل الظروف الجوية العادية، ستقتصر آثار الغبار على عدة مئات من الأمتار من منطقة (مناطق) المنشآت.

يمكن أن يتسبب الغبار في مخاطر صحية وتهيج أو إزعاج محتمل للسكان بالقرب من موقع البناء. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يؤثر الغبار على قدرة النباتات المجاورة على البقاء والحفاظ على التبخر الفعال، خاصة في المناطق ذات الغطاء النباتي العالي (مثل المزارع القائمة القريبة). سيتم توليد كميات لا يستهان بها من الغبار المتسرب من أنشطة البناء مثل الحفر والتسوية والدرجات والحفر.

تقع منطقة المشروع NGESTP في تيار الرياح السفلي، أي أن جميع الانبعاثات لن تؤثر مباشرة على أقرب منطقة مأهولة بالسكان، لذلك ليس من المتوقع أن تؤثر مستويات الغبار بشكل كبير على المستوطنات الحالية. سوف يتم توطين انبعاثات الغبار من أنشطة البناء ومن المرجح أن يستقر الغبار على مقربة من المنطقة حيث يتم تنفيذ نشاط التطهير أو أعمال أخرى من الأرض.

بإيجاز، من المتوقع أن تكون آثار الغبار الهاربة الناتجة عن أنشطة التشييد قليلة للغاية للأسباب التالية:

- ستكون انبعاثات الغبار الناجمة عن أنشطة البناء محدودة في منطقة صغيرة بالقرب من موقع المشروع ومن المتوقع أن يستقر الغبار بالقرب من موقع (مواقع) البناء.
- لم يتم إقامة مناطق سكنية على مقربة من موقع المشروع المقترح (على بعد 400 متر أو أكثر).
- يتم إجراء التشييد في تربة غير ملوثة، لذلك لا يعتبر الغبار المنبعث من الرياح عادة إلا مصدر إزعاج لهؤلاء المعرضين.

وبناءً على ذلك، فقد تم التوصل إلى أن تأثيرات جودة الهواء المرتبطة بتوليد الغبار ستكون ذات أهمية "منخفضة". ومع ذلك، عندما تصبح انبعاثات الأتربة أعلى من المتوقع ويتم خلق اضطراب بالنسبة للعمال وأنشطة المشروع، يوصى برفع الحوامل بالماء للحد من أثرها.

- انبعاثات الغازات

تنجم انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وأول أكسيد الكربون وثنائي أكسيد الكبريت وأكسيد النيتروجين والهباء الجوي عن تشغيل آلات البناء ومركبات الطرق خلال بناء المكونات المختلفة لمبنى وشبكة خدمات التخلص من النفايات السائلة (توزيع المياه). وتنشأ هذه بشكل أساسي أثناء إنشاء محطات ضخ المياه وحفر الآبار.
لا يتوقع أن تكون تأثيرات الانبعاثات الغازية من أنشطة التشييد كبيرة للأسباب التالية:

- عادة ما تكون كميات ملوثات الهواء المنبعثة من آلات البناء صغيرة وغير ثابتة.
- من المتوقع أن تنتشر الانبعاثات على مساحة جغرافية واسعة.
- يقع موقع البناء في منطقة مفتوحة حيث تشتت ملوثات الهواء عالية.
- سوف تقتصر الانبعاثات في الغالب على مرحلة البناء وبالتالي تكون مؤقتة.

وبناءً على ما سبق، فإن تأثيرات الانبعاثات الجوية المرتبطة بالمشروع المقترح ستكون ذات أهمية "منخفضة".

- الضوضاء

من المتوقع أن تكون الأنشطة التالية أهم مصادر الضوضاء خلال مرحلة البناء للمشروع المقترح:

- مسح وتدريج منطقة الموقع وطرق المحور داخل الموقع.
- حفر الخنادق
  - الردم
  - حفر الآبار
- تركيب الألواح الشمسية

كما سيتم ربط الضوضاء بأنشطة البناء المرتبطة بالآلات الثقيلة لتكديسها وتعبئتها والشاحنات والمولدات الثقيلة. تختلف ضوضاء هذه المعدات من مصادر مستمرة مثل الجرافات وشاحنات التفريغ وشاحنات البناء إلى التأثيرات المتقطعة من تراكم المواد وتدميرها.

أكثر الناس تأثرًا بآثار الضوضاء هم عمال البناء. حددت معايير الضوضاء الخارجية الفلسطينية معايير معينة لكثافة الضوضاء وعدد الآثار ومدة التعرض لبيئة العمل والتي يجب احترامها أثناء الإنشاء. تستند تدابير التخفيف الموصى بها في خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP) وخطة المراقبة للتحكم في الضوضاء والانبعاثات الهوائية على الامتثال للقانون.

يمكن أن يكون للضجيج أيضًا تأثيرات اجتماعية بين المناطق المجاورة حيث يمكن أن يتسبب، إذا تجاوز المعايير، التأثيرات النفسية بين الأشخاص المعرضين. يمكن أن يكون للاحتقان المروري والذي يمكن أن يحدث بسبب نقل المواد الخام آثار ثانوية على مستويات الضوضاء في المنطقة مما قد يزيد من متوسط مستويات كثافة الضوضاء المحيطة.

ستكون الأنشطة خلال مرحلة التشييد مشابهة لتلك المرتبطة بمواقع الإنشاء النموذجية وستكون لها تأثيرات مؤقتة. تتكون المعدات المستخدمة بشكل أساسي من رافعات أمامية وشاحنات وصهاريج تفريغ، بالإضافة إلى خلاطة الخرسانة والمضخات والمولدات.

من المرجح أن تقتصر أنشطة الإنشاء على النهار، ولن تؤثر الضوضاء إلا على المناطق المحددة أعلاه لفترة قصيرة نسبيًا، في حين يمر الانتشار. سوف تكون هناك حاجة لعدد معتدل نسبيا من المركبات الثقيلة لنقل المواد الخام إلى موقع العمل.

من غير المتوقع أن يمثل توليد الضوضاء قضية مهمة للسكان المحليين للأسباب التالية:

- لا يوجد مستقبل حساس للضوضاء يقع على مقربة من موقع المشروع المقترح.
- سيكون المسار الرئيسي لمركبات البناء على طول الطرق العامة الرئيسية.
- من المتوقع أن يكون ضجيج البناء قصير الأمد ومن المرجح أن يكون التشتت من الضوضاء حوالي 100-150 متر من منطقة البناء.
- سوف يقتصر نقل وتسليم الخامات على ساعات النهار.

في وقت لاحق، سيكون تأثير الضوضاء قصير الأجل فقط لمدة أنشطة البناء، وبالتالي، تعتبر أهمية تأثير "منخفضة".

يجب تخفيف الأثر الرئيسي على العمال من خلال توفير معدات الحماية من الضوضاء لمعدات تشغيل العمال التي تولد ضوضاء، خاصة المعدات التي تنتج مستويات ضوضاء أكبر من 80 ديسيبل. يجب أن تستخدم أغطية الحماية الوقائية خصيصًا للعمال الذين يعملون بشكل مستمر لمدة 8 ساعات بالقرب من المعدات الثقيلة.

2. <u>الاهتزاز</u>

وستؤدي أنشطة الإنشاء إلى درجات متفاوتة من الاهتزازات الأرضية التي تعتمد على مرحلة البناء وطرق التشييد والبناء المستخدمة والمسافة من مواقع البناء إلى المستقبلات الحساسة للاهتزازات وأحوال التربة.

المصدر الرئيسي للاهتزاز خلال مرحلة البناء يأتي من حركات الشاحنات وبناء صهاريج التخزين وتركيب المضخة وحفر الآبار وغيرها من الأنشطة المرتبطة بأعمال البناء الخرسانية.

أقرب الهياكل الحساسة للموقع هي مقبرة الشهداء (حوالي 10 أمتار من حيث ستوضع شبكة توزيع المياه وخاصة المضخات الداعمة). يجب اقتراح خطة الإدارة وخطة المراقبة بالتفصيل في أقرب مستقبل حساس وموقع المشروع المقترح في الموقع المحيط بموقع الشهداء. وبالتالي، يمكن توقع حدوث تأثيرات اهتزاز متوسطة.

تدابير التخفيف المقترحة خلال بناء مكون شبكة توزيع المياه بالقرب من منطقة الشهداء هي كما يلي:

1. يجب أن يكون معسكر القاعدة ومكان تخزين المعدات في الأراضي المستقبلية المخصصة للمضخات الداعمة وخزانات التخزين.
2. يجب أن يتم فصل وتجهيز خزان التخزين وغرفة المضخات بما في ذلك المولدات والغرف الكهربائية. وسوف تقلل خطة إدارة الوقت لأعمال الفصل من عدد المعدات الثقيلة.
3. يفضل استخدام الخرسانة الجاهزة بدلاً من المزيج الخرساني في الموقع. إلى جانب تقليل الغبار المنقول إلى الأراضي الزراعية بسبب المحتوى الكيميائي للمواد الخرسانية وتقليل النفايات الخطرة والنفايات الصلبة في الموقع، سيتم تقليل الحمل الاهتزازي بشكل كبير. بالإضافة إلى ذلك، فإن الناقلة الجاهزة للخلطة الممزوجة بالمضخة ستكون مفيدة.

سيتم استخدام العديد من الاهتزازات التي تسبب معدات البناء على أساس متقطع (أي على المدى القصير والوقت المؤقت بطبيعته) خلال فترة التشييد.

لا يتوقع حدوث أي تأثيرات اهتزازية سلبية كبيرة وبالتالي، يكون التأثير "منخفض".

3. مخلفات البناء ومعالجة النفايات الخطرة

يمكن تصنيف النفايات التي يتم توليدها أثناء الإنشاء على النحو التالي:

- النفايات البشرية الناتجة عن عمال البناء، بما في ذلك مياه الصرف الصحي والقمامة المجمعة من معسكرات العمل في مواقع شبكات توزيع المياه. إن التخلص من مياه الصرف الصحي والقمامة المتولدة من عمال البناء، إذا لم يتم نقلها إلى مواقع مناسبة، سيكون استمراراً لوضع الصرف الصحي القائم ويسهم، ولو بدرجة

منخفضة نسبياً، في التدهور البيئي. في هذا المشروع، أوصت خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP) وخطة المراقبة بتدابير للإدارة السليمة لمثل هذه النفايات.

- نفايات البناء العادية بما في ذلك خردة الخرسانة والصلب والطوب والخشب وما إلى ذلك، الخاملة كيميائياً، وبالتالي فإن المخاطر البيئية المرتبطة بالتخلص غير السليم من هذه النفايات تقتصر على التأثيرات الجمالية في موقع التخلص. سيتم تقليل هذه التأثيرات الجمالية المحدودة من خلال اتباع خطة إدارة نفايات البناء وخطة المراقبة.

سيتم توليد نفايات صلبة متنوعة، بما في ذلك نفايات التعبئة والبراميل المستعملة والخشب والخردة المعدنية وأنقاض البناء خلال مرحلة بناء المشروع (بشكل رئيسي من موقع شبكة توزيع المياه).

سيتم ردم التربة العلوية العازلة بعناية في موقع بعد الانتهاء من أنشطة البناء. سوف تنتشر التربة العلوية بين المساحة المستخرجة والخرسانة. سيتم إدارة التربة المحفورة لتغطية الأحجام المطلوبة من ردم التربة.

وبناءً على ما سبق، فإن التأثيرات الناتجة عن توليد النفايات المرتبطة بأنشطة مشروع NGESTP المقترح ستكون ذات أهمية "منخفضة". يتم اقتراح تدابير التخفيف التالية:

1. يجهز المقاول جمع مياه المجارير الداخلية والتخلص منها داخل الموقع لتلبية احتياجات عمال البناء.
2. يجب تطوير خطة إدارة النفايات في الموقع من قبل المقاول قبل البدء في أعمال البناء. وينبغي أن يشمل ذلك تعيين مناطق لتخزين أنواع مختلفة من النفايات وجدول الجمع والإزالة بالإضافة إلى توفير المعالجة التقليدية لمياه الصرف في الموقع. يجب مناقشة واعتماد موقع التصريف ومناطق التخزين من قبل إدارة منطقة RLC كما يجب تطوير ومراقبة إدارة النفايات الصلبة ومناقشتها والموافقة عليها بين المقاول وإدارة المنطقة.
3. يجب تجنب حرق أي نوع من النفايات.
4. يجب تخزين الرمل الذي تم إعادة استخدامه أو الرمل المحفوظ وتخزينه بعيداً عن أي ممر مائي وشبكات الصرف الصحي وشبكات مياه الصرف الموجودة وأي أنماط تصريف أخرى.
5. يجب إخطار مكب النفايات الصحي القريب باستلام نفايات البناء غير القابلة للاستخدام أو مواد البناء التالفة.

4. التغيرات في الهيدرولوجيا وكمية المياه الجوفية وجودتها

خلال بناء نظام الاستعادة لن يكون هناك أي تأثير على المياه الجوفية حيث إن المياه الجوفية تبلغ من 30 إلى 70 متر تحت سطح الأرض. لذلك، لن تكون هناك تدابير تخفيف.

5. الصحة والسلامة

خلال مرحلة البناء، حيث يقع المشروع المقترح على مسافة كبيرة من أقرب منطقة سكانية أو سكنية، فإن التأثير المؤقت الناجم عن انبعاث غاز العادم والغبار والضوضاء التي يمكن أن تؤثر على صحة السكان ليس من المتوقع أن يكون كبيرا. هذه التأثيرات تعتبر ضئيلة. ومع ذلك، هناك دائما خطر إصابة العمال. كإجراء تخفيف، ينبغي وضع تدابير السلامة في الاعتبار ومعالجتها مع العمال. يكون المتعهد ووحدة إدارة المشروع مسؤولين بشكل رئيسي عن أي إجراءات سلامة يتم تطبيقها.

6. <u>الاضطراب البيئي</u>

هناك فرصة لشبكة توزيع المياه في الأراضي الزراعية وفرضها على المحاصيل والحيوانات المحيطة بالموقع. لذلك، يجب تطوير تدابير التخفيف للحد من الآثار وتقليلها.
استنادًا إلى التقييم البيئي، سيكون للمشروع تأثيرات منخفضة إلى متوسطة.
تتدرج إجراءات التخفيف لتجنب تواجد المحاصيل والاضطرابات الحيوانية في المناطق المجاورة كما يلي:

1. يجب تركيب الأسوار قبل بناء شبكات المياه والمكونات الأخرى لتوزيع المياه المستعادة.
2. في حالة تدمير المحاصيل أو النباتات في المزارع القريبة من بناء شبكة توزيع المياه، يجب تسوية التعويض. يجب تطوير إجراءات التعويض قبل البناء. كما يجب تحديد التعويض على أساس إطار التعويض لوزارة الزراعة.
3. يجب مراعاة الإجراء المعياري لصحة العمال وسلامتهم، خاصة بالنسبة للعمال في موقع الأراضي الرطبة.
4. يجب تحضير المعدات اللازمة للتعامل مع الفقاريات.
5. يجب عزل الحيوانات الخطرة التي عُثر عليها والتعامل معها بحذر.

5.1.2.2 مرحلة التشغيل

1. <u>انبعاثات الهواء وتلوث الضوضاء</u>

تتمثل مصادر الضجيج في المشروع في غرف الضخ والمولدات في محطة ضخ التقوية. تتعلق مخاوف الضوضاء الرئيسية بموظفي محطة الضخ الذين قد يتعرضون لضجيج متقطع والناجم عن تبديل المضخة المتقطعة الذي يتحكم فيه مستوى التحكم. هذا قد يكون غير مريح لموظفي الموقع. وقد تم التوصية بتدابير الامتثال لمعايير الضوضاء خاصة بالنسبة لبيئة العمل في خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP) وخطة المراقبة.
ومع ذلك، يجب أن تمارس الحماية القياسية للعمال بما في ذلك غطاء للأذنين طوال الوقت وخاصة في منطقة محطة الضخ.

2. الرائحة

لا يتوقع أن يكون لنظام شبكة توزيع المياه تأثيرات كبيرة من الروائح.

3. الاهتزاز

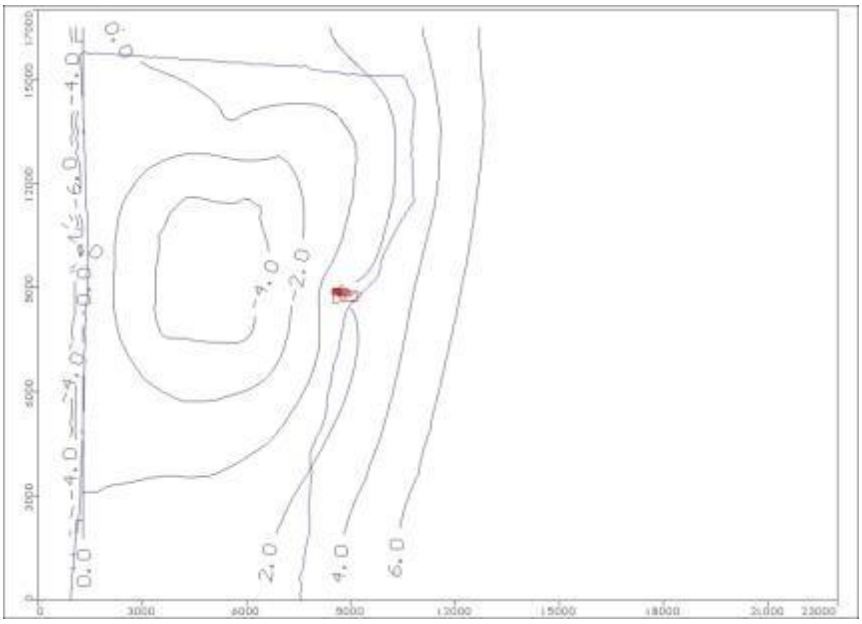
على الرغم من تركيب المضخات والمولدات في الغرفة، إلا أنه يجب الاهتمام بشكل خاص بالحد من تأثير الاهتزاز في محطة الضخ والمولد لتقليل التأثير بسبب المسافة القريبة مع مقبرة الشهداء.

ومن المتوقع في منطقة تركيب المضخات والمولدات لشبكة توزيع المياه سيكون لها تأثير "متوسط". تتمثل تدابير التخفيف التي يجب وضعها لتقليل تأثيرات الاهتزاز في الماكينات على النحو التالي:

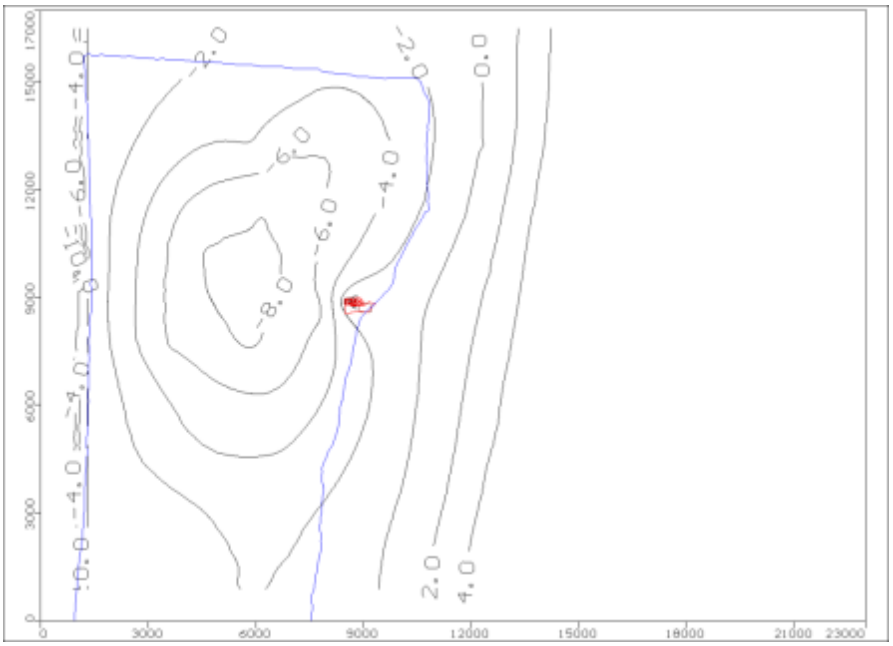
1. يوصى بزراعة الأشجار وأشجار الورقة الثقيلة لامتصاص الاهتزاز والضوضاء الناتجة في منطقة المقبرة على طول الطريق الرئيسي المقترح على الجانب الآخر من محطة الضخ.
2. يجب أن يكون الحد الأقصى لصيانة الآلات والمعدات وإذا تطلب الأمر أقل من المدة القياسية المطلوبة لإجراء تغييرات في الصيانة وقطع الغيار.

4. آثار خطة الاسترداد على منسوب المياه الجوفية

يبلغ ارتفاع جدول المياه الحالي في المنطقة المحيطة بالأحواض 2 متر فوق مستوى سطح البحر كما هو مبين في الشكل رقم 54. بعد تشغيل المرحلة الأولى من آبار الاسترداد بحلول نهاية عام 2019، سوف يمكن استعادة حوالي 20,000 متر مكعب/ يوم من المياه الجوفية (المستخرجة). سيؤثر ذلك على جدول المياه الجوفية كما هو موضح في الشكل رقم 55 مما يشير إلى انخفاض في ارتفاع منسوب المياه الجوفية بعد عامين من تشغيل المرحلة الأولى من آبار الاسترداد.

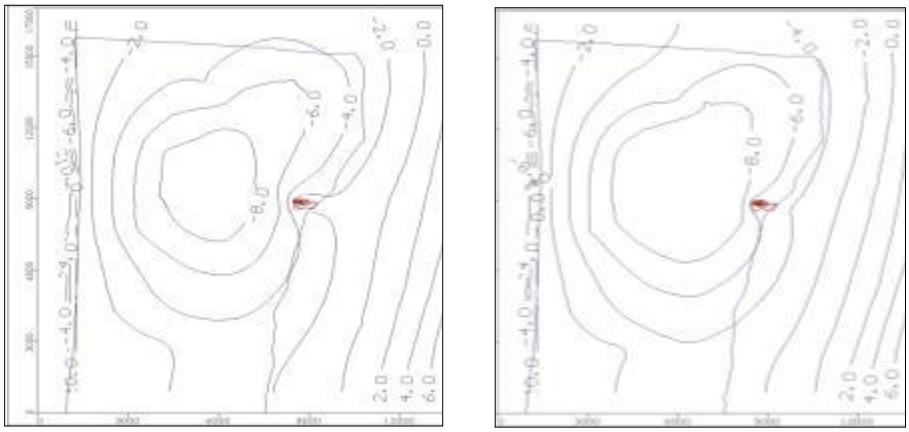


شكل رقم 53: جدول المياه الجوفية قبل تنفيذ المرحلة الأولى من آبار الاسترداد في عام 2018



شكل رقم 54: جدول المياه الجوفية قبل تنفيذ المرحلة الثانية من آبار الاسترداد في عام 2021

في عام 2030، قدر النموذج أن ارتفاع جدول المياه في المنطقة المحيطة بالأحواض سيكون بين 2 متر و 4 أمتار تحت مستوى سطح البحر إذا لم يتم تنفيذ المرحلة الثانية من آبار الاسترداد، كما هو موضح في الشكل رقم 61 (أ). في حين أن ارتفاع منسوب المياه في نفس المنطقة سيكون بين 4 أمتار و 6 أمتار تحت مستوى سطح البحر المتوسط إذا تم تنفيذ المرحلة الثانية؛ حيث سيتم استخراج حوالي 18000 م 3/ يوم من المياه الجوفية من خلال 14 بئر استرداد (انظر الشكل رقم 61 (ب)).



(ب) (أ)

شكل رقم 61: جدول المياه الجوفية في عام 2030، (أ): دون تنفيذ المرحلة الثانية من آبار الاسترداد، و (ب): مع تنفيذ المرحلة الثانية من آبار الاسترداد

5. الآثار على الزراعة المحلية والصحة العامة والموارد المائية

بناءً على تقرير مشروع التصميم، تم اقتراح ثلاثة سيناريوهات تعتبر جودة المياه المتوقعة على النحو التالي:

- السيناريو الأول: في هذا السيناريو، من المستحسن زراعة البساتين في المنطقة المتاحة إلى الغرب من المشروع على طول طريق الكرامة بعيدًا عن الحدود السياسية. إن ملامح التربة في المنطقة عميقة بما فيه الكفاية لزراعة المحاصيل الشجرية. استناداً إلى الاحتياجات المائية للمحاصيل، فإن المياه المستصلحة المتاحة (16,500 م3 يومياً) تكفي لري 5375 دونم مقسمة إلى الحمضيات (1613 دونم) والزيتون (1344 دونم) وأشجار الفاكهة (806 دونم) والبرسيم (806 دونم) والحبوب (806 دونم). الجودة المتوقعة للمياه المستعادة مناسبة وليس لها أي تأثير على المحاصيل المختارة في إطار هذا السيناريو.
- السيناريو الثاني: في السيناريو الثاني سيتم معالجة المياه العادمة بطريقة أكثر فعالية، وبالتالي سوف تكون النفايات السائلة ذات جودة أفضل بشكل عام. ستزداد كمية النفايات السائلة التي تم تحويلها إلى حوض الترشيح إلى حوالي 23,100 متر مكعب يوميًا. ستستخدم هذه المياه المستصلحة في ري أراضٍ إضافية تصل إلى 7525 دونماً. ستزداد مساحة الليمون إلى 2258 دونم والزيتون إلى 1881 دونم والفاكهة إلى 1129 دونم والبرسيم إلى 1129 دونم والحبوب إلى 1129 دونم.
- السيناريو الثالث: يفترض هذا السيناريو أن محطة معالجة مياه الصرف الصحي المخطط لها في شرق جباليا ستعمل بكامل طاقتها بحلول عام 2025. ومن المتوقع أن تكون جودة المياه المستصلحة (39,160 م3/ يوم والتي تساوي 35,600 بالإضافة إلى 10٪) للاستخدام غير المقيد كما هو مذكور في ما يلي الجدول رقم 47. ستكون كمية المياه المستصلحة كافية لري حوالي 12,577 دونم. وستزداد مساحة الحمضيات إلى 3773 دونم ومنطقة الزيتون إلى 3144 دونم وأشجار الفاكهة إلى 1887 دونم، وستزيد كل

من البرسيم والحبوب إلى 1258 دونم. في هذا السيناريو، سيتم إدخال محاصيل الخضروات بمساحة 1258 دونم، حيث يصعب إقناع المزارعين بقبول المياه المستردة لزراعة الخضروات في بداية المشروع.

جدول رقم 47: المعايير التي أوصت بها سلطة المياه الفلسطينية لمعايير النفايات السائلة (PS742، 2003)

المعيار	الاستخدام المقيد 1	الاستخدام غير المقيد 2
طلب الأكسجين البيوكيميائي (ملجم/ل)	30	20
إجمالي المواد العالقة في الماء (ملجم/ل)	50	30
مجموع النيتروجين (ملجم/ل)	15-10	15-10
البكتيريا القولونية	أقل من 1000	أقل من 200
بيض ديدان	أقل من 1	أقل من 1
النيماتودا المعوية	أقل من 1 بويضه لكل لتر	أقل من 0.1 بويضة لكل لتر

ملاحظات:

- المحاصيل المقيدة: محاصيل الحبوب والمحاصيل الصناعية ومحاصيل الأعلاف والمحاصيل التي تؤكل عادةً بالطهي والأشجار وغيرها.
- المحاصيل غير المقيدة: المحاصيل التي عادة ما تؤكل غير مطبوخة (الخضراوات) والمزروعة في الملاعب الرياضية والحدائق العامة.

يوضح الجدول رقم 48 نوعية المياه المتوقعة من آبار الاسترداد من خلال نمذجة المياه الجوفية، كما هو موضح في المهمة السابقة، ومن خلال مراجعة تحليل المياه للعينات المأخوذة من آبار المراقبة الموجودة. سجلت سلطة المياه الفلسطينية القيم الدنيا في عام 2012. منذ أن ازدادت تركيزات الطلب الأوكسجيني البيوكيميائي بشكل ملحوظ عن المسموح به 30 مجم/ لتر للاستخدام غير المقيد، فلا يُنصح باستخدامه لري أي محاصيل غير مطبوخة.

سيتم حظر المياه المستعادة لاستخدام مياه الشرب لأنها قد تكون لها آثار سلبية على الصحة العامة وعلى المزارعين نظرًا لكون مجموع النيتروجين أعلى من مستوى مياه الشرب الذي يوصي بحد أدنى 50 ملجم/ لتر. بالإضافة إلى ذلك، قد تتضمن المياه المستعادة بعض الملوثات الأخرى التي لم يتم تسجيلها بعد ولها آثار سلبية على الصحة العامة والمزارعين.

جدول رقم 38: نوعية المياه المستردة المتوقعة بالقرب من حوض الترشيح

العامل	القيم في آبار المياه الجوفية قريبة من حوض الترشيح
طلب الأكسجين البيوكيميائي	5>

(ملجم/ل)	
إجمالي المواد العالقة في الماء (ملجم/ل)	غير مسجل
مجموع النيتروجين (ملجم/ل)	125-20
F.C	قائم
بيض الديدان	ب

6. <u>التلوث من إعادة استخدام مياه الاسترداد في الري</u>

يهتم هذا القسم بإلقاء الضوء على التلوث المحتمل لإعادة استخدام مياه الاسترداد في الري. استندت المناقشة إلى المعلومات الأساسية العلمية والبيانات التي تم جمعها من العملاء المحتملين (المستهلكين والتجار) والمزارعين. قد تؤدي إعادة استخدام المياه المعالجة إلى التأثيرات التالية على الصحة:

- أظهرت الدراسات السابقة أن المياه غير المعالجة قد يكون لها تأثير صحي سيء على المزارعين الذين يستخدمون هذه المياه. الأمراض المحتملة هي الديدان الخيطية وعدوى الدودة الشصية وعدوى الإسكارس والأنيميا والبروتوزوا. ويكون احتمال الإصابة مرتفع بين الأصغر سنا.
- قد يُصاب من يقومون بأعمال الصيانة لأنظمة الري بالعدوى. قد تلعب أنظمة الري دورًا في حجم تأثير مياه الاسترداد (نظام الري بالرش يكون أسوأ تكرارًا من نظام الري بالفيضانات والمراجل). ومع ذلك، فإن أنظمة الري المحلية مثل الفقاقيع والري بالتنقيط هي ذات تأثير أفضل بسبب الحد من المخاطر على صحة العمال.
- التأثير المحتمل على المستهلكين من المحاصيل الخضرية وخاصة الخضروات اللازمة للسلطة مثل الخس والفجل وغيرها والتي قد تصيب المستهلكين مع الديدان الخيطية والدودة السوطية.

يعرض جدول رقم 49 وجدول رقم 50 الملخص البيئي والاجتماعي الهام للتأثيرات المتوقعة أثناء بناء وتشغيل مكونات المشروع على التوالي.

جدول رقم 39: الأهمية المقيمة للأثر المتوقع خلال مرحلة التشييد

التأثير المحتمل	(+/-)	الاحتمال والشدة	الأهمية	آثار تدابير التخفيف
التأثير على جودة الهواء من خلال انبعاثات الغبار لأعمال إنشاء شبكات توزيع المياه.	- مؤقت	من المرجح أن تثير الجسيمات في الهواء المحيط في مواقع المشروع.	متوسطة	تقليل التأثيرات إلى منخفضة
تأثيرات الضوضاء	- مؤقت	آثار البناء أقل احتمالا في منطقة المقبرة وشبكة توزيع المياه وجزء من بحيرة النفايات السائلة البعيدة عن المنطقة السكنية.	متوسطة في مواقع المشروع باستثناء الموقع المنخفض في موقع المقبرة	تقليل الآثار والحفاظ على سيطرتها
آثار الرائحة	-/+	إن تأثير الروائح في بحيرة النفايات السائلة الحالية ليس له تأثير كبير حيث لا يوجد تقريبا حمأة على السطح. لا يوجد أي تأثير كذلك على شبكات توزيع المياه حيث إن الماء نظيف نسبيًا. تأثير إيجابي في BLWWTP حيث سيتم تجفيف البركة، وخاصة البرك اللاهوائية.	تأثير إيجابي في BLWWTP وليس له تأثير أو تأثيرات منخفضة في مواقع المشروع الأخرى.	غير مطلوب تدابير تخفيف

التأثير المحتمل	(+/-)	الاحتمال والشدة	الأهمية	آثار تدابير التخفيف
الاهتزاز بسبب حركة المعدات	- مؤقت	الاهتزاز على شبكات توزيع المياه خاصة موقع المضخات ومنطقة التخزين له تأثير كبير. من المتوقع حدوث تأثير منخفض في BLWWTP و بحيرة النفايات حيث إن أقرب منطقة سكنية ما بين 300 و 400 متر	تأثير متوسط خاصة بالقرب من منطقة المقبرة (موقع لمنطقة التخزين ومحطة الضخ تأثيرات منخفضة في BLWWTP وبحيرة النفايات	تقليل التأثير في منطقة التخزين ومحطة الضخ القريبة من منطقة مقبرة الشهداء والحفاظ على التحكم في المواقع الأخرى للمشروع
مخاطر النفايات الخطرة	-	من المحتمل أن يتعرض العمال لنفايات خطرة إذا لم يتم إنشاء مرفق نفايات خطرة قبل إعداد المشروع	متوسطة	تقليل التأثيرات
مخاطر على الصحة العامة والنظافة	-	من المحتمل أن يكون هناك مجموعات من الحشرات والقوارض ولكن ليس بالضرورة في ظروف أسوأ من الحالة الحالية	متوسطة	تقليل التأثيرات
تغير في هيدرولوجيا المياه (أ) والمياه الجوفية (الكمية والنوعية)		لا يتوقع أي تأثيرات كبيرة بسبب عمق المياه الجوفية ما بين 30-70 متر	لا توجد آثار مهمة	غير مطلوب تدابير تخفيف
الصحة والسلامة أثناء البناء	-	من المحتمل أن يكون لها تأثيرات كبيرة على موقع المشروع بسبب حادث العمال	متوسطة في شبكات توزيع المياه.	الحفاظ على التحكم والحماية القياسية في مواقع المشروع لتقليل التأثيرات.

التأثير المحتمل	(+/-)	الاحتمال والشدة	الأهمية	آثار تدابير التخفيف
الاضطراب الأثري		من المحتمل ألا يكون لها تأثيرات كبيرة في مناطق المشروع	لا توجد تأثيرات مهمة	غير مطلوب تدابير تخفيف
التأثير المحتمل على الآثار في المناطق.	-	احتمال أن يكون لها تأثيرات كبيرة في المواقع الأثرية محدودة	غير مهمة إذا تم اكتشاف أي مواقع أثناء التنقيب	يجب وقف العمل في حالة العثور على أي آثار. إبلاغ سلطة الآثار يجب قيام حارس بمراقبة الموقع
تأثيرات استخدام الأراضي وإمكانية الوصول إليها.	-	من المرجح أن يكون لها تأثير كبير، خاصة على شبكات توزيع المياه هذه الآثار لها أيضا تأثير كبير على اضطراب حركة المرور	تأثيرات متوسطة لشبكة توزيع المياه	الحد من الآثار

جدول رقم 40 تقييم الأهمية عبر الآثار المتوقعة خلال مرحلة التشغيل

التأثير	(+/-)	الاحتمال والشدة	الأهمية	آثار تدابير التخفيف
نوعية الهواء المحيط وتلوث الضوضاء	- / +	احتمال إيجابي لإيقاف تشغيل نظام BLWWTP وبحيرة النفايات السائلة ومن المحتمل أن يكون له تأثير سلبي على شبكة توزيع المياه	تأثير إيجابي ذو أهمية العالية في المعالجة وإيقاف التشغيل والتأثير المنخفض في منطقة التخزين والمضخات كجزء من شبكة توزيع المياه.	لا توجد تدابير تخفيف مطلوبة لموقع بحيرة السحب والنفايات السائلة والحماية القياسية للعاملين في خزان التخزين ومضخات الدعاية ومواقع المولدات.
الرائحة	-	احتمال متوسط لموقع البركة رقم 7 وليس له تأثير كبير على المكون الآخر للمشروع.	التأثير السلبي عند المدى المتوسط للبركة المتبقية رقم 7	الحد من الآثار.
الاهتزاز	-	احتمال متوسط لمضخات التعزيز ومنطقة التخزين وليس لها تأثير كبير على المكون الآخر للمشروع.	التأثير السلبي عند المدى المتوسط للمضخات الداعمة ومنطقة التخزين	الحد من الآثار.

التأثير	(+/-)	الاحتمال والشدة	الأهمية	آثار تدابير التخفيف
تلوث مصادر المياه	- / +	احتمال متوسطة لشبكة توزيع المياه والتأثيرات الإيجابية على مكونات المشروع الأخرى	مزيج من التأثير الإيجابي والسلبي للأهمية المعتدلة	تقليل شدة التأثير
التأثير على الزراعة المحلية والصحة العامة والري	-	احتمال متوسط إلى عالي بالنسبة لتوزيع المياه	تأثير سلبي للأهمية المتوسطة إلى العالية	تقليل شدة التأثير
كمية وجودة مياه الاستعادة	- / +	احتمال متوسط لتوزيع المياه بسبب تقييد الأغراض المائية واحتمال إيجابي لتحسين نوعية وكمية مياه الاسترداد	تأثير سلبي متوسط الأهمية	تقليل التأثيرات من خلال حملة التوعية والمراقبة.
وضع قيود على زراعة بعض المحاصيل لدى المستفيدين الذين سيستخدمون المياه المستعادة.	-	احتمال طفيف	تأثير سلبي له أهمية كبيرة على المزارعين	ينبغي تقديم جلسات توجيهية لزيادة وعي المزارعين بنوع المحاصيل التي ينبغي غرسها باستخدام المياه المستعادة.
سيتسبب بناء البركة بالقرب من مقبرة الشهداء في	-	احتمال متوسط	تأثير سلبي ذو أهمية عالية على	بما أن الاضطراب الرئيسي سينجم

التأثير	(+/-)	الاحتمال والشدة	الأهمية	آثار تدابير التخفيف
بعض الإزعاج لعائلات المتوفين أثناء مراسم الدفن.			أهالي مقبرة الشهداء	عن الرائحة، ينبغي اتخاذ جميع الإجراءات (الإجراءات البيئية) لتقليل الرائحة
التلوث المحتمل للمحاصيل التي تؤكل نيئا بسبب استخدام المياه المستعادة وغالبًا ما يتواجد الأطفال في المزارع ويمكنهم قطف الثمار الساقطة من الأرض التي تم ريها بالمياه المستردة	-	احتمال متوسط	تأثير السلبي ذو أهمية كبيرة على الأشخاص الذين سيشترون المحاصيل	ينبغي تقديم جلسات توجيهية لزيادة وعي الناس بنوع المحاصيل التي ينبغي زراعتها باستخدام المياه المستعادة

5.2 الآثار الاقتصادية الاجتماعية

إن تحليل التأثيرات الاجتماعية لأي مشروع تنموي هو العملية الأساسية لمعالجة العوامل التي قد تعمل لصالح أو ضد المشروع. اعتمدت هذه المناقشة على تقارير ESIA السابقة لـ BLWWTP و NGESTP. أثر الجمع بين الدراسات السابقة والبرنامج الحالي على البيانات المقدمة في هذا التقرير. وتناقش الأنواع المختلفة من الآثار الاجتماعية والاقتصادية في الأقسام التالية.

5.2.1 الآثار الاجتماعية الاقتصادية على المستوى الوطني

- المساهمة في حل مشكلة ندرة المياه خاصة خلال فصل الصيف، حيث سيكون مصدر المياه متاحًا باستمرار.
- حل جزئي لمشكلة التخلص من مياه الصرف الصحي، حيث سيتم علاجها وحقنها للاستخدام الزراعي.
- من شأن توفير مياه ذات نوعية جيدة أن يقلل من تكلفة المياه اللازمة للري في المنطقة. وقد يؤدي استخدام المياه المستعادة ذات الجودة العالية والأقل سعرًا لصالح المزارعين، مما يزيد من أرباحهم.
- الحمأة هي واحدة من مخرجات المشروع وسوف تزيد من دخل أولئك الذين يعملون في تجارة الحمأة.
- سوف تعمل إعادة استخدام الحمأة على الحد من الأسمدة الكيماوية التي تؤثر على صحة الناس.
- وضع قيود لاستيراد الحمأة من الخارج. قد يؤدي الاعتماد على الحمأة إلى توفير الأموال اللازمة لاستيراد الأسمدة الكيماوية.

5.2.2 الآثار الاجتماعية والاقتصادية المحتملة

من المتوقع أن يحتوي المشروع على المكونات الرئيسية التالية:

1. ضخ كميات من المخلفات السائلة المعالجة جزئياً من المياه الجوفية لتجنب التأثيرات غير القابلة للانعكاس المحتملة على المدى الطويل على المياه الجوفية والمناطق المحيطة بها.
2. إعادة استخدام المياه المستخرجة من المياه الجوفية في الري حسب الممارسات البيئية والصحية العامة السليمة.

يمكن تصنيف التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية في أنواع مختلفة ، مع العديد من القضايا الأساسية. قد تشمل الآثار الاجتماعية المحتملة المشكلات التالية:

- القوى العاملة وتوافر الوظائف
- الصحة والسلامة المهنية
- التأثير المتعلق بصحة المجتمع وسلوك البحث عن الصحة
- حركة المرور
- امتلاك الأراضي
- التسلل البصري
- تأثير الجوانب البيئية على حالة معيشة الناس
- التأثير على استخدام الأراضي

5.2.3 أوصاف منطقة التأثير

تستلزم مناقشة التأثيرات وصفًا موجزًا لمنطقة تأثير المشروع والواردة في الأقسام التالية.

الخصائص الديموغرافية: في عام 2007، كان هناك حوالي 1.4 مليون فلسطيني يقيمون في قطاع غزة منهم مليون تقريبا لاجئون مسجلون في الأمم المتحدة. يقدر عدد السكان الحالي بما يزيد عن 1.5 مليون موزعين على خمس محافظات. تضم مدينة غزة، وهي أكبر محافظة، حوالي 400,000 نسمة. والمحافظتان الرئيسيتان الأخريان هما خان يونس (200,000 نسمة) في وسط غزة ورفح (عدد السكان 150,000) في الجنوب. ويعيش غالبية الناس في مخيمات اللاجئين.[1]

يبلغ عدد سكان محافظة شمال غزة حسب إحصائيات 2012 حوالي 265,355[2] نسمة. وكما يمكن ملاحظته، فإن النمو السكاني في منطقة تأثير المشروع مرتفع وقد لوحظ أنه يزداد خلال السنوات الخمس الأخيرة. يستند الإسقاط السكاني الذي حسبته دراسة الجدوى على افتراض أن الانخفاض التدريجي في معدل النمو السكاني سيشهد اعتبارًا من عام 2012. ومن المتوقع أن يصل النمو السكاني إلى 1.11٪ بحلول عام 2040، بعد أن بلغ ذروته عند 3.5٪ في عام 2011.

الأنشطة الاقتصادية: مع تنامي عدد السكان وتقليل الاقتصاد، فإن نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي يقترب من 30٪ وهو أقل من مستوى عام 1999. الصورة الاقتصادية العامة هي واحدة من صور النمو السلبي. يقدر الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني أن الناتج المحلي الإجمالي في عام 2006 كان له معدل نمو سالب بنسبة 6.6٪ وتشير التقديرات إلى أن نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي في عام 2007 كان مجرد 0.5 ٪، في حين تشير نتائج الربع الأول إلى أن النمو في عام 2008 كان سلبيا بعض الشيء. وبالمثل، سجل صندوق النقد الدولي انخفاضا في الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 0.5٪ في عام 2007، ونمو متواضع بنسبة 0.8٪ في عام 2008. وربما يرجع ذلك إلى استمرار انخفاض هامشي في النشاط الاقتصادي في غزة، بالنظر إلى انخفاضه بالفعل، متواكبة مع ارتفاع متواضع في النشاط الاقتصادي (الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني (2007) "التوقعات الاقتصادية لعام 2007"). تمثل هذه الأرقام نشاطًا اقتصاديًا محدودًا بالفعل قبل عملية الرصاص المصبوب، حيث نتج عنها تدمير الأصول الاقتصادية المتبقية، مما يعني أن المزيد من التراجع أمر لا مفر منه.

ظروف العمالة: فيما يتعلق بالأنشطة البشرية في مواقع المشروع، كانت التقديرات المقدمة تستند إلى الاجتماعات التي أُجريت مع البلديات. وهذا هو مجرد توجيه المعلومات. تمثل الأنشطة الزراعية النشاطات الرئيسية في بيت حانون وأم النصر وبيت لاهيا. ومع ذلك، يشغل الوظائف الحكومية 62.4٪ من القوى العاملة في جباليا.
فيما يتعلق بقطاع العمل الرئيسي، أظهرت البيانات أن غالبية الموظفين يعملون في الخدمات (63.3٪)، في حين أن العاملين في التجارة والفنادق والمطاعم لا يمثلون سوى 18.3٪. التنوع حسب الجنس مرتفع نسبياً حيث إن 86.6٪

[1] التقييم البيئي لقطاع غزة في أعقاب تصاعد الأعمال العدائية في ديسمبر 2008 - يناير 2009 برنامج الأمم المتحدة للبيئة

[2] الجهاز المركزي للإحصاء، 2011

من الإناث يعملن في قطاع الخدمات، في حين يعمل 59.6٪ من الرجال في نفس القطاع. ومع ذلك، فإن 20.7 ٪ من الذكور يعملون في التجارة مقابل لا شيء للإناث في نفس المجال.

5.2.3.1 موقع NGESTP

تقع منطقة مشروع الطوارئ شرق جباليا بجوار مقبرة الشهداء. هذا هو المجال الذي لم يُستخدم بشكل كبير لأي أنشطة اقتصادية في الماضي. ومع ذلك، فإن القرب من المقبرة قد يكون له بعض العواقب الاجتماعية إذا تم استخدامه لمعالجة المياه العادمة.

شكل رقم 55: موقع NGESTP

5.3 تقييم الأثر الاجتماعي-الاقتصادي

سينتج عن المشروع آثار إيجابية وسلبية خلال مرحلتي التشييد والتشغيل.

كما ذكرنا سابقاً في الفصل الأساسي فإن منطقة تأثير المشروع هي كما يلي:

- المجتمعات المجاورة للموقع ومنطقة رفع الحمولة وإنزالها في أم النصر القريبة من مناطق المشروع.
- مستودع القمح والمقبرة التي تقع في أم النصر.

هذه المجتمعات المحلية معترف بها محليًا بسمات صناعية وذات قيمة ثقافية. لا يوجد أي توقع لإقامة أي قبائل بدوية في منطقة التأثير.

5.3.1 تحديد التأثيرات

يهدف تقييم الأثر إلى التركيز على الجوانب ذات الأهمية القصوى أو الاهتمام بالمجتمعات المحلية وأصحاب المصلحة والهيئات التنظيمية وصناع القرار. بالنظر إلى التزامات المشروع حتى الآن. يحدد الجدول التالي التأثيرات المحتملة مع المعلومات الأساسية ذات الصلة ويستبعد التأثيرات المحتملة حيثما: (أ) لا يتوقع تفاعل ضار، أو (ب)

تجنب الضوابط المدمجة التأثير أو تخفيفه بفعالية. وبالتالي، يتم ترحيل التأثيرات المحتملة المهمة التي لم تتم إدارتها بشكل صحيح لإجراء مزيد من التقييم.

جدول رقم 41: الأهمية المقيمة للأثر المتوقع أثناء مرحلة التشييد

الأثر (الآثار) الاجتماعية الاقتصادية المحتملة	نوع الأثر	مدة الأثر	الأهمية	آثار تدابير التخفيف	وصف الأثر	معيار IFC الذي يحكم التأثير
أثناء مرحلة التشييد						
1. القوى العاملة	إيجابي	مؤقت	منخفض إلى متوسط	لا تنطبق	• سيؤدي المشروع إلى مجموعة واسعة من فرص العمل لعمال البناء (150 شخصًا) • قد يحتاج العمال غير المهرة والعاطلين عن العمل إلى تلقي تدريبات قبل أنشطة البناء حتى يتمكنوا من العمل في المشروع. ينبغي تفعيل أنشطة التدريب أثناء العمل من أجل تدريب شباب المجتمع الذين أعربوا عن استعدادهم للعمل في المشروع. • زيادة الوصول إلى الاستعداد الوظيفي من خلال توفير التعليم والتدريب لكل من العاملين في المشروع والمجتمع.	معيار الأداء 2: ظروف العمالة والعمل
	سلبي	مؤقت	منخفض	متوسط	قد يضغط الطلب على إسكان لعمال منطقة تأثير المشروع على موارد الإسكان المحلية ويؤدي إلى تشريد الأسر ذات الدخل المنخفض أو الأسر المستضعفة الأخرى.	2: ظروف العمالة والعمل معيار الأداء 3: كفاءة الموارد ومنع التلوث معيار الأداء
	سلبي	مؤقت	منخفض	متوسط	قد يؤثر تدفق عمال البناء في جباليا	2: ظروف العمالة

						ومنطقة تأثير المشروع على الخدمات الصحية المحلية (مثل المستشفيات والعيادات).	والعمل معيار الأداء 3: كفاءة الموارد ومنع التلوث معيار الأداء 4: صحة المجتمع والسلامة والأمن
	سلبي	مؤقت	منخفض	متوسط	قد يضغط تدفق عمال البناء في منطقة تأثيرالمشروع على المرافق المحلية (على سبيل المثال: مياه الشرب والصرف الصحي والكهرباء وإدارة النفايات).	معيار الأداء 3: كفاءة الموارد ومنع التلوث
	سلبي	مؤقت	منخفض	متوسط	قد يؤدي تدفق عمال البناء في منطقة تأثير المشروع إلى عدم التوازن الديموغرافي والحد من التماسك الاجتماعي. وقد يخلق عدم احترام القواعد والتقاليد مشاكل مع المجتمعات المحلية	معيار الأداء 4: صحة المجتمع والسلامة والأمن
	سلبي	مؤقت	منخفض	متوسط	قد يتعرض العمال لمخاطر الصحة والسلامة المهنية. الصحة والسلامة المهنية: الحوادث والأمراض المرتبطة بالعمل والآثار السلبية الأخرى على سلامة العمال وصحتهم ورفاه الموظفين وعمال المقاولات	معيار الأداء 2: ظروف العمالة والعمل
	سلبي	مؤقت	منخفض	متوسط	الإدارة غير الملائمة للعمالة بين مناطق المشروع:	معيار الأداء 2: ظروف العمالة والعمل

					قد يثير عدم التمسك بشفافية العمالة استياء المجتمع بسبب عدم قدرة المجتمع على الاستفادة من آفاق التوظيف التي يقدمها المشروع. رفع الشعور بالاغتراب بين المجتمع نتيجة لممارسات التوظيف غير الشاملة.	
	سلبي	دائم	منخفض	متوسط	الحصول على الكهرباء ومياه الشرب لتشغيل الموقع. استخدام شبكات الكهرباء والماء العامة يمكن أن يقلل من توافرها للسكان المحليين.	معيار الأداء 3: كفاءة الموارد ومنع التلوث
2. التأثير على الظروف الصحية للمجتمع	سلبي	مؤقت	منخفض	متوسط	وبما أن 150 عاملاً سيعملون في منطقة تأثير المشروع، فقد يقومون بنقل الأمراض إلى المجتمعات المجاورة.	معيار الأداء 4: صحة المجتمع والسلامة والأمن
3. زيادة حركة المرور على الطرق	سلبي	دائم	متوسط	عند الحد الأدنى	قد تزيد أنشطة الإنشاءات واستخدام الطريق/ الطرق من الغبار وتقلل من جودة الهواء وتولد الضوضاء. اضطراب بسبب الغبار والضوضاء - قد تؤثر التغيرات في نوعية الهواء والغبار والضوضاء على الصحة وسبل العيش (مثل الزراعة) ونوعية الحياة. وقد أثير هذا الأثر باعتباره مصدر قلق من قبل	معيار الأداء 3: كفاءة الموارد ومنع التلوث معيار الأداء 4: صحة المجتمع والسلامة والأمن

					المقيمين في منطقة تأثير المشروع. تعمد مشاريع إعادة استخدام المياه إلى التسبب في الغبار والانبعاثات أثناء البناء.	
4. الاستيلاء على الأراضي	سلبي	دائم	منخفض	متوسط	• انخفاض سبل المعيشة بسبب فقدان الأرض و/ أو إعادة التوطين. • سيؤدي المشروع إلى الاستيلاء على أراض لتركيب 14 بئراً على مساحة 1440 متراً مربعاً • سيؤدي المشروع أيضًا إلى إنهاء 12 بئراً خاصة • سيؤدي المشروع إلى التأثير على معيشة 10 من مشغلي الآبار	معيار الأداء 5: الاستيلاء على الأراضي وإعادة التوطين الإلزامي
5. التسلل البصري	سلبي	دائم	متوسط	غير ملائم	قد تتأثر الأراضي الزراعية المحيطة بأعمال البناء	معيار الأداء 1: تقييم وإدارة المخاطر والأثر البيئي والاجتماعي
6. التراث الثقافي	سلبي	دائم	غير ملائم		قد ينتج خط الأنابيب وشبكة الري بالإضافة إلى بناء 14 بئراً تأثيرات على التراث الثقافي. ليس من المتوخى العثور على أي أشياء ذات قيمة ثقافية.	معيار الأداء 8
أثناء مرحلة التشغيل						
1. التغيير المحتمل في مصدر الدخل	إيجابي	دائم	منخفض	متوسط	يعتبر سوق إعادة استخدام مياه الاسترداد والحمأة سوقًا كبيرة، إذا تم إدارتها بشكل مناسب. **إعادة استخدام الحمأة**	معيار الأداء 2: ظروف العمالة والعمل

						من حيث المبدأ، يمكن استخدام الحمأة الغنية بالمغذيات (النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم) كسماد، وتحل محل الأسمدة الكيماوية التي يتم استيرادها حالياً من إسرائيل. مشيرا إلى أن الاعتماد على الحمأة قد يوفر المال اللازم لاستيراد الأسمدة الكيماوية من إسرائيل **إعادة استخدام المياه** قد يعمل استخدام المياه المستعادة ذات الجودة العالية والأقل سعرًا لصالح المزارعين مما يزيد من أرباحهم		
2. القوى العاملة	إيجابي	دائم	منخفض	متوسط	سيؤدي المشروع إلى توفير فرص عمل لعاملي التشغيل (50 شخصًا)		معيار الأداء 2: ظروف العمالة والعمل
	سلبي	دائم	منخفض	متوسط	الصحة والسلامة المهنية: سيتعرض العمال في المشروع لمجموعة من مخاطر الصحة والسلامة المهنية أثناء البناء والتشغيل مثل العمل في الارتفاعات والتعامل اليدوي والاتصال مع المواد الخطرة والضوضاء والاهتزاز وغيرها. في غياب المعايير المناسبة والممارسات		معيار الأداء 2: ظروف العمالة والعمل

					الوقائية، لن تتمتع صحة وسلامة العمال بالحماية الكافية. يتناول معيار الأداء 2 لـ IFC الصحة والسلامة المهنية.	
3. التأثير على الظروف الصحية للمجتمع	إيجابي	دائم	متوسط	لا ينطبق	**إعادة استخدام الحمأة** سوف تعمل إعادة استخدام الحمأة على تقليل الأسمدة الكيماوية التي تؤثر على صحة البشر، ولكن الناس كانوا قلقين من أن الحمأة قد تحتوي على معدن ثقيل **إعادة استخدام المياه** إن استخدام المياه المعالجة سيقلل من مياه الصرف الصحي التي تفيض وتؤثر على الناس وحالة رزقهم. كذلك قد يتم تقليل استخدام المياه غير المعالجة بسبب ارتفاع تكلفة المياه البلدية حيث سيستخدم المزارعون المياه المستردة بدلاً من ذلك	معيار الأداء 4: صحة المجتمع والسلامة والأمن
4. الحصول على الكهرباء ومياه الشرب لتشغيل الموقع	سلبي	دائم	منخفض	غير مهم	استخدام شبكات الكهرباء والماء العامة يمكن أن يقلل من توافرها للسكان المحليين.	معيار الأداء 3: كفاءة الموارد ومنع التلوث

5.3.1.1 الآثار المتعلقة بالقوى العاملة

يمكن أن يحدث تأثير ضار نتيجة للتفاعلات بين عمال البناء والمقيمين الموجودين في منطقة تأثير المشروع وقراها حيث سيكون مكان إقامة العمال.

وصف الأثر

سوف تقدر قوة البناء المقدرة بـ 150 عامل. قد يتغير هذا في حالة توظيف العمال من القرى المجاورة ومنطقة التأثير. يميل المقاولون إلى تجميع فرقهم من عمالهم الدائمين. العمال الماهرون وشبه المهرة يعملون في المقام الأول على أساس المشروع القائم ويعملون مع المقاولين من الباطن في المشروع. قد يتم توظيف عمال غير مهرة من المناطق المجاورة.

يوفر مقاولو البناء الإقامة للعمال. يقع معظم المساكن في المخيم وفي أقرب قرية قد تستوعب 150 عاملاً.

نظراً لطبيعة العمل، من غير المتوقع توفير فرص عمل للنساء خاصةً خلال مرحلة البناء. أيضا لا يميل المتعاقدون من الباطن إلى توظيف النساء في أنشطة البناء. يتم تعيينهم كموظفات إداريات أو مهندسات. ولذلك فإن معظم العمال خلال مرحلة البناء سيكونون في المقام الأول من الذكور. قد يتسبب هؤلاء العمال في اضطراب للمجتمع، خاصة إذا لم يلتزموا بالقواعد والتقاليد.

بالنظر أيضا إلى السلوكيات الصحية التي يتبناها العمال وسلوكياتهم الصحية، من المتوقع أن تنقل الأمراض إلى المجتمعات المحلية. حيث بمراجعة مشاريع مماثلة من نفس الطبيعة، لم تكن هناك أي علاقات جنسية بين العمال وأفراد المجتمع في مواقع المشروع. ويضع هذا الموقف قيودًا على الأمراض المنقولة جنسيًا والتي عادة ما تكون شائعة في مثل هذه المشاريع. ومع ذلك، هناك نسبة من الذكور مثليون جنسيا الذين قد يتواجدون في الموقع. ستواجه هذه الفئة مشاكل صحية ، خاصة الأمراض المنقولة بالاتصال الجنسي. لذلك سوف يحتاج العمال إلى تلقي جلسات توجيه صحي قبل بدء أعمال البناء.

عناصر التحكم المضمنة

ستدير شركات مقاولي الباطن مكان إقامة القوة العاملة في المشروع بعناية. سيتم توفير السكن في الموقع ومراقبته من قبل أفراد الأمن. وقد التزم المقاول والمتعاقدون معه من الباطن بضمان استيفاء مساكن العمال للمعايير التي وضعتها مؤسسة التمويل الدولية (IFC) والسلطات الدولية الأخرى، وسيقوم فريق إدارة المشروع بإجراء عمليات تفتيش لضمان الامتثال في هذا الصدد.

يجب على كل عامل تقديم شهادة صحية توفر معلومات عن حالته الصحية، بالإضافة إلى أنه يحق للعمال إجراء فحص طبي متكرر ويجب إجراء اختبار دم كل ستة أشهر.

فيما يتعلق بالأمراض الأخرى مثل أنفلونزا الخنازير والسل والتهاب الكبد B. يجب أن يخضع العمال للفحص الصحي لتجنب نقل مثل هذه الأمراض إلى المجتمعات المحيطة.

بالإضافة إلى ذلك، فإن كل شركة لديها إدارة إسكان ويجب على العاملين إبلاغ هذا القسم إذا كانوا يخططون لقضاء ليلة خارج مكان إقامتهم المحدد.

تقييم الأثر

ومن المتوقع أن يتم تحديد التأثير المحلي للأحياء المحيطة بمساكن القوى العاملة، وعلى المدى قصير الأجل خلال فترة التشييد. ومع ذلك، نظرا لعدد العمال، سيكون هناك درجة كبيرة من التغيير من الشروط الأساسية من حيث حجم السكان النسبي والتركيبة السكانية.

المستقبلون هم السكان الحاليون في جباليا وبيت حانون وأم النصر وبيت لاهيا والمناطق المحيطة بها والذين قد يواجهون تغييرات في نوعية الحياة المتعلقة بوجود وأنشطة العمال الوافدين. وبما أن هناك قدرة على استيعاب المزيد من السكان، وبافتراض أن السكان الموجودين هم طبقة عاملة (وربما تشمل عمال بناء آخرين)، فمن المحتمل أن تكون قابلية تأثر المستقبل منخفضة إلى متوسطة.

تدابير التخفيف

- إجراء فحص صحي للعمال قبل بدء العمل.
- سيتم توجيه العمال والامتثال لمدونة قواعد السلوك التي تحكم السلوك خارج العمل والتفاعل مع المجتمعات المحلية.
- توفير آلية التظلم للسكان المحليين من خلال قنوات اتصال مناسبة تمكن المجتمع من التعبير عن مخاوفهم.
- سيتم تطوير استراتيجية إدارة تدفق لتنسيق سكن العمال بين مختلف شركات البناء وتتبع عدد العمال غير المحليين وإدارة القضايا المتعلقة بالسكن. سوف يشمل تطوير الإستراتيجية مزيدًا من الاستقصاء عن المقيمين الحاليين وشواغلهم وتعرضهم للتغيير.
- مشاركة المجتمعات المحلية لفهم التغييرات أو القضايا التي تطورت منذ بداية البناء.

أهمية الأثر المتبقي (بعد التخفيف) ثانوي

بعد تنفيذ تدابير التخفيف المذكورة أعلاه، يتم تقييم أهمية الأثر المتبقي على أنه ثانوي.

الآثار التراكمية

بالنظر إلى طبيعة منطقة تأثير المشروع حيث لم يتم تحديد مشاريع صناعية، سيؤدي المشروع إلى اضطراب طفيف. ومع ذلك، فإن تطبيق تدابير التخفيف المذكورة أعلاه سيقلل من التأثير ليجعله ثانويا.

5.3.1.2 الآثار المحتملة على صحة العمال وسلامتهم المهنية

حيث إنه سيتم استيعاب 150 عاملا والعمل في نفس المكان ستكون هناك مخاطر صحية مختلفة. فيما يلي المخاطر الرئيسية المتعلقة بالصحة:

وصف الأثر

- العدوى المحتملة من الأمراض المشتركة مثل الأمراض التنفسية (السل والانفلوانزا وأنفلونزا الخنازير) والأمراض الجلدية.
- بما أن العمال قد يشتركون في أدوات الحلاقة وفي بعض الأحيان يتشاركون فرشاة الأسنان فهناك احتمال أن يتأثروا بأمراض نقل الدم.
- وحيث إنهم جميعًا رجال، فإن القليل منهم قد يكون مثليًا. وبالتالي قد يتأثروا بأي من الأمراض المنقولة جنسيًا.
- قد يتأثر العمال بسبب الحوادث نتيجة العمل على المرتفعات أو حوادث المرور.
- في حالة عدم الالتزام بالسلوكيات الصحية قد يصاب العمال بالقمل والأمراض الجلدية. بالإضافة إلى ذلك، قد يؤدي عدم وجود تهوية إلى مواجهة أمراض الجهاز التنفسي.
- قد يؤدي عدم الالتزام بالنظافة في المطبخ إلى الإصابة بأمراض الهضم والتهابات الأمعاء. نظافة حفرة مرحاض ضروري لتجنب أي عدوى.

الضوابط المتضمنة

ستتم إدارة الحالة الصحية للقوة العاملة في المشروع بعناية من قبل شركات المقاول من الباطن. وسيتم الاستفادة من المرافق الصحية في الموقع وفي المناطق المحيطة (منطقة تأثير المشروع والقرى المحيطة) وسيتم رصدها من قِبل عاملي الصحة والسلامة المهنيين.

التزم المقاول والمتعاقدون معه من الباطن بضمان استيفاء صحة العمال للمعايير التي وضعتها مؤسسة التمويل الدولية (معيار الأداء 2: ظروف العمالة والعمل) والسلطات الدولية الأخرى، وسيقوم فريق إدارة المشروع بإجراء عمليات تفتيش لضمان الامتثال في هذا الصدد.

يجب على كل عامل تقديم شهادة صحية توفر معلومات عن حالته الصحية بالإضافة إلى أنه يحق للعمال إجراء فحص طبي متكرر ويجب إجراء اختبار دم كل ستة أشهر.

فيما يتعلق بالأمراض الأخرى مثل أنفلونزا الخنازير والسل والتهاب الكبد B. يجب أن يخضع العمال للفحص الصحي لتجنب نقل مثل هذه الأمراض إلى المجتمعات المحيطة بها.

بالنسبة للسائقين العاملين في المشروع، يجب أن يكون لديهم شهادة ترخيص أولى تمكنهم من قيادة جميع السيارات. كما يجب تعريضهم لاختبار المخدرات، ولا سيما الأدوية التي يمكن حقنها.

تقييم الأثر

ومن المتوقع أن يتم تحديد التأثير في مكان العمل والطرق الممتدة إلى مناطق المشروع وعلى المدى القصير أثناء فترة البناء. ومع ذلك، نظرا لعدد العمال، سيكون هناك قدر كبير من التأثير بين العدد الهائل من العمال.

المستقبلون هم عمال المشروع الذين تم تعيينهم من أم النصر والقرى المحيطة وغيرها من مناطق المشروع والذين قد يواجهون تغيرات في ظروفهم الصحية. وحيث إن هناك تدابير وقائية واحتياطات مختلفة اعتمدتها، فمن المحتمل أن تكون قابلية تأثر المستقبل منخفضة.

تدابير التخفيف

- تطبيق الفحص الصحي على العمال قبل بدء العمل.
- سيتم توجيه العمال والامتثال لمدونة قواعد السلوك التي تحكم السلوك خارج العمل والتفاعل مع المجتمعات المحلية.
- إتاحة آلية التظلم للعمال الذين لديهم قنوات اتصال مناسبة تمكن العمال من التعبير عن مخاوفهم.
- سيتم تطوير إستراتيجية الصحة والسلامة المهنية لتنسيق إجراءات صحة وسلامة العمال بين شركات البناء المختلفة وتتبع عدد العمال المصابين أو المتوفين وإدارة القضايا المتعلقة بالظروف الصحية. وسيشمل تطوير الاستراتيجية إجراء مزيد من التحقيق في تدابير الصحة والسلامة القائمة وشواغل العمال والتعرض للتغيير.

أهمية الأثر المتبقي (بعد التخفيف) ثانوي

بعد تنفيذ تدابير التخفيف المذكورة أعلاه، يتم تقييم أهمية الأثر المتبقي على أنه ثانوي.

الآثار التراكمية

يقتصر هذا التأثير على موقع العمل ولا يُتوقع أن يؤدي إلى أي آثار تراكمية بدلاً من مواجهة الأمراض الوبائية.

5.3.1.3 زيادة الضغط على الخدمات المحلية المتعلقة باستخدام عمال البناء للخدمات المجتمعية

قد ينشأ تأثير ضار عن الاستخدام المفرط للمشروع لمياه الشرب المحلية التي تخدم أيضًا القرى المحلية. لا يُتوقع حدوث تأثيرات على النظام الصحي العام وأنظمة دفن النفايات نظراً لعدم وجود نظام صحي ملائم أو مدافن نفايات ملائمة. ومع ذلك، فإن التأثيرات المرتبطة بشبكة الكهرباء العامة لا تكون ذات صلة حيث إن محطة إعادة استخدام المياه سوف تعتمد على المولدات خلال مرحلة البناء. خلاف ذلك، ينبغي بناء محطة كهرباء صغيرة قبل مرحلة البناء.

فيما يتعلق بإدارة النفايات، يلتزم المشروع بتوظيف مقاول معتمد لإدارة النفايات لجمع ونقل والتخلص السليم من النفايات المتولدة في الموقع. بالإضافة إلى ذلك، ينبغي جمع النفايات الخطرة ونقلها إلى محطة الإغراق في جوهر الديك.

وسيتم جلب مياه الإنشاء (غير الصالحة للشرب) إلى الموقع بواسطة خزانات المياه، وسيتم استخراجها في نهاية المطاف من محطة المياه في جباليا وبيت حانون وبيت لاهيا. لذلك لن تؤثر مياه البناء على أنظمة المياه العامة المحلية.

وصف الأثر

سيستخدم المشروع المياه المحلية لتزويد الموقع بمياه الشرب خلال مرحلة التشييد. أشارت الدراسات الأساسية إلى أن جودة المياه غير مقبولة. يجب الحصول على المياه من محطات المياه وإحضارها إلى المناطق باستخدام مركبات مجهزة بخزانات المياه. لن يؤثر ذلك على شبكة المياه ولكنه قد يؤثر على كمية المياه المخصصة لمنطقة تأثير المشروع. يجب أن يكون هناك عقد موقّع مع شركة المياه والصرف الصحي يحتوي على الكمية الصحيحة من المياه المراد توفيرها.

وبما أن المشروع سيعتمد على مصادره الخاصة لمياه الشرب والكهرباء، فلن تخضع شبكات المجتمع لنقص موجود مسبقًا. ولن يؤدي استخدام المشروع لهذه المرافق إلى اضطرابات متكررة أو حادة في إمدادات المياه والكهرباء. من المفهوم أن العقود مع مزودي المرافق متوفرة.

عناصر التحكم المضمنة

تلتزم خطة إدارة المياه والصرف الصحي بمراقبة إجمالي كمية المياه التي يتم الحصول عليها من إمدادات المياه البلدية على أساس ربع سنوي. سوف تتنبأ هذه الخطة بأثر محتمل من حيث انخفاض توافر مستخدمي المياه الآخرين

وتلتزم أيضًا بالقياس المنتظم لتدفق المياه واستخدام تدابير تقليل المياه في أنشطة البناء (بما يتماشى مع الممارسات الدولية الجيدة في الصناعة).

كما يلتزم المشروع بالمشاركة المنتظمة مع أصحاب المصلحة بما في ذلك السلطات التنظيمية ومستخدمي المياه في المجتمعات المحلية والشركات المحلية بغرض التعاون والتنسيق لإدارة الموارد المائية.

تقييم الأثر

ومن المتوقع أن يكون تأثير المشروع على مرافق مياه الشرب والكهرباء المحلية وتوافر هذه المرافق للأسر المحلية محدود لأنه لن يؤثر على القرى التي تخدمها شبكة الكهرباء التابعة لشركة التعدين أو النظام العام لمعالجة المياه وتوزيعها. وبما أنه ستكون هناك تغييرات محدودة أثناء مرحلة التشييد، فبمجرد تشييد محطة إعادة استخدام المياه ستقوم بتوليد الكهرباء في الموقع. ومع ذلك، سيتم دائمًا جلب المياه من محطة المياه. ومع ذلك، يعتبر مقياس التأثير ثانويًا.

تدابير التخفيف

- يجب حساب كمية إمدادات المياه والتفاوض بشأنها مع شركة المياه حتى لا تؤثر على المجتمعات المحلية.
- يمكن حفر الآبار في الموقع للعمل كمصدر بديل للمياه. يمكن الحصول على مياه الشرب من شركات المياه المعبأة في زجاجات.
- يجب توفير آلية التظلم للسكان المحليين الذين لديهم قنوات اتصال مناسبة. سيوفر هذا المشروع أي مخاوف أو شكاوى بما في ذلك القضايا المحتملة المتعلقة بنقص الخدمات.
- المشاركة المستدامة مع أصحاب المصلحة المعنية بمعالجة المياه والقرى لتحديد المخاوف أو التغيرات في توفر المياه وضمان إدارة الموارد المائية بشكل صحيح.
- التفاعل مع المجتمعات المحلية لفهم التغييرات أو القضايا التي تطورت منذ بداية البناء.

الآثار المتبقية

وحيث إن المشروع سيعتمد على مصادر المياه والكهرباء، فإن التأثيرات والآثار المتبقية تميل إلى الحد الأدنى. في حالة ما إذا كانت المياه المقدمة للمشروع قد أثرت على المقيمين، فستكون النساء عرضة بشكل خاص للتخفيضات في توفير المياه والكهرباء بسبب أعمالهن المنزلية ودورهن في الحفاظ على الأسرة. سيتم عكس التأثيرات عندما يبدأ تشغيل المشروع حيث سيتم توليد الكهرباء ومياه الشرب في الموقع من الآبار لاستخدام المشروع.

الآثار التراكمية

قد يتصاعد تأثير المشروع على المرافق إذا ما استهلكت القرى والمشاريع الزراعية المزيد من المياه. هناك نقص عام في إمدادات المياه في المنطقة. أي زيادة في الطلب على المياه سوف تؤثر على المشاريع الأخرى في المنطقة.

5.3.1.4 زيادة حركة المرور على الطرق

قد تؤثر حركة المرور المرتبطة بالمشروع سلبًا على المستخدمين الآخرين لمنطقة تأثير المشروع والقرى المحيطة. ويمكن أن يؤدي هذا إلى الازدحام والتأخير والحوادث المرورية.

وصف الأثر

الطرق في المناطق المجاورة هي الطريق الرئيسي الشرياني عبر منطقة تأثير المشروع والذي يربط جميع القرى بالمدن الرئيسية. وهو طريق حرج للسفر بين مختلف المجتمعات المحلية ويستخدمه السكان المحليون للسفر من وإلى القرى إلى المدن الرئيسية للوصول إلى أسواق أعمالهم وغيرها من الخدمات.

يتم الإبلاغ عن مستويات المرور الحالية لتكون بسيطة إلى معتدلة طوال العام مع مستوى جيد من الخدمة. السفر من وإلى منطقة تأثير المشروع مقبول نسبيا ولكن السفر إلى القرى صعب بسبب غياب المركبات. وكانت وسائل النقل الرئيسية المبلغ عنها هي العربات والميكروباص والسيارات الخاصة والشاحنات الصغيرة وسيارات الأجرة المشتركة. هناك عدد قليل من الحوادث على الطريق بسبب عدم وجود عمود خفيف. لم تكن هناك تقارير حول السرقات أو السلب على الطرق.

سيستخدم المشروع الطريق الرئيسي لنقل المعدات والإمدادات والعاملين من وإلى الموقع بالإضافة إلى نقل النفايات (بما في ذلك النفايات الصلبة والنفايات الخطرة ومياه الصرف الصحي) إلى مرافق التصريح المصرح بها. مع إضافة حوالي 10 رحلات لخزانات المياه و 8 رحلات للتخلص من النفايات ومياه الصرف الصحي. في حالة استيعاب العمال في القرى المحيطة، هناك احتمال ل 10 رحلات لعمال النقل من وإلى الموقع.

المراقبات المتضمنة

يلتزم المشروع بإنشاء والحفاظ على خطة إدارة المرور. ستعكس هذه الخطة ممارسات البناء الجيدة بما في ذلك جدولة حركة مرور المشروع لتجنب ارتفاع أوقات السفر على الطرق المحلية وتحولات البناء وتدريب السائقين وبناء القدرات لتعزيز القيادة الآمنة.

يجب أن يكون الحد الأقصى للسرعة على الطريق العام بين الموقع ومنطقة التدوير 30-60 كم/ ساعة كحد أقصى. تستخدم مطبات السرعة وأضواء التحذير واللافتات لإبطاء جميع المركبات في هذا القسم.

ستقتصر حركة المشاة بين الموقع ومنطقة الإغلاق على ممشى مخصص مستقل عن طرق الوصول وسيتم حماية معابر المشاة بواسطة حاجز السرعة وأضواء المرور وعلامات التحذير.

سيتم إجراء فحوص منتظمة لضمان استمرار استخدام الممارسات الجيدة وسيتم استخدام عمليات الفحص البصري اليومية لمراقبة الزيادات في ازدحام المرور و/أو أوقات السفر.

سيتم تطبيق أداء مركبات/سائقي المشروع وفقًا لخطة إدارة حركة المرور. يجب الإبلاغ عن جميع حوادث المرور على الطرق التي تتضمن مركبات المشروع (بما في ذلك الشحنات) إلى المقاول الذي سيحتفظ بسجلات والتعاون مع السلطات المعنية والشركة.

تقييم الأثر

يعتبر الأثر المروري محليًا وإقليميًا حيث يمتد بطول طريق القرى المجاورة في محيط موقع المشروع. ومع ذلك، مع الأخذ في الاعتبار خطة إدارة حركة المرور والتدابير المرتبطة بها (بما في ذلك جدولة حركة المرور لتجنب ساعات الذروة والتقليل من استخدام الطريق بين القرى والبلدة الأم والموقع وتعزيز ممارسات القيادة الآمنة من خلال التدريب والإنفاذ)، فمن المتوقع أن يكون التأثير طفيفا. على الرغم من أنه سيكون هناك زيادة كبيرة في أعداد المركبات، بما في ذلك مركبات البضائع المرتفعة على الطريق، فإن تدابير الإدارة المحددة ستقلل من تصاعد حركة المرور لتجنب التغييرات واسعة النطاق في معدلات الازدحام أو الحوادث. يتنبأ تحليل حركة المرور للمشروع بأن مستوى الخدمة للطرق سيبقى جيدًا وبالتالي تبقى التأثيرات المرورية منخفضة.

تدابير التخفيف

- وضع خطة إدارة المرور تحتوي على جميع إجراءات التخفيف المتعلقة بتأثيرات حركة المرور. يجب أن توضح هذه الخطة قيود وأدوار موظفي مراقبة حركة المرور. كما ينبغي أن يحتوي على جميع مؤشرات المراقبة التي ستضع قيودًا على التأثيرات غير المواتية.
- آلية التظلم لتزويد مستخدمي الطرق بوسائل الاتصال بالمشروع مع أي مخاوف أو شكاوى، بما في ذلك القضايا المحتملة المتعلقة بالسلامة المرورية والسلامة على الطرق. يجب أن تكون إحدى قنوات الاتصال المهمة والمتاحة في GRM هي الهاتف الجوال لمفتش المرور. سيتم التعامل مع أي انتهاك لقضايا المرور على محمل الجد ويجب اتخاذ إجراء (إجراءات) تصحيحية مناسبة حسب الحاجة.
- التفاعل مع المجتمعات المحلية ومستخدمي الطرق والقرى الموجودة حول الموقع لتحديد المخاوف المتعلقة بالسلامة على الطريق وتأثيرات المرور. كما سيتم استهداف أنشطة الإشارات والتوعية لتحسين الوعي العام بالتغيرات المرورية والمخاطر المحتملة للأقسام ذات المخاطر العالية في الطرق العامة، بما في ذلك بالقرب من الموقع والمناطق المخصصة للإنزال.

- المشاركة مع السلطات التنظيمية فيما يتعلق بإدارة حركة المرور وحالة الطرق العامة.

أهمية الآثار المتبقية (بعد التخفيف)

سيكون منسق حركة المشروع مسؤولاً عن إشراك أصحاب المصلحة والهيئات التنظيمية لرصد الظروف ومعالجة المخاوف. سيركز الرصد على الطرق والتقاطعات في المنطقة المجاورة للموقع مباشرةً، حيث ستكون أعلى مستويات للحركة، كما تزداد كثافة الخدمات على جانب الطريق فضلاً عن أجزاء أخرى من الطريق حيث توجد إمكانية عالية للتفاعل مع الجمهور. يمكن تحديد تدابير تخفيف إضافية استجابة للظروف والمخاوف المتغيرة. يتم تقييم أهمية الآثار المتبقية باعتبارها ثانوية.

الآثار التراكمية
نظراً للنشاطات الصناعية المحدودة والمشروع في المنطقة، فلن يضيف المشروع بشكل كبير إلى الحمولة المرورية في مناطق المشروع. بالاعتماد على المفاوضات، سيعمل التعاون والتنسيق على تقليل التأثيرات التراكمية المرورية إلى الحد الأدنى.

5.3.1.5 الآثار المتعلقة بالاستيلاء على الأراضي

قد تؤثر تأثيرات الاستيلاء على الأراضي ذات الصلة بالمشروع سلباً على مالكي الأراضي والآبار وسبل عيش مشغلي الآبار.

وصف الأثر

سينتج عن المشروع آثار سلبية متعلقة بالاستيلاء على الأراضي والتشريد الاقتصادي:

- انخفاض سبل المعيشة بسبب فقدان الأرض و/أو إعادة التوطين.
- سيؤدي المشروع إلى الاستيلاء على أراضٍ لتركيب 14 بئراً على مساحة 1440 متر مربع.
- سيؤدي المشروع أيضًا إلى إنهاء 12 بئراً خاصة.
- سيؤدي المشروع إلى التأثير على معيشة 10 من مشغلي الآبار.

الضوابط المتضمنة

ستقوم سلطة المياه الفلسطينية بإعداد خطة عمل لإعادة التوطين تحدد آثار المشروع المتعلقة الاستيلاء على الأراضي والتشريد الاقتصادي. سيتم عرض تدابير التخفيف واستراتيجية التعويض بشكل مكثف. فضلا عن استراتيجية التشاور مع الأشخاص المتضررين من المشروع.

تقييم الأثر

ونظراً للعدد المحدود من الأشخاص المتضررين من المشاركين ومدة التأثير تصنف آثار الاستحواذ والنزوح الاقتصادي على أنها منخفضة.

تدابير التخفيف

- وضع خطة عمل لإعادة الاستيطان التي تحتوي على جميع إجراءات التخفيف المتعلقة بتأثيرات حركة المرور. يجب أن توضح هذه الخطة قيود وأدوار موظفي مراقبة حركة المرور. كما ينبغي أن تحتوي على جميع مؤشرات المراقبة التي ستضع قيودًا على التأثيرات غير المواتية.
- آلية التظلم لتزويد مستخدمي الطرق بوسائل الاتصال بالمشروع مع أي مخاوف أو شكاوى ، بما في ذلك القضايا المحتملة المتعلقة بالأمن والسلامة على الطرق. يجب أن تكون إحدى قنوات الاتصال المهمة والمتاحة في GRM هي الهاتف الجوال لمفتش المرور. سيتم التعامل مع أي انتهاك لقضايا المرور على محمل الجد ويجب اتخاذ إجراءات تصحيحية مناسبة حسب الحاجة.
- التفاعل مع المجتمعات والأشخاص المتضررين من الكوارث والقرى الموجودة حول الموقع لتحديد المخاوف المتعلقة بالسلامة على الطريق وتأثيرات المرور. كما سيتم استهداف أنشطة الإشارات والتوعية لتحسين الوعي العام بالتغيرات المرورية والمخاطر المحتملة للأقسام ذات المخاطر العالية في الطرق العامة، بما في ذلك بالقرب من الموقع والمناطق المخصصة للتخلص التدريجي.

أهمية الآثار المتبقية (بعد التخفيف)

وستكون عملية تملك الأرض للمشروع مسؤولة عن إشراك أصحاب المصلحة والوكالات التنظيمية في مراقبة الظروف ومعالجة المخاوف. وسوف يركز الرصد الإحصائي المدمج على الأشخاص المرضى من أصحاب المصلحة والإجراءات العلاجية المتبعة سيتم تصنيف التأثير على أنه ثانوي.

الآثار التراكمية

لن يكون هناك آثار تراكمية

5.3.1.6 الآثار المتعلقة بالتسلل البصري والمناظر الطبيعية

يمكن رؤية أنشطة البناء في منطقة تأثير المشروع. حيث سيُلاحظ حفر الأرض وبناء خطوط الأنابيب ونقل المعدات من الطريق الرئيسي.

وصف الأثر

ينتج عن عنصر المشروع المتعلق بأنشطة التركيب نشاط مرئي وغبار في تربة جافة. قد يكون بناء المشروع تقدمياً ويثابر على مدى فترة زمنية كبيرة. الاضطراب الأرضي (على سبيل المثال التخندق والدرجات) ينتج عنه تأثيرات بصرية تنتج تباينات اللون والشكل والملمس والخط. يمكن أن تنتج ندبات التربة ووجوه الانحدار المكشوف عن الحفر والتنقيط وحركة المعدات. لا تزال الآثار المتعلقة بالتسلل البصري والمناظر الطبيعية منخفضة

تقييم الأثر

السكان المحليون في المناطق المحيطة بالقرى هم مستقبل هذا التأثير المحتمل. والسكان أقل تأثرًا بتأثير التسلل البصري نظرًا لعدم وجودهم بالقرب من مواقع المشروع.

تدابير التخفيف

- سيقوم المشروع بتنفيذ آلية التظلم لتزويد السكان المحليين بوسائل الاتصال بالمشروع مع أي مخاوف أو شكاوى، بما في ذلك القضايا المحتملة المتعلقة بالتطفل البصري.
- المشاركة مع المجتمعات المحلية لفهم التغييرات أو القضايا التي تطورت منذ بداية البناء.

الآثار المتبقية

تميل آثار التسلل البصري إلى أن تكون لا رجعة فيها في المناطق السياحية. لا توجد تدابير تخفيف يمكن أن تقلل من هذا التأثير. وهكذا، يبقى التأثير غير ملائم.

الآثار التراكمية

ونظرا لطبيعة منطقة التأثير ووجود أي أنشطة صناعية، فإن المشروع لن يضيف إلى المناظر الطبيعية غير المواتية في المنطقة. وبالتالي لا يزال التأثير ثانويًا.

5.3.1.7 الآثار الإيجابية المحتملة أثناء التشغيل

سوف تولد عمليات المشروع فوائد اقتصادية طويلة الأجل، بما في ذلك فرص العمل الدائم وتنمية المهارات والنمو الاقتصادي من خلال دعم الشركات المحلية. كجزء من جهد أكبر لتحسين قدرة البنية التحتية الصحية الفلسطينية،

سيؤدي المشروع أيضًا دورًا مهمًا في تحسين الوصول إلى المياه وإعادة استخدامها في جميع أنحاء المنطقة مع وجود أعداد كبيرة من المستفيدين المباشرين وغير المباشرين على النحو التالي:

- المرحلة الأولى حوالي 3000 مستفيد يملكون ما يصل إلى 5 ألف دونم
- المرحلة الثانية حول المستفيد الذي يملك ما يصل إلى 10 آلاف دونم

5.3.1.8 خلق فرص العمل وبناء القدرات

من المتوقع حدوث تأثير إيجابي حيث سيوفر المشروع فرصًا طويلة الأجل للتوظيف وتطوير المهارات. أثناء التشغيل حيث من المتوقع أن يستخدم المشروع 50 عاملاً. من المتوقع أن يعيش العمال في منطقة التأثير، لا سيما في منطقة تأثير المشروع أو في القرى المحيطة ومنطقة التأثير. وقد أعرب المشروع عن التزامه بالتوظيف المحلي والذي يدعم أيضًا توقعات مختلف أصحاب المصلحة الذين تمت استشارتهم في أم النصر ومنطقة تأثير المشروع. سيعيش العمال في المنطقة المحلية حيث يتم تعيينهم محليًا. سوف يقتصر التوظيف المحلي على الذكور لأن النساء تميلن إلى عدم قبول مثل هذه الأنواع من الأعمال. وتشمل الآثار المباشرة للمشروع خلق وظائف جديدة للعاملين في مجال التشغيل والصيانة وما يرتبط بها من دخل وضرائب تدفع للدولة.

أي فرص عمل سوف تولد ضريبة تدفع للدولة. سيعمل ذلك لصالح جميع المجتمعات.
يتم توقع فرص إضافية خلال مرحلة التشغيل. وهي ترتبط بزيادة إمكانيات التطوير الوظيفي والتقدم حيث ستلعب فرص العمل المستقرة والمنظمة في محطة إعادة استخدام المياه دوراً رئيسياً في بناء المهارات والخبرات.

5.3.1.9 التأثيرات السلبية المحتملة لمحطة إعادة استخدام المياه خلال مرحلة التشغيل

من المتوقع أن يؤدي بناء المشروع إلى تأثيرات اجتماعية مختلفة يمكن تلخيصها على النحو التالي:

- الآثار المحتملة على صحة العمال وسلامتهم.

5.3.1.10 الآثار المحتملة على صحة العمال وسلامتهم

كما سيتم استيعاب 300 عامل والعمل في نفس المكان سيكون هناك مخاطر صحية مختلفة. فيما يلي المخاطر الرئيسية المتعلقة بالصحة:

وصف الأثر

- العدوى المحتملة من الأمراض المشتركة مثل الأمراض التنفسية (السل والانفلوانزا وأنفلونزا الخنازير) والأمراض الجلدية.
- بما أن العمال قد يشتركون في أدوات الحلاقة وفي بعض الأحيان يتشاركون فرشاة الأسنان، هناك احتمال أن يتأثروا بالأمراض المنقولة عن طريق الدم.
- ولأنهم جميعًا رجال، فإن القليل منهم قد يكون مثليًا. وبالتالي قد يتأثروا بأي من الأمراض المنقولة جنسيًا.
- قد يتأثر العمال بسبب الحوادث نتيجة العمل على المرتفعات أو الحوادث المرورية.

- في حالة عدم الالتزام بالسلوكيات الصحية، قد يصاب العمال بالقمل والأمراض الجلدية. بالإضافة إلى ذلك، قد ينتج عن عدم وجود تهوية أمراض الجهاز التنفسي.
- قد يؤدي عدم الالتزام بالنظافة في المطبخ إلى الإصابة بعدوى المشكلات الهضمية والتهابات الأمعاء. كما أنه يتعين نظافة حفرة المرحاض لتجنب أي عدوى.

الضوابط المتضمنة

سيتم إدارة الحالة الصحية للقوى العاملة في المشروع بعناية من قِبل المشغل. وسيتم الاستفادة من المرافق الصحية في الموقع وفي المناطق المحيطة (منطقة تأثير المشروع والقرى المحيطة) وسيتم رصدها من قِبل عاملي الصحة والسلامة المهنيين.

سوف يلتزم المشغل بضمان استيفاء صحة العمال للمعايير التي وضعتها مؤسسة التمويل الدولية (معيار الأداء 2: العمل وظروف العمل) والسلطات الدولية الأخرى وسيقوم فريق إدارة المشروع بإجراء عمليات تفتيش لضمان الامتثال في هذا الصدد.

يجب على كل عامل تقديم شهادة صحية توفر معلومات عن حالته الصحية، بالإضافة إلى أنه يحق للعمال إجراء فحص طبي متكرر ويجب إجراء اختبار الدم كل ستة أشهر.

فيما يتعلق بالأمراض الأخرى مثل أنفلونزا الخنازير والسل والتهاب الكبد B. يجب أن يخضع العمال للفحص الصحي لتجنب نقل مثل هذه الأمراض إلى المجتمعات المحيطة بها.

بالنسبة للسائقين العاملين في المشروع، يجب أن يكون لديهم شهادة ترخيص أول تمكنهم من قيادة جميع السيارات. كما يجب أن يكونوا خاضعين لاختبار المخدرات، ولا سيما الأدوية التي يمكن حقنها.

تقييم الأثر

من المتوقع أن يتم تحديد التأثير في مكان العمل والطرق إلى مناطق المشروع وعلى المدى القصير خلال فترة البناء. ومع ذلك، نظرا لعدد العمال، سيكون هناك درجة كبيرة من التأثير بين العمال.

المستقبلون هم عمال المشروع الذين تم تجنيدهم من منطقة تأثير المشروع والقرى المحيطة وغيرها من مناطق المشروع والذين قد يواجهون تغيرات في ظروفهم الصحية. وحيث أن هناك تدابير وقائية واحتياطات مختلفة اعتمدتها فمن المحتمل أن تكون قابلية استضعاف المستقبل منخفضة.

تدابير التخفيف

- تطبيق الفحص الصحي للعمال قبل بدء العمل.
- سيتم توجيه العمال والامتثال لمدونة قواعد السلوك التي تحكم السلوك المتقطع والتفاعل مع المجتمعات المحلية.
- أن تكون آلية التظلم متاحة للعمال الذين لديهم قنوات اتصال مناسبة تمكن العمال من التعبير عن مخاوفهم.
- سيتم تطوير إستراتيجية الصحة والسلامة المهنية لتنسيق إجراءات صحة وسلامة العمال من قبل المشغل وتتبع عدد العمال المصابين أو المتوفين وإدارة القضايا المتعلقة بالظروف الصحية. وسيشمل تطوير الاستراتيجية إجراء مزيد من التحقيق في تدابير الصحة والسلامة القائمة وشواغل العمال والتعرض للتغيير.

أهمية الآثار المتبقية (ما بعد التخفيف) ثانوية

بعد تنفيذ تدابير التخفيف المذكورة أعلاه، يتم تقييم أهمية الأثر المتبقي على أنها ثانوية.

الآثار التراكمية

يقتصر هذا التأثير على موقع العمل ولا يُتوقع أن يؤدي إلى أي آثار تراكمية بدلاً من مواجهة الأمراض الوبائية. أهمية الأثر التراكمي ثانوية.

5.3.2 المجموعات المستضعفة

إن تحديد الفئات المستضعفة، مع مراعاة اهتماماتها ووضع خطط للتخفيف من أي آثار سلبية عليها، يقع في صلب تقييم الأثر الاجتماعي. ويعود ذلك أساسًا إلى حقيقة أن المجموعات المستضعفة أكثر عرضة لآثار التأثيرات المختلفة وأنها أكثر عرضة للتهديد من أجل المزيد من الفقر. تحديد المجموعات المستضعفة وتقييم تأثير المشروع أمر حاسم من أجل اقتراح الإجراءات المناسبة لتطبيقها من أجل الحد من معاناتهم.

حسب التعريف التقليدي، يتم تعريف السكان المستضعفة على أنهم مجموعات من الأشخاص الذين يتم استبعادهم أو حرمانهم أو تهميشهم على أساس خصائصهم الاقتصادية أو البيئية أو الاجتماعية أو الثقافية. في حين أن مختلف المجموعات يمكن أن تندرج ضمن هذا الوصف (مثل النساء والشباب والأشخاص ذوي الإعاقة واللاجئين)، فإن الحاجة إلى وجود تعريف أكثر تحديدا وتركيزا لتحديد المجموعات المستضعفة ذات الصلة بالمشروع تثار كضرورة للفريق. لقد تأثرت منهجية تحليل SESIA لتحديد المجموعات المستضعفة وتقييم آثار المشروع عليها من خلال منهج سُبل العيش المستدامة (SLA) الذي ساعد في وضع المشهد لوصف سياق ودوافع وموارد الأسر المستضعفة المتضررة.

اعتمد تحليل سبل المعيشة المستدامة لتحديد المجموعات الضعيفة على التركيز على جمع المعلومات حول الأشخاص المتأثرين المحتملين وتصنيفهم وفقًا لشدة التأثير باستخدام عناصر مختلفة من اتفاقية مستوى الخدمة والتي هي:

1. الممتلكات (الممتلكات الاجتماعية والمادية والاقتصادية والبشرية والطبيعية).
2. المخاطر والضعف المحيط بالأفراد المستهدفين.
3. السياسات والمنظمات التي تحكم تنفيذ تدابير التخفيف.

تم تقييم مستوى الضعف لدى مجموعة معينة وشدة التأثير على هذه المجموعات من خلال مراجعة قاعدة أصول الأفراد باستخدام نهج تحليل سبل العيش المستدامة (SLA). فكلما قلَّت قاعدة الأصول لدى المجموعات المتأثرة، قلَّت البدائل وتقل بالتالي قدرتها على التكيف، وكان ينبغي إيلاء المزيد من الاهتمام عند تصميم خطط التعويض و/أو تدابير التخفيف. تم النظر في أبعاد قاعدة الممتلكات التي أثرت على السكان وتم دمجها في مختلف الأدوات النوعية والكمية التي صممها الاستشاري.

وقد تم اعتبار تحليل قضايا الضعف كمسألة شاملة في كل من التأثيرات المذكورة ، بما في ذلك التأثيرات البيئية البحتة. ويعتقد أن مجموعات معينة أكثر عرضة للتأثيرات البيئية من غيرها بسبب ارتفاع مستوى التعرض لهذه الآثار أو نقص البدائل أو طرق البقاء التي تسمح بالتعامل مع هذه التأثيرات. وقد تم دمج عرض المجموعات الضعيفة، بهذا المعنى، في كل من التأثيرات (عند الاقتضاء) وتمت معالجته في نهج أعمق في إطار تقييم الآثار الاجتماعية.

وفقًا لترتيب المجموعات الأكثر تضرراً والتي لا يوجد لديها نهج بديل لكسب الرزق تم تصنيفها معترف بها على النحو التالي:

1. مشغلو الآبار غير المتعلمين وغير المدربين قد يعانون بسبب إنهاء الآبار. هم بحد أقصى 10 أشخاص ، لذلك ، يمكن تخفيف حجم ضعفهم
2. سوف يتأثر مالكو الآبار الذين قد يتأثرون بشكل سيء بسبب فقدان أحد الأصول القيمة (البئر) بالإضافة إلى كونهم في حاجة ماسة إلى مصدر بديل للمياه والذي سيكلف الكثير. بالإضافة إلى ذلك، اعتاد البعض منهم على الحصول على دخله من خلال بيع المياه التي لن تكون متاحة مما يدل على أن دخله سوف يتأثر بشكل كبير
3. أصحاب قطع الأراضي الصغيرة التي سيتم مصادرتها خلال بناء 14 بئرا. بعض منهم لديهم قطعة أرض صغيرة لا تتجاوز الدونم الواحد. سوف تمر الآبار في منتصف هذه الأراضي من الأراضي. لن يكونوا قادرين على الاستفادة من أراضيهم.

تدابير التخفيف للمجموعات المستضعفة

من أجل تقليل تأثيرات المجموعات المستضعفة للمشروع، يوصى بتطبيق تدابير التخفيف التي يمكن تلخيصها على النحو التالي:

سيتم وصف التخفيف من التأثيرات بالتفصيل في قسم تدابير التخفيف. ومع ذلك، فإن مناقشة تدابير التخفيف مع المجموعات المتأثرة المذكورة أعلاه على أساس خصائص الاستحقاق، يجب تعويض أي واحد قد يتأثر بسبب نزع الملكية. يوصى بوضع خطة لإطار عمل إعادة التوطين وخطة إعادة التوطين من أجل تحديد الأشخاص المتضررين من المشروع (PAPs) واستحقاقهم وتقييم التعويضات والآليات المقترحة للتعويض.

يمكن تلخيص أولئك الذين يمكن اعتبارهم كمتضررين من الأشخاص على النحو التالي:

1. أصحاب الآبار: يجب أن يتم تزويدهم بالمياه المستردة مجاناً بالإضافة إلى ذلك، بالتعاون مع البلدية، يجب تزويدهم بالمياه العذبة بتكلفة مدعومة أقل. ينبغي أن تدفع تكلفة حفر آبارهم بسعر السوق الكامل.
2. ينبغي تزويد مشغلي الآبار بفرص عمل بديلة في المشروع نفسه أو تقييمها من قبل الكيانات الزراعية للحد من معاناتهم.
3. ينبغي تجنب أصحاب قطع الأرض الصغيرة تجنبًا تامًا حيث سيتأثرون بشدة. خلاف ذلك، ينبغي تعويضهم بسعر السوق الكامل من قبل البلدية.

لا تقدم سلطة المياه الفلسطينية أي مساعدة للمتضررين من حيث التدريب أو إعادة التأهيل للمجموعات المتضررة (وهو أمر غير ضروري لهذا المشروع). كذلك، فهم ليسوا الكيان المسؤول عن تعويض أي أشخاص متأثرين خاصة أولئك الذين سيفقدون أراضيهم. لذلك، يجب عليهم تطبيق الاستراتيجية التالية لتقليل التأثيرات غير المواتية:

البحث عن بديل مناسب للآبار للوصول إلى الحد الأقصى للمناطق المتأثرة.

- الآبار في قطع صغيرة من الأراضي.
- الآبار التي تمثل المصدر الوحيد للدخل.
- يجب التعويض عن الحفر بسعر السوق كاملًا.

التعاون مع الكيانات الأخرى لتقديم المساعدة أو لتخفيف الأشخاص المتضررين بشكل مناسب.

- البلديات
- وزارة الصحة
- الهيئات الزراعية
- الأوقاف
- هيئات محتملة أخرى

التفكير في استراتيجيات مختلفة للتعويض

- توفير فرص عمل
- دعم في توفير التعويض المناسب

- دعم في توفير الأراضي البديلة.
- دعم في توفير الأراضي البديلة.
- توفير المعلومات للمتضررين حول استراتيجيات التعويض.

5.4 ملخص تدابير التخفيف والتحسين والإدارة

تهدف خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP) إلى تحديد آلية لتنفيذ تدابير التخفيف من الآثار السلبية المتوقعة ورصد كفاءة هذه التدابير التخفيفية استناداً إلى المؤشرات البيئية ذات الصلة.

تحدد خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP) أدوار ومسؤوليات معينة لأصحاب المصلحة المختلفين في تنفيذ ومراقبة ورصد الأداء البيئي والاجتماعي للمشروع.

لقد ميزت خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP) بين إجراءات التخفيف التي يجب تنفيذها خلال مراحل البناء والتشغيل للمشروع.

تم اقتراح الأدوار والمسؤوليات الخاصة بتنفيذ خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP) خلال مرحلة الإنشاء على أساس الإعداد التالي:

- ستقوم الشركة صاحبة المشروع بتطوير التصاميم التفصيلية ووثائق المناقصة لبناء محطة إعادة استخدام المياه والتي ستشمل الإجراءات البيئية التي يجب أن يقوم بها المقاول.
- خلال تقييم العطاءات تؤكد شركة مالك المشروع أن العرض المعتمد يجب أن يتضمن إجراءات التخفيف البيئية المطلوبة التي سيتم تنفيذها أثناء الإنشاء.
- ستكون الشركة مالكة المشروع مسؤولة عن تنفيذ ومراقبة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA).
  - أثناء التشغيل في المصنع، تتمثل أهم المسؤوليات في تشغيل وصيانة المعدات المستخدمة للتحكم في تدفقات التلوث وقياسها
  - قد يتعين إعداد تقارير حول نتائج المراقبة البيئية وغيرها من الأنشطة وتقديمها إلى سلطة المياه الفلسطينية ومؤسسات الإقراض.
  - أخيراً، ينبغي مراجعة كافة الأنشطة المتعلقة بالامتثال البيئي بشكل دوري خلال عملية المصنع.

تم تحديد المهام المذكورة أعلاه من قبل شركة استثمارات المالك للمشروع. كشف تحليل الكبش العضوي التالي أن الجوانب الاجتماعية لم يتم اعتبارها بالكامل. من أجل سد الفجوة المذكورة، يوصى بشدة بتعيين موظف تنمية اجتماعية.

5.4.1 مدونة سلوك العاملين

سيُطلب من العمال الإقرار بقواعد سلوك القوى العاملة والالتزام بها والتي تحدد السلوك المتوقع من الموظفين. ستوفر المدونة إرشادات حول السلوك المقبول بالإضافة إلى أمثلة عن أعمال أو سلوك محظور يُعتبر سوء سلوك. وسوف تحكم مدونة السلوك هذه سواء وقت العمل أو خارجه تشمل التفاعلات مع المجتمعات المحلية. سيلزم الامتثال لقوانين ولوائح فلسطين وكذلك مع جميع سياسات وإجراءات المشروع ذات الصلة. بالإضافة إلى ذلك، سوف يشرح العواقب المرتبطة بالعنف والإساءة اللفظية والمضايقة والسلوكيات المعادية للمجتمع.

ستضمن الشركة والمقاول دمج مدونة السلوك في الأنشطة التحريضية لجميع العاملين، بما في ذلك موظفي المقاولين من الباطن، وسيكون جميع العمال مسؤولين عن التعريف بأنفسهم بمدونة السلوك والإبلاغ عن أي موقف أو نشاط ينتهك أو يبدو أنه ينتهك مدونة السلوك.

يلتزم المشروع بمبادئ تكافؤ فرص العمل ومكافحة التمييز ويعارض بشدة ويحظر المضايقة من أي نوع ، بما في ذلك التحرش الجنسي والسلوك الجنسي غير المناسب وكذلك جميع أنواع التمييز بغض النظر عن العرق أو الدين أو المعتقد أو الجنس أو الإعاقة أو السن أو الجنسية أو الميول الجنسية أو العرق. لن يقبل المشروع ويحظر أي سلوك مخالف للتشريعات السارية في مجال حقوق الإنسان. يتحمل الموظفون مسؤولية الإبلاغ عن أي انتهاك لسياسة الشركة أو القوانين أو القواعد أو اللوائح المحلية والوطنية. يحظر المدافع الانتقام من أي عامل لتقديم شكوى أو المساعدة في التحقيق في الشكوى.

5.4.2 استراتيجية إدارة التدفق

سيقوم المشروع بتطوير وتنفيذ إستراتيجية شاملة ومنسقة لتتبع وإدارة التدفقات وإيواء العاملين المرتبطين بالمشروع (بما في ذلك الشركة والمقاول والمتعاقدون من الباطن).

لكل شركة، سيتم تسجيل المعلومات التالية ومراقبتها شهريًا:

- عدد العاملين
- محل الإقامة (دائم أو قبل التعيين)
- السكن أثناء العمل في المشروع
- مدة العقد
- تصنيف الوظائف
- عملية التوجيه
- التدريب المتلقى

كما ستحدد استراتيجية إدارة تدفق البرنامج برنامج التفتيش الموحد على سكن العمال، بما في ذلك اللوائح والمعايير المعمول بها والجدول الزمني والوثائق وإعداد التقارير. كما سيتم تحديد الأحكام الخاصة بالتخفيف أو الإجراءات التصحيحية.

كما سيتم رصد قدرة وأداء البنية التحتية والمرافق المحلية (في المناطق المحيطة بإسكان العمال) لتحديد أي تأثيرات غير مقبولة على توفير الخدمات المرتبطة بالضغوط الناجمة عن التدفق. وإذا تم رصد أي تأثيرات واقعة على البنية

التحتية، فسوف يتعين اتخاذ إجراءات لتقليصها. وقد يشمل ذلك تحديد خيارات بديلة للإسكان و/أو مناقشة ممثلي القرية أو البلدية كيفية تدبر وإدارة الطلب المتزايد على المرافق المحلية.

ستقوم الشركة والمتعهد والمتعاقدون من الباطن بتشكيل لجنة لإدارة القوى العاملة، مكلفة بمهمة الإشراف على الإسكان والقضايا ذات الصلة (مثل الحصول على الخدمات والمعاملات مع المجتمعات). وحيثما أمكن، سيقوم الطرفان بمواءمة خطط الإقامة ومعايير المعيشة ونقل العمال بهدف التقليل من الآثار السلبية. وستقوم هذه اللجنة أيضًا بمراجعة سجلات وشكاوى أصحاب المصلحة بانتظام من أجل إدارة القضايا ذات الصلة بشكل استباقي.

ونتيجة لاستراتيجية إدارة التدفق، ينبغي أن تحصل الشركة وكذلك المتعهد "كونسورتيوم" على معلومات محدثة وموحدة عن إقامة القوى العاملة في أي وقت من الأوقات، بما في ذلك عدد العمال (المحليين وغير المحليين) وموقع الشقة/المخيم والشركة الكفيلة ونتائج الفحص وإجراءات المتابعة.

5.4.3 خطة إشراك أصحاب المصلحة (SEP)

يجري إعداد خطة إشراك أصحاب المصلحة (SEP) من أجل المشروع، وهي تقدم نظرة عامة عن أنشطة إشراك أصحاب المصلحة أثناء مرحلة البناء والتشغيل. وقد صُممت لتتماشى مع ممارسات الصناعة الدولية الجيدة وتفي بجميع المتطلبات التنظيمية الوطنية.

إن إشراك أصحاب المصلحة عبارة عن عملية مستمرة، وعلى هذا النحو، فإن خطة إشراك أصحاب المصلحة (SEP) هي وثيقة عمل سيتم مراجعتها، وتعديلها إذا لزم الأمر، مع تقدم المشروع. كما أنها توفر إطارًا لإدارة مشاركة فعَّالة وهادفة مع أصحاب المصلحة. كما أن الغرض منها هو إقامة علاقة بناءة مع مجموعة متنوعة من أصحاب المصلحة الخارجيين والحفاظ عليها على مدى زمن المشروع؛ فهي خطة إدارة أساسية للمشروع وجزء لا يتجزأ من نظام إدارة فعَّالة وقابلة للتكيُّف.

العديد من تدابير التخفيف المنصوص عليها في هذا التقييم، تقع تحت مظلة خطة مشاركة أصحاب المصلحة (SEP) سيكون من المهم أن يتم تنفيذها على الفور، حتى تتم إدارة أنشطة البناء الجارية بصورة مناسبة وسليمة. بالإضافة إلى ذلك، يجب الرجوع إلى العمليات المقترحة للمشروع، مثل آلية التظلم، حتى يتم مراجعتها وتعديلها، إذا لزم الأمر، من أجل ضمان ملاءمتها وفعاليتها.

سوف يكون موظف شؤون التنمية الاجتماعية (SDO) للمشروع مسؤولاً عن تنفيذ خطة مشاركة أصحاب المصلحة (SEP) والإجراءات الواردة فيها بدعم من الآخرين، عند الضرورة. لم يتم تعيين موظف شؤون التنمية الاجتماعية (SDO) حتى اليوم، ولكن اللجنة الأوروبية للبيئة والصحة (EEHC) تعتزم تعيين وتدريب أحد أعضاء الفريق بحلول نهاية عام 2016.

5.4.4 موظف شؤون التنمية الاجتماعية

مُعظم تدابير التخفيف والإدارة الاجتماعية والاقتصادية، وكذلك مشاركة أصحاب المصلحة المستمرة، ستكون من مسؤولية موظف شؤون التنمية الاجتماعية للموقع. وكما هو موضح في خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP)،

فإن موظف شؤون التنمية الاجتماعية (SDO) هو المسؤول عن مشاركة المجتمع وإدارة العلاقات وسيتعامل مباشرة مع المجتمعات لتسهيل تدفق المعلومات وبناء العلاقات طوال فترة المشروع.

يرد في المربع رقم 1 أدناه الأدوار والمسؤوليات المحددة لموظف شؤون التنمية الاجتماعية (SDO) المزمع تعيينه في إطار وحدة إدارة المشروع (PMU).

جدول رقم 52: المسؤوليات الأساسية لموظف شؤون التنمية الاجتماعية (SDO)

- بناء حوار مع المجموعات المتضررة من المشروع، بما في ذلك المجتمعات المحلية في مواقع المشروع وضمان مراعاة الاعتبارات الاجتماعية في تنفيذ المشروع كونها تراعي مصالح هذه المجموعات.
- مراقبة أداء المشروع وتقديم تقرير عن التحديات واقتراح تدابير لتحسين أداء المشروع.
- تصميم وتنفيذ حملات التوعية بالتعاون مع المنظمات غير الحكومية.
- تسهيل تشكيل آليات مجتمعية متعددة بما في ذلك لجنة المراقبة المجتمعية واللجنة الاجتماعية كجزء من وضع مخطط إعادة التوطين الإلزامية (إذا لزم الأمر).
- ضمان تكييف الآليات التشاركية لرصد تأثيرات المشروع وتقييم النتائج.
- إعداد تقارير مرحلية ربع سنوية وتقديمها إلى وحدة إدارة المشروع (PMU) وتقديم تقرير إلى مدير المشروع حيثما ينطبق ذلك.

مؤهلات موظف شؤون التنمية الاجتماعية (SDO) كما يلي:

1. حاصل على شهادة في العلوم الاجتماعية أو في ممارسات التنمية الاجتماعية.
2. أن يكون على دراية بالعمل في مشاريع ذات نطاق مشابه.
3. لديه مهارات عالية جدا في مجال التواصل والتسيير.
4. ينبغي تشجيع خريجي الجامعات المحلية على التقدم للوظيفة، ولا سيما النساء.

من أجل تمكين موظف شؤون التنمية الاجتماعية (SDO) من الوفاء بمسؤولياته(ا) بشكل فعال، يتم اقتراح وحدات بناء القدرات والتدريب الواردة في المربع رقم 2. يجب أن يتلقى موظف شؤون التنمية الاجتماعية برامج بناء القدرات تلك، قبل مرحلة بناء المشروع.

جدول رقم 53: برامج بناء القدرات المقترحة لموظف شؤون التنمية الاجتماعية (SDO)

- معلومات حول تقنيات محطة إعادة استخدام مياه البخار.
- تعزيز أنشطة زيادة الوعي
- مهارات التواصل
- أدوات المشاركة المجتمعية.
- تقنيات بناء توافق الأراء
- آليات الرصد والتقييم (M&E)

- البرنامج التنفيذي 4.12 مع التركيز على الإجراءات الطوعية والمظالم
- القوانين الفلسطينية المتعلقة بحيازة الأراضي (إذا لزم الأمر)

5.5 تدابير الإدارة الأخرى

بالإضافة إلى التأثيرات المحتملة والموصوفة أعلاه (القسمان 4.2 و 4.3)، فإن الامتثال لمعايير الأداء لمؤسسة التمويل الدولية يتطلب النظر بعناية في المخاطر الاجتماعية الرئيسية الأخرى والمتعلقة ببناء وتشغيل المشروع، بما في ذلك ترتيبات أمن الموقع وظروف العمل والصحة والسلامة المهنية. وعلى الرغم من أن هذه الاعتبارات يتم تناولها في سياسات وإجراءات الشركة، إلا أنه يتم مناقشتها أدناه في سياق المخاطر والآثار الاجتماعية والاقتصادية المحتملة.

5.5.1 أمن الموقع

عند حدوث احتجاجات أو أعمال عدوانية في الموقع سيتطلب ذلك تدخل أفراد الأمن. ووفقًا لمعيار الأداء رقم 4 لمؤسسة التمويل الدولية، يجب أن يتم التعامل بعناية عند استخدام أفراد الأمن. ويجب أن تكون الترتيبات الأمنية متناسبة مع احتياجات المنطقة المحلية، ويجب أن يتم تدريب الموظفين وتجهيزهم ومراقبتهم بشكل صحيح.

وتوضح خطة الإدارة البيئية والاجتماعية للمتعهد كونسورتيوم للإنشاءات، ترتيبات الأمن للموقع على النحو التالي:

"تم وضع خطة أمنية متعددة المستويات تشمل فحص وتأهيل موظفي الأمن (من خلال وكالة الأمن الوطني في فلسطين) لموقع أم النصر. تم تنسيق هذه الخطة مع المنظمات العسكرية والشرطة المحلية. سيسمح فقط لقوات الأمن الفلسطينية بحمل أسلحة نارية في الموقع. تتماشى هذه الخطة الأمنية مع المبادئ الطوعية بشأن الأمن وحقوق الإنسان التي يلتزم بها كونسورتيوم؛ ونظرًا لطبيعتها فإن هذه الوثيقة سرية."

لم يتم تطوير الخطة الأمنية. ومع ذلك، ينبغي أن يتم توضيح، وبالتفصيل، موقف الشركة وتدابيرها في تناول مسألة استخدام أفراد للأمن وتدريبهم وتزويدهم بالمعدات ومراقبتهم، وكذلك التحري عن أي سلوك غير قانوني ومنع تكراره. يجب توفير الأمن بطريقة لا تعرض سلامة المجتمع وأمنه للخطر أو علاقة المشروع بالمجتمع المحلي.

وسوف يتم الامتثال للمتطلبات التشريعية الوطنية، ولمتطلبات معيار الأداء4 لمؤسسة التمويل الدولية الذي يتماشى مع الممارسات الصناعية الجيدة. وسيلاحظ الالتزام بالتوافق مع المبادئ الطوعية بشأن الأمن وحقوق الإنسان.

سيتم تدريب جميع أفراد الأمن من الشركات الأمنية خاصة وسيعملون وفقاً لـ "مدونة السلوك الدولية لمقدمي الخدمات الأمنية الخاصة". سيقوم المشروع "بإجراء تحقيقات لا مجال فيها للشك، لضمان عدم تورط أولئك الذين يقدمون الخدمات الأمنية في الماضي في انتهاكات؛ وسيتم تدريبهم بشكل كاف على استعمالات القوة (وحيثما ينطبق ذلك، الأسلحة النارية) والسلوك المناسب تجاه العمال والمجتمعات المحلية؛ ومطالبتهم بالتصرف وفقًا لنصوص القانون الساري".

سيتم توفير المعلومات المناسبة حول الترتيبات الأمنية للمشروع لأصحاب المصلحة المحليين وسوف يشاركون في المناقشات حول هذه الترتيبات. سوف تشمل آلية التظلم للمشروع جميع المظالم التي أثيرت فيما يتعلق بقضايا الأمن

والسلامة. وسيتم التعامل مع هذه الأمور على وجه السرعة وسيتم اتخاذ الإجراءات المناسبة بالتشاور مع الأطراف المعنية.

كما يجب أن يُراعى في المشروع المعايير الأمنية والتوقعات في فلسطين التي قد لا تتماشى مع الممارسات التي يتطلبها معيار الأداء 4 لمؤسسة التمويل الدولية، وقد يكون لأفراد الأمن ميولاً نحو استخدام القوة؛ فبالتالي، يجب أن تتناول الخطة الأمنية، وبشكل علني وصريح، القضايا المشتركة بين الثقافات والتي قد تؤثر على التنفيذ الناجح للخطة. ويجب أيضًا أن يضمن المشروع أن يكون أصحاب المصلحة المحليون وعامة الناس على دراية بالأنشطة الأمنية في الموقع، وأن يتم إعلامهم بحقوقهم وجميع القيود المفروضة على إمكانية الوصول/الأنشطة، وأن يكونوا على دراية بآلية التظلم الخاصة بالمشروع.

5.5.2 ظروف العمل

سوف يلتزم المشروع بالقانون الفلسطيني رقم 12 لسنة 2003 وباتفاقيات منظمة العمل الدولية وبالممارسات الدولية الجيدة لمعايير الأداء التي وضعتها مؤسسة التمويل الدولية وبالمبادئ التوجيهية ذات الصلة، فيما يتعلق بمعايير العمل والرعاية الاجتماعية وحرية تشكيل الجمعيات، لا سيما فيما يتعلق بعمالة الأطفال والعمالة القسرية. وسيتم التركيز أيضاً على التدابير التي تضمن عدم تعرض العمال لأي تمييز قائم على الانتماء العرقي أو على الدين أو المعتقد أو النوع أو الإعاقة أو السن أو الجنسية أو الميول الجنسية أو الانتماء الإثني.

تتناول خطة الإدارة البيئية والاجتماعية 71، التي وضعها المتعهد كونسورتيوم للإنشاءات، المشكلات المتعلقة بالتوظيف والموارد البشرية وظروف العمل. كما يوجد أيضا سياسة الموارد البشرية 72 لمشروع أم النصر. وتنطبق سياسة الموارد البشرية (بما في ذلك الصحة والسلامة المهنية ومتطلبات الأخرى) على جميع كيانات المشروع، بما في ذلك المتعاقدين من الباطن والعاملين المؤقتين. وقد التزمت الشركة بالتوافق مع متطلبات معيار الأداء 2 الخاصة بمؤسسة التمويل الدولية ونهج المشروع فيما يتعلق بالعناصر الرئيسية كما يلي:

سياسة وإجراءات الموارد البشرية

من المتوقع أن تكون الغالبية العظمى من العمال من الفلسطينيين، وأي عمال من المجتمعات المحلية لشغل مناصب يعمل بها العمال غير المهرة/ ذوي المهارات المنخفضة.

يلتزم المشروع بالامتثال لتشريعات الموارد البشرية والعمل الفلسطينية بما في ذلك القوانين واللوائح التنفيذية والقرارات والقوانين الرئاسية والوزارية المتعلقة بالعمل وعمالة الأطفال وحقوق المرأة. تتناول قوانين العمل الفلسطينية الجوانب الرئيسية للعمالة، بما في ذلك الأجور وساعات العمل الإضافي وأنظمة الإجازات المرضية ووسائل التواصل وعدم التمييز، على النحو المطبق على كل من العمال الدائمين والمؤقتين. وبإعتبارأنه ينطبق على جميع الشركات المماثلة في فلسطين، فيجب أن يكون لدى كل مشروع (بما في ذلك متعهدي البناء) سياسة للموارد البشرية تواءم تشريعات العمل الفلسطينية.

سيتم إبلاغ جميع العاملين في المشروع والمتعهدين بسياسة وإجراءات الموارد البشرية للمشروع وبشكل واضح. سيتم نشر نسخ من الوثائق الرئيسية في الأماكن العامة عبر موقع المشروع، ومن بينها مناطق الإقامة. سيكون الالتزام بالتقيد بالسياسات والإجراءات جزءًا رسميًا أساسيًا من جميع العقود.

ظروف العمل وشروط التوظيف

يلتزم المشروع بضمان أجور تنافسية وعادلة، وسيضمن بأن يتم توظيف أي موظف مهاجر بشروط متكافئة مع شروط توظيف العمال غير المهاجرين. سوف يتم إبلاغ الموظفين بشروط التوظيف وظروف العمل بشكل واضح، بما في ذلك الأجور والمزايا وساعات العمل وساعات العمل الإضافي والتعويضات والإجازات والأحكام الخاصة بالإجازات.

منظمات العمال

بموجب القانون الفلسطيني، فبعض النقابات العمالية مُصرح لها بالنشاط وغيرها من النقابات غير مصرح بها؛ فحالياً لا يوجد اتحاد رسمي للعمال شبه المهرة أو غير المهرة. في جميع الحالات، لن يحد المشروع من حقوق العمال أو يمنعهم من الانضمام إلى النقابات أو يشارك في المفاوضات الجماعية.

عدم التمييز وتكافؤ الفرص

يلتزم المشروع بضمان عدم التسامح مع أي تمييز من جانب أي موظف (أو في القرارات المتعلقة بالتوظيف) لأسباب المنشأ أو الجنسية أو الدين أو العرق أو الجنس أو العمر بالنسبة لأي جانب من جوانب علاقة العمل. ويستثنى من ذلك ما إذا كانت هناك تدابير خاصة للحماية أو المساعدة لتصحيح تمييز فيما يتعلق بالقانون الوطني حدث في السابق.

يحظر التمييز أو التعصب أو أي شكل من أشكال المضايقة أو التحرش (على سبيل المثال أخلاقي وجنسي)، على أن يتم تعقبه بشكل فعال والقضاء عليه. يطبق هذا المبدأ على جميع مستويات التوظيف وفي جميع الظروف.

تخفيض النفقات

في حالة عمليات الفصل الجماعية المحتملة، سيتخذ المشروع خطوات معقولة لتقليل الخسارة الكلية للعمالة من خلال التحقيق في البدائل المناسبة. عندما يتعذر إيجاد بدائل ممكنة، يتم تخفيض القوى العاملة وفقاً لخطة تقليص يضعها المشروع من خلال التشاور مع الموظفين وبما يتماشى مع القوانين الوطنية.

آلية التظلم

سيتم التعامل مع مظالم العمال من خلال آلية تظلم عمال المشروع، والتي تم تنفيذها في يناير 2016. هذه الآلية الشفافة مصممة لتلقي ومعالجة المظالم والاعتراضات الخاصة بجميع الموظفين المباشرين. كما سيضمن المشروع إنشاء آلية التظلم، أو ما شابه ذلك، لموظفي المتعهدين.

عمالة الأطفال والعمالة القسرية

تذكر الشركة بأنها يجب أن ترصد على وجه التحديد الظروف الصحية وظروف العمل وساعات العمل وأوضاع الموظفين الذين تقل أعمارهم عن 18 سنة. ولا يُسمح بتوظيف القاصرين إلا في الوظائف التي تكفل عدم التدخل في تعليم الطفل و/أو لا تضر بصحة القاصر أو مصلحته الشخصية أو تنميته، وبما يسمح به القانون. يجب أن يستثني تشغيل القاصرين أي عمل خطير، ويجب أن يتماشى مع اللوائح الفلسطينية فيما يتعلق بأنشطة العمل المناسبة والشروط الإضافية المحددة أو المتطلبات الخاصة بالعمال الشباب.

يلتزم **المتعهد** كونسورتيوم بأنه لن يتم توظيف أي عامل دون سن الثامنة عشرة، وفقاً للقانون الفلسطيني والممارسة الجيدة الدولية. وسيتم مراقبة ذلك من خلال الظوابط الأمنية والتحقق من الهوية عند بوابات الدخول.

سيعمل المشروع جاهداً على ضمان عدم وجود عمالة قسرية (بما في ذلك العمل بالسخرة أو العمل المرتهن أو ترتيبات التعاقد المماثلة) أو الأشخاص المتاجر بهم. لن يحتفظ المشروع بأوراق التعريف أوتراخيص العمل أو غيرها من المتعلقات الهامة لمنع حق العمال في الانتقال والاستقالة.

المتعهدون والأطراف الأخرى

سيتخذ المشروع تدابير معقولة تجاريًا لضمان أن يكون المتعهدون من الشركات ذات السمعة الطيبة، مع وجود أنظمة إدارة قائمة ومعمول بها لضمان عملهم بما يتماشى مع سياسة الموارد البشرية الخاصة بالمشروع (باستثناء بيانات سياسة النفقات وسلسلة التوريد). يتم تضمين هذه المتطلبات في الاتفاقيات التعاقدية وسيتم مراقبة امتثال المتعهد بصورة متواصلة. كذلك ستكون وكالات التوظيف وجهات أخرى ملزمة بموجب عقد بالتوافق مع هذه السياسة.

سلسلة التوريد

يلتزم المشروع بمراجعة سلسلة التوريد الأولية أين يرتفع احتمال عمل الأطفال والسخرة وقضايا الأمن والسلامة الهامة، وتحديد هذه الاحتمالات. وإذا وُجد دليل على وقائع العمل أو حوادث السلامة، فيجب على المشروع ضمان اتخاذ الخطوات المناسبة لإصلاح ذلك. يجب مراقبة تنفيذ هذه التدابير وإذا تعذر القيام بالإصلاح، يستوجب على المشروع تغيير الموردين الأساسيين بمرور الوقت إلى موردين يمكنهم أن يظهروا التوافق مع بيانات عمل الأطفال والعمالة القسرية والسلامة الواردة في سياسة الموارد البشرية للمشروع.

التدريب

سيقوم المشروع بتطوير وتقديم برامج تدريبية مناسبة تماشياً مع الوصف الوظيفي للموظفين، وذلك من أجل تمكين الموظفين من القيام بواجباتهم بأمان وبالكفاءة التقنية المتوقعة.

في الجدول رقم 4-12 يتم تحديد الاعتبارات والتوصيات الخاصة والمتعلقة بشروط العمالة والعمل بالمشروع.

5.5.3 الصحة والسلامة المهنية

سيتعرض العمال في المشروع لمجموعة من مخاطر الصحة والسلامة المهنية أثناء البناء والتشغيل، مثل العمل بأماكن مرتفعة والأعمال اليدوية والاحتكاك بمواد خطرة والضوضاء والاهتزاز وغيرها. وفي غياب المعايير المناسبة والممارسات الوقائية، لن تتوفر هناك الحماية الكافية لصحة وسلامة العمال . يتناول معيار الأداء رقم 2 لـمؤسسة لتمويل الدولية الصحة والسلامة المهنية.

لقد التزم المشروع بتطبيق نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية وفقاً لسلسلة تقييمات الصحة والسلامة المهنية (OHSAS 18001). ويشمل ذلك وضع خطط لإدارة الصحة والسلامة المهنية القائمة على تحديد وإدارة المخاطر الرئيسية التي يتعرض لها العمال، وذلك بهدف ضمان ألا يتعرض الموظفون لأي ضرر. تم إجراء تقييم كمي للمخاطر(QRA)، بما في ذلك تحديد للمخاطر (HAZID) وتقييم حالات الفشل المحتملة للمرفق.

يلتزم المشروع بالامتثال للقوانين الوطنية للعمل والضمان الاجتماعي وقانون الصحة والسلامة المهنية، فضلاً عن معايير الأداء 2 لـمؤسسة التمويل الدولية. سيكون لدى المشروع خطة قوية للصحة والسلامة المهنية معمول بها طوال مدة البناء والتشغيل.

ستتضمن الخطة تدابير لتقليل مخاطر الحوادث والمرض والإصابة، فيتم التوثيق والإبلاغ عن جميع الحوادث، كما تضمن التأهب المناسب للطوارئ وتخطيط الاستجابة. سيتم وضع إجراء رسمي للتظلم من أجل العمال، وستكون هناك برامج لرصد الصحة والسلامة المهنية للتحقق من فعالية استراتيجيات الوقاية والمراقبة.

سيشمل دليل سلامة البيئة والصحة الخاص ببناء المشروع السياسات والأهداف والأدوار والمسؤوليات ذات الصلة وبروتوكولات/لوائح تنظيمية للموقع والمصممة لإدارة المخاطر المرتبطة بأنشطة البناء. يلتزم المتعهد كونسورتيوم باتباع ثقافة بدون ضرر تهدف إلى عدم حدوث حالات وعدم وقوع حوادث أو أمراض مهنية أو أحداث تؤثر على البيئة أو المجتمعات. يتم تحديد الاحتياجات المطلوبة من المتعاقدين من الباطن، فضلاً عن أحكام إمكانية الدخول إلى الموقع وحماية البيئة والصحة/ النظافة ومعدات الحماية. متطلبات خاصة مُبينة لأنشطة العمل مثل العمل بأماكن مرتفعة وأعمال الحفر واستخدام المعدات.

كما تعزز سياسة الموارد البشرية التزام المشروع بالصحة والسلامة المهنية، بما في ذلك مساكن العمال. وكما هو محدد في سياسة الموارد البشرية، فإن المشروع سيوفر ظروف آمنة وصحية للعمل والإقامة لجميع الموظفين، بما في ذلك عاملي المقاولين من الباطن. وتشمل هذه السياسة المخاطر البدنية والكيميائية والبيولوجية والإشعاعية وكذلك تهديدات معينة للنساء. وفيما يتعلق بخدمات الإقامة، فإن المشروع يلتزم بضمان أن تكون ذو جودة معقولة وأن تشمل الخدمات الأساسية بما في ذلك المياه والصرف الصحي والتهوية والإضاءة ومرافق الطهي والحماية من العناصر.

5.5.4 أنشطة زيادة الوعي

- خلال المراحل المختلفة للمشروع، ينبغي القيام بأنشطة مختلفة لزيادة الوعي عند العامة والعاملين من أجل تقليل التأثير المرتبط بالمفاهيم الخاطئة وتعريف المجتمع بالمراحل المختلفة للمشروع بالإضافة إلى المدة المتوقعة لإكمال المشروع.
- من المزايا الأخرى لزيادة الوعي تدريب المجتمع وخاصة النساء والأطفال على إجراءات السلامة التي يجب تطبيقها في مناطق الإنشاءات.
- يمكن تنفيذ أنشطة التوعية هذه من خلال ورش عمل واجتماعات عامة في أماكن عامة للتجمع والكتيبات المطبوعة ومن خلال مواقع التفاعل الاجتماعي المختلفة.
- أنشطة زيادة الوعي هي نهج استباقي يقلل من التعارض مع أصحاب المصلحة في المشروع. بالإضافة إلى ذلك، فهي عبارة عن قنوات نشطة لردود الفعل والتي قد تتنبأ بتصور المجتمع وطاقم العمل تجاه أنشطة المشروع.

في الجدول أدناه يتم تقديم الخطة التدريبية للقضايا الاجتماعية-الاقتصادية بالإضافة إلى أنشطة زيادة الوعي.

جدول رقم 54: الدورات التدريبية المقترحة

الدورة التدريبية	نوع التدريب	المستقبلون	الجدول الزمني المقترح	القيمة التقديرية بالدولار الأمريكي
• **معلومات حول محطات إعادة استخدام مياه البخار النظيفة**	ورشة عمل + تدريب أثناء العمل	موظفو شؤون التنمية الاجتماعية	قبل المشروع	**1000 دولار أمريكي**
• **تعزيز أنشطة زيادة الوعي**	ورشة عمل + تدريب أثناء العمل	موظفو شؤون التنمية الاجتماعية	مرة قبل تنفيذ المشروع دورة تنشيطية أثناء تنفيذ المشروع	**2000 دولار أمريكي**
• **مهارات الاتصال**	ورشة عمل لمدة يومين + تدريب أثناء العمل	موظفو شؤون التنمية الاجتماعية	- ورشة عمل واحدة أثناء بداية تنفيذ المشروع	**1000 دولار أمريكي**
• **آلية التظلم والإصلاح والتعويض**	ورشة عمل لمدة يوم + تدريب أثناء العمل	موظفو شؤون التنمية الاجتماعية	- ورشة عمل واحدة أثناء بداية تنفيذ المشروع	**1000 دولار أمريكي**
• **القوانين الفلسطينية المتعلقة بالجوانب الاجتماعية**	ورشة عمل لمدة يوم + تدريب أثناء العمل	موظفو شؤون التنمية الاجتماعية	- ورشة عمل واحدة أثناء بداية تنفيذ المشروع	**1000 دولار أمريكي**
• **أدوات المشاركة المجتمعية**	ورشة عمل لمدة يوم + تدريب أثناء العمل	موظفو شؤون التنمية الاجتماعية	- ورشة عمل واحدة أثناء بداية تنفيذ المشروع	**1000 دولار أمريكي**
• **آليات المراقبة والتقييم (M&E)**	ورشة عمل لمدة يومين + تدريب أثناء العمل	موظفو شؤون التنمية الاجتماعية وحدة إدارة المشروع	- ورشة عمل واحدة أثناء بداية تنفيذ المشروع	**2000 دولار أمريكي**

5.5.5 تحليل البدائل

يهدف تحليل البدائل إلى دراسة جدوى البدائل التصميمية المختلفة التي تم عرضها في التقييم النهائي للتاثيرات البيئية والاجتماعية. وقد تطرق تحليل البدائل إلى المزايا والعيوب البيئية والاجتماعية لبدائل المشروع المتاحة. في الفصل السابق، تم تقييم بعض بدائل المشروع مقابل تأثيرات معينة، وتم تقديم هذا التقييم في إطار تحليل التأثير المطابق، كما تم عرض هذا التقييم في هذا الفصل ولكن على نطاق أوسع من خلال مقارنة درجة الآثار البيئية والاجتماعية ذات الصلة لكل بديل، وبالتالي تم التوصل إلى استنتاج حول البديل البيئي والاجتماعي المفضل.

5.5.5.1 لا بديل للمشروع

تتمثل أهداف استعادة مياه من المخلفات السائلة بالصرف الصحي من أجل الري وإعادة استخدام الرواسب والحمأة في تسميد وتحسين حالة التربة، بالإضافة إلى وقف العمل بمحطة بيت لاهيا لمعالجة مياه الصرف الصحي وأعمال الإصلاح في بحيرة المخلفات السائلة المجاورة لـمحطة بيت لاهيا لمعالجة مياه الصرف الصحي بشكل أساسي هي لتحسين الظروف البيئية والاجتماعية والاقتصادية والصحية العامة في قطاع غزة، لا سيما في مناطق المشروع، وبناءاً على ذلك فمن المتوقع، بحكم تعريفها، سوف تفوق الفوائد البيئية والاجتماعية التأثيرات.

تتمثل الفوائد الرئيسية المتوقع حصدها من المشاريع فيما يلي:

- أفضل أسلوب لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي للاستخدام غير المقيد في الري. سيكون للمشروع العديد من التأثيرات الإيجابية على موارد المياه بحكم التعريف. وستكون المياه المعالجة من المخلفات السائلة من المياه الجوفية مصدراً مهماً لمياه الري حيث تندر الموارد المائية في قطاع غزة.
- استخدام أفضل وأكثر كفاءة للموارد المائية النادرة. وسيضاف إلى كمية ونوعية المياه المعالجة المتوقعة مياه أخرى تم معالجتها لأغراض الري.
- ستحد عملية معالجة المياه من التشتت الأفقي والتجمع الرأسي لمنسوب المياه الجوفية الذي سيكون له تأثيراً سلبياً على الاستخدام الحالي للأرض بدون عملية الاستعادة. ستشمل مخططات عملية المعالجة التشتت الأفقي للتلوث. وبدون نظام الاستعادة، فسوف يصل التجمع الرأسي للمياه المتسللة إلى منسوب المياه الجوفية إلى حد ما، في منطقة معينة، اعتمادا على الطبوغرافيا والمناسيب، وسوف تطفو المياه السطحية في المستقبل القريب جداً وسوف تؤثر سلباً على استخدامات الأرض التي هي في الأصل محدودة في قطاع غزة.
- الجوانب الاجتماعية الاقتصادية لإعادة تدوير النفايات السائلة وإعادة استخدامها.
- من شأن التغيير المحتمل في مصدر الدخل نتيجة توفير مياه ذات نوعية جيدة، أن يقلل من تكلفة المياه اللازمة للري في المنطقة. وتُعَد الحمأة هي أحد مخرجات المشروع التي من شأنها زيادة الدخل للعاملين في تجارة الحمأة.

- توافر وظائف للعمالة الماهرة وغير الماهرة، خاصة أثناء فترة البناء.
- إمكانية أفضل للوصول للمجتمع المحيط نتيجة بناء مشروع محطة معالجة مياه الصرف الصحي الطارئ بشمال غزة وأحواض الترشيح.

تمت مناقشة الآثار البيئية والاجتماعية السلبية للمشروع في الفصل السابق. جميع تلك التأثيرات تتوقف بشكل رئيسي على الخصائص التي ينفرد بها الموقع ويمكن إدارتها/ تقليلها من خلال تنفيذ تدابير التخفيف المقترحة كما هو موضح سابقًا في تقييم الأثر البيئي والاجتماعي هذا. وبمقارنة الفوائد بالتأثيرات على المستوى الإستراتيجي، يمكن أن يستنتج أن فكرة "لا بديل للمشروع" غير مدعومة من المنظور البيئي والاجتماعي، بالنظر إلى أنه سيتم التحكم في تأثيرات المشروع على النحو الموصى به في تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الحالي.

6 خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP) وخطة المراقبة

6.1 مقدمة

يقدم هذا الفصل خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP) التي تم وضعها من أجل برنامج استعادة المياه من النفايات السائلة التابع لمشروع معالجة مياه الصرف الصحى الطارئ بشمال غزة. ويتكون هذا الفصل من الأقسام التالية:

- أهداف خطة الإدارة البيئية والاجتماعية
- خطة الإدارة البيئية والاجتماعية
- إرشادات حول خطط الاستجابة لحالات الطوارئ
- الأدوار والمسؤوليات عند تنفيذ خطة الإدارة البيئية والاجتماعية
- تقدير التكاليف

6.2 أهداف خطة الإدارة البيئية والاجتماعية وخطة المراقبة

تتكون خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP) من مجموعة من تدابير التخفيف والإدارة والرصد التي يتعين اتخاذها أثناء تنفيذ المشروع لتجنب وتقليل وتخفيف أو تعويض أو موازنة أي آثار اجتماعية وبيئية سلبية. بالإضافة إلى ذلك، تحدد خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP) الإجراءات التي تضمن أن يتم إدارة القضايا البيئية والاجتماعية خلال مراحل المشروع المختلفة وفقًا للتشريعات الوطنية والإجراءات الخاصة بالممارسات الفضلى.

يعتمد التنفيذ الناجح لخطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP) على مجموعة من العناصر المختلفة. لضمان وجود خطة إدارة تتضمن وتندمج بنجاح مع مستندات الوصلة البينية، يجب مراعاة العناصر التالية والتصرف بناءً عليها:

- ينبغي تزويد وحدة الإدارة البيئية والاجتماعية بالموظفين بشكل كافٍ لضمان التنفيذ السليم ورصد خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP). كما يجب أن يعكس الهيكل التنظيمي لوحدة إدارة المشروع البيئية والاجتماعية مجموعة من الكفاءات الكاملة لأداء المهام.
- تطوير وإدارة السجلات للتوثيق السليم وتتبع التدريب البيئي والاجتماعي، والحوادث البيئية والاجتماعية والشكاوى البيئية والاجتماعية ذات الصلة.

6.3 خطة الإدارة البيئية (ESMP) وخطة المراقبة

تعكس خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP) الواردة في هذا الفصل إجراءات التنفيذ وآليات تدابير التخفيف وأنشطة الرصد الخاصة بالتأثيرات المتوقعة والتي تمت مناقشتها سابقًا. تقوم خطة الإدارة البيئية والاجتماعية بتعيين مهام معينة لأصحاب المصلحة المختلفين وفقًا لأدوارهم ومسؤولياتهم في المشروع.

واستناداً إلى تقييم القدرات المؤسسية لمرحلة استرداد النفايات السائلة، يتألف السياق المؤسسي المقترح لإدارة المشروع من السمات الرئيسية التالية:

6.4 السياق المؤسسي لخطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP)

يجب أن تشتمل وحدة إدارة المشروع، أثناء إنشاء عناصر المشروع، على مدير بيئي (PMU-EM) يكون مسؤولاً بشكل عام عن تنفيذ خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP) وسيتبع مباشرة مدير وحدة إدارة المشروع. سوف يكون للمدير البيئي لوحدة إدارة المشروع (PMU-EM) دوراً إشرافياً على أصحاب المصلحة مختلفين، وسيكون مسؤولاً عن إدراج تدابير التخفيف المقترحة وأنشطة الرصد ضمن وثائق المناقصة وعقود توريد المعدات.

أثناء مرحلة البناء (قبل البدء) يجب أن يتضمن العقد الخاص باستشاري الشؤون الهندسية (EC)، والذي سيشرف على أعمال البناء، على عنصر الإشراف على تدابير التخفيف ذات الصلة والتي سيتم تنفيذها من قبل متعهد البناء. كما يجب على ممثل استشاري الشؤون الهندسية في كل موقع بناء أن يقدم مباشرة إلى المدير البيئي لوحدة إدارة المشروع (PMU-EM) تقارير عن أداء المتعهد فيما يتعلق بتنفيذ تدابير خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP) أثناء عمله، ويجب أن تتضمن الموافقة على فواتير المتعهد توقيع المدير البيئي لوحدة إدارة المشروع (PMU-EM) والذي تّمَ بناءً على التقارير التي يتلقاها حول أداء المتعهد في تنفيذ تدابير خطة الإدارة البيئية والاجتماعية.

لا ينبغي أن يعتمد المدير البيئي لوحدة إدارة المشروع (PMU-EM) بشكل كامل على التقارير التي يتلقاها من المفوضية الأوروبية، ولكن يجب عليه أيضًا إجراء زيارات ميدانية بإنتظام لتأكيد التقارير التي يتلقاها بشأن تنفيذ متعهد البناء لتدابير خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP).

إن التنفيذ الفعال لخطة الإدارة الاجتماعية يجب أن يتضمن جهودًا مصممة خصيصاً لتحقيق أقصى قدر من التأثيرات الاجتماعية الإيجابية وضمان وصولها إلى المجتمعات المحلية، والتقليل من التأثيرات السلبية التي قد تصيب الفقراء والفئات الضعيفة. وينبغي استشارة المجموعات التي من المحتمل تضررها (وخاصة المزارعين والقرويين والمجتمعات المحيطة بعنصر المشروع ومالكي الأراضي) طوال فترة انجاز العملية، لضمان الأخذ بعين الإعتبار وجهات نظرهم واتخاذ التدابير المناسبة للقضاء على شدة التأثيرات السلبية. وسوف تعتبر المشاورات الفعالة مع أصحاب المصلحة والمستوى العالي لمشاركتهم، شرطًا أساسيًا لنجاح خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP). يوصى بشدة بتعيين موظف شؤون التنمية الاجتماعية (SDO) بوحدة إدارة المشروع (PMU)، وأن يقود الأنشطة التشاركية المختلفة.

أثناء التشغيل، يستوجب على السلطات المختلفة المسؤولة عن تشغيل عناصر المشروع وصيانتها، بتعيين المدير المسؤول بشكل عام عن تنفيذ إجراءات التخفيف وأنشطة المراقبة اثناء مرحلة التشغيل. سيقوم المديرون بالإشراف على إجراءات خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP) في مواقع المشروع المختلفة، بالإضافة إلى التواصل والتعاون مع السلطات المختلفة لرصد تشغيل الموقع، وسيكونون هم الموظفون المسؤولون عن تنفيذ تدابير التخفيف الاجتماعية.

مثلما هو موضح أعلاه، يرجى الإحاطة بأن المسؤولية أثناء تشغيل وصيانة نظام إعادة الاستخدام لا تزال قيد التطوير. بالإضافة إلى ذلك، يتم عقد المفاوضات لتعيين تكلفة التغطية واستراتيجية التعامل مع تكاليف التشغيل والصيانة لنظام إعادة الاستخدام.

6.5 أدوار ومسؤوليات التنفيذ والإشراف

يتم تنفيذ تدابير التخفيف وأنشطة الرصد الموصى بها في الفصل رقم 5 من التقرير وفقًا للسياق المؤسسي المذكور أعلاه. يعرض الجدولان التاليان مسؤوليات أصحاب المصلحة المختلفين فيما يتعلق بتدابير التخفيف وأنشطة الرصد أثناء مراحل البناء/ التشغيل وأعمال الإصلاح وإيقاف التشغيل وإنهاء العمل.

يجب أن يتم تقديم تقرير شهري عن تدابير خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP) من قبل استشاري الشؤون الهندسية خلال المرحلة الموافقة من المشروع. سيتم تقديم التقارير الشهرية إلى المدير البيئي لوحدة إدارة المشروع (EM-PMU) أو المدير البيئي لمصلحة مياه بلديات الساحل (EM-CMWU) (أو EM-WWDU) الذين سيحرصون على تنفيذ تدابير خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP) في الوقت المطلوب ووفقًا للتقرير المرحلي. يستوجب على المدير البيئي لوحدة إدارة المشروع (EM-PMU) تقديم تقاريرسنوية إلى مدير وحدة إدارة المشروع (PMU). وفي حالة الحاجة إلى إجراء تصحيحي، ينبغي على المدير البيئي لوحدة إدارة المشروعات (EM-PMU) أن يطلب من مدير وحدة إدارة المشروع (PMU) الحصول على الموارد اللازمة لاتخاذ إجراء تصحيحي، كما ينبغي عليه أن يُقدم تقريراً وافياً عن الإجراءات التصحيحية التي تم اتخاذها. يجب أن تتضمن تلك التقارير العناصر التالية:

- تقارير شهرية تعدها المفوضية الأوروبية ويتم تقديمها إلى المدير البيئي لوحدة إدارة المشروع.
- تقرير سنوي يُعده المدير البيئي لوحدة إدارة المشروع ويتم تقديمه إلى مدير وحدة إدارة المشروع أو مدير مصلحة مياه بلديات الساحل حسب عناصر المشروع المذكورة به.

في الجدول رقم 55 أدناه، الأدوار والمسؤوليات المحددة لموظف شؤون التنمية الاجتماعية التي من المقرر تعيينها في إطار وحدة إدارة المشروع.

يجب أن يكون موظف شؤون التنمية الاجتماعية حاصلًا على شهادة في العلوم الاجتماعية أو ممارسات التنمية الاجتماعية. يجب أن يكون/تكون على دراية بالعمل ضمن مشاريع ذات نطاق مشابه ولديه(ا) مهارات عالية جداً في مجال التواصل والتسيير. ينبغي تشجيع خريجي الجامعات المحلية على التقديم، ولا سيما النساء. لتمكين موظف شؤون التنمية الاجتماعية من الوفاء بمسؤولياته بشكل فعال، يتم اقتراح وحدات لبناء القدرات والتدريب المقدمة في

المربع 6.2. يجب أن يتلقى موظف شؤون التنمية الاجتماعية برامج بناء القدرات هذه قبل بدء مرحلة البناء في المشروع.

فيما يتعلق بقضايا الصحة العامة المتعلقة بجلسات التوجيه المختلفة وأنشطة زيادة الوعي، فينبغي على موظف شؤون التنمية الاجتماعية إعداد وتنفيذ وتوثيق أنشطة زيادة الوعي المقدمة لأفراد المجتمع وأصحاب المصلحة التابعين للمشروع. الموضوعات الرئيسية التي سيتم تغطيتها من قبل موظف شؤون التنمية الاجتماعية هي:

1- مشاكل المياه في قطاع غزة وآليات حلها.
2- فوائد الحمأة والمياه المعالجة.
3- الطرق الوقائية للصحة الواجب تطبيقها أثناء استعمال الحمأة / المياه المعالجة.
4- كيفية مكافحة الحشرات بطريقة آمنة بيئياً.

بعض جلسات التوعية المقترحة سوف تحتاج إلى يقوم موظف شؤون التنمية الاجتماعية بالتنسيق مع وزارة الصحة ووزارة الزراعة معاً.

فيما يتعلق بمسائل الرصد أثناء تشغيل وصيانة نظام إعادة الاستعمال (إعادة استعمال المياه المعالجة وإعادة استخدام الحمأة)، سيتم إقامة تنسيق بين وحدة إدارة المشروع ووزارة الزراعة ووزارة الصحة. ستتم مناقشة إجراءات المراقبة بالتفصيل في القسم الفرعي التالي، خطة المراقبة

جدول رقم 55: المسؤوليات الرئيسية لموظف شؤون التنمية الاجتماعية (SDO)

- إقامة حوار مع المجموعات المتضررة من المشروع، بما في ذلك المجتمعات المحلية في مواقع المشروع وملاك الأراضي والمزارعين، وضمان تنفيذ المشروع بأساليب تراعي الأحوال والظروف الاجتماعية وتأخذ بعين الاعتبار مصالح هذه المجموعات.
- مراقبة أداء المشروع وتقديم تقرير عن التحديات واقتراح تدابير لتحسين أداء المشروع.
- تصميم وتنفيذ حملات التوعية بالتعاون مع المنظمات غير الحكومية.
- تسهيل تشكيل مختلف الآليات التي تعتمد على المجتمعات المحلية بما في ذلك لجنة الرصد المجتمعي واللجنة الاجتماعية كجزء من غرس خطة إعادة التوطين الإلزامي.
- التيسير الوثيق لتنفيذ خطة عمل إعادة التوطين وضمان وصول التعويضات إلى الأشخاص المتضررين.
- الحفاظ على قواعد البيانات والسجلات الفعالة للأشخاص المتضررين من المشروع كجزء من برنامج ضبط جميع المخاطر ARAP
- الحفاظ على قاعدة بيانات وسجلات فعالة للمزارعين لتوزيع المياه المعالجة وإعادة استخدام الحمأة والعمل على دمجها في مختلف البرامج والتدخلات للحد من التأثير السلبي المحتمل عليها.
- المساعدة في وضع استراتيجيات لتنفيذ التدابير طويلة الأجل (مثل زيادة إعادة استخدام مياه الصرف الصحي وإدارة الحمأة وإعادة استخدامها وتطوير أدوات الاستدامة المالية وإنفاذها).
- ضمان تكييف الآليات التشاركية في رصد تأثيرات المشروع وتقييم النتائج.
- إعداد تقارير مرحلية ربع سنوية ورفعها إلى وحدة إدارة المشروع وتقديم تقرير إلى البنك الدولي حيثما ينطبق ذلك.

التنسيق مع النماذج الناجحة الأخرى (مثل نموذج ... مشروع إعادة استخدام مياه الصرف الصحي وإدارة الحمأة وإعادة التدوير) للإنتفاع بالتجربة والدروس المستفادة.

يجب أن يكون موظف شؤون التنمية الاجتماعية حاصلًا على شهادة في العلوم الاجتماعية أو ممارسات التنمية الاجتماعية. يجب أن يكون(تكون) على دراية بالعمل في مشاريع ذات نطاق مشابه ولديه مهارات عالية جداً في التواصل والتسيير. ينبغي تشجيع خريجي الجامعات المحلية على التقديم، ولا سيما النساء. لتمكين موظف شؤون التنمية الاجتماعية من الوفاء بمسؤولياته(ا) بشكل فعال، تم اقتراح وحدات بناء للقدرات والتدريب، والمقدمة في المربع رقم 8.2. يجب أن يتلقى موظف شؤون التنمية الاجتماعية برامج بناء القدرات هذه قبل بدء مرحلة البناء في المشروع.

جدول رقم 56: برامج لبناء القدرات مقترحة لموظف شؤون التنمية الاجتماعية

- البرنامج التنفيذي رقم 4.12 والقوانين الفلسطينية المتعلقة بملكية الأراضي
- مهارات التواصل
- أدوات المشاركة الاجتماعية
- طرق بناء توافق الأراء
- الرصد والمراقبة التشاركية (PM & E)
- تعزيز أنشطة زيادة الوعي

فيما يتعلق بقضايا الصحة العامة المتعلقة بجلسات التوجيه المختلفة وأنشطة زيادة الوعي، ينبغي على موظف شؤون التنمية الاجتماعية إعداد وتنفيذ وتوثيق أنشطة زيادة الوعي المقدمة لأفراد المجتمع وأصحاب المصلحة بالمشروع. الموضوعات الرئيسية التي سيتم تغطيتها من قبل موظف شؤون التنمية الاجتماعية هي:

1. مشكلة المياه في قطاع غزة وآلية حلها.
2. فوائد الحمأة والمياه المعالجة.
3. الطرق الوقائية للصحة الواجب تطبيقها أثناء استخدام الحمأة/ المياه المعالجة.
4. كيفية مكافحة الحشرات بطريقة آمنة بيئياً.

ستتطلب بعض جلسات التوعية المقترحة تسييراً من قبل موظف شؤون التنمية الاجتماعية بمساعدة وزارة الصحة ووزارة الزراعة.

جدول رقم 57: خطة الإدارة البيئية

أنشطة المشروع	التأثيرات المحتملة	تدابير التخفيف المقترحة	المسؤوليات المؤسسية (الإنفاذ والتنسيق)	تقديرات التكلفة (دولار أمريكي)*	تعليقات
خلال مرحلة ما قبل البناء/ التحضير					
إخلاء الموقع قبل شبكة توزيع المياه	صحة وسلامة العمال	الإجراء القياسي لصحة وسلامة العمال	سلطة المياه الفلسطينية (من خلال نشاط تقديم العطاءات)	50.000	
		يجب تثبيت الأسوار قبل البناء	سلطة المياه الفلسطينية (المدير البيئي - وحدة إدارة المشروع) من خلال نشاط تقديم العطاءات	50.000	
		في حالة تلف المحصول أو النبات، يجب دفع تعويض	سلطة المياه الفلسطينية (المدير البيئي – وحدة إدارة المشروع) بالتنسيق مع وزارة الزراعة	150.000	يتعين وضع إطار للتعويضات ليتم دفعها بناءاً عليه
إعداد المخيم الرئيسي للعمال	اضطرابات في الهواء المحيط والضوضاء وفي المجتمع	يجب تحديد المخيم الرئيسي ومكان تخزين المعدات لتجنب الاضطرابات	المتعهد	كجزء من ميزانيتهم المالية أثناء أنشطة تقديم العطاءات	
أثناء البناء					
نوعية الهواء المحيط جراء الغبار المنبعث من أعمال البناء	التأثير الصحي المرتبط بالغبار المتناثر الناتج عن حركة المركبات	حصر حركات السيارات	المتعهد كجزء من ميزانيتهم المالية أثناء أنشطة تقديم العطاءات		تأثير منخفض ومؤقت
	الإزعاج المحتمل للسكان في محيط موقع البناء	رصف الطرق المؤدية قبل استخدامها لإتمام أعمال بناء عنصر المشروع			
	الحفاظ على الحياة	الحفاظ على بقاء الموقع الواقع بالقرب	المتعهد		

أنشطة المشروع	التأثيرات المحتملة	تدابير التخفيف المقترحة	المسؤوليات المؤسسية (الإنفاذ والتنسيق)	تقديرات التكلفة (دولار أمريكي)*	تعليقات
	النباتية، وخاصة على الأراضي الزراعية	من الأراضي الزراعية والمزارع رطبة، وخاصة خلال موسم الحرارة والجفاف	كجزء من ميزانيتهم المالية خلال أنشطة تقديم العطاءات		
تأثيرات الضوضاء	أنشطة البناء المرتبطة بالأجهزة الثقيلة والمولدات	يجب تزويد المعدات الصاخبة، خاصة تلك التي سيتم استخدامها في أعمال البناء بما في ذلك المولدات، بكواتم صوت مناسبة	المورد	لا يوجد، كجزء من عروض الموردين	فترة قصيرة
		معدات الحماية القياسية للضوضاء من أجل العمال البناء			
	التأثيرات النفسية وسط سكان المنطقة المجاورة	ترشيد استخدام الآلات الصاخبة	المتعهد	لا يوجد	تأثير منخفض لأنه لا يوجد مستقبل حساس رئيسي للضوضاء يقع على مقربة من المشروع
		استخدام الحواجز الصوتية حسب الضرورة إذا تم تلقي شكاوى من الجيران	المتعهد	لا يوجد	تأثيرات ثانوية. تطبق عندما لا يتم إدارة تدابير التخفيف بالشكل الصحيح.
اهتزازات عند الموقع القريب من منطقة مقبرة الشهداء	حركة المركبات أعمال البناء (الخرسانة) لمرفق شبكة توزيع	يجب إقامة المخيم الأساسي وتخزين المعدات بعيداً عن منطقة المقبرة (في الأراضي المستقبلية المخصصة	المتعهد	لا يوجد، كجزء من عروض المتعهد	

أنشطة المشروع	التأثيرات المحتملة	تدابير التخفيف المقترحة	المسؤوليات المؤسسية (الإنفاذ والتنسيق)	تقديرات التكلفة (دولار أمريكي)*	تعليقات
	المياه.	للموقع المستقبلي لمضخات التقوية وصهريج التخزين.			
		خطة إدارة الوقت للحد من تداخل المعدات الثقيلة المتراكبة	المتعهد	لا يوجد	
		يفضل استخدام الخرسانة الجاهزة بدلاً من خلط الخرسانة في الموقع باستخدام الخلاط.	المتعهد	لا يوجد	
تأثير على نفايات البناء والتعامل مع النفايات الخطرة	النفايات البشرية بما في ذلك مياه الصرف الصحي والنفايات الصلبة	توفير خدمة جمع مياه الصرف الصحي في الموقع والتخلص منها	المتعهد	لا يوجد	التنسيق مع إدارة مدافن النفايات لاستقبال نفايات البناء غير القابلة للاستخدام.
	مخلفات البناء	إدارة المخلفات في الموقع بما في ذلك تخزينها وجمعها وإزالتها			
		إعادة استخدام وإعادة تدوير مواد البناء بأقصى قدر			
		إخطار مكب النفايات الصحي باستلام نفايات البناء غير القابلة للاستخدام أو مواد البناء التالفة.			
تغييرات في الهيدرولوجيا وكمية المياه الجوفية	إحتمالية حدوث تسريبات أو انسكاب المواد	إدارة سليمة للنفايات	المتعهد	لا يوجد	

أنشطة المشروع	التأثيرات المحتملة	تدابير التخفيف المقترحة	المسؤوليات المؤسسية (الإنفاذ والتنسيق)	تقديرات التكلفة (دولار أمريكي)*	تعليقات
وجودتها	الكيميائية/ الوقود				
	تسريب محتمل من صهريج مياه الصرف الصحي المؤقت	تدابير لمنع التسريب			
	تأثير مرتبط بتوليد النفايات	خطة إدارة المخلفات			
الصحة و السلامة	خطر الإصابة أو وقوع حوادث لعمال البناء	تدابير السلامة ومعاييرحماية العمال	المتعهد	كجزء من العرض المالي للمتعهد	
اضطرابات بيئية	فرض المحاصيل والحيوانات، وخاصة عند موقع شبكة توزيع المياه	تركيب الأسوار قبل بناء شبكات توزيع المياه المستعادة	المتعهد	كجزء من العرض المالي للمتعهد	
		تجهيز التعويض عن المحاصيل أو النباتات التي تم إتلافها	المتعهد بالتنسيق مع وزارة الزراعة	سيتم تحديد هذا القسم قبل مرحلة البناء.	
	الفقاريات أو الحيوانات الأليفة والحيوانات التي تشكل خطرا على العمال	إجراء قياسي صارم خاصة في موقع الأراضي الرطبة	المتعهد بالتنسيق مع سلطة المياه الفلسطينية (وحدة إدارة المشروع)	المتعهد بالتنسيق مع سلطة المياه الفلسطينية (وحدة إدارة المشروع)	في مرحلة التحضير، تم تقديم العطاءات لشراء الإجراء المعياري لإخلاء الموقع. ومع ذلك، يجب على المتعهد أن يضع ذلك في اعتباره في الميزانية المقترحة
		المعدات اللازمة للتعامل مع الفقاريات			
		يجب عزل الحيوانات الخطرة والتعامل معها بحذر			
أثناء التشغيل/ الصيانة					
تأثيرات تلوث الهواء	تأثير على الضوضاء	حماية قياسية للعمال بما في ذلك	مصلحة مياه بلديات الساحل	قيمة سنوية تبلغ 10,000	

أنشطة المشروع	التأثيرات المحتملة	تدابير التخفيف المقترحة	المسؤوليات المؤسسية (الإنفاذ والتنسيق)	تقديرات التكلفة (دولار أمريكي)*	تعليقات
والضوضاء	وخاصة بالنسبة لموظفي محطة المضخات عند بشبكة توزيع المياه	سدادات الأذن.	(CMWU) كسلطة لجمع وتخزين المياه المستعادة	للشراء الأولي للمعدات و 10,000 من أجل برنامج المراقبة	
الاهتزازات	تأثير الاهتزازات وبالأخص بالقرب من مقبرة الشهداء حيث منشأة محطة الضخ	زراعة الأشجار ذات الأوراق الثقيلة حيث أن تلك الأشجار تعمل على امتصاص الاهتزاز والضوضاء الناجمة عن محطة الضخ والمولدات	مصلحة مياه بلديات الساحل بالتنسيق مع وزارة الزراعة	10,000	توفر وزارة الزراعة الغرس المناسب والكافي لامتصاص للاهتزازات والضوضاء
		يجب مضاعفة أعمال الصيانة للآلات والمعدات.	مصلحة مياه بلديات الساحل (CMWU)		يعتمد تقدير التكلفة على متوسط الميزانية السنوية لوصلات الضخ والمولدات وخطوط الأنابيب
تلوث مصادر المياه	تسجيل كامل للملوثات في 14 بئراً للمياه المستعادة والتي تم انشاءها على النحو المصمم	الحفاظ جيدا على آبار الاستعادة لتلبية معايير التصميم لاكتشاف وتسجيل الملوثات	سلطة المياه الفلسطينية		يعتمد تقدير التكلفة على توفر المواد المحلية
خفض منسوب المياه الجوفية		مراقبة عملية الضخ باستخدام اختبارات الضخ.	سلطة المياه الفلسطينية		
التأثير على الزراعة المحلية والصحة العامة والموارد	استخدام المياه المستعادة لأغراض الزراعة حيث	حظر استخدام المياه المستعادة كمياه للشرب (إجمالي نيتروجين عالي	سلطة المياه الفلسطينية بالتنسيق مع وزارة الزراعة ووزارة	40,000	

أنشطة المشروع	التأثيرات المحتملة	تدابير التخفيف المقترحة	المسؤوليات المؤسسية (الإنفاذ والتنسيق)	تقديرات التكلفة (دولار أمريكي)*	تعليقات
المائية	المحاصيل غير المقيدة	ومواد ملوثة أخرى محتملة لكن لم يتم تسجيلها)	الصحة من خلال المجتمعات الأهلية والمنظمات غير الحكومية وجمعيات المزارعين		
		وعي المزارع بالقيود المفروضة على المحاصيل والمساعدة على احداث مزيج متوازن من المحاصيل	وزارة الصحة بالتنسيق مع وزارة الزراعة من خلال القطاعات الخاصة أو المنظمات غير الحكومية	20,000	
	السيطرة على حجم التعرض البشري بالنسبة للعاملين في الزراعة وأسرهم، والمتعاملين مع المحاصيل ومستهلكي المحاصيل والسكان القريبين من المنطقة المروية	توفير ملابس واقية والحفاظ على مستويات عالية من النظافة والتحصين ضد الإصابة بالعدوى	وزارة الصحة بالتنسيق مع وزارة الزراعة من خلال القطاعات الخاصة أو المنظمات غير الحكومية	20,000	
		طهي المنتج الزراعي قبل الاستهلاك ومستوى عال من النظافة الغذائية	وزارة الصحة بالتنسيق مع وزارة الزراعة من خلال القطاعات الخاصة أو المنظمات غير الحكومية		كجزء من الوعي العام
		التثقيف الصحي المرتبط بمخطط الري			
		رعاية خاصة لضمان عدم استخدام	وزارة الصحة بالتنسيق مع وزارة		كجزء من الوعي العام

أنشطة المشروع	التأثيرات المحتملة	تدابير التخفيف المقترحة	المسؤوليات المؤسسية (الإنفاذ والتنسيق)	تقديرات التكلفة (دولار أمريكي)*	تعليقات
		مياه الري بالخطأ كمياه للشرب أو للأغراض المنزلية بالخطأ أو بسبب عدم وجود بدائل	الزراعة من خلال القطاعات الخاصة أو المنظمات غير الحكومية		
		يجب تقديم وسائل للحماية الصحية للمزارعين وعمال النقل			
التغير المناخي	الفيضان أو الجفاف	تحديد نوع المحاصيل وطريقة الري وإدارة توزيع المياه	وزارة الزراعة		تستند تقديرات التكلفة إلى دراسة تأثير تغير المناخ على الري تجرى كل عامين

جدول رقم 58: خطة رصد البيئة

تدابير التخفيف المقترحة	المعلمات التي يتم رصدها	المواقع	التدابير (الطرق والمعدات)	وتيرة التدابير	المسؤوليات
أثناء مرحلة ما قبل البناء/ التجهيز					
إخلاء الموقع قبل إنشاء شبكة توزيع المياه	إصابات العمال	موقع أماكن البناء	إعداد نموذج لتسجيل للعمال المصابين وإصاباتهم أثناء أعمال البناء	شهرياً	المتعهد
إعداد المخيم الرئيسي للعمال	شكاوى الجيران	مواقع بناء المشروع	تسجيل الشكاوى وأنواعها	مرة واحدة أثناء التجهيزات وقبل البدء في مرحلة البناء	المتعهد
أثناء البناء					

تدابير التخفيف المقترحة	المعلمات التي يتم رصدها	المواقع	التدابير (الطرق والمعدات)	وتيرة التدابير	المسؤوليات
تأثر جودة الهواء المحيط بانبعاثات الغبارمن أعمال البناء	الهباء الجوي(الجسيمات المعلقة) والشكوى من الغبار	وجود الهباء الجوي بالهواء المحيط بالمزرعة الأقرب من مكان وجود محطة الضخ وشبكة توزيع المياه والمجتمع المجاور	جمع العينات والتحاليل المعملية تسجيل وتوثيق الشكاوى	مرة واحدة خلال معظم الأنشطة في كل موقع	المتعهد
تاثيرات الضوضاء	الضوضاء المحيطة وشكاوى المجتمعات المحيطة من الضوضاء	مواقع المشروع	قياس حجم الضوضاء متنقل لأخذ تمثيل لمتوسط مستوى الضوضاء وتسجيل وتوثيق الشكاوى	سنويًا أثناء التشغيل ومرة واحدة أثناء نشاط البناء	المتعهد
تأثيرات الرائحة	شكاوى الجيران من الرائحة	موقع المشروع	تسجيل وتوثيق الشكاوى	شهريًا	المدير البيئي لوحدة إدارة المشروع
اهتزازات في المنطقة القريبة من موقع مقبرة الشهداء	مستوى الاهتزاز	موقع المكان القريب من مقبرة الشهداء	قياس الاهتزازات المتنقل	سنويًا أثناء التشغيل ومرة أثناء البناء	المتعهد أثناء مرحلة البناء و مصلحة مياه بلديات الساحل أثناء مرحلة التشغيل
التأثير على نفايات البناء والتعامل مع النفايات الخطرة	كمية النفايات الخطرة وغير الخطرة الناتجة	الأماكن الموجودة بموقع المشروع	تقدير حجم النفايات الخطرة والنفايات غير الخطرة فيما يتعلق كيفية التعامل معها ونقلها إلى مِكب النفايات	أسبوعيًا أو شهريًا حسب حجم النفايات	المتعهد
أعمال الإصلاح عند	تنظيف الموقع, زراعة النباتات	مواقع المشروع	التسجيل والتوثيق أثناء إعداد مرحلة المعالجة	شهريًا	المتعهد

تدابير التخفيف المقترحة	المعلمات التي يتم رصدها	المواقع	التدابير (الطرق والمعدات)	وتيرة التدابير	المسؤوليات
بحيرة المخلفات السائلة	الصالحة للأكل		وخلال فترة الزرع		
الصحة والسلامة	السجلات الصحية عن الإصابات المهنية والأمراض المعدية بين العمال	العيادة/ المستشفى المتعاقد معها من قبل إدارة المشروع	التقارير الطبية عن الحالات التي تم استقبالها	ربع سنويًا أو حسب الحالات التي يتم استقبالها	عيادة الصحة المهنية/ المستشفى
اضطراب بيئي	سجل حول التنوع البيولوجي الذي تم العثور عليه، إزالته، تحويله إلى السلطة المعنية، أو تلفه أو إعادة تحريجه	مواقع المشروع	تسجيل وتوثيق وتقديم التقارير إلى السلطة المختصة	شهريًا	المتعهد
أثناء البناء / الصيانة					
خطة مراقبة المياه الجوفية	يتم تناول الحديث عنه في فصل فرعي منفصل أدناه				سلطة المياه الفلسطينية
التأثير على الزراعة المحلية والصحة العامة والموارد المائية	تسجيل وتوثيق الإنتاج الزراعي والأمراض المستوطنة أو الحالات المرضية الناتجة عن استخدام المياه المعالجة في الزراعة	المجتمع والمزارع القريبة المرتبطة بتوزيعات المياه المعالجة	جمع العينات أو المسح والتسجيل والتوثيق	سنويًا	وزارة الزراعة بالتنسيق مع وزارة الصحة

6.6 خطة المراقبة

6.6.1 خطة مراقبة المياه الجوفية

تم إعداد خطة مراقبة شاملة للمياه الجوفية بُغية الإستفادة لاقصى حد من التأثيرات الإيجابية المتوقعة على المياه الجوفية ورصد هذه التأثيرات بتواتر مناسب. تم إعداد الخطة لتفادي حدوث أي تأخيرغير متوقع أثناء إنشاء محطة معالجة مياه الصرف الصحي وتنفيذ مُخطط الاستعادة. وقد اقترحت دراسة تقييم التاثيرات البيئية لعام 2006 برنامج لمراقبة المياه الجوفية يشمُل 5 آبار للرصد وتحيط بحوض الترشيح (لاحقاً).

بعد تشغيل حوض الترشيح باستعمال مياه الصرف المعالجة جزئيًا، سيستلزم تمديد برنامج المراقبة لتكون متوافقة مع موقع آبار الاستعادة. وقد تضمن تقرير التصميم الخاص بمخطط الاستعادة خطة مراقبة مقترحة. في الفصل الحالي، تم تقييم خطة المراقبة هذه وفقًا لنمذجة المياه الجوفية المُحدثة والتي تم تناول الحديث عنها في الفصول السابقة. عادة ما يتم تحديد نوع البيانات المطلوبة عن طريق اللوائح المعنية؛ أما بالنسبة للأنواع الأخرى من برامج المراقبة والرصد، فيتم تحديد نوع البيانات المطلوبة عادةً استناداً إلى اعتبارات خاصة بالموقع.

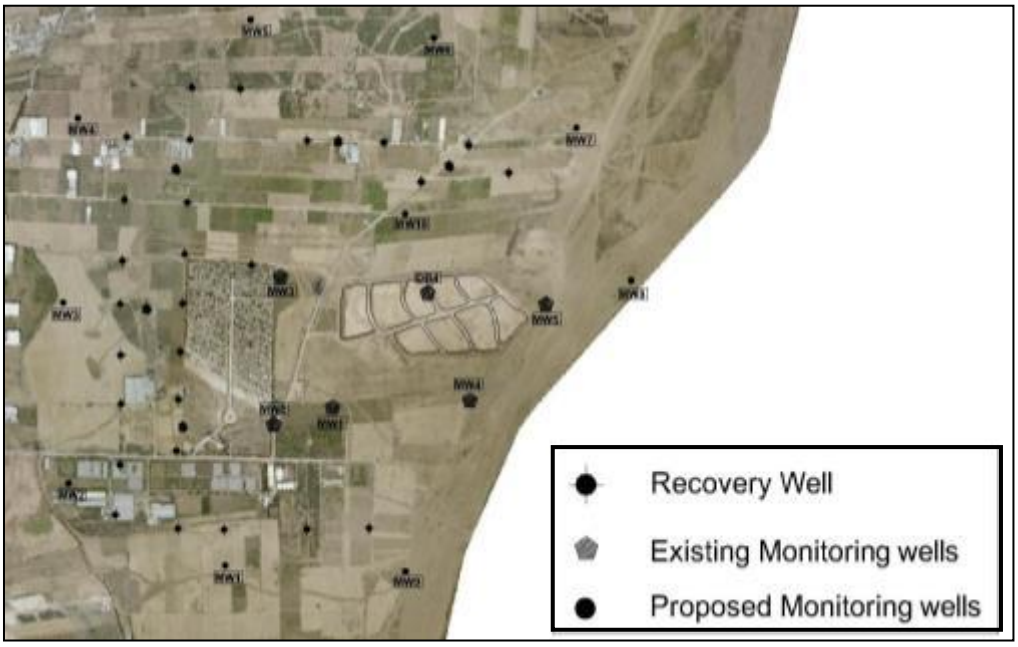
6.6.1.1 مراقبة مواقع الآبار

يُعد تحديد مواقع نقاط المراقبة والرصد المناسبة أمرًا ضروريًا في تصميم شبكة الرصد والمراقبة القادرة على توفير بيانات ذات جودة مناسبة لتحقيق أهداف البرنامج. في بعض الأحيان، قد يتم تحديد مواقع الآبارالمطلوب مراقبتها وفقاً للوائح التي يتم بموجبها تطوير برنامج مراقبة ورصد المياه الجوفية. على سبيل المثال، هناك بعض اللوائح التي تقتضي أن تكون مواقع الرصد والمراقبة في "نقطة امتثال" معينة، والتي تكون غالباً على حدود الملكية أو موقع تفريغ المياه الجوفية. بالنسبة للبرامج الأخرى لمراقبة ورصد المياه الجوفية، فينبغي أن يقوم المهني المختص بالمياه الجوفية باختيار مواقع الرصد التي يُمكن الحصول من خلالها على اكبر قدر من البيانات الموثوقة واللازمة للكشف عن عمود ملوثات المياه الجوفية أو تقييمه. وللتحقق من أن شبكة الرصد والمراقبة بإمكانها تحقيق هذا الهدف، فإنه يجب تحديد مناطق المراقبة المستهدفة بناءا على الظروف الهيدروجيولوجية للموقع ومسارات الملوثات المتوقعة. ويبين الشكل 8-1 المواقع الموصى بها لآبار المراقبة التي تم حفرها حسب موقع آبار المياه المعالجة.

وتتمثل الاستراتيجية العامة لبرنامج رصد ومراقبة المياه الجوفية في هذا المشروع في تقييم حالة وجودة المياه الجوفية بعد تسرب مياه الصرف الصحي المعالجة جزئيا والمعالجة كلياً بها. وقد تم توزيع آبار المراقبة في صفين: الصف

الأول يبعد حوالي 400 إلى 500 متر من حوض الترشيح والصف الثاني سيكون على بعد 1100 إلى 1200 متر من الحوض.

وينبغي أن يكون موقع أول صف لآبار المراقبة أمام الصف الأول لآبار المياه المعالجة في اتجاه حوض الترشيح. كما ينبغي أن يكون موقع الصف الثاني لآبار المراقبة خلف الصف الثاني من آبار المياه المعالجة للتحقق من جودة المياه الجوفية خارج مناطق آبار المياه المعالجة. كما ستستخدم شبكة المراقبة آبار المراقبة الخمسة الحالية، التي قامت مؤخراً سلطة المياه الفلسطينية بحفرها، ويتم إستخدامها لمراقبة ورصد حوض الترشيح. بالإضافة إلى ذلك، ستكون آبار المياه المعالجة جزءًا من شبكة المراقبة كما هو موضح في الشكل رقم 58، مع ملاحظة أنه قد تبين أن شبكة المراقبة المقترحة في تصميم مخطط مرحلة الاستعادة بالمشروع ملائمة.



شكل رقم 56: مراقبة رصد مواقع الآبار

6.6.1.2 المعايير التي سيتم رصدها ومراقبتها

بعد أن تم تحديد أعداد ومواقع آبار المراقبة، ينبغي تحديد المعايير المراد رصدها. والهدف الرئيسي لعملية الرصد هو التحقق من جودة المياه الجوفية بعد الترشيح والتحقق من تشغيل عملية معالجة طبقة المياه الجوفية. أجرى الاستشاري مراجعات مكثفة لمشاريع مماثلة مثل مشروع غوش دان حيث تتم مراقبة عدة معايير. ومن بين تلك العايير، إقترح

الإستشاري، كما هو مبين في الجدول رقم 57، بعض المعايير التي بإمكانها أن تعكس حالة المياه الجوفية بعد ترشيح مياه الصرف المعالجة جزئياً ويمكن تحليلها في مختبرات قطاع غزة.

جدول رقم 59: المعايير التي يتم مراقبتها ووتيرةالمراقبة

المعايير	وتيرة الرصد والمراقبة
مستوى المياه	شهريًا
الأس الهيدروجيني (درجة الحموضة) pH	أربع مرات سنويًا
المواد الصلبة المُذابة كلياً	أربع مرات سنويًا
الإحتياج البيوكيميائي للاكسجين	أربع مرات سنويًا
الاحتياج للاكسجين الكيميائي	أربع مرات سنويًا
الكربون العضوي المذاب	أربع مرات سنويًا
إجمالي القولونيات	أربع مرات سنويًا
النيتروجين الأموني	أربع مرات سنويًا
النترات	أربع مرات سنويًا
النيتروجين كلي مثبت	أربع مرات سنويًا
الكلوريد	أربع مرات سنويًا
مطهر	أربع مرات سنويًا
القولونيات البرازية	أربع مرات سنويًا
فوسفور	أربع مرات سنويًا
معادن ثقيلة	أربع مرات سنويًا
مغنيزيوم	أربع مرات سنويًا

6.6.2 برنامج الرصد والمراقبة ذات الصلة بالصحة العامة من أجل استخدام المياه المعالجة (مياه الصرف الصحي المعالجة)

6.6.2.1 الأهداف

إن رصد ومراقبة جودة المياه له دورا هاما في إدارة المياه لحماية البيئة وصحة الإنسان.

وتتمثل الأهداف الرئيسية لبرنامج الرصد والمراقبة فيما يلي:

- تقييم جودة المياه الواردة إلى المنطقة التجريبية.
- قياس التباين الموجود بين مياه الري ومياه الصرف الصحي في المنطقة التجريبية.
- تقييم تأثير استخدام مياه الصرف الصحي على المحاصيل (الجودة والكمية).
- تقييم تأثير استخدام مياه الصرف على جودة التربة.
- تزويد صناع القرار بالمعلومات اللازمة لاقتراح وتنفيذ تدابير التخفيف.
- إعداد برامج إعلامية عامة وبرامج توعية حول جودة ونوعية المياه.

6.6.2.2 المعايير التي سيتم قياسها

أ. مياه الري

ينبغي قياس جميع المعايير الواردة في الجدول رقم 58 مرتين في السنة، إبان الحد الأدنى والحد الأقصى للتدفقات النهرية، في فبراير(شباط) وأبريل(نيسان) على التوالي (عند مواقع أخذ العينات الموجودة في المنطقة التجريبية).

جدول رقم 60: المبادئ التوجيهية المقترحة لمياه الري

المعيار	وحدة القياس	المبادئ التوجيهية المقترحة
عناصر غير عضوية		
ألمونيوم	مجم/ل	5
زرنيخ	مجم/ل	0.1
كادميوم	مجم/ل	[a]0.01
كوبالت	مجم/ل	0.05
كروميوم *كروميوم ثلاثي التكافؤ* *كروميوم سداسي التكافؤ*	مجم/ل	 0.05 0.08
نحاس	مجم/ل	[b] 0.2 - [c] 1.0
حديد	مجم/ل	5
منغنيز	مجم/ل	0.2
نيكل	مجم/ل	0.2
رصاص	مجم/ل	5
سيلينيوم	مجم/ل	0.02
زنك	مجم/ل	[d] 1.0 - [e] 5.0
موليبدينوم	مجم/ل	0.01
المعايير الاعتيادية		
بورون	مجم/ل	[f]3

الفلوريد (F)	مجم/ل	1
النترات (NO3)	مجم/ل	30
كبريتات (SO4)	مجم/ل	1000
كلوريد	مجم/ل	700-100[g]
الأس الهيدروجيني (درجة الحموضة) pH	--	9.0-6.0
المواد الصلبة المُذابة كلياً[h]	مجم/ل	2000
الاحتياج للاكسجين الكيميائي[h]	مجم من الأكسجين/ل	80
الإحتياج البيوكيميائي للاكسجين[h]	مجم من الأكسجين/ل	40
بكتريا القولونيات البرازية	(وحدة تشكيل مستعمرة/100مل)	1000
الزيوت والشحوم	مجم/ل	5
البنزين	مجم/ل	2.5
المركبات العضوية		
البنزين	مجم/ل	2.5
ثلاثي كلورأسيتالدهيد	مجم/ل	0.5
بروبيوألديهيد	مجم/ل	0.5
الفينول	مجم/ل	2
الأترازين	مجم/ل	0.01
دايميثوات	مجم/ل	0.003
الكلوربيريفوس	مجم/ل	0.024

جدول رقو 61: خطة الإدارة والرصد الاجتماعية

التأثير	تدابير التخفيف	مسؤولية التخفيف	مسؤولية الإشراف المباشر	وسائل الإشراف	التكلفة التقديرية للإشراف
أثناء مرحلة البناء					
الآثار المتعلقة بالقوى العاملة	• إجراء فحص صحي للعمال قبل بدء العمل • سيتم توجيه العمال الذين سيمتثلون لمدونة قواعد السلوك التي تحكم السلوك بعد مناوبة العمل والتعاملات مع المجتمعات المحلية. • إتاحة آلية التظلم للمقيمين المحليين من خلال قنوات اتصال مناسبة تمكن المجتمع من التعبير عن مخاوفهم. • وسيتم تطوير استراتيجية إدارة التدفق لتنسيق أماكن إقامة العمال مع مختلف شركات البناء وتتبع عدد العمال غير المحليين وإدارة المسائل المتعلقة بالسكن. سوف يشمل تطوير الإستراتيجية المزيد من التحقيقات بشأن المقيمين الحاليين وإهتماماتهم وتعرضهم للتغيير. • المشاركة مع المجتمعات المحلية في استيعاب التغييرات أو المسائل التي تطورت منذ بدء مرحلة البناء.	سلطة المياه الفلسطينية بالتعاون مع المتعهد ووزارة الصحة ووزارة العمل	يجب أن تعمل وحدة إدارة المشروع لدى سلطة المياه الفلسطينية بشكل وثيق مع وزارة الصحة ووزارة العمل	توثيق لجميع تدابير التخفيف وإعادة التوطين	لا توجد تكلفة لأن جميع الأنشطة جزء من أنشطة سلطة إدارة المياه الفلسطينية
الصحة والسلامة المهنية للعاملين	• إجراء فحص صحي للعمال قبل بدء العمل. • سيتم توجيه العمال الذين سيمتثلون لمدونة قواعد السلوك التي تنظم السلوك بعد انتهاء المناوبة والمعاملات مع المجتمعات المحلية. • إتاحة آلية التظلم للعمال من خلال قنوات اتصال مناسبة تمكن العمال من التعبير عن مخاوفهم. • وسيتم تطوير إستراتيجية الصحة والسلامة المهنية	سلطة المياه الفلسطينية بالتعاون مع المتعهد ووزارة الصحة ووزارة العمل	ينبغي أن تعمل وحدة إدارة المشروع لدى سلطة المياه الفلسطينية بشكل وثيق مع وزارة الصحة ووزارة العمل	توثيق لجميع تدابير التخفيف وإعادة التوطين	لا توجد تكلفة لأن جميع الأنشطة جزء من أنشطة سلطة المياه الفلسطينية

التأثير	تدابير التخفيف	مسؤولية التخفيف	مسؤولية الإشراف المباشر	وسائل الإشراف	التكلفة التقديرية للإشراف
	لتنسيق إجراءات صحة وسلامة العمال بين شركات البناء المختلفة وتتبع عدد العمال المصابين أو المتوفين وإدارة القضايا المتعلقة بالظروف الصحية. وسيشمل تطوير الاستراتيجية إجراء مزيد من التحقيق في تدابير الصحة والسلامة الموضوعة وإهتمامات العمال والتعرض للتغيير.				
زيادة الضغط على الخدمات المحلية المتعلقة باستخدام عمال البناء للخدمات المجتمعية	• يجب حساب كمية إمدادات المياه والتفاوض عليها مع شركة المياه حتى لا تؤثر على المجتمعات المحلية • يمكن حفر الآبار في الموقع لتكون المصدر البديل للمياه. ويمكن الحصول على مياه الشرب من شركات المياه المعبأة في زجاجات • يجب أن ينتفع السكان المحليين من آلية التظلم من خلال قنوات اتصال مناسبة. وبذلك إحاطة المشروع بأي مخاوف أو شكاوى، بما في ذلك المسائل المحتملة والمتعلقة بنقص الخدمات. • المشاركة المستمرة مع أصحاب المصلحة المعنيين في معالجة المياه والقرى لتحديد المخاوف أو التغيرات في توافر المياه وضمان إدارة الموارد المائية بشكل صحيح. • التعاون مع المجتمعات المحلية على استيعاب التغييرات أو القضايا التي ظهرت منذ بدء البناء.	سلطة المياه الفلسطينية بالتعاون مع المتعهد	يجب أن تعمل وحدة إدارة المشروع لدى سلطة المياه الفلسطينية بشكل وثيق مع المتعهد	توثيق لجميع تدابير التخفيف وإعادة التوطين	لا توجد تكلفة لأن جميع الأنشطة جزء من أنشطة سلطة المياه الفلسطينية
زيادة حركة المرور على الطرق	• وضع خطة إدارة للمرور تحتوي على جميع تدابير التخفيف المتعلقة بتأثيرات حركة المرور. يجب أن توضح هذه الخطة القيود المفروضة ودور الموظفين القائمين بمراقبة حركة المرور. كما ينبغي أن تحتوي على جميع مؤشرات الرصد التي ستضع قيودًا على التأثيرات غير المرغوبة. • آلية التظلم لمستعملي الطرق من خلال وسائل للاتصال بالمشروع والإبلاغ عن أي مخاوف أو	سلطة المياه الفلسطينية بالتعاون مع المتعهد وإدارة المرور	يجب أن تعمل وحدة إدارة المشروع لدى سلطة المياه الفلسطينية بشكل وثيق مع المتعهد	التوثيق لجميع تدابير التخفيف وإعادة التوطين	لا توجد تكلفة لأن جميع الأنشطة جزء من أنشطة سلطة المياه الفلسطينية

التأثير	تدابير التخفيف	مسؤولية التخفيف	مسؤولية الإشراف المباشر	وسائل الإشراف	التكلفة التقديرية للإشراف
	شكاوى بما في ذلك القضايا المحتملة والمتعلقة بحركة المرور وبالأمن والسلامة على الطرق. وإن إحدى أهم قنوات الاتصال التي يجب توفرها في آلية التظلم هي الهاتف الجوال الخاص بمفتش المرور. سيتم التعامل بصرامة مع أي انتهاك لقواعد المرور ويتم اتخاذ الإجراء(ات) التصحيحي(ة) الواجب اتخاذها حسب ما يقتضي الأمر. • التعاون مع المجتمعات المحلية ومستخدمي الطرق ومع القرى الواقعة حول الموقع في تحديد المخاوف المتعلقة بسلامة الطريق وتأثيرات المرور. كما سيتم استهداف التعريف بالإشارات اللافتات وأنشطة التوعية لتحسين الوعي العام بالتغيرات المرورية والمخاطر المحتمل حدوثها بالأقسام ذات المخاطر العالية في الطرق العامة، بما في ذلك القسم المقارب للموقع وللمناطق المخصصة للإنزال (الرصيف). • التعاون مع السلطات التنظيمية فيما يتعلق بإدارة حركة المرور وحالة الطرق العامة.				
الآثار المتعلقة بحيازة الأراضي	• تطبيق آلية الحد من التجنب من أجل الحد من أنشطة إعادة التوطين إلى أكثرها ضرورة وتجنب قطع الأراضي الصغيرة. • وضع خطة عمل لإعادة التوطين لتكون المجموعة الأساسية لخطة عمل إعادة التوطين. • توفير استراتيجية التعويض المناسبة من خلال خطة عمل إعادة التوطين RAP. • وضع وتنفيذ استراتيجية تشاور فعالة مع أفراد المجتمع من أجل الوصول إلى التعويض المناسب الذي يعتمد على القوانين ورغبة الناس. • تقديم تعويضات لأصحاب الأراضي والمستأجرين وأصحاب المنازل والمستأجرين أو توفير أراضي بديلة	سلطة المياه الفلسطينية بالتعاون مع البلديات والأوقاف وسلطة الأراضي	ينبغي أن تعمل وحدة إدارة المشروع لدى سلطة المياه الفلسطينية بشكل وثيق مع البلديات والأوقاف وسلطة الأراضي لضمان أن جميع الأشخاص المتضررين من المشروع قد انتقلوا إلى مكان آخر للإقامة وتم التخفيف بانتصاف	وثائق لجميع تدابير التخفيف وإعادة التوطين	لا توجد تكلفة لأن جميع الأنشطة جزء من أنشطة سلطة المياه الفلسطينية

التأثير	تدابير التخفيف	مسؤولية التخفيف	مسؤولية الإشراف المباشر	وسائل الإشراف	التكلفة التقديرية للإشراف
أثناء مرحلة التشغيل					
الصحة والسلامة المهنية للعاملين	• إجراء فحص صحي للعمال قبل بدء العمل • سيتم توجيه العمال الذين سيمتثلون لمدونة قواعد السلوك التي ستنظم السلوك بعد انتهاء المناوبة والتعاملات مع المجتمعات المحلية. • إتاحة آلية التظلم للعمال برفقة قنوات اتصال مناسبة تمكن العمال من التعبير عن مخاوفهم. • سيتم تطوير إستراتيجية الصحة والسلامة المهنية لتنسيق إجراءات صحة وسلامة العمال بين شركات البناء المختلفة وتتبع أعداد العمال المصابين أو المتوفين وإدارة القضايا المتعلقة بالظروف الصحية. وستشمل الاستراتيجية إجراء مزيد من التحقيق في تدابير الصحة والسلامة الموجودة ومخاوف العمال وقابليتهم للتغيير.	سلطة المياه الفلسطينية بالتعاون مع وزارة الصحة ووزارة العمل	يجب أن تعمل وحدة إدارة المشروع لدى سلطة المياه الفلسطينية بشكل وثيق مع وزارة الصحة ووزارة العمل	توثيق لجميع تدابير التخفيف وإعادة التوطين	لا توجد تكلفة لأن جميع الأنشطة جزء من أنشطة سلطة المياه الفلسطينية

6.7 إرشادات المراقبة الاجتماعية

من الجدير بالذكر أن الأنشطة الرئيسية التي ينبغي رصدها هي تلك المتعلقة بنزع ملكية الأراضي وتقييم الوحدات والأراضي. علاوة على ذلك، ينبغي تسليط الضوء على المظالم والإبلاغ عنها.

تتطلب عملية الرصد هذه بعض النماذج للتمكن من معالجة نظام الإدارة والمراقبة بشكل مناسب:

ينبغي الإبلاغ عن نتائج نظام المراقبة والإدارة ربع سنوياً لمقر سلطة المياه الفلسطينية. وستتولى وحدة إدارة المشروع تنفيذ المراقبة والإدارة.

ومن أجل تنفيذ نظام المراقبة هذا، يستوجب توظيف الموظفين التاليين. فيما يتعلق بلجنة التعويض المسؤولة عن تقييم التعويضات.

يجب أن تقوم المحافظات بتقييم لجنة التعويضات أثناء عملية التعويض.
بالإضافة إلى ذلك، ينبغي تعيين موظف شؤون اجتماعية للقيام بالمهام التالية كجزء من نظام الرصد والمراقبة:

6.8 الموارد البشرية اللازمة والتدريب

سيتم تعيين مدير بيئي لوحدة إدارة المشروع وموظف شؤون التنمية الاجتماعية على أساس التفرغ للمشروع. يوصى بتعيين موظفين من سلطة المياه الفلسطينية، من موظفي التدريب الحاليين بالقطاع البيئي ممن لديهم خبرة سابقة بأمور المراقبة والمختبرات، في حين يكون موظف شؤون التنمية الاجتماعية حاصلاً على تدريب في المجال الاجتماعي والاقتصادي ولديه خلفية قوية بحملات التوعية العامة غير الطوعية.

موظفون آخرون مطلوبين للإشراف على الموقع. ومن أجل الأنشطة المتعاقبة، من المستحسن أن يتم توظيف موظفان تابعان لإدارة الإشراف. بالإضافة إلى ذلك، ستساعد إدارة الإشراف على الموقع في التوثيق والتسجيل أثناء مراحل المشروع.

بعد الانتهاء من مرحلة البناء، سيكون هناك حاجة إلى موظفين آخرين لمتابعة التشغيل والصيانة بما في ذلك التسجيل والتوثيق لنظام استعادة المياه من المخلفات السائلة. بالنسبة للعمل المطلوب القيام به في بحيرة المخلفات السائلة، فبعد الانتهاء من إزالة الملوثات المتبقية من التربة، سيتم إعادة الأرض إلى وزارة الأوقاف لاستخدامها في المستقبل، وستكون البركة المتبقية مماثلة للوضع القائم. يلخص الجدول رقم 62 أدناه التدريب اللازم للموارد البشرية العاملين في نظام استعادة المياه من النفايات السائلة.

جدول رقم 62: التعزيز المؤسسي والتدريب للتنفيذ

التعزيز المؤسسي	المحتويات	الجدول الزمني	المشاركون	التكلفة التقديرية (دولار أمريكي)	تعليقات
تدريب مصمم على خطة الإدارة البيئية وخطة المتابعة	سمات المشروع، الجوانب القانونية، التأثيرات البيئية، تدابير التخفيف، المراقبة، التقييم، الإبلاغ والتوثيق (بما في ذلك الصيغ والنماذج)	قبل بدء التنفيذ	العاملون بكل من وحدة إدارة المشروع ومصلحة مياه بلديات الساحل	20,000 للجلسة	فصل دراسي، زيارات ميدانية وتدريبات
الجوانب البيئية لتوزيعات وشبكات توزيع المياه	أنواع وعمليات المعالجة، المعايير البيئية الدولية، المعايير الوطنية والإقليمية، نوعية المياه وكمياتها المستهدفة، إدارة الحمأة وتوزيعها	مرة واحدة قبل بدء التنفيذ	سلطة المياه الفلسطينية، مصلحة مياه بلديات الساحل، إدارة مشروع معالجة مياه الصرف الصحي بشمال غزة، ومنظمة التعاون الاقتصادي لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، وزارة الزراعة	25,000 للجلسة	فصل دراسي مع زيارات ميدانية وتدريبات
المراجعة البيئية وعمليات التفتيش	تقنية المراجعة البيئية، قائمة المراجعة والإبلاغ عن البيئة	مرة قبل بدء التنفيذ وكل عامين	وحدة إدارة المشروع التابعة لسلطة المياه الفلسطينية، مصلحة	25,000 للجلسة	فصل دراسي

			مياه بلديات الساحل، رابطة المزارعين (اتحاد الزراعيين ومركز بالو آلتو للأبحاث (PARC) ومنظمة التعاون الاقتصادي لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، وزارة الزراعة، وزارة الصحة		
التقييم الاجتماعي، الاتصالات المجتمعية والمسح المجتمعي، وعمليات التفتيش	مهارات الاتصال، الاتصالات الجماعية، المسح الاجتماعي كيفية أخذ العينات والتحليل وإعداد التقارير	مرة قبل بدء التنفيذ ومرة واحدة كل عامين	وحدة إدارة المشروع لدى سلطة المياه الفلسطينية، مصلحة مياه بلديات الساحل، المنظمات الخاصة، المنظمات غير الحكومية وجمعيات المزارعين (اتحاد المزارعين ومركز بالو آلتو للأبحاث	25,000 للجلسة	فصل دراسي مع زيارات ميدانية وتدريبات

(PARC)

6.9 ميزانية خطة الإدارة البيئية والاجتماعية

تتضمن مصفوفات خطة الإدارة البيئية والاجتماعية ومصفوفات الرصد والمراقبة المقدمة العديد من البنود التي يجب تخصيصها في الميزانية النهائية للمشروع. وكون المشروع هو في الأساس مشروعاً بيئياً، فإنه يصعُب التمييز بين ميزانية الأعمال الهندسية وتدابير الحماية البيئية، لأن المشروع بأكمله سيكون له في النهاية منافع بيئية واجتماعية واضحة. ولتمييز ميزانية خطة الإدارة البيئية والاجتماعية عن بقية بنود التكلفة الأخرى اللازمة لتنفيذ المشروع، فقد افترض أن جميع التدابير المدرجة في الجداول رقم 55 و56 و59 هي ذاتها المدرجة في ميزانية المشروع.

7 أنشطة إشراك أصحاب المصلحة

يهدف الفصل الذي يتناول إشراك أصحاب المصلحة إلى تسليط الضوء على أنشطة التشاور والمشاركة المجتمعية الرئيسية ونتائجها، بالإضافة إلى تحديد صلاحية وموثوقية البيانات التي تم جمعها.

7.1 السياق التنظيمي

7.1.1 متطلبات البنك الدولي لإشراك أصحاب المصلحة والتشاور العام

السياسات المتعلقة بأنشطة مشاركة أصحاب المصلحة وفقا للبنك الدولي هي:

- إجراء البنك الدولي (خطة الأعمال 17.50)
- البرنامج التنفيذي للبنك الدولي (البرنامج التنفيذي 4.01)

7.1.2 متطلبات المؤسسة المالية الدولية لمشاركة أصحاب المصلحة والتشاور العام

تعهدت سلطة المياه الفلسطينية بتطوير المشروع بما يتماشى مع المعايير الدولية للممارسات الجيدة، وبالأخص معيار الأداء IFC PS 2012 . والمعيار المرجعي الخاص هو:

- معيار الأداء رقم 1: تقييم وإدارة المخاطر والآثار البيئية والاجتماعية
- يتطلب معيار الأداء رقم 1 منهجًا منظمًا لمشاركة أصحاب المصلحة، والذي سيراعي أراء أصحاب المصلحة واهتماماتهم ومخاوفهم، لا سيما تلك المتعلقة بمنطقة النفوذ. ويتم تصميم هذا النهج للمساعدة في بناء والحفاظ على علاقة بناءة مع أصحاب المصلحة في المشروع. كما يتطلب معيار الأداء رقم 1 وضع آلية للتظلم (GM) للمشروع والتي يجب الكشف عنها للمجتمعات المتأثرة والعاملين في المشروع، حسب الاقتضاء، لضمان فهم وإستيعاب محور العملية.
- وينص معيار الأداء رقم 1 أيضًا على أنه بالإضافة إلى تلبية متطلبات معايير الأداء، يستوجب على العملاء الامتثال للقانون الوطني المعمول به، بما في ذلك القوانين التي تكفُل تطبيق التزامات البلد المضيف بموجب القانون الدولي.

7.2 أهداف إشراك أصحاب المصلحة

إن الهدف من مشاركة أصحاب المصلحة هو ضمان تسليم المشروع بشكل ناجح وآمن من خلال:

- إبلاغ أصحاب المصلحة، بما في ذلك الأشخاص أو المجموعات المتضررة بشكل مباشر أو غير مباشر من المشروع، وكذلك أولئك الذين قد يكون لديهم مصالح في إحدى المشاريع و/أو القدرة على التأثير في نتائجه، سواء إيجابًا أو سلبًا.

- الاستماع إلى تعليقاتهم وأفكارهم ومخاوفهم وتسجيلها للمتابعة.
- التواصل وتطبيق آلية تظلم مجتمعية قابلة للتطبيق ومجدية.
- تجنب النزاع عن طريق معالجة التأثيرات والقضايا التي يثيرها أصحاب المصلحة على الفور؛ خاصة مع المجتمعات التي لن يخدمها المشروع.
- التأكد من أن المخاطر والمخاوف بشأن طبيعة العملية وحجمها وتأثيرها قد تم أخذها في الاعتبار بشكل مناسب عند تطوير المشروع وإدارته.
- الوصول إلى المعلومات المحلية المتوفرة عن المنطقة والاستفادة منها بشكل جيد.
- تجنب أي مفاهيم خاطئة حول المشروع وإدارة التوقعات بشكل صحيح.

بعد ذلك، سوف توفر النتائج إمكانية التوثيق المناسب لتعليقات أصحاب المصلحة ووفقاً لذلك، سيتم تعزيز تقييم الاثار البيئية والاجتماعية.

7.2.1 منهج وأنشطة التشاور

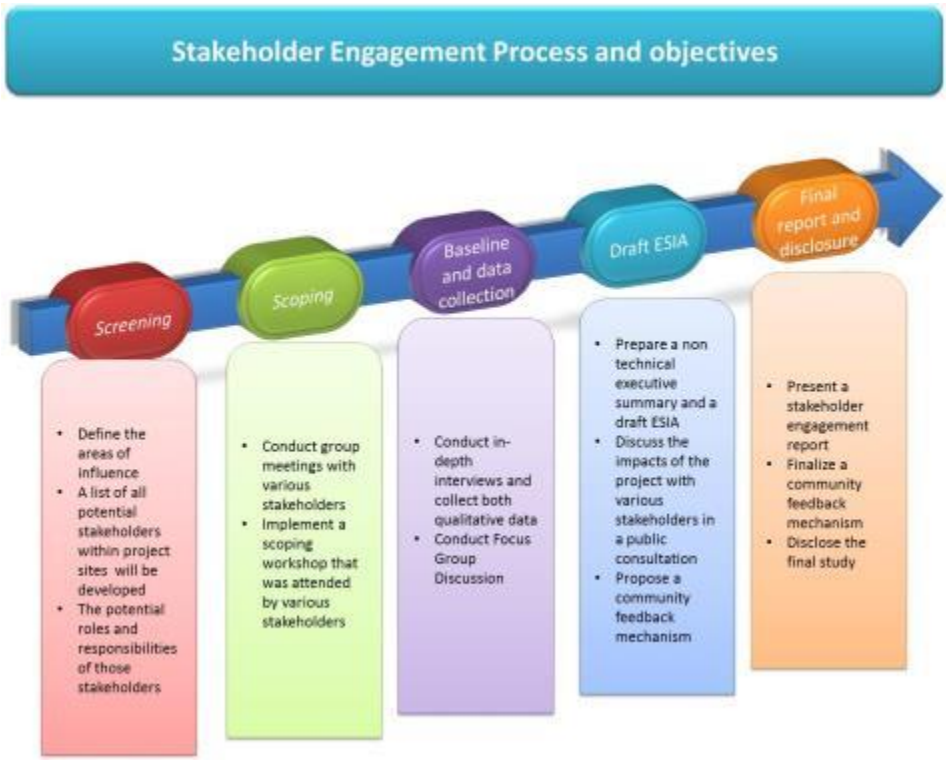
من أجل هذه الدراسة، تبنى فريق البحث أنشطة استشارية متعددة الأبعاد تمكن المهمشين وما لا صوت لهم والشباب والنساء من الحصول على معلومات حول المشروع. كذلك، سيكون من الممكن الحصول على معلومات حول مخاوفهم بشأن المشروع أثناء مراحل التنفيذ المختلفة. ونظراً لضيق الوقت، فقد تم حشد فريق للتشاور مع أفراد المجتمع المحلي وأصحاب المصلحة بشكل متزامن.

فيما يلي أنشطة التشاور الرئيسية، حتى الآن، والتي سيتم استكمالها بأنشطة إضافية تدخل في نطاق المشاركة:

- قام فريق الدراسة بزيارة منطقة المشروع خلال أبريل (نيسان) 2018 من أجل تحديد العديد من أصحاب المصلحة.
- تم عقد الاجتماعات خلال شهر إبريل(نيسان) 2018 من أجل تطوير خطة مشاركة صُممت محليًا للمجتمعات السكنية مع أعضاء فريق الدراسة.
- بناءاً على تحديد أصحاب المصلحة، تم إعداد العديد من الاستبيانات والمبادئ التوجيهية بهدف إشراك: (i) المقيمين في مناطق المشروع (ii) البلديات الحكومية (iii) منظمات المجتمع المحلي (iv) المرافق الصحية (v) وزارة الأوقاف ووزارة الزراعة (vi) سلطة جودة البيئة
- قام فريق الدراسة بتقسيم أنشطة المشاركة المختلفة للمشروع إلى:
  أ) الفحص،
  ب) مرحلة تحديد نطاق المشروع ومرحلة جمع البيانات، و

ج) مرحلة التشاور العام.

د) الكشف في التقرير النهائي



شكل رقم 64: عملية إشراك أصحاب المصلحة وأهدافها

- تم توثيق جميع الأنشطة التي أجريت بالصور وقوائم للمشاركين من أجل ضمان مستوى مناسب من الشفافية.

7.3 نقاط القوة والقيود المفروضة في المشاورات

7.3.1 نقاط القوة في المشاورات

1) تم تعيين مسؤولي تعبئة محليين من قطاع غزة من أجل تسهيل إجراء الاجتماعات التشاورية وجمع البيانات الأولية.
2) رشح مسؤولي التعبئة المحليين أصحاب المصلحة الرئيسيين الذين سيلعبون دورًا أو لديهم مصلحة في المشروع إستناداً إلى قائمة بأصحاب المصلحة المحتملين المُقدمة من قبل الاستشاري.
3) تمكنوا من تسهيل عقد اجتماعات مختلفة مع الجهات الحكومية وغير الحكومية في مقار عملهم.
4) قبل إجراء المشاورات، يبذل مسؤولي التعبئة المحلية جهدًا غيرعادي لدعوة أفراد المجتمع. وذلك من خلال توزيع النشرات والملصقات والاجتماع مع السلطات المحلية.
5) تمكنت منظمات المجتمع المحلي المُعينة من تسهيل أي أذونات مطلوبة للقاء أي من أصحاب المصلحة

7.3.2 القيود المفروضة في المشاورات

1) لم تتمكّن أنشطة المشاورات من مقابلة جميع الأشخاص المتضررين من المشروع والذين سيفقدون آبارهم وأراضيهم وما إلى ذلك.
2) لم يتم الرد على المخاوف التي أثيرت حول تكلفة المياه وتفاصيل متعلقة بتنفيذ المشروع بسبب نقص في المعلومات.

7.4 أصحاب المصلحة في المشروع

إن الأهداف المرجوة من تحديد هوية أصحاب المصلحة كالتالي: أ) تحديد المنظمات والأفراد الذين قد يتأثرون بشكل مباشر أو غير مباشر (إيجاباً وسلباً)، أو لديهم مصلحة في المشروع؛ و ب) معرفة احتياجاتهم وتوقعاتهم من المشاركة.
إن التحليلات المتعلقة بأصحاب المصلحة تساعد على تكييف المشاركة بشكل ملائم لاحتياجات ومصالح مجموعات أصحاب المصلحة المختلفة، لضمان معالجة وجهات نظرهم واهتماماتهم بطريقة مناسبة.
تم تبني نهج منظم لتحديد أصحاب المصلحة في المشروع والذي شمل:

- تعريف منطقة نفوذ المشروع والتي تغطي بشكل أساسي جباليا وأم النصر وبيت حانون وبيت لاهيا؛
- تحديد نطاق ومجموعة أصحاب المصلحة التي يمكن أن تتأثر (بشكل مباشر أو غير مباشر) من قبل المشروع أو لديهم مصلحة في ذلك؛
- تحديد الفئات المستضعفة؛ و
- استعراض منطقة نفوذ المشروع وأصحاب المصلحة والمجموعات المستضعفة في كل مرة يتم فيها تحديث خطة مشاركة أصحاب المصلحة، ويتم المراجعة استناداً إلى سياق المشروع الحالي، إذا لزم الأمر.

وحتى تكون عملية المشاركة شاملة، فقد تم تحديد الأفراد والمجموعات الذين قد يجدون صعوبة في المشاركة وأولئك الذين قد يتعرضون لتأثيرات "بشكل مباشر أو مختلف أو غير متناسب" من المشروع، أو الفئات المحرومة من تقاسم منافع وفرص التنمية بسبب وضعهم الضعيف. وسيكون من المهم للمشروع ضمان اتخاذ خطوات محددة للوصول إلى هذه المجموعات وإتاحة الفرصة لهم للمشاركة في النقاش حول المشروع وتفاعلاته معه.

جدول رقم 49: المجموعات المستضعفة

المجموعات المستضعفة	المواصفات والرابط بالمشروع
النساء والأسر المعيشية التي تعيلها نساء والنساء ذوات الدخل المنخفض	*لا تميل النساء والأسر التي تعيلها امرأة والأرامل والمطلقات إلى الحصول على نفس مصادر الدخل. وغالباً لا يتلقون نفس القدر من التعليم الذي يتلقاه نظرائهم من الذكور وليس من المعتاد أن تعمل النساء خارج المنزل، وبالتالي لن تتاح لهن نفس فرص التوظيف من قبل المشروع.* *الأسر التي تعيلها نساء والنساء اللائي لديهن إمكانية محدودة للحصول على مصدر دخل، في كثير من الأحيان لم يتلقوا نفس القدر من التعليم الذي يتلقاه نظرائهم الذكور، وليس من المعتاد أن تعمل النساء خارج المنزل؛ وبالتالي لن يكون لديهن نفس الفرص للتوظيف لدى المشروع. بالإضافة إلى ذلك، من المرجح أن تكون فرصهن أقل في المساهمة في المشاركة العامة (أو الأنشطة العامة الأخرى) ومن المحتمل أن تكون أقل قدرة على الوصول إلى المعلومات.*
الأشخاص ذوي الإعاقة أو الأمراض المزمنة	*غالباً ما تكون فرص الأشخاص ذوي الإعاقات أو الأمراض المزمنة في الحصول على عمل ومصدراً للدخل أقل. من المرجح أن يكون المعاقون جسديًا هم بشكل خاص الأعضاء الضِعاف في المجتمع لأنهم بحاجة إلى الحصول على المزيد من الدعم وغالباً ما يعتمدون على رعاية أسرهم.*
كبار السن (رجال ونساء)	*من شأن المسنين (رجال ونساء) أن يكون لديهم قدرة محدودة على العمل؛ قد تكون هناك صعوبة في حصولهم على*

	عمل في المشروع.

في الجدول التالي مُلخص عن مختلف أصحاب المصلحة الذين لديهم مصلحة/ عائد من المشروع أو قد يكون لأنشطة المشروع واقعً عليهم.

جدول رقم 50: مواصفات أصحاب المصلحة في المشروع

فئة أصحاب المصلحة	مجموعة أصحاب المصلحة	الآثار المحتملة على مجموعات أصحاب المصلحة
المجتمعات الموجودة في منطقة نفوذ المشروع	سكان المجتمعات الريفية داخل منطقة نفوذ المشروع بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر: • المقيمين في جباليا • المقيمين ببيت لاهيا • أم النصر • بيت حانون	من شأن سكان هذه المجتمعات أن يتاثروا سلبياً بالتأثيرات البيئية والاجتماعية؛ على سبيل المثال الضجيج وحركة المرور أثناء مرحلة البناء، وتأثيرات أخرى تتعلق بالصحة والسلامة والأمن. ومن المحتمل أن يستفيد سكان المجتمعات المحلية من فرص العمل أو من النتائج الاقتصادية الإيجابية الأخرى. سيكون لديهم منافع وسوف يتأثرون بأنشطة المشروع
	المجموعات المستضعفة داخل المجتمعات المحلية	من المحتمل أن تتأثر المجموعات المستضعفة سلباً بالآثار البيئية والاجتماعية، بينما ليس من المحتمل أن يعود عليهم المشروع بالمنفعة. سيكون لديهم مصلحة وسوف يتأثرون بأنشطة المشروع
	أرباب الأسر في القرى والقادة ذوو النفوذ والموثوق بهم	من المرجح أن يتأثر أرباب الأسر المقيمين في المجتمعات المحلية بأي مخاطر وتأثيرات اجتماعية وبيئية (إيجابية وسلبية). ويُعد أرباب الأسر قادة في المجتمع ويمثلون العائلات المحلية وغالبا ما يقومون بدور رئيسي في حل النزاعات. سيكون لديهم مصلحة وسوف يتأثرون بأنشطة المشروع
	ملاك المشاريع الصغيرة	المشاريع المحلية لديها فرص الاستفادة اقتصاديًا من المشروع. ومع ذلك، كونهم من السكان المحليين، فمن المحتمل أن تتأثر هذه المجموعة أيضًا بأية مخاطر وتأثيرات اجتماعية وبيئية (إيجابية و/أو سلبية). سيكون لديهم مصلحة وسوف يتأثرون إيجابيًا بأنشطة المشروع
الأعمال التجارية / الصناعات	جميع الأعمال التجارية / الصناعات	سوف يكون للصناعات /الأعمال التجارية الأخرى (مثل أكشاك الطعام) إمكانية الانتفاع اقتصاديًا (بشكل مباشر أو غير مباشر) من المشروع خاصة أثناء البناء. سيكون لديهم مصلحة وسوف يتأثرون إيجابيًا بأنشطة المشروع
القوة العاملة بالمشروع (سواء المباشرة أو من خلال مقاولي الباطن)	عمال المشروع	تعد القوى العاملة جزءًا لا يتجزأ من المشروع، وتعد العلاقة السليمة بين العاملين والإدارة من العوامل الرئيسية لاستمرارية الشركة. وقد يؤدي عدم إقامة علاقة سليمة بين العمال والإدارة وتعزيزها إلى تقويض التزام العمال واستبقائهم ويمكن أن يهدد المشروع. سيكون لديهم مصلحة وسوف يتأثرون إيجابيًا بأنشطة المشروع

أصحاب العقارات حيث يقيم العاملين	أصحاب العقارات	يتم توفير أماكن مميزة لإقامة العاملين بالمشروع ، ويتواجد العديد منها في بني سويف الجديدة. سيقوم المشروع بإنشاء قاعدة بيانات لأصحاب العقارات وحفظها، وعند الضرورة، يمكن لهؤلاء التعاون مع أصحاب المصلحة على تفهم أي تأثيرات محتملة من القوى العاملة في المشروع. سيكون لديهم مصلحة وسوف يتأثرون إيجابيًا بأنشطة المشروع
مقدمو الرعاية الصحية	مقدمو الرعاية الصحية المحليون	سيحتاج المشروع إلى وضع إجراءات لتقليل خطر تفاقم تعرض المجتمع لمسائل صحية نتيجة تدفق العمال. سيكون لديهم مصلحة وسوف يتأثرون إيجابيًا بأنشطة المشروع وقد يكونون مهتمين بشأن المشروع.
المنظمات غير الحكومية والمجتمع المدني	جمعيات تنمية المجتمع في جباليا وبيت لاهيا وأم النصر	تمارس كل من جمعية تنمية المجتمع في جباليا وبيت لاهيا وأم النصر نشاطها في منطقة نفوذ المشروع وهي شريك ومصدر حسن للمعرفة بالشؤون المحلية. سيكون لديهم مصلحة بالمشروع وسوف يتأثرون بشكل إيجابي من قبل أنشطة المشروع
أصحاب المصلحة من الحكومة الوطنية	وكالة جودة البيئة (EQA)	تضطلع وكالة جودة البيئة بالمسؤولية العامة عن عملية الترخيص والتقييم البيئي. لديهم اهتمام بالمشروع
	سلطة المياه الفلسطينية	هم مالكو المشروع
	مصلحة مياه بلديات الساحل (CMWU)	هم المسؤولون عن تزويد سكان قطاع غزة بخدمات للمياه والصرف الصحي متكاملة ومتميزة وآمنة بيئيا ً، من خلال الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة والحلول الإبداعية. سوف يتعاونون مع سلطة المياه الفلسطينية في إدارة وتشغيل المشروع
	وزارة الزراعة/ مديرية الزراعة	تشارك هذه الوزارة في تقييم المحاصيل وتكلفة مخطط الري لديهم مصلحة في المشروع
	إدارة المرور http://www.garblt.gov.eg/	مسؤولة عن التراخيص والتصاريح الخاصة بأعمال الطرق الخاصة بالمشروع (على سبيل المثال، قطع الطريق). لديهم مصلحة في المشروع
أصحاب المصلحة في الحكومة المحلية/ الإقليمية	البلديات في غزة، جباليا، بيت لاهيا	سيكونون مسؤولين عن توفير الأراضي والمرافق الأخرى للمشروع. سوف يشاركون في مرحلة التشغيل سيكون لديهم مصلحة وسوف يتأثرون إيجابيًا بأنشطة المشروع
منظمة المجتمع المدني	شبكة المنظمات غير الحكومية الفلسطينية	سيكونون مسؤولين عن زيادة توعية المزارعين بمياه الري سيكون لديهم مصلحة وسوف يتأثرون إيجابيًا بأنشطة المشروع
	جمعية مستخدمي المياه	ستكون المستفيد المباشر من المشروع وسوف تشارك بفاعلية في إجراءات تنفيذ المشروع

7.5 ملخص الأنشطة الرئيسية للمشاورات التي أجريت حتى الآن (مايو 2018)

يمكن تقسيم الأنشطة الرئيسية للمشاورات التي أجريت أثناء سير المشروع إلى ما يلي:

جدول رقم 51: ملخص أنشطة المشاورات التي أجريت حتى الآن

رقم	أصحاب المصلحة	التاريخ	أهداف الاجتماعات	نتائج الاجتماعات
.1	سلطة المياه الفلسطينية	8 أبريل (نيسان) 2018	• اجتماع تمهيدي لعرض هدف الدراسة وتحديث البيانات المطلوبة في المرحلة الاستهلالية	• قامت سلطة المياه الفلسطينية بمشاركة معلومات حول المشكلات المتعلقة بـ: أ. تحديث معلومات عن المشروع ب. التحديات ج. الأراضي المطلوبة د. تخفيف التأثيرات غير المرغوبة
.2	ممثل وزارة الأوقاف	10 أبريل (نيسان) 2018	• إبلاغ المشاركين عن المشروع • تحديد أي أراضي مطلوبة للمشروع	• لم تُبدي وزارة الأوقاف أي اهتمام بهذه المرحلة لأنها لن تتأثر بها.
.3	بلدية جباليا	10 أبريل (نيسان) 2018	• تبادل معلومات حول أنشطة الإصلاح الخاصة بالمشروع • جمع معلومات حول تصورهم إزاء المشروع • استراتيجيات التوعية والمشاركة المجتمعية • بناء القدرات بالبلدية لمراقبة أنشطة المشروع	• الآثار الإيجابية للمشروع فيما يتعلق بالجوانب البيئية • التدابير المحتملة والمطلوبة لوضع حد للآثار السلبية
.4	بلدية بيت حانون	11 أبريل (نيسان) 2018	• تبادل معلومات حول أنشطة الإصلاح بالمشروع • جمع معلومات حول تصورهم إزاء المشروع • استراتيجيات التوعية والمشاركة المجتمعية • بناء القدرات بالبلدية لمراقبة أنشطة المشروع	• الآثار الإيجابية للمشروع فيما يتعلق بالجوانب البيئية • التدابير المحتملة والمطلوبة لوضع حد للآثار السلبية
.5	بلدية غزة	11 أبريل (نيسان) 2018	• تبادل المعلومات حول أنشطة الإصلاح بالمشروع • جمع معلومات حول تصورهم إزاء المشروع	• الآثار الإيجابية للمشروع فيما يتعلق بالجوانب البيئية • التدابير المحتملة والمطلوبة لوضع حد للآثار السلبية
.6	وزارة الزراعة	11 أبريل (نيسان) 2018	• حيازة الأراضي المرتبطة بالمشروع • سعر المياه المنتجة • تصور المزارعين إزاء المياه المعاد استخدامها • متطلبات زيادة الوعي	• تفيد التقارير بأنه كان هناك إحجام محدود من قبل المزارعين • أنشطة زيادة الوعي أساسية وضرورية • أن يتم تبادل الحديث عن تعرفة المياه الفعلية مع المزارعين
.7	سلطة الأراضي الفلسطينية	15 أبريل (نيسان) 2018	• حيازة الأراضي المتعلقة بإجراءات المشروع ومسؤولية ذلك • أسعار الأراضي • مسؤولية تعويض مشغلي الآبار والمحاصيل	• إجراءات حيازة الأراضي ليتم اعتمادها من قبل سلطة الأراضي الفلسطينية

8.	وزارة الحكم المحلي	16 أبريل (نيسان) 2018	• تعريف دور وزير الحكم المحلي • تحديد التعويض المقترح ومسؤولية التعويض	• يقتصر دور وزير الحكم المحلي على مصادرة الأراضي • تم استعراض خطط التنمية الحضرية والتأكيد على عدم إجراء أي عمليات انتقالية في المشروع
9.	سلطة المياه الفلسطينية، الاستشاري مع الأشخاص المتأثرون بالمشروع سيتم عقد الاجتماع واستكماله بزيارات ميدانية واجتماعات إضافية	22 أبريل (نيسان) 2018	• تقديم معلومات حول المشروع • الرد على مخاوف المزارعين والأشخاص المتأثرين بالمشروع	• قدمت سلطة المياه الفلسطينية المعلومات المتاحة حتى الآن • قام كل من سلطة المياه الفلسطينية والخبير الاستشاري بتوثيق العديد من المخاوف المثارة: أ. الأرض المطلوبة لبناء الآبار ب. الإجراءات العلاجية ج. ضرورة عدم إنهاء تشغيل البئر الخاص حتى يعمل المشروع بشكل كامل وسليم د. خفض تكلفة المياه
10.	شبكة المنظمات غير الحكومية الفلسطينية	24 أبريل (نيسان) 2018	• تقديم معلومات حول المشروع • التعريف عن سبل أخرى للتعاون مع المجتمع • تحديد البيانات المطلوب تبادلها مع المزارعين • الاقتراح بأن يتم تولى دور زيادة الوعي بالتعاون الكامل مع المنظمات غير الحكومية	• البيانات التي كانت مطلوبة بشكل أساسي: أ. معلومات حول نظام التسعير ب. الأراضي المطلوبة ج. التعويضات المقدمة مقابل الأراضي

شكل رقم 66: الاجتماع مع بلدية جباليا

شكل رقم 65:الاجتماع مع وزارة الأوقاف

شكل رقم 68: الاجتماع مع بلدية غزة

شكل رقم 67: الاجتماع مع بلدية بيت حانون

شكل رقم 70: سلطة الأراضي الفلسطينية

شكل رقم 69: وزارة الزراعة

شكل رقم 58 : مقابلة الأشخاص المتأثرين بالمشروع

شكل رقم 57 : مقابلة الأشخاص المتأثرين بالمشروع بتاريخ 22 أبريل (نيسان)

استكملت الأنشطة المذكورة أعلاه الأنشطة التي أجريت في عام 2012. بالإضافة إلى ذلك، تم إعداد وتنظيم جلسة لتحديد النطاق.

7.6 جلسة تشاورلتحديد النطاق

تم عقد اجتماع لتحديد النطاق في 23 أبريل (نيسان) 2018، وقد حضره مجموعة كبيرة من أصحاب المصلحة بما في ذلك العديد من ممثلي البلديات والأكاديميين والمنظمات غير الحكومية وسلطة المياه الفلسطينية وممثلي الوزارات وشركات الاستشارات.

تم تنظيم ورشة العمل وفقًا لمتطلبات المرجعية الاستشارية. وقد أجريت ورشة العمل من الساعة 9.30 صباحاً إلى الساعة 12.40 ظهراً. شارك في الورشة 32 مشاركاً، 5 منهم من الإناث و4 متحدثين رسميين. افتتحت الجلسة الأولى بتقديم موجز عن عناصر المشروع، ثم أعقبته عروض توضيحية عن البيئة والمجتمعات؛ وكانت الجلسة الثانية مناقشة مفتوحة.

والمتحدثون الرسميون كانوا:

- م/ ربحي الشيخ، نائب رئيس سلطة المياه الفلسطينية
- م/ ياسر قيشاوي، مدير وحدة إدارة المشروع لدى سلطة المياه الفلسطينية
- دكتور/ طارق جنينة، شركة إكوكونسيرف EcoConServ
- دكتورة/ زينب حافظ، شركة إكوكونسيرف EcoConServ

شكل رقم 74: ممثل بلدية بيت لاهيا

شكل رقم 59 : اللجنة

شكل رقم 76: المشاركون

شكل رقم 75: وزارة الصحة

فيما يلي ملخص عن القضايا الرئيسية التي أثيرت أثناء جلسة تحديد النطاق:

7.7.1 ملخص المناقشة

المسألة التي أثيرت	التعليق الذي تم إبداءه	الاستجابة	كيف تم الرد عليه في الدراسة
المخاوف الصحية	أظهرت بعض الاختبارات السابقة التي أجريت للمياه الجوفية وجود نسبة عالية من الملوثات الضارة بالصحة (مثل الأمونيا)، ويجب أن يتم أخذ ذلك في الاعتبار. ما هي الأدوات التي سيتم استخدامها للتنبؤ بتأثير المشروع على المياه الجوفية وكيفية تقدير حجم هذا التأثير؟ يمكن مراجعة المشروع التجريبي لبلدية غزة والخاص بإعادة استخدام مياه الصرف الصحي في منطقة الشيخ عجلين كدراسة حالة.	لدى سلطة المياه الفلسطينية برنامج متكامل لأخذ عينات من المحطة وأحواض الترشيح وخزان المياه الجوفية، والذي تم تحديثه مؤخراً. لن يتم إغلاق الآبار الخاصة ونأمل أن يوفر المشروع للمزارعين خدمة تنافسية لاستخدام المياه المستعادة. بالتأكيد، يجب تطوير خطة المراقبة. قد يمتد إلى تطبيقه على المحاصيل المروية بالمياه المستعادة. قامت سلطة الأراضي بتخصيص أراضي 14 بئراً من الأراضي الخاصة. سيتم تناول مسألة التعويض من خلال هذه الدراسة	سيتم إضافتها إلى الفصل الخاص بتدابير التخفيف
البنية المؤسسية	يجب أن ينصب تركيز المشروع على أهمية الإطار المؤسسي حيث أنه أساس تشغيل ونجاح هذا المشروع. أوضح أن التشريع الفلسطيني يصنف هذه النوعية من المياه على أنها مياه جوفية لأنها تختلط بالمياه الجوفية بعد ترشيحها.	إحدى نتائج الدراسة هي خطة الإدارة البيئية التي تحدد مهام كل طرف. أقترح تشكيل هيئة مؤسسية من جميع أصحاب المصلحة لإدارة عناصر المشروع وتنظيمها ومراقبتها وتشغيلها. يجب أن تؤدي هذه الدراسة إلى إجراءات واقعية وقابلة للتطبيق	سيتم إضافته إلى الفصل الخاص بالبنية المؤسسية
متطلبات الرصد والمراقبة	هناك نقص في الرصد والمراقبة في جميع مراحل المشروع. يوصى	ستقوم سلطة المياه الفلسطينية بوضع مخطط	سيتم إضافته في الفصل الخاص بالرصد

المسألة التي أثيرت	التعليق الذي تم إبداءه	الاستجابة	كيف تم الرد عليه في الدراسة
	بإشراك السلطات المختصة في هذه العملية. وقد ذكر وزارة الصحة والزراعة والبيئة والبلديات.	تفصيلي للرصد والمراقبة لجميع أنشطة المشروع بما في ذلك معايير الأداء البيئي والإجتماعي	والمراقبة
حيازة الأراضي ودور البلدية	يجب أن تشارك البلديات في عملية حيازة الأراضي ودفع التعويضات للمشاركة في حل النزاعات، إن وجدت. كما يجب إشراك وزارة الزراعة والمؤسسات الزراعية الأخرى في وضع خطة تشغيل المشروع. ركز في كلامه على تطوير رؤية واضحة لتسعير المياه وما إذا كان هناك استرداد للتكلفة.	بالإمتثال الكلي للوائح حيازة الأراضي الفلسطينية، سيتم إشراك البلديات واستشارتها في عملية التعويض	سيتم إضافته في الفصل الخاص بتدابيرالتخفيف وفي دراسة خطة عمل إعادة التوطين
البيانات المطلوبة المُحدثة	هناك العديد من التحديثات المتعلقة ببيانات عام ٢٠١٣، مثل الإحصاءات والأوضاع الاقتصادية في غزة ونوعية المياه ومدى ملائمة استخدامها في الزراعة ونمط المحاصيل المزروعة. ركَّز في كلامه على استخدام النترات الموجودة في مياه الصرف كسماد للتربة. مما يقلل أيضا من تكلفة العلاج.	قام فريق الدراسة بمراجعة البيانات الحالية التي تم الكشف عنها بالجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، وتم الحصول على بيانات محدثة من سلطة المياه الفلسطينية بما في ذلك التصميم الجديد	سيتم تقديم البيانات المُحدثة ضمن مواصفات المشروع والبيانات الأساسية
تعريفة المياه	كيف يمكن قياس التأثير الاجتماعي بدون تعرفة مائية واضحة؟ قام بالتأكيد على أهمية تسعير المياه مع الأخذ بعين الاعتبار القدرة التشغيلية للمشروع. يجب دعم الزراعة الحديثة من خلال التسعير الجيد وتسويق المنتجات. الطاقة الشمسية هي اقتراح جيد للغاية لأنها تخفض أسعار المياه على المزارعين. يجب على الحكومة أن تُقدم دعماً لهذا المشروع. يجب	لا تزال المناقشات بصدد التعريفة جارية	يتم إضافتها في القسم الذي يتناول متطلبات ومخاوف إشراك أصحاب المصلحة

المسألة التي أثيرت	التعليق الذي تم إبداءه	الاستجابة	كيف تم الرد عليه في الدراسة
	النظر في جميع الحالات الطارئة المحتملة ودراستها		
الحاجة إلى استعادة مجمل المياه	الحاجة لاستعادة مجمل المياه المترشحة لتقليل التأثير السلبي على جودة المياه الجوفية.	سوف تبذل سلطة إدارة المياه الفلسطينية جهدها في إعادة استخدام مجمل المياه، خصيصاً أن هناك حاجة ماسة إلى موارد للمياه	يتم إضافتها في الفصل الذي يتناول متطلبات ومخاوف إشراك أصحاب المصلحة
مشاركة المجتمع في جلسة تحديد النطاق	غياب المؤسسات المجتمعية من جميع أنشطة المشروع! نوصي بإشراك المزارعين في العملية التشاور التابعة للمشروع.	أثناء مرحلة تحديد النطاق تمكنا من مقابلة العديد من أفراد المجتمع المحلي في مقارهم. غير أنه يتم تخصيص جلسة تحديد النطاق للخبراء الذين قد يقدمون إرشادات لإثراء تقييم الأثر البيئي والاجتماعي. وهذا يتوافق تمامًا مع معايير السلطة النوعية البيئية ومعايير مؤسسة التمويل الدولية	يجب دعوة أفراد المجتمع في قسم التشاور النهائي
إنهاء تشغيل الآبار الخاصة	هل سيتم وقف تشغيل الآبار الخاصة الموجودة بمنطقة آبار الاستعادة، أو دمجها ضمن النظام؟	سيتم وقف تشغيل عدد قليل من الآبار الخاصة	يتم إضافتها في الفصل الذي يتناول خطة عمل إعادة التوطين
الملوثات	هل يتم التحقق من عدم وجود ميكروبات وجراثيم (على سبيل المثال: فيروس الخلية الكبدية) تلوث المياه الجوفية عبر الترشيح؟	لقد عملت على ذلك سلطة المياه الفلسطينية وستستمر في قياس مختلف الملوثات	يتم إضافتها إلى خطة التخفيف
إدارة الآبار الخاصة	كيف يتم إدارة الآبار الخاصة الموجودة بمنطقة المشروع؟	سوف تتعاون سلطة المياه الفلسطينية مع المزارعين	يتم إضافتها إلى خطة إشراك أصحاب المصلحة

المسألة التي أثيرت	التعليق الذي تم إبداءه	الاستجابة	كيف تم الرد عليه في الدراسة
إختراق إسرائيلي محتمل	هناك مخاوف من أن تقوم القوات الإسرائيلية بالتوغل وتدمير شبكات الري	جميع المشاريع في غزة عليها نفس القلق	يتم إضافتها كخطر على المشروع
تدابير التخفيف لمشغلي الآبار	كيف سيتم التخفيف عن مشغلين الآبار؟	تمت مقابلة مشغلي الآبار وسيتم اقتراح تدابير التخفيف ضمن دراسة خطة عمل إعادة التوطين	يتم إضافتها ضمن خطة عمل إعادة التوطين وتدابير التخفيف
النقاط التي سيتم إضافتها إلى الدراسة	توجد طبقات طينية في المنطقة المشبعة لم يتم دراستها في عام 2013 وقد تؤثر على عملية الترشيح.	سيتم دراستها من قبل الخبير البيئي	
استخدام المياه في حالة عدم استخدامها من قبل المزارعين	إلى أين سيتم تصريف تلك المياه في حالة عدم استخدامها من قبل المزارعين؟ أقترح أن يكون هناك خط ناقل إلى وادي غزة.	هناك خطة طوارئ تقترح أن يتم إتخاذ هذا الإجراء في تلك الحالة. غير أنه، نظراً لنقص إمدادات المياه في قطاع غزة، سيتم استخدام تلك المياه	يتم إضافتها إلى خطة الطوارئ
الخطة الزمنية	متى يتوقع الانتهاء من العناصر المتبقية للمشروع؟	لا توجد خطة زمنية لأنه لم يتم تأمين مصدر التمويل حتى الآن	لن يتم اتخاذ إجراء
تسويق المياه المنتجة	أهمية تسويق هذه المياه بطريقة تجذب المزارع لاستخدامها. وقام بالتأكيد على تطوير رؤية للهيئة التنظيمية للمشروع	سيتم مناقشة هذا الاقتراح والتعامل معه من قبل سلطة المياه الفلسطينية	يتم إضافتها إلى خطة مشاركة أصحاب المصلحة

في نهاية هذه الجلسة، أوضحت سلطة المياه الفلسطينية و مستشار تقييم الآثار البيئية والاجتماعية (/ UG ECOCONSER) أنه سيتم تناول جميع التعليقات التي تم طرحها باستفاضة وعلى نحو سليم.

7.7 برنامج إشراك أصحاب المصلحة

يقدم هذا القسم من خطة مشاركة أصحاب المصلحة تفاصيل عن المشاركة التي يجب التعهد بالإلتزام بها أثناء مرحلة تخطيط وبناء وتشغيل المشروع

7.7.1 طرق الاتصال

أشار أفراد من المجتمع إلى أنهم يُحبذون الحصول على معلومات حول المشروع من قبل القادة المحليين (أرباب الأسر) ومن قبل المعلمين والزعماء الدينيين وممثلي منظمات المجتمع المدني، وكذلك من قبل أعضاء البرلمان المنتخبين. كما قاموا باقتراح أن يتم تعيين موظف لشؤون التنمية الاجتماعية من قبل المشروع. ومنذ استلام هذا الاقتراح، قام المشروع بتوظيف الفريق الاجتماعي لضمان الاتصال بالمجتمع المحلي بانتظام.

يجري التخطيط لأنشطة إشراك أصحاب المصلحة من خلال طرق المشاركة التالية:

- جلسة استماع عامة
- رسائل وإتصالات هاتفية
- لوحات الإعلانات
- توزيع وثائق معلومات عن المشروع (PIDs)
- المقابلات الرئيسية مع مقدمي المعلومات (KIIs)
- المناقشات الجماعية المُركزة (FGDs) مع أصحاب المصلحة الرئيسيين (بما في ذلك الفئات المستضعفة).
- استمارات التعليقات كجزء من آلية التظلم.

7.7.2 أنشطة المشاركة والكشف لأصحاب المصلحة

فيما يلي برنامج إشراك أولي لأصحاب المصلحة والذي سيتم صقله بشكل ربع سنوي خلال مراحل البناء والتشغيل:

جدول رقم 63: أنشطة المشاركة والكشف لأصحاب المصلحة

المشكلة	المعلومات والوثائق التي يتم الكشف عنها	الإطار الزمني للكشف	المسؤولية	المجموعات المستهدفة	قناة الاتصال
مرحلة التجهيز					
نتائج تقييم الأثار البيئية والاجتماعية	○ ملخص غير فني ○ التقرير النهائي لتقييم الأثار البيئية والاجتماعية، خطة خطة عمل إعادة التوطين خطة مشاركة أصحاب المصلحة.	عند الانتهاء من تقييم الآثار البيئية والاجتماعية	سلطة المياه الفلسطينية	○ جميع أصحاب المصلحة	○ نسخ مطبوعة يتم تبادلها مع العديد من أصحاب المصلحة ○ تحميل الدراسات والتقارير على موقع سلطة المياه الفلسطينية
الأراضي المطلوبة وإنهاء تشغيل الآبار الخاصة	○ ملخص موجز عن الأراضي المطلوبة والتأثيرات المحتملة ○ قوائم الأشخاص المتضررين من المشروع (أصحاب الآبار - أصحاب الأراضي – مشغلي الابار)	ثلاثة أشهر قبل حيازة أية أراضي	سلطة المياه الفلسطينية	○ الأشخاص المتأثرين من المشروع ○ البلديات ○ وزارة الزراعة ○ سلطة الأراضي الفلسطينية ○ وزارة الأوقاف ○ وزارة الحكم المحلي	○ اجتماعات تعقد وجهًا لوجه ○ اجتماعات جماعية ○ ملصقات يتم الإعلان عنها على لوحة الإعلانات
الإطار الزمني	○ الجدول الزمني لأنشطة المشروع	شهر واحد قبل أنشطة البناء	سلطة المياه الفلسطينية والمتعهد	○ البلديات وأفراد من المجتمع المحلي	○ تقديم خطة زمنية للبلديات
فرص العمل	○ قائمة بالفرص المتاحة بما في ذلك المدة وتفاصيل التقدم للعمل ○ تقارير عن الرصد ○ تعليمات الصحة والسلامة ○ حقوق العاملين	شهر واحد قبل بدء البناء	موظف شؤون التنمية الاجتماعية لدى سلطة المياه الفلسطينية والمتعهدون	○ الشباب ○ النقابات العمالية	○ قائمة بالفرص المتاحة في مكتب موظف شؤون التنمية الاجتماعية. ○ ملصقات في مقار البلديات وسلطة المياه الفلسطينية ○ الإعلانات

المشكلة	المعلومات والوثائق التي يتم الكشف عنها	الإطار الزمني للكشف	المسؤولية	المجموعات المستهدفة	قناة الاتصال
إنشاء البنية التحتية	○ برنامج البناء والجدول الزمني ○ تقرير مرحلي للمشروع عند الانتهاء من أنشطة البناء، بما في ذلك الآثار البيئية والاجتماعية، الأداء الصحي وأداء السلامة، وتنفيذ آلية التظلم الخارجية	أسبوعين قبل البناء	موظف شؤون التنمية الاجتماعية مهندس الموقع البلديات المختصة	○ بلديات منطقة النفوذ ○ هيئات معنية أخرى أي وزارة الزراعة	تبادل مستجدات مختصرة على شبكات موحدة للتواصل الاجتماعي خاصة بالمشروع اجتماعات تُعقد وجهًا لوجه والتي قد تُشرك المجتمع المحلي ككل أو مجموعات مُركزة أصغر عدداً. معلومات مُستجدة مكتوبة ويتم نشرها في أماكن يرتادها الناس مثل المدارس المحلية والمساجد
أنشطة التدريب وبناء القدرات	تبادل فرص بناء القدرات والمتطلبات اللازمة مع المجتمع المحلي تحديث شهري	مرة واحدة شهرياً	موظف شؤون التنمية الاجتماعية ومراكز التدريب	○ بلديات منطقة النفوذ ○ الهيئات المعنية الأخرى أي وزارة الزراعة	قائمة بالفرص المتاحة لبناء القدرات في مكتب موظف شؤون التنمية الاجتماعية ملصقات في مقار البلديات ملخص يتم تبادله مع المجموعات المستهدفة (نسخ مطبوعة)

المشكلة	المعلومات والوثائق التي يتم الكشف عنها	الإطار الزمني للكشف	المسؤولية	المجموعات المستهدفة	قناة الاتصال
الصحة والسلامة	يجب وضع تعليمات السلامة وعلامات التحذير بطريقة واضحة ومفهومة (ويُفضل مرئية) في جميع الأماكن ذات الصلة في الموقع	قبل أنشطة البناء. بشكل مستمر.	مهندس الموقع موظف شؤون التنمية الاجتماعية	○ بلديات منطقة النفوذ ○ الهيئات المعنية الأخرى أي وزارة الزراعة ○ العاملين بالمشروع	علامات وتعليمات السلامة وخطة الطوارئ
مرحلة البناء					
فرص العمل	○ قائمة بالفرص المتاحة بما في ذلك المدة وتفاصيل التقدم للعمل	3أسابيع - شهر واحد قبل بداية التشغيل	موظف شؤون التنمية الاجتماعية لدى سلطة المياه الفلسطينية والمتعهدين	○ الشباب ○ النقابات العمالية	○ قائمة بالفرص المتاحة في مكتب موظف شؤون التنمية الاجتماعية. ○ ملصقات في مقار البلديات ومباني سلطة المياه الفلسطينية ○ الإعلانات
حركة المرور	○ جدول زمني لمواعيد المواصلات والنقل بما في ذلك أوقات الذروة المتوقعة والطرق وأرقام التظلمات ○ خطة إدارة حركة المرور	1أسبوع - 10 أيام قبل التعبئة	موظف شؤون التنمية الاجتماعية لدى سلطة المياه الفلسطينية والمتعهدين	○ البلديات ○ إدارة المرور ووزارة النقل	جدول زمني في الموقع وفي مكتب موظف شؤون التنمية الاجتماعية جدول زمني في مقار البلديات

المشكلة	المعلومات والوثائق التي يتم الكشف عنها	الإطار الزمني للكشف	المسؤولية	المجموعات المستهدفة	قناة الاتصال
أنشطة بناء الموقع	○ برنامج البناء والتوقيت ○ تقارير سنوية عن سير المشروع، بما في ذلك التأثيرات البيئية والاجتماعية والأداء الصحي وأداء السلامة وتطبيق آلية التظلم الخارجية ○ تدريب تعريفي لجميع العاملين. ○ إحاطة يومية تعطى للعمال قبل العمل نشرة دورية يتم الكشف عنها في الموقع؛ محادثات صندوق الأدوات والتدريب التعريفي للعمال الجدد	قبل أسبوعين من بداية البناء من بداية أنشطة المشروع	موظف التنمية الاجتماعية مهندس الموقع المطور المختص	○ بلديات منطقة التأثير ○ الهيئات المهتمة الأخرى مثل وزارة الزراعة ووزارة الحكم المحلي والمنظمات غير الحكومية للمزارعين	مشاركة تحديثات مختصرة حول الشبكات الاجتماعية للمشروع الموحد الاجتماعات وجهًا لوجه والتي يمكن أن تشمل المجتمع بأكمله أو مجموعات التركيز الأصغر. تحديثات مكتوبة منشورة في أماكن متكررة مثل المدارس المحلية والمساجد
الصحة والسلامة	○ يجب وضع تعليمات السلامة وعلامات التحذير بطريقة واضحة ومفهومة (يُفضل مرئية) على جميع المواقع ذات الصلة في الموقع	قبل بدء أنشطة البناء في الموقع. بصفة مستمرة.	مهندس الموقع موظف شؤون التنمية الاجتماعية	العمال	علامات السلامة والتعليمات وخطة الطوارئ
مرحلة التشغيل					
أنشطة التشغيل	تحديث الأداء التشغيلي والتواصل المستمر بشأن القضايا الرئيسية تقارير سنوية خطط المراقبة، سير خطة الإدارة البيئية والاجتماعية	مرة شهرياً	موظف شؤون التنمية الاجتماعية، مهندس الموقع، أخصائي الصحة والسلامة، القائم بعملية التنمية ذات الصلة	○ بلديات منطقة النفوذ ○ هيئات معنية أخرى مثل وزارة الزراعة ووزارة الحكم المحلي والمنظمات غير الحكومية للمزارعين	اجتماع شهري مع قادة المجتمع المحلي والبلديات

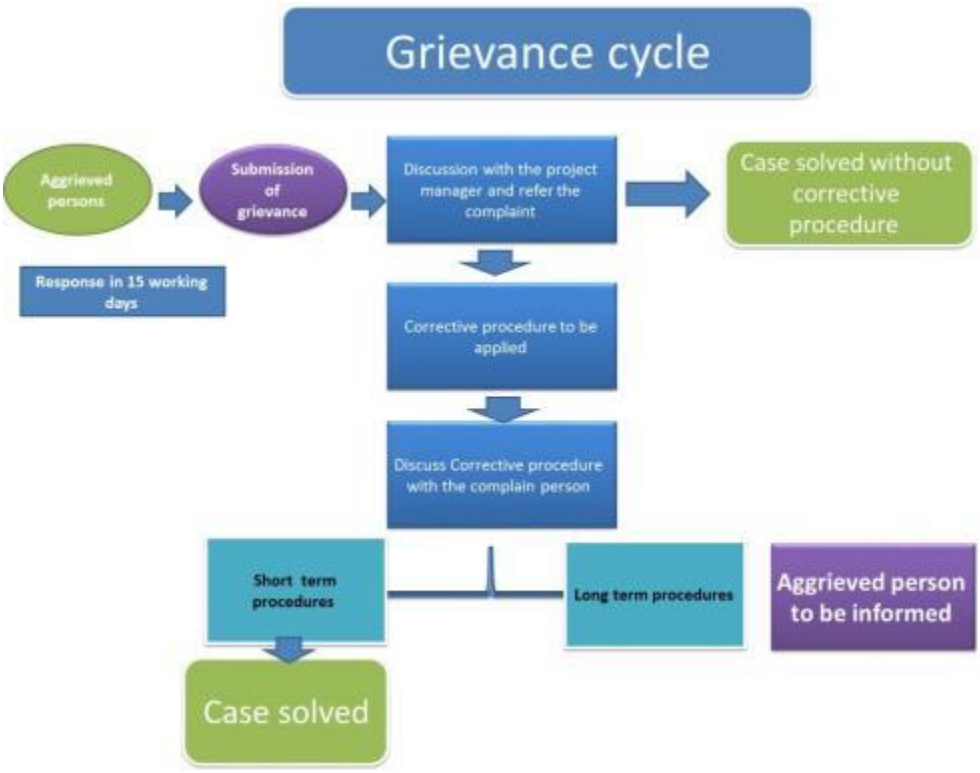
المشكلة	المعلومات والوثائق التي يتم الكشف عنها	الإطار الزمني للكشف	المسؤولية	المجموعات المستهدفة	قناة الاتصال
خطة الطوارئ	تبادل إجراءات/خطة الطوارئ الموحدة بما في ذلك طرق الإجلاء، نقاط التجمع، إشارات الطوارئ معلومات الاتصال بمرافق الاستجابة لحالات الطوارئ مثل خدمة المطافىء أو معدات الإسعافات الأولية	قبل التشغيل رسائل تذكير أسبوعية وتدريبات شهرية	موظف شؤون التنمية الاجتماعية، مهندس الموقع، أخصائي الصحة والسلامة، القائم بأمور التنمية ذات الصلة	○ بلديات منطقة النفوذ ○ الهيئات المعنية الأخرى مثل وزارة الزراعة ووزارة الحكم المحلي والمنظمات غير الحكومية للمزارعين	تبادل وثيقة خطة الطوارئ مع جميع مديري الموقع/المهندسين وموظفي الصحة والسلامة

7.7.3 آلية التظلم والتعويض المقترحة

7.8 آلية التظلم والتعويض المقترحة

تُعد المظالم مسألة شائكة بالنسبة لغالبية المشاريع التنموية. وبالتالي ينبغي التعامل مع هذا القسم بعناية من أجل تسوية أي نزاعات محتملة قد تُثار مع المجتمعات المضيفة. في هذا القسم، سيتم تغطية المسائل التالية:

1) الكيان المسؤول عن تنفيذ آلية التظلمات.
2) مستويات المظالم التي تشجع على إشراك الفئات المهمشة (النساء والفئات الفقيرة وغير المتعلمة والمعاقين)
3) قنوات التظلمات التي تلائم الوضع المحلي
4) الاستجابة لإجراءات التظلمات
5) دور المنظمات المحلية
6) نشر نتائج التظلمات المُقدمة للمجتمع
7) رصد أنشطة التظلم



شكل رقم 77: دورة آلية التظلم والتعويض

بشكل عام ، يجب توثيق جميع الشكاوى والتظلمات التي يتم تلقيها شفهياً أو كتابيًا في سجل التظلمات الذي تنظر فيه وحدة إدارة المشروع لدى سلطة المياه الفلسطينية. من المهم أن يتم الرد في أسرع وقت ممكن على تظلم المواطنين.

ومعيار أفضل الممارسات هو الإشعار باستلام كافة الشكاوى في غضون 10 أيام. ونظراً لاختلاف طابع الشكاوى، فقد يتعذر إيجاد حلول للبعض منها على الفور. وفي تلك الحالة، يستوجب اتخاذ إجراءات تصحيحية متوسطة أو طويلة الأجل، والتي تحتاج إلى القيام بإجراء رسمي، يوصى بتطبيقه في غضون 30 يومًا:

1) يجب إبلاغ مقدم الشكوى بالإجراء التصحيحي المقترح.
2) في حالة عدم الحاجة إلى إجراء تصحيحي، يجب إبلاغ صاحب الشكوى بذلك.
3) يجب إبلاغ صاحب الشكوى بالتدبير التصحيحي ومتابعته وتسجيله في سجل التظلمات.

حتى تتمكن سلطة المياه الفلسطينية من تطبيق آلية التظلم بشكل مناسب، فيجب تعيين موظف لشؤون التنمية الاجتماعية وإلحاقه بوحدة إدارة المشروع.

7.8.1.1 المسؤولية المؤسسية اتجاه التظلمات

فيما يتعلق بالجهة المسؤولة عن التعامل مع التظلمات، فستكون بشكل أساسي وحدة إدارة المشروع ضمن وكالة التنفيذ سلطةالمياه الفلسطينية. سوف يقوم موظف شؤون التنمية الاجتماعية، والذي يعمل لدى سلطة المياه الفلسطينية، وبالتعاون مع البلديات، بمعالجة جميع المظالم التي يثيرها أفراد المجتمع المحلي، خاصة تلك المتعلقة بأنشطة إعادة التوطين. والمهام الرئيسية لموظف شؤون التنمية الاجتماعية هي:

1) توعية الناس حول آليات التظلم الفعلية
2) جمع الشكاوى والتظلمات الواردة من خلال قنوات اتصال مختلفة
3) توثيق المظالم والشكاوى المستلمة
4) توجيه التظلم إلى الكيانات المسؤولة عن حل المشكلة
5) متابعة كيف تم معالجة المشكلة وحلها
6) توثيق وتسجيل ونشر نتائج التظلمات
7) رصد أنشطة آلية التظلم

- ينبغي التعامل مع مسألة رفع الوعي المجتمعي حول آلية التظلم على النحو التالي: ينبغي إعداد كتيبات وإرسالها إلى أصحاب المصلحة الرئيسيين وإلى الأشخاص المتضررين من المشروع ومنظمات المجتمع المحلي والبلديات والمساجد والكنائس.
- يجب توثيق الأنشطة بعناية وشمولية. يجب إعداد تقرير شهري عن الشكاوى المستلمة وكيف تم حلها ومستوى رضا صاحب الشكوى من الحل. كما يجب نشر هذا التقرير على الموقع.

7.8.1.2 مستويات التظلمات

يقدم البرنامج التنفيذي 4.12 للبنك الدولي "آلية إدارة التظلم من الدرجة الأولى" والتي ستكون إحدى وظائف المشروع، بتزويد الأشخاص المتضررين بوسائل للتسوية الودية دون الحاجة إلى اللجوء إلى دعوى قضائية.

إن غياب آلية تظلم من الدرجة الأولى في القانون الفلسطيني يدل على أنه يوجد صعوبات في معالجة القضايا الثانوية التي يجب حلها خلال فترة زمنية قصيرة. وإن غياب مثل هذه الآلية يحرم المجموعات المتضررة من المشروع من قناة مباشرة للتظلم والتأخير في حل النزاعات في وقت مناسب قبل إعادة التوطين. ولتجنب التأخير

في تسوية المنازعات، من الضروري أن تنظر الحكومة في تبني آلية معالجة التظلمات من الدرجة الأولى التي طرحها البرنامج التنفيذي 4.12 للبنك الدولي. إلاَّ أنه يحق للأفراد المتظلمين رفع دعوى قضائية، إذا دعت الحاجة إلى ذلك، دون تسجيل شكواهم في آلية التظلم من الدرجة الأولى.

إن الشكوى إجراء مهم يجب تناوله بعناية. تتلقى سلطة المياه الفلسطينية شكاوى من المتظلمين وأي قنوات أخرى. استنادًا إلى الزيارات التي تتم بالموقع، فإن الأشخاص المتضررين من المشروع لا يعلمون القنوات المناسبة التي يمكنهم من خلالها تقديم شكاواهم. وبالتالي سيتم تطبيق الإجراءات التالية من أجل الحصول على آليات تظلم واضحة:

تظلمات من الدرجة الأولى

1) ستقوم سلطة المياه الفلسطينية بتعيين موظف لشؤون التنمية الاجتماعية (قد يكون أكثر من واحد) ومن مهامه تلقي جميع التظلمات من جميع أصحاب المصلحة المختلفين.
2) سوف يقوم موظف شؤون التنمية الاجتماعية بإعلام المجتمع المحلي عن آلية التظلم، والتي سوف يتم التعامل معها لإيجاد حلول للشكاوى والمشكلات وتوثيق جميع التظلمات المتلقاة. علاوة على ذلك، سيتابع المشكلة إلى أن يتم معالجتها. يجب أن تكون الفترة الزمنية اللازمة للرد/ إيجاد الحل للشكوى هي 15 يومًا.

تظلمات من الدرجة الثانية

في حالة عدم التوصل إلى حلول للشكوى، يستطيع الشخص المتضرر أن يتقدم بتظلم من الدرجة الثانية:

1) يجب تشكيل لجنة وساطة للتظلمات أعضاءها تابعين للبلديات وكيانات أخرى. وستكون مسؤولة عن مناقشة الشكاوى التي لم يتم التوصل إلى حل لها، واقتراح الحلول، وكذلك اتخاذ القرار والقيام بدور الوسيط مع الأشخاص المتضررين.
2) يجب أن يتم تحديد اجتماع دوري من قبل لجنة التعويضات. ويمكن للشاكين حضور تلك الاجتماعات.

7.8.1.3 قنوات التظلم

نظرًا لتنوع الخصائص الاجتماعية الاقتصادية للأشخاص المتأثرين بالمشروع، تم تصميم قنوات الاتصال لتلقي الشكاوى محليًا للتعامل مع جميع الفئات المتأثرة. فيما يلي القنوات الرئيسية التي سيتم من خلالها استلام المظالم:

1) الخط الساخن (رقم الهاتف المحمول لموظف شؤون التنمية الاجتماعية للإبلاغ عن شكاوى خاصة بالمناطق المتأثرة بالمشروع).
2) القناة الثانية هي من خلال المؤسسات الدينية الموجودة في المنطقة (مسجد أو كنيسة).
3) منظمات المجتمع المحلي ستكون القناة المناسبة بين المناطق الريفية.
4) عقد اجتماعات منتظمة مع أفراد المجتمع المحلي يقوم أصحاب المصلحة ذوي نفوذ بتنظيمها والاشراف عليها.
5) الموقع الإليكتروني للمثقفين الذين لديهم إمكانية الوصول إلى الإنترنت.
6) ذوي النفوذ ولجنة الوساطة.

7.8.1.4 وسائل الاستجابة للتظلمات

سيتم الرد على التظلم من خلال القنوات التالية:

1) يكون الرد على التظلم من خلال نفس القناة التي تم من خلالها الإبلاغ عن المشكلة. على سبيل المثال، ينبغي أن يتلقى الذين أرسلوا شكاواهم كتابيًا الرد في راسلة مكتوبة، وأن يتلقى من يستخدمون الموقع الإلكتروني بريدًا إلكترونيًا، ومن أبلغوا عن شكواهم عن طريق الهاتف فينبغي أن يقوم موظف شؤون التنمية الاجتماعية بالاتصال بهم هاتفياً لإبلاغهم عن الحلول التي تم التوصل إليها.
2) القناة الثانية من خلال المؤسسات الدينية في المنطقة (مسجد أو كنيسة)
3) يجب الرد على التظلمات والإبلاغ عن الحلول في توقيت مناسب، من أجل منح أفراد المجتمع شعوراً بأنه يتم الاهتمام بمخاوفهم ومشاكلهم والرد عليها بسرعة وبكفاءة، بما يضع حدًا للمشكلات.

7.8.1.5 مراقبة التظلمات

يجب مراقبة جميع أنشطة التظلم للتحقق من حسن سريان العملية. سيكون الرصد للمؤشرات التالية:

1) عدد التظلمات الواردة شهرياً (يجب ذكر القناة والجنس والعمر والحالة الاقتصادية الأساسية لأصحاب الشكوى).
4) نوع التظلم الذي تم تلقيه (وفقًا لموضوع الشكوى).
5) عدد التظلمات التي تم معالجتها وحلها.
6) أنشطة النشر التي تمت إجراءها.
7) مستويات الرضا عن الحلول.
8) كفاءة التوثيق.
9) كفاءة طرق الاستجابة للتظلمات المقدمة.

7.8.1.6 الكشف عن التظلمات

ينبغي الكشف عن جميع أنشطة التظلمات في البلديات ومنظمات المجتمع المحلي وعلى الموقع الإليكتروني لسلطة المياه. يجب إعداد تقرير شهري عن التظلمات المتكررة وكيف تم التعامل معها ومعالجتها. سيتم الكشف عن هذا التقرير من خلال الموقع الإليكتروني لسلطة المياه الفلسطينية على الانترنت ومنظمات المجتمع المحلي والبلديات.

7.8.1.7 مسؤوليات المراقبة وإعداد التقارير

ويرد أدناه وصف أنشطة المراقبة والتوثيق التي سيقوم بها موظف التنمية الاجتماعية لدى الوحدة البيئية والاجتماعية:

- مراجعة وتنقيح قائمة أصحاب المصلحة، حسب الحاجة، للتأكد من أن السجل دقيق وكامل؛
- متابعة أنشطة المشاورات التي أجريت مع ممثلي الحكومة والمجتمعات المحلية؛
- مراقبة فعالية عملية المشاركة في كيفية إدارة التأثيرات من خلال تتبع التعليقات المرسلة أثناء أنشطة المشاركة؛

- مراجعة/ وتدقيق تنفيذ خطة مشاركة أصحاب المصلحة؛
- رصد والاستجابة للتظلمات المستلمة.
- مراجعة وتنقيح برنامج أنشطة المشاركة، حسب الحاجة، لتحديد ما إذا كانت هناك أنشطة إضافية مطلوبة.

يتم توثيق جميع أنشطة المشاركة من قبل فريق الإدارة البيئية والاجتماعية من أجل مراجعة السجلات وتتبع الأداء.

ستقوم الإدارة البيئية والاجتماعية بقياس فاعلية خطة مشاركة أصحاب المصلحة من خلال توثيق وتتبع المؤشرات المبينة في الجدول رقم 64 أدناه.

جدول رقم 64: المؤشرات المقترحة لفاعلية مشاركة أصحاب المصلحة

المراجعة السنوية لمستندات المشروع المتاحة للعموم مثل وثائق معلومات عن المشروع والنشرات ومستندات موقع الويب ومستندات الأخرى	• تقييم ما إذا كانت وثائق المشاريع المتاحة علناً حديثة • تقييم الملاءمة الثقافية لوثائق المشروع المتاحة للعموم • تقييم فئات توزيع الوثائق لضمان أنها متاحة للمجتمعات المقيمة في منطقة متأثرة	• تاريخ إتاحة وثائق المشاريع للعموم ووتيرة التوزيع • مستوى الفهم للوثائق لدى أصحاب المصلحة • فئات ومواقع التوزيع
مراجعة ربع سنوية لأنشطة المشاورات	• تقييم مستوى مشاركة أصحاب المصلحة من خلال الوسائل الرسمية وغير الرسمية (على سبيل المثال، الاجتماعات مع الوكالات الحكومية، المناقشات الجماعية المُركزة، الاجتماعات العامة، مشاركات مجتمعية أخرى) • تتبع القضايا التي يثيرها أصحاب المصلحة • التأكد من أنه يتم الرد على القضايا معالجتها في توقيت مناسب • ضمان أن تشمل أنشطة المشاورات زيادة الوعي حول آلية التظلم	• عدد أنشطة المشاركة (بما في ذلك المكان والوقت وعدد المشاركين المعنيين) • عدد وأنواع ردود الأفعال/ التعليقات التي تم تلقيها من أصحاب المصلحة • عدد وتوقيت الردود التي أرسلت على التعليقات المستلمة • تقييم نوعي لمستوى الوعي لدى أصحاب المصلحة بالمجتمع المحلي بآلية التظلم من خلال عملية إشراك أصحاب المصلحة
مراجعة ربع سنوية لتظلمات المجتمع المحلي	• تقييم صحة تصنيف الشكاوى • تحديد اتجاهات التظلمات • ضمان معالجة التظلمات	• عدد الشكاوى حسب درجة الأهمية والنوع • عدد ونسبة (٪) التظلمات التي تم إنهاؤها حسب درجة الأهمية والنوع • الأطر الزمنية للحلول (والإنهاء) حسب درجة أهمية التظلم والنوع • عدد التظلمات المتكررة من نفس صاحب المصلحة • التقييم النوعي لمستوى وعي أصحاب المصلحة بالمجتمع المحلي بآلية التظلم من خلال عملية إشراك أصحاب المصلحة
المراجعة السنوية لآلية التظلم	• تقييم الامتثال لعملية إدارة التظلم • تقييم ما أحرز من تقدم من أجل تحقيق أهداف آلية التظلم • تحديد التحسينات وتحديث آلية التظلم	• مستوى الامتثال للعملية • اكتمال سجل التظلمات • عدد التظلمات حسب درجة الأهمية والنوع • الأطر الزمنية للحلول (والانهاء) حسب درجة أهمية التظلم والنوع • عدد ونسبة التظلمات التي تم إنهاءها حسب درجة الأهمية والنوع • عدد أصحاب الشكاوى الذين أعربوا عن رضاهم حسب درجة أهمية التظلم والنوع • وتيرة التظلم من نفس أصحاب المصلحة في المجتمع المحلي • التقييم النوعي لمستوى وعي أصحاب المصلحة بالمجتمع المحلي بآلية التظلم من خلال عملية إشراك أصحاب المصلحة • التقييم النوعي لمدى الثقة في عملية إدارة التظلمات من خلال إشراك أصحاب المصلحة.

7.8.2 التقارير الداخلية

سيقوم موظف شؤون التنمية الاجتماعية بإعداد تقارير ربع سنوية ، تُقدم إلى مدير الوحدة، بها مُلخص لأنشطة مشاركة أصحاب المصلحة التي تم القيام بها خلال ربع السنة المعني. سيتضمن التقرير ملخصاً للمسائل التي

أثارها أصحاب المصلحة والردود الواردة من المشروع عليها، بما في ذلك أي إجراءات تصحيحية أو تدابير للتخفيف تم اتخاذها لمعالجة تلك المسائل.

7.8.3 التقارير العلنية

سيقدم المشروع تقارير سنوية لأصحاب المصلحة حول نتائج المشاركة وإدارة التظلمات. سيتم إعداد التقرير العلني بطريقة ملائمة ثقافيا ومع الوثائق الداعمة حسب الضرورة.

سيتضمن التقرير معلومات تتعلق بما يلي:

- أنشطة المشروع والجداول الزمنية.
- ملخص أنشطة المشاركة.
- أي تغييرات في خطة مشاركة أصحاب المصلحة (مع التعليل).
- ملخص عن التظلمات.

سيكون التقرير العلني متاحًا عبر الموقع الإليكتروني لوزارة النقل، وسيتم تبادل نسخ منه مع الوزارات والبلديات.

قائمة المراجع:

1. قانون الآثار 1966
2. آيرس آر. إس. وويستكوت دي دبليو، 1985، نوعية مياه الزراعة. روما، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (وثيقة الري والصرف رقم 29، التنقيح 1).
3. بايس سي. إف. شارب، آر. دي. سجورين أيه. إل.، شور. آر. دبليو، 1984، مراجعة وتحليل معايير تقييم نقل النويدات المشعة الصديقة للبيئة عبر الزراعة. ORNL-5786.
4. معلومات أساسية عن بيت لاهيا - ويكيبيديا
5. القوانين الأساسية
6. إعلان القوانين الأساسية لحقوق الإنسان الفلسطيني
7. بازينسكي تي.، واجدا إل.، كرول أم.، وولنسكا دي.، كروبتا زد.، توكيندورف أيه.، 1980، أنشطة التمثيل الضوئي لنباتات الطماطم المعالجة بالكادميوم، فيزيولوجيا. النبات، 4:365.
8. بلاك، جى. بي.، فورد تي. إي.، ميتشيل آر.، 1986، دور البوليمرات البكتيرية في إطلاق المعدن في الماء. في: الندوة الدولية حول طبقات المياه الجوفية التي بها ترسبات حيوية (حشف حيوي): الوقاية والاحياء. (كوليمور آر. محرر) بيثيسدا، MD: AWRA, 37-42
9. براوخ إتش. جى. 1993، ظهور ومصير مبيدات الآفات في نهر الراين، دراسة استقصائية للفترة 1986-1991. Wat. Supply. 11, 31.
10. برود جى.، ناش أيه.، وولف دبليو، كار آر.، وشانيه آر.، 1980، محتوى الكادميوم والرصاص في منتجات فول الصويا. علوم الغذاء، 45:1187.
11. بوراس إن.، ديوك إل.، نيف إس. (1988). تفاعلات الأسماك مع الكائنات الدقيقة في المياه العادمة. الميكروبيولوجيا التطبيقية والبيئية، 5o: 989-995.
12. بوراس إن.، ديوك إل.، نيف إس.، هيفر بي. وساندبانك إي. (1987). الجوانب الميكروبيولوجية للأسماك التي تنمو في مياه الصرف الصحي المعالجة، بحوث المياه 10-1 : 21.
13. بوراس إن. وآخرون. ردود فعل الأسماك في وجود الكائنات الحية الدقيقة في مياه الصرف الصحي. الميكروبيولوجيا التطبيقية والبيئية، 50: 989-995 (1985).
14. شانموجاثاس، بي- وبولاج: جى. إم. (1988) دراسة عمودية للتعبئة البيولوجية والتشكل التطوري للكادميوم في التربة. ملفات عن التلوث البيئي والسموم 17: 229-237
15. مصلحة مياه بلديات الساحل - الرؤية والأهداف، كتيب
16. مصلحة مياه بلديات الساحل - تقرير سنوي عن حالة المياه في قطاع غزة 2010
17. كوليت إم.، 1988، تقييم الانتقالات الحالية أو المحتملة لمنتجات العناية بالنباتات والمستخدمة في الزراعة إلى البيئة البحرية. تقرير IFREMER, DERO-88-04-EL.
18. التراث الثقافي في فلسطين، "رواق" تجربة ونهج جديد، نظمي جعبة

19. كونينهام إل.، كولينز إف. وهاتشينسون تي.، 1975. الجوانب الفسيولوجية والكيميائية الحيوية لسمية الكادميوم في فول الصويا. وثيقة قدمت في المؤتمر العالمي للمعادن الثقيلة الموجودة في البيئة، تورونتو.
20. دابين بي.، مارافانتي إي.، موسني جى.، و مايتينيريه سي.، 1978. امتصاص وتوزيع وترابط الكادميوم والزنك في نبات الأرز المروي. التربة النباتية، 329-50.
21. إدارة المعايير والمقاييس (1996). معايير استخدام ومعالجة الحمأة في الأردن (JISM 1145/1996).
22. دوران جي. دبليو، إليس جي. آر. وماك كالا تي. إم. (1977). قلاقل من الأحياء المجهرية عند وضع النفايات في الأرض. الأرض كخيار بديل لإدارة النفايات. آر. سي. لوهر (محرر) آن أربور ساينس، ميشيغان.
23. مشروع مياه الصرف الصحي (1997)، العنصر البيئي. تقرير رقم 11، معهد بحوث الصرف الصحي، المركز القومي لبحوث المياه. وزارة الأشغال العامة والموارد المائية، مصر.
24. إدواردز بي. (1990). إعادة استخدام المخلفات البشرية في تربية الأحياء المائية: مراجعة حديثة. مشروع التقرير. البنك الدولي، واشنطن العاصمة.
25. التقييم البيئي لمشروع محطة معالجة مياه الصرف الصحي الطارئ في شمال غزة
26. التقييم البيئي لقطاع غزة، في أعقاب تصاعد الأعمال العدائية في ديسمبر(كانون الأول) 2008 – يناير (كانون الثاني) 2009 برنامج الأمم المتحدة للبيئة
27. وكالة حماية البيئة 1992. السيطرة على مسببات الأمراض وجذب المتجهات إلى حمأة الصرف الصحي.
28. الاتحاد الأوروبي، (1999)، مشروع مقترح لإدارة حمأة المجاري، XI. E. 3/LM. IAWQ (1996)، "الأطلس العالمي لاستخدامات وتصريف حمأة مياه الصرف الصحي والمواد الصلبة البيولوجية "، تقرير علمي وتقني، رقم 4.
29. قانون نزع الملكية (استيملاك)
30. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، 1985. نوعية مياه الزراعة. آر. إس. آيرز ودي. دبليو. ويسكوت. وثيقة الري والصرف رقم 29، تنقيح 1، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، روما. ص. 174.
31. فيخيم آر. جي، برادلي دي. جى.، جاريليك إتش. و مارا دي. دي.، 1983، الصرف الصحي والامراض: الجوانب الصحية لإدارة المفرغات ومياه الصرف الصحي. تشيتشستر، جون وايلي.
32. المائدة المستديرة الفيدرالية للتكنولوجيا العلاجية، 2007 (www.frtr.gov/matrix2/top_page.html)
33. فورد تي. إي.، ماكي جى. إس.، ميتشيل آر. 1995. تفاعلات المعادن والميكروبات. في: الاستخراج والتدهور الحيوي للمعادن (غيرلارد سي.، فيديلا إتش.، محررون) دار نشر كامبريدج، المملكة المتحدة.
34. فورد تي. إي، ميتشيل آر.، 1992، النقل الميكروبي للمعادن السامة. في: علم الأحياء الدقيقة البيئي (ميتشيل آر، محرر) نيويورك: جون ويلي- ليس؛ 101-83.
35. فرانسيس أيه. جى.، دودج، سي. جيه.، 1990، إعادة الحيوية الميكروبية اللاهوائية للمعادن السامة متداخلة مع أكسيد الحديد. تكنولوجيا وعلوم البيئة 24:373-378.
36. جورج تكوبانوغلوس، فرانكلين إل. بورتن، هندسة ومعالجة وتصريف وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي، الطبعة الثالثة، مؤسسة ماكجرو- هيل.

37. غيتزن إل. دبليو. و روزفيلد آي. سي.، 1996، استدامة الديازينون والزينوفوس في التربة. J. Econ. Entomal., 59, 512.
38. غوا ، الصحة في الخط الأمامي ، أخبار الصحة الحقيقية • مجلة العمل الحقيقي والبحث • العدد 9 • مايو(آيار) 2008
39. هاراجوتشي كيه<، كيتامورا إي<، ياماشيتا تي. و كودو أيه.، 1995، التحديد المتزامن لمبيدات الآفات النادرة في ترسيبات المناطق الحضرية الغلاف الجوي، 29، 247.
40. قانون الصحة والسلامة 3/2011
41. الأحوال الصحية في الأراضي الفلسطينية المحتلة، بما فيها القدس الشرقية وفي الجولان السوري المحتل، منظمة الصحة العالمية، جمعية الصحة العالمية الرابعة والثلاثون 27 / A64 - البند 2011/15 من جدول الأعمال المؤقت
42. الأوضاع الصحية في الأراضي الفلسطينية المحتلة، بما فيها القدس الشرقية وفي الجولان السوري المحتل
43. http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_Gaza
44. http://en.wikipedia.org/wiki/Population_pyramid
45. http://en.wikipedia.org/wiki/Water_tariff
46. تقرير التنمية البشرية 2009/10 الاستثمار في الأمن البشري من أجل دولة مستقبلية - الأراضي الفلسطينية المحتلة
47. الإطار المؤسسي والقانوني لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي في فلسطين، الدعم الفني في إعادة استخدام مياه الصرف الصحي وتجميع مياه العواصف، سلطة المياه الفلسطينية، الوكالة النمساوية للتنمية، يوليو(تموز) 2011، مسودة
48. مراجعة تنظيمية لقطاع المياه في فلسطين، التقرير النهائي، HYDROSULT INC (عضو مجموعة Snc-Lavalin) ، سلطة المياه الفلسطينية، المرحلة iii، أغسطس (آب) 2011
49. الإدارة المتكاملة للموارد المائية ii، دراسة جدوى إعادة استخدام مياه الصرف الصحي، تقرير رقم 14 يونيو(حزيران) 2010، راسل ميشالوف، مدير IRG، مدير مشروع Iwrm ii ، كبير الاقتصاديين
50. اللوائح التنظيمية لمجلس الخدمات المشتركة (JSC)
51. اللوائح التنظيمية لمجلس الخدمات المشتركة (JSC)
52. كاباتا بينداس أيه. و إتش. بينداس إتش. 1984، العناصر النادرة في التربة والنباتات. مطبعة CRC.
53. KFW 2005 . إعادة معالجة الحمأة والنفايات السائلة لمنطقة وسط غزة، تقرير المفاهيم - الجزء الأول، دورش للاستشارات، غزة.
54. كرون، آر. بي.، 1963، دراسة الخواص الانسيابية لترسبات مصبات الأنهار. (مختبر الهندسة الهيدروليكية ومختبر بحوث الهندسة الصحية، جامعة كاليفورنيا، بيركلي).
55. قانون ملكية الأراضي 2/1953
56. القانون رقم 21 من قوانين حماية المستهلك
57. ظروف المعيشة في قطاع غزة أثناء وبعد الحملة العسكرية الإسرائيلية في شتاء 2009/2008
58. أدلة من مقابلات أجريت مع 2000 أسرة، صندوق الأمم المتحدة للسكان، 2009

59. قانون المجلس المحلي 1/1997
60. وزارة حماية البيئة في إسرائيل 2004. اللوائح التنظيمية المتعلقة بالمياه (استخدامات الحمأة) 2004-5764 ، (http://old.sviva.gov.il) - تم الحصول عليه في أغسطس (آب) 2012
61. موريشيتا تي. (1988). المخاطر البيئية لمياه الصرف الصحي ومخلفات المصانع على الأراضي الزراعية المروية في اليابان. الفصل 6، معالجة واستخدام مياه المجاري للري. إم. بي. بيسكود و أيه. عرعر (محررون). بتروورثس، سيفيرووكس. كينت.
62. الإدارة الوطنية لجودة وإتاحة المياه ((NAWQAM) 1999- التقرير الاستهلالي. المجلد 4. خطط تجريبية لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي. رقم التقرير DR-In- 9904-004-FN.
63. الإدارة الوطنية لجودة وإتاحة المياه ((NAWQAM) 2004- إرشادات إعادة استخدام مياه الصرف الصحي. إعادة استخدام مياه الصرف الصحي والخطط التجريبية. تقرير رقم DR-TE-0103-006-DR.
64. مشروع محطة معالجة مياه الصرف الصحي الطارئ في شمال غزة - الفصل الثالث ، دراسة التقييم البيئي - التقرير النهائي لتقييم الآثار والفوائد البيئية
65. تقرير محطة معالجة مياه الصرف الصحي في شمال غزة، تقرير رقم3:1 ، التقييم النهائي المفصل، أبريل(نيسان) 2002
66. سلطة المياه الفلسطينية، المنظمة والمهام، موقع سلطة المياه الفلسطينية
67. سياسة التقييم البيئي الفلسطيني
68. قانون البيئة الفلسطيني .7، 1999
69. تقرير التنمية البشرية الفلسطينية 2009/10
70. قوانين العمل الفلسطينية 7/2000
71. التقرير السنوي لوزارة الصحة الفلسطينية، فلسطين. مركز المعلومات الصحية الفلسطيني، 2010
72. خطة الإصلاح والتنمية الفلسطينية (PRDP) (2010- 2008)
73. بيرجاك، آر. إم.، 1972. توزع الكادميوم، أول أكسيد الكربون، النحاس، الحديد، المنغنيز، النيكل، الرصاص والزنك في المواد الصلبة المذابة والجسيمية في اثنين من الجداول - مجلة تينيسي للهيدرولوجيا .15, 177-186.
74. بيسكود إم. بي. (1992). معالجة مياه الصرف الصحي واستخدامها في الزراعة. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، روما
75. بيونوك، إتش. بي. و غلوتفيلتي دي. إي. 1989. طبيعة ومدى تلوث المياه الجوفية بمبيدات الآفات في مستجمعات المياه الزراعية.مجلة بحوث المياه 23 ، 1031.
76. سلطة المياه الفلسطينية 2010. تقرير خاص حول مخطط الري باستخدام المياه المعالجة في إطار مشروع معالجة مياه الصرف الصحي الطاريء بشمال غزة، الاستشاريين FCG و CEP، غزة.
77. روكو بي. و دابين بي.، 1977، تأثير الكادميوم على تثبيت النيتروجين. وثيقة قدمت في ندوة حول الكربوهيدرات والبروتين التجميعي، جيسن.
78. شوتلر إس. بي.، أيزين راش إس. جى. و كابل بي. دي.، 1994، الأترازين والألاكلور والسيانازين ضمن نظام زراعي كبير. تكنولوجيا وعلوم البيئة، 28، 1079.

79. شيرما، جي .، 1993، المبيدات الشرجية. الكيمياء، .65, 40 R-54R
80. شوفال، إتش. جي، أيدن أيه.، فاتال بي.، راويتز إي. و يكوتيل بي.، 1986, الري بالمياه العادمة في البلدان النامية، الوثيقة الفنية للبنك الدولي رقم 51، واشنطن العاصمة.
81. سيغ إل.، 1987. الجوانب الكيميائية السطحية لتوزيع ومصير الأيونات المعدنية في البحيرات. كيمياء المسطحات المائية، عمليات كيميائية في واجهة الجسيمات المائية. (ستم دبليو) نيويورك، ويلي؛ 319-349.
82. التقييم الاجتماعي-الاقتصادي لاستخدام المياه العادمة المعالجة في الزراعة المروية - حالة شمال غزة، د. أحمد أبو شعبان
83. التقرير الاقتصادي الاجتماعي، يناير(كانون الثاني) 2011، اليونسكو
84. ستاماتياديز إس، ويرنر إم.، بوشانان إم. (1999). تقييم ميداني لنوعية التربة المُتضررة من الأسمدة وتطبيقات الأسمدة في حقل البروكلي (مقاطعة سان بينيتو، كاليفورنيا). مجلة إيكولوجيا التربة التطبيقية 12:217-225
85. معايير إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للري، www.arriyadhenv.com
86. شتراوس إم. (1985). بقاء مُسببات المرض،الجزء الثاني، الجوانب الصحية للتربة الليلية واستخدام الحمأة في الزراعة وتربية الأحياء المائية. تقرير IRCWD رقم 04/85. المركز المرجعي الدولي للتخلص من النفايات ، دوبيندروف، سويسرا.
87. شتراوس إم. وبلومينثال يو. جي. (1989). استخدام المخلفات البشرية في الزراعة وتربية الأحياء المائية: ممارسات الاستخدام ووجهات النظر الصحية. تقرير IRCWD رقم 08/89 . المركز المرجعي الدولي للتخلص من النفايات ، دوبيندروف، سويسرا.
88. شتراوس إم. الجوانب الصحية للتربة الليلية واستخدام الحمأة في الزراعة وتربية الأحياء المائية. الجزء الثاني - بقاء المرض. دوبيندروف، المركز المرجعي الدولي للتخلص من النفايات، 1985 (تقرير رقم 04/85).
89. ستريت جي، ليندساي دبليو. وسابي بي.، 1977، قابلية الذوبان وامتصاص النبات للكادميوم في التربة المعدلة بحمأة مياه المجاري الكادميومية. مجلة الجودة البيئية، 6:72.
90. الخيارات الفنية والمؤسسية لإعادة استخدام المياه العادمة في فلسطين، شركة المدينة للاستشاريين، أبريل(نيسان) 2011
91. عرض فني للتقييم البيئي والاجتماعي التكميلي لمشروع معالجة طارئة في شمال غزة.
92. تقرير فني رقم 34 (2000). برنامج إصلاح السياسات الزراعية (APRP) - نشاط سياسة المياه - العقد PCE-I-00-06-00002-00 أمر تنفيذ مهمة 807. السياسات والإجراءات الخاصة بتحسين تصريف مياه الصرف الصحي في المدن وإعادة استخدامها.
93. تقرير فني رقم 56 المجلد الأول والثاني.(2000) . رصد وتحليل جودة مياه الصرف الصحي. مشروع - دراسة مصادر تلوث مياه الصرف الصحي بمنطقة الدلتا والفيوم. معهد بحوث مياه الصرف الصحي.
94. تقرير فني رقم 56، المجلد الثاني. (2000) DRI. رصد وتحليل مشروع جودة مياه الصرف الصحي.
95. ثاير جي. إس.، برينكمان إف. إي.، 1982، الميثيولوجيا البيولوجية للمعادن والفلزات والكيماويات العضوية الفلزية 20:313-356

96. الجهاز المركزي للاحصاء الفلسطيني، (http://www.pcbs.org/populati/est_n1.aspx)
97. تيفن إل، 1972، نقل المغذيات الدقيقة في النباتات. في: المغذيات الدقيقة في الزراعة. جي. مورتفيدت، بي. جيودانو، و دبليو. ليندساي، محررون. مجلة علوم التربة الأمريكية، ماديسون، فيسكونسن.
98. تيسو إم. أيه.، فوشون إن.، كافار جي. و فاندفالدي تي.، 1996. تلوث الموارد المائية بمبيدات الآفات: دراسة حالة - الأنهار في منطقة باريس، تكنولوجيا وعلوم المياه، 34، 147.
99. إعادة استخدام المياه المعالجة في الزراعة والتأثير الصحي المحتمل، أحمد جادالله عبود، جامعة دمشق. بحث تم نشره ضمن المؤتمر البيئي الرابع، جامعة تَعز في اليمن، 14-16 مايو(أيار) 2007
100. وكالة حماية البيئة الأمريكية (USEPA)، 11989a، 1989.
101. أورسولا جي بلومينثال، آن بيسي، غويليرمو رويز بالاشيوس و دانكان دي. مارا (2000)؛ المبادئ التوجيهية لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي في الزراعة وتربية الأحياء المائية: تنقيحات الموصى بها استناداً إلى أدلة بحث جديدة. كلية لندن للصحة وطب المناطق الحارة ، UKWEDC، جامعة لاف بورا، المملكة المتحدة
102. والاش آر.، جوري دبليو. أيه. و سبنسر دبليو. إف. (1988). إنتقال المواد الكيميائية من محلول التربة إلى الجريان السطحي: نموذج التربة القائم على الانتشار، علوم التربة. مجلة المجتمع الأمريكي، 52، 612.
103. وسيم أكتار و دواي بايان سينجوبتا، 2008. تصريف حمأة مياه الصرف الصحي - تطبيقات الأرض - المشاكل البيئية - نظرة عامة.
104. تقييم الضفة الغربية وغزة للقيود المفروضة على تنمية قطاع المياه في فلسطين، مذكرة عن القطاع، البنك الدولي، أبريل (نيسان) 2009
105. ويترهاهن كيه إي وهاميلتون جي دبليو، 1993، الأساس الجزيئي للكروميوم المسرطن سداسي التكافؤ: التأثير على التعبير الجيني. علوم البيئة الكلية. 86: 113-129.
106. وايلد إس. آر.، جونز كيه. سي. (1999). التلوث العضوي في مياه الصرف الصحي وحمأة المجاري: الانتقال إلى البيئة المحيطة بعد تصريفها. في: جونز كيه سي (محرر)، الملوثات العضوية في البيئة. إلسفير، لندن.
107. البنك الدولي البرنامج التنفيذي 4.12 بشأن إعادة التوطين الإلزامي
108. منظمة الصحة العالمية، 1977، معايير السلامة البيئية في وجود الكادميوم: ملخص، EHE/EHC/77.1 (جنيف، منظمة الصحة العالمية).
109. منظمة الصحة العالمية، 1995، الآثار الصحية المتعلقة بإعادة الاستخدام المباشر وغير المباشر لمياه الصرف الصحي من أجل الاستهلاك البشري. تقرير مؤتمر العمل الدولي الذي عقد في أمستردام، هولندا، يناير(كانون الأول) 16-13، 1975، الوثيقة الفنية رقم 7 لمنظمة الصحة العالمية، صفحة 164.
110. منظمة الصحة العالمية، سلسلة التقارير الفنية رقم 516 لعام 1973 ، إعادة استخدام النفايات السائلة: طرق معالجة مياه الصرف الصحي والضمانات الصحية. تقرير اجتماع الخبراء لمنظمة الصحة العالمية.
111. منظمة الصحة العالمية، سلسلة التقارير الفنية رقم 778 لعام 1989. المبادئ التوجيهية الصحية لاستخدام المياه العادمة في الزراعة وتربية الأحياء المائية.

112. منظمة الصحة العالمية، (1981)، خطر الميكروبات الموجودة في حمأة مياه الصرف الصحي المضافة للأرض على الصحة. تقارير و دراسات الصحة الأوروبية رقم 54. المكتب الإقليمي لأوروبا، منظمة الصحة العالمية، كوبنهاجن.

113. اكسو اتش. بي.، ستوم دبليو.، سيغ إل.، 1988، إرتباط المعادن الثقيلة بالطحالب الموجودة بالسطح. بحوث المياه 926-917:.

114. زاجور كونكان، جى، 1966، تأثير الأترازين والألاكلور على عمليات التنقية الذاتية في تدفقات الجداول. تكنولوجيا وعلوم المياه 33، 181-187.

المواقع الإليكترونية

http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_Gaza

http://en.wikipedia.org/wiki/Population_pyramid

http://en.wikipedia.org/wiki/Water_tariff

مشروع معالجة مياه الصرف الصحي الطارئ في شمال غزة، موقع البنك الدولي