الفصل 10 تقديرات تكلفة أولية وخطة التنفيذ

10.1 شرط تقديرات التكلفة

10.1.1 مكونات تكلفة المشروع

تتكون التكلفة المالية من بنود التكلفة التالية:

- تكلفة الإنشاء
- تكلفة حيازة الأرض (والتعويض)
- تكلفة خدمات هندسية
- تكلفة الإدارة الحكومية
- تكلفة تطوير الهيكلية
- تكلفة الطوارئ الطبيعية
- طوارئ الأسعار

10.1.2 شروط وافتراضات حول تقديرات التكلفة

(1) مستوى الأسعار

مستوى السعر عند تفحص الموقع من أجل تقدير تكلفة المشروع في آب 2007.

(2) أسعار العملة الأجنبية:

تمت التكلفة اعتماداً على مستوى السعر اعتباراً من شهر آب 2007 لأن البيانات عن تقدير التكلفة حسبت في هذه الفترة وتظهر أدناه معدلات سعر العملات الأجنبية:

	حزيران 07	تموز 07	آب 07	أيلول 07	تشرين أول 07	تشرين ثان 07	المعدل
ليرة سورية/يورو	71.583	72.020	72.117	71.599	74.335	75.291	**72.82**

(3) مدة تنفيذ المشروع:

فترة التنفيذ من 2008 حتى 2025.

10.1.3 منهج التقديرات:

(1) تكلفة الإنشاء:

تقدر تكلفة الإنشاء حسب المنهج التالي:

معمل معالجة الصرف الصحي:
إن تكلفة إنشاء المعمل تقدر على أساس وظيفة التكلفة الموضحة في التقرير المساند. وهي تشير إلى التكلفة اليابانية التي تجعل وظيفة تكلفة الإنشاء عن كل كمية من مياه الصرف الصحي.
وقد تم تصحيحها باستخدام البيانات التي حسبت ودققت وحللت خلال الكشف على الموقع. وتتضمن وظيفة التكلفة:

1) الأعمال المدنية. 2) الأعمال الميكانيكية والكهربائية 3) نفقات عامة

محطة الضخ:

إن كافة محطات الضخ المخططة في هذا المشروع هي محطات ضخ صغيرة.
فيما يخص محطات الضخ الصغيرة فإن تكلفة الإنشاء للمكان قد أعدت بافتراض استخدام محطة ضخ نوع فتحة المجرور.

الأنابيب:

إن تكلفة التركيب للأنابيب تقدر على أساس تكلفة الوحدة في المتر الواحد. وتكلفة الوحدة تحددهما تكلفة السابقة.

(2) تكلفة حيازة الأرض (و التعويض)

إن تكلفة حيازة الأرض ترتكز على سعر السوق في منطقة إنشاء الموقع.

(3) تكلفة الخدمات الهندسية

إن نفقات الخدمات الهندسية تقدر بالتناسب مع تكلفة الإنشاء لتغطي تصميم المناقصة والإشراف على الإنشاء. وتطبق نسبة 10% من تكلفة الإنشاء.

(4) تكلفة الإدارة الحكومية:

نفقات الإدارة الحكومية لتنفيذ المشروع تضاف إلى تكلفة الإنشاء. وهذه التكلفة من أجل الإدارة السليمة للمشروع لتنفيذه بشكل سلس. وتطبق نسبة 5% من تكلفة الإنشاء.

(5) تكلفة تطوير الهيكلية

إن تكلفة تطوير الهيكلية هي من أجل تحسين الهيكلية لأداء إداري سليم بعد إنشاء الخدمات مثل تأسيس شركة الصرف الصحي. وتطبق نسبة 3% على تكلفة الإنشاء.

(6) الطوارئ الطبيعية

ان الطوارئ الطبيعية تقدم لتغطية الفروقات البسيطة في الكميات الحقيقية والمقدرة. واسقاط بنود العمل البسيطة العرضية على بنود الدفع، والصعوبات غير المرئية في الموقع والتغييرات المحتملة في الخطط وأمور أخرى مشكوك بها. تطبق نسبة 10% على تكلفة الإنشاء.

(7) طوارئ الأسعار

إن طوارئ الأسعار تحسب من مبلغ الإنشاء والإدارة والتكلفة الهندسية ضرب معدل التضخم السنوي 7.2 % (عن IMF 2005)[1].

وبما يتعلق بالمعدل المطبق لكل بند، فقد تم وضعه على أساس سجلات المتابعة والخبرات الخاصة بمشروع الصرف الصحي في بلدان أخرى.

[1] إن توقع معدل التضخم IMF مثبت أيضاً بالبيانات الإحصائية المؤرخة الرسمية. ولذلك فإن مؤشر الأسعار العام في سوريا قد ازداد بحوالي 8% في عام 2005 و 5% في عام 2004 (انظر الإحصاءات الرسمية لعام 2006 التي تم إصدارها من قبل المكتب المركزي للإحصاء، الصفحة 365).

10.2 تقديرات التكلفة المتعلقة بالمشروع:

يبين الجدول أدناه موجزاً لتقديرات تكلفة كل مشروع. وتفاصيل تقديرات التكلفة موضحة في التقرير المساند:

(1) اللاذقية (صلنفة)

مكونات المشروع:

معمل معالجة الصرف الصحي : 3 مواقع = الكمية =610م^3 / يوم في الموقع. إجمالي الكمية= 1,830 م^3/يوم.
(طريقة النمو المتصل المغمورة)
الأنابيب: قطر 250مم 7.900م
قطر 100مم 1000م

جدول 10.2.1 تكلفة المشروع في صلنفة

بند التكلفة	التكلفة 10 ^{3} ليرة سورية
تكلفة الإنشاء	
1) معمل معالجة الصرف الصحي	84,504
2) محطة ضخ	25,700
3) الأنابيب	1,340
إجمالي التكلفة	**111,544**
تكلفة حيازة الأرض	1,000
تكلفة الهندسة	11,154
تكلفة الإدارة الحكومية	5,577
تكلفة تطوير الهيكلية	3,347
الطوارئ الطبيعية	11,154
إجمالي فرعي	**32,232**
أسعار الطوارئ	33,651
الإجمالي (باستثناء أسعار طوارئ)	**143,776**
الإجمالي	**177,427**

(2) طرطوس – (بانياس)

مكونات المشروع

معمل معالجة الصرف الصحي: الكمية = 19,560 م^3 / يوم (حفرة أكسدة)، موقع واحد
محطة – الضخ : 8 مواقع (الكمية = 3.0 م^3/د)
10 مواقع (الكمية = 1.0 م^3/د)
الأنابيب: قطر 600 مم 4.620 م
قطر 500 مم 3,640 م
قطر 400 مم 1,540 م
قطر 300 مم 1,680 م
قطر 250 مم 4,980 م

جدول 10.2.2 تكلفة مشروع بانياس

بند التكلفة	التكلفة 10 ^{3} ليرة سورية
تكلفة الإنشاء	
1) معمل معالجة الصرف الصحي	462,954
2) محطة ضخ	14,700
3) الأنابيب	86,550
إجمالي التكلفة	**564,204**
تكلفة حيازة الأرض	127,500
تكلفة الهندسة	56,420
تكلفة الإدارة الحكومية	28,210
تكلفة تطوير الهيكلية	16,927
الطوارئ الطبيعية	56,420
إجمالي	**285,477**
أسعار الطوارىء	211,007
الإجمالي (باستثناء أسعار الطوارئ)	**849,681**
الإجمالي	**1,060,688**

(3) دير الزور (الميادين)

مكونات المشروع:

معلم معالجة مياه الصرف الصحي: الكمية = 15,300 م^3 / يوم (حفرة أكسدة)، موقع واحد
محطة ضخ: موقعين : الكمية 3.0 م3/د
الأنابيب: قطر 800 مم 1,000 م
قطر 400مم 3,500 م

جدول 10.2.3 تكلفة مشروع الميادين

بند التكلفة	التكلفة 10 ^{3} ليرة سورية
تكلفة الإنشاء	
1) معمل معالجة الصرف الصحي	295,200
2) محطة ضخ	2,000
3) الأنابيب	28,250
إجمالي التكلفة	**325,450**
تكلفة حيازة الأرض	-
تكلفة الهندسة	32,545
تكلفة الإدارة الحكومية	16,273
تكلفة تطوير الهيكلية	9,763
الطوارئ الطبيعية	32,545
إجمالي	**91,126**
أسعار الطوارئ	113,248
الإجمالي (باستثناء أسعار الطوارئ)	**416,576**
الإجمالي	**529,824**

(4) الحسكة (المالكية)

مكونات المشروع:

معمل معالجة الصرف الصحي: الكمية = 4,520 م^3 / يوم (حفرة أكسدة)، موقع واحد
الأنابيب: قطر 500 م 100 م

جدول 10.2.4 تكلفة مشروع المالكية

بند التكلفة	التكلفة 10 ^{3} ليرة سورية
تكلفة الإنشاء	
1) معمل معالجة الصرف الصحي	117,330
2) محطة ضخ	-
3) الأنابيب	600
إجمالي التكلفة	**117,930**
تكلفة حيازة الأرض	-
تكلفة الهندسة	11,793
تكلفة الإدارة الحكومية	5,897
تكلفة تطوير الهيكلية	3,537
الطوارئ الطبيعية	11,793
إجمالي	**33,020**
أسعار الطوارئ	41,068
الإجمالي باستثناء أسعار الطوارئ	**150,950**
الإجمالي	**192,018**

(5) الرقة (الثورة)

مكونات المشروع

معمل معالجة الصرف الصحي: الكمية = 17,890 م^3/ يوم (طريقة الأرض الرطبة)، موقع واحد
الأنابيب: قطر 600 مم 1300م
قطر 500 مم 100 م

جدول 10.2.5 تكلفة مشروع الثورة

بند التكلفة	التكلفة 10 ^{3} ليرة سورية
تكلفة الإنشاء	
1) معمل معالجة الصرف الصحي	182,485
2) محطة ضخ	-
3) الأنابيب	11,000
إجمالي التكلفة	**193,485**
تكلفة حيازة الأرض	-
تكلفة الهندسة	19,348
تكلفة الإدارة الحكومية	9,674
تكلفة تطوير الهيكلية	5,806
الطوارئ الطبيعية	19,348
إجمالي	**54,176**
أسعار الطوارئ	67,889
الإجمالي (باستثناء أسعار الطوارئ)	**247,661**
الإجمالي	**315,550**

(6) درعا (مزيريب)
مكونات المشروع

معمل معالجة الصرف الصحي: الكمية = 3,990 م^3 / يوم (طريقة الأرض الرطبة)،
الأنابيب: قطر 500 مم 4,000 م
قطر 400 مم 5,800 م

جدول 10.2.6 تكلفة المشروع في مزيريب

بند التكلفة	التكلفة 10 ^{3} ليرة سورية
تكلفة الإنشاء	
1) معمل معالجة الصرف الصحي	58,636
2) محطة ضخ	-
3) الأنابيب	50,100
إجمالي التكلفة	**108,736**
تكلفة حيازة الأرض	24,500
تكلفة الهندسة	10,874
تكلفة الإدارة الحكومية	5,437
تكلفة تطوير الهيكلية	3,263
الطوارئ الطبيعية	10,874
إجمالي	**54,946**
أسعار الطوارئ	35,107
الإجمالي (باستثناء أسعار الطوارئ)	**163,682**
الإجمالي	**198,789**

(7) ريف دمشق (زبداني)

مكونات المشروع

معمل معالجة الصرف الصحي: الكمية = 22,200 م^3 / يوم (حفرة الأكسدة)، موقع واحد
الأنابيب: قطر 800 مم 100م

جدول 10.2.7 تكلفة المشروع في الزبداني

بند التكلفة	التكلفة 10 ^{3} ليرة سورية
تكلفة الإنشاء	
1) معمل معالجة الصرف الصحي	509,300
2) محطة ضخ	-
3) الأنابيب	1,250
إجمالي التكلفة	**510,550**
تكلفة حيازة الأرض	-
تكلفة الهندسة	51,055
تكلفة الإدارة الحكومية	25,527
تكلفة تطوير الهيكلية	15,316
الطوارئ الطبيعية	51,055
إجمالي	**142,953**
أسعار الطوارئ	127,523
الإجمالي (باستثناء أسعار الطوارئ)	**653,503**
الإجمالي	**781,026**

ملاحظة) متضمنة كلفة الإزالة للمرافق الحالية وكلفة تسوية مستوى الأرض

10.3 تكلفة التشغيل والصيانة

ان تكلفة التشغيل والصيانة السنوية تقدر للبنود التالية:

(1) تكلفة التشغيل لمعمل معالجة الصرف الصحي ومحطة الضخ.

إن التكلفة السنوية لتشغيل المعمل والمحطة ت تعود للبنود التالية:

- نفقات العاملين.
- الطاقة (تكلفة الكهرباء).
- تكلفة المواد الكيميائية.
- الإصلاح والصيانة.
- التخلص من الترسبات ..... الخ.

تطبق نسبة 2% إلى 3% من تكلفة الإنشاء لمعمل معالجة الصرف الصحي ومحطة الضخ. وتطبق نسبة 3% عن الطاقة الكاملة.

(2) تكلفة الأنابيب

إن التكلفة السنوية لتشغيل الأنابيب تعود للبنود التالية:

- التنظيف
- رفع الطمي
- إصلاحات ..الخ

تطبق نسبة 0.5% من تكلفة الإنشاء.

(3) قاعدة البيانات:

إن تكلفة عمل قاعدة بيانات لنظام الصرف الصحي بما ذلك تحديث البيانات وشراء / تجديد كمبيوتر وبرامج على أساس مقطوع بـ 1.000.000ل.س كل خمس سنوات. إضافة إلى إن تكلفة تجديد البيانات المتواصلة واحالية والأبحاث تقدر بـ500.000ل.س في السنة. تم تحديد كل سعر بأخذ أوضاع السوق بعين الاعتبار.

(4) تكاليف أخرى:

هذه التكاليف هي مقابل النقل ومراقبة البيئة وغيرها والتي قدرت بـ10% من تكلفة التشغيل والصيانة الإجمالية.

بالنسبة للمعدل المطبق لكل بند، فقد تم وضعه حسب سجلات المتابعة والخبرة لمشروع الصرف الصحي في بلدان أخرى.

إن تكلفة التشغيل والصيانة السنوية موضحة في **الجدول 10.3.1 ~ الجدول 10.3.7**

10.4 برنامج التنفيذ:

إن بنية برنامج التنفيذ والاستثمار لكل مشروع يعتمد على الافتراض التالي:

- فترة المشروع	2008 - 2025
- فترة ما قبل الإنشاء	2009 - 2010
- فترة الإنشاء	2011 - 2013
- فترة التشغيل والصيانة	2014 - 2025

في الخطة الرئيسية: فإن المنطقة المرتفعة لأثر المشروع يتم اختيارها كمنطقة الهدف. إن المجارير الفرعية في المنطقة المختارة قد تمت في نفس الوقت مع تركيب المجرور الرئيسي فإن 80% أو أكثر من تدفق مياه المجارير إلى معمل معالجة الصرف الصحي (في عام 2015). لذلك فإن برنامج البناء التدريجي لمعمل معالجة الصرف الصحي لا يؤخذ بعين الاعتبار.

على كل، بالنسبة لمنطقة الزبداني في ريف دمشق والذي هو موضوع دراسة الجدوى يتم تنفيذ برنامج بناء تدريجي لتقرير دراسة الجدوى باعتبار إمكانية التنفيذ المبكر للمشروع.

إن برنامج التنفيذ والاستثمار موضح في **الجدول 10.3.1** ~ **الجدول 10.3.7 .**

جدول 10.3.1 برنامج تنفيذ واستثماروتكلفة تشغيل وصيانة مشروع صلنفة (اللاذقية)

Implementation Schedule

Code	Description	Year	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Pre-Construction Stage																				
010	Preparation of Project (Feasibility Study, Financial Arrangement)																			
020	Pre-Construction (Detailed Design, P/Q and Tender)																			
Construction Stage																				
100																				
110	STP																			
120	PS																			
130	Pipes																			
500	Organizational Development																			
Operation & Maintenance Stage																				

Investment Schedule

		Total Cost (SP 1000)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
100	Construction Cost	111,544				46,652	64,892													
200	Land Acquisition Cost	1,000			1,000															
300	Engineering Service Cost	11,154			5,577	2,789	2,789													
400	Government's Administration Cost	5,577				2,333	3,245													
500	Organizational Development Cost	3,346				1,673	1,673													
600	Physical Contingency	11,154				4,665	6,489													
700	Price Contingency	33,651			727	11,073	21,850													
Total of Annual Disbursement		**177,427**			7,305	69,184	100,938													
			32,232																	
			143,776																	

Operation & Maintenance Cost

		Total Cost (SP 1000)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1100	Running Cost of STP and PS	25,753						1,717	1,717	1,717	1,717	1,717	1,717	1,717	1,717	1,717	2,575	2,575	2,575	2,575
1200	Running Cost of Pipes	1,542							129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129
1300	Data Base	9,500						1,500	500	500	500	500	1,500	500	500	500	500	1,500	500	500
1400	Othres	3,680						322	235	235	235	235	335	235	235	235	320	420	320	320
1500	Price Contingency	48,760						1,303	1,204	1,476	1,768	2,082	3,448	2,777	3,163	3,576	5,491	8,056	6,835	7,581
Total of Annual Disbursement		**89,235**						4,841	3,784	4,056	4,348	4,661	7,128	5,357	5,743	6,156	9,015	12,680	10,360	11,105

جدول 10.3.2 برنامج تنفيذ واستثماروتكلفة تشغيل وصيانة مشروع بانياس (طرطوس)

Implementation Schedule

Code	Description \ Year	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Pre-Construction Stage																			
010	Preparation of Project (Feasibility Study, Financial Arrangement)																		
020	Pre-Construction (Detailed Design, P/Q and Tender)																		
Construction Stage																			
100																			
110	STP																		
120	PS																		
130	Pipes																		
500	Organizational Development																		
Operation & Maintenance Stage																			

Investment Schedule

		Total Cost (SP 1,000)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
100	Construction Cost	564,204				167,736	221,382	175,086												
200	Land Acquisition Cost	127,500			127,500															
300	Engineering Service Cost	56,420			28,210	9,403	9,403	9,403												
400	Government's Administration Cost	28,210				8,387	11,069	8,754												
500	Organizational Development Cost	16,926				5,642	5,642	5,642												
600	Physical Contingency	56,420				16,774	22,138	17,509												
700	Price Contingency	211,007			17,220	39,624	74,493	79,669												
Total of Annual Disbursement		**1,060,688**			172,931	247,566	344,127	296,064												

285,477
849,681.1

Operation & Maintenance Cost

		Total Cost (SP 1,000)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1100	Running Cost of STP and PS	133,743							9,553	9,553	9,553	9,553	9,553	9,553	9,553	9,553	14,330	14,330	14,330	14,330
1200	Running Cost of Pipes	4,760								433	433	433	433	433	433	433	433	433	433	433
1300	Data Base	9,000							1,500	500	500	500	500	1,500	500	500	500	500	1500	500
1400	Othres	14,750							1,105	1,049	1,049	1,049	1,049	1,149	1,049	1,049	1,526	1,526	1,626	1,526
1500	Price Contingency	210,238							5,674	6,601	7,907	9,306	10,807	13,599	14,140	15,988	26,156	29,248	34,696	36,116
Total of Annual Disbursement		**372,491**							17,832	18,135	19,441	20,841	22,341	26,234	25,674	27,523	42,944	46,036	52,585	52,904

جدول 10.3.3 برنامج تنفيذ واستثماروتكلفة تشغيل وصيانة مشروع الميادين (دير الزور)

Implementation Schedule

Code	Description \ Year	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Pre-Construction Stage																			
010	Preparation of Project (Feasibility Study, Financial Arrangement)																		
020	Pre-Construction (Detailed Design, P/Q and Tender)																		
Construction Stage																			
100																			
110	STP																		
120	PS																		
130	Pipes																		
500	Organizational Development																		
Operation & Maintenance Stage																			

Investment Schedule

		Total Cost (SP 1000)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
100	Construction Cost	325,450				97,977	128,497	98,977												
200	Land Acquisition Cost																			
300	Engineering Service Cost	32,545			16,273	5,424	5,424	5,424												
400	Government's Administration Cost	16,273				4,899	6,425	4,949												
500	Organizational Development Cost	9,764				3,255	3,255	3,255												
600	Physical Contingency	32,545				9,798	12,850	9,898												
700	Price Contingency	113,248			1,800	23,124	43,223	45,101												
Total of Annual Disbursement		**529,824**			18,072	144,476	199,673	167,603												

91,126
416,576.0

Operation & Maintenance Cost

		Total Cost (SP 1000)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1100	Running Cost of STP and PS	83,216							5,944	5,944	5,944	5,944	5,944	5,944	5,944	5,944	8,916	8,916	8,916	8,916
1200	Running Cost of Pipes	1,554								141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141
1300	Data Base	9,000							1,500	500	500	500	500	1,500	500	500	500	500	1500	500
1400	Others	9,377							744	659	659	659	659	759	659	659	956	956	1,056	956
1500	Price Contingency	133,299							3,821	4,145	4,965	5,845	6,787	8,981	8,880	10,041	16,379	18,315	22,524	22,616
Total of Annual Disbursement		**236,445**							12,010	11,389	12,209	13,088	14,031	17,325	16,124	17,285	26,892	28,828	34,137	33,129

جدول 10.3.4 برنامج تنفيذ واستثماروتكلفة تشغيل وصيانة مشروع المالكية (الحسكة)

Implementation Schedule

Code	Description \ Year	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Pre-Construction Stage																			
010	Preparation of Project (Feasibility Study, Financial Arrangement)																		
020	Pre-Construction (Detailed Design, P/Q and Tender)																		
Construction Stage																			
100																			
110	STP																		
120	PS																		
130	Pipes																		
500	Organizational Development																		
Operation & Maintenance Stage																			

Investment Schedule

		Total Cost (SP 1000)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
100	Construction Cost	117,930				35,199	46,932	35,799												
200	Land Acquisition Cost																			
300	Engineering Service Cost	11,793			5,867	1,956	1,986	1,986												
400	Government's Administration Cost	5,897				1,760	2,347	1,790												
500	Organizational Development Cost	3,538				1,179	1,179	1,179												
600	Physical Contingency	11,793				3,520	4,693	3,580												
700	Price Contingency	41,067			649	8,311	15,785	16,322												
Total of Annual Disbursement		**192,018**			6,515	51,924	72,922	60,656												

33,020
150,950.4

Operation & Maintenance Cost

		Total Cost (SP 1000)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1100	Running Cost of STP and PS	32,852							2,347	2,347	2,347	2,347	2,347	2,347	2,347	2,347	3,520	3,520	3,520	3,520
1200	Running Cost of Pipes	36							3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
1300	Data Base	9,000							1,500	500	500	500	500	1,500	500	500	500	500	1500	500
1400	Othres	4,189							385	285	285	285	285	385	285	285	402	402	502	402
1500	Price Contingency	58,969							1,976	1,794	2,149	2,529	2,937	4,558	3,843	4,345	6,894	7,709	10,716	9,519
Total of Annual Disbursement		**105,047**							6,211	4,928	5,283	5,664	6,071	8,793	6,977	7,480	11,319	12,134	16,242	13,945

جدول 10.3.5 برنامج تنفيذ واستثماروتكلفة تشغيل وصيانة مشروع الثورة (الرقة)

Implementation Schedule

Code	Description \ Year	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Pre-Construction Stage																			
010	Preparation of Project (Feasibility Study, Financial Arrangement)																		
020	Pre-Construction (Detailed Design, P/Q and Tender)																		
Construction Stage																			
100																			
110	STP																		
120	PS																		
130	Pipes																		
500	Organizational Development																		
Operation & Maintenance Stage																			

Investment Schedule

		Total Cost (SP 1000)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
100	Construction Cost	193,485				54,745	78,494	60,245												
200	Land Acquisition Cost																			
300	Engineering Service Cost	19,348			9,124	3,591	3,316	3,316												
400	Government's Administration Cost	9,674				2,737	3,925	3,012												
500	Organizational Development Cost	5,805				1,935	1,935	1,935												
600	Physical Contingency	19,348				5,475	7,849	6,025												
700	Price Contingency	67,889			1,009	13,050	26,390	27,441												
Total of Annual Disbursement		**315,550**			10,133	81,533	121,909	101,974												

54,176
247,660.7

Operation & Maintenance Cost

		Total Cost (SP 1000)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1100	Running Cost of STP and PS	51,096							3,650	3,650	3,650	3,650	3,650	3,650	3,650	3,650	5,475	5,475	5,475	5,475
1200	Running Cost of Pipes	660							55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
1300	Data Base	9,000							1,500	500	500	500	500	1,500	500	500	500	500	1500	500
1400	Others	6,076							520	420	420	420	420	520	420	420	603	603	703	603
1500	Price Contingency	85,951							2,672	2,647	3,170	3,732	4,333	6,162	5,670	6,411	10,333	11,555	14,998	14,268
Total of Annual Disbursement		**152,782**							8,397	7,272	7,796	8,357	8,959	11,888	10,295	11,036	16,966	18,187	22,730	20,900

جدول 10.3.6 برنامج تنفيذ واستثماروتكلفة تشغيل وصيانة مشروع مزيريب (درعا)

Implementation Schedule

Code	Description \ Year	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Pre-Construction Stage																			
010	Preparation of Project (Feasibility Study, Financial Arrangement)																		
020	Pre-Construction (Detailed Design, P/Q and Tender)																		
Construction Stage																			
100																			
110	STP																		
120	PS																		
130	Pipes																		
500	Organizational Development																		
Operation & Maintenance Stage																			

Investment Schedule

		Total Cost (SP 1000)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
100	Construction Cost	108,736				48,504	60,232													
200	Land Acquisition Cost	24,500			24,500															
300	Engineering Service Cost	10,874			5,437	2,718	2,718													
400	Government's Administration Cost	5,437				2,425	3,012													
500	Organizational Development Cost	3,262				1,631	1,631													
600	Physical Contingency	10,874				4,850	6,023													
700	Price Contingency	35,107			3,311	11,458	20,338													
Total of Annual Disbursement		**198,789**			33,248	71,587	93,954													

54,946
163,682.0

Operation & Maintenance Cost

		Total Cost (SP 1000)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1100	Running Cost of STP and PS	17,591						1,173	1,173	1,173	1,173	1,173	1,173	1,173	1,173	1,173	1,759	1,759	1,759	1,759
1200	Running Cost of Pipes	3,006							251	251	251	251	251	251	251	251	251	251	251	251
1300	Data Base	9,500						1,500	500	500	500	500	1,500	500	500	500	500	1500	500	500
1400	Othres	3,010						267	192	192	192	192	292	192	192	192	251	351	251	251
1500	Price Contingency	39,572						1,082	987	1,211	1,450	1,707	3,013	2,277	2,593	2,932	4,301	6,726	5,354	5,938
Total of Annual Disbursement		**73,679**						4,022	3,103	3,326	3,566	3,822	6,228	4,393	4,709	5,048	7,061	10,586	8,115	8,699

جدول 10.3.7 برنامج تنفيذ واستثماروتكلفة تشغيل وصيانة مشروع الزبداني (ريف دمشق)

Implementation Schedule

Code	Description \ Year	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Pre-Construction Stage																			
010	Preparation of Project (Feasibility Study, Financial Arrangement)																		
020	Pre-Construction (Detailed Design, P/Q and Tender)																		
Construction Stage																			
100																			
110	STP																		
120	PS																		
130	Pipes																		
500	Organizational Development																		
Operation & Maintenance Stage																			

Investment Schedule

		Total Cost (SP 1000)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
100	Construction Cost	510,550			110,639	257,297	138,257					4,356								
200	Land Acquisition Cost																			
300	Engineering Service Cost	51,055		25,247	6,915	12,686	5,771				218	218								
400	Government's Administration Cost	25,527			5,532	12,865	6,913					218								
500	Organizational Development Cost	15,316			3,319	7,719	4,148					131								
600	Physical Contingency	51,055			11,064	25,730	13,826					436								
700	Price Contingency	127,523		909	15,203	60,272	46,667				149	4,323								
Total of Annual Disbursement		**781,026**		26,156	152,672	376,568	215,581				367	9,681								

142,954
653,503.4

Operation & Maintenance Cost

		Total Cost (SP 1000)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1100	Running Cost of STP and PS	219,041						14,821	15,160	15,500	15,840	16,180	16,519	16,859	17,199	17,530	17,861	18,193	18,524	18,855
1200	Running Cost of Pipes							6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
1300	Data Base	9,500						1,500	500	500	500	500	1,500	500	500	500	500	1500	500	500
1400	Othres	22,862						1,633	1,567	1,601	1,635	1,669	1,803	1,737	1,771	1,804	1,837	1,970	1,903	1,936
1500	Price Contingency	298,022						6,612	8,042	10,076	12,325	14,809	18,578	20,561	23,875	27,501	31,477	37,749	40,601	45,815
Total of Annual Disbursement		**549,506**						24,572	25,276	27,683	30,306	33,163	38,406	39,663	43,350	47,341	51,682	59,418	61,534	67,112

10.5 خطة الهيكلة والإدارة:

10.5.1 مقدمة:

كما ذكر آنفاً فإن قطاع الإمداد بالماء والصرف الصحي في سوريا تديره مؤسسات على مستوى المحافظات والمؤسسات العامة لمياه الشرب والصرف الصحي التابعة لوزارة الإسكان والتعمير. وفي المحافظات حيث تم تنفيذ معامل معالجة الصرف الصحي فإن وزارة الإسكان والتعمير قد أنشأت شركات الصرف الصحي لتشغيل وصيانة أنظمة الصرف الصحي وليس للإدارة المحلية أية مسؤوليات في إمداد المياه لكن تصميم وتنفيذ شبكات المجاري تخص البلديات حتى يتم تنفيذ معمل معالجة الصرف الصحي. على أية حال فإن مسؤولية تصميم وتنفيذ شبكة المجاري مربكة لأن أهداف تصميم البلديات ضيقة جداً - نقل المصرف الصحي في اتجاه مجرى النهر.

إن الشركات قد تم إنشاؤها لإدارة الصرف الصحي في المحافظات الخمس لتمتلك وتشغل البنية التحتية للصرف الصحي و مالك الشركات هي وزارة الإسكان والتعمير ومع ذلك فهي خاضعة للمؤسسات. وتم مؤخراً اتخاذ قرار بتأسيس الشركة الجديدة في ريف دمشق.

10.5.2 البنية الهيكلية لتنفيذ وتشغيل وصيانة نظام الصرف الصحي.

يقسم عمر مشروع الصرف الصحي إلى المراحل التالي:

- مرحلة تشكيل المشروع.
- مرحلة تنفيذ المشروع (بما في ذلك مرحلة تحضير المشروع ومرحلة ما قبل الإنشاء ومرحلة الإنشاء).
- مرحلة التشغيل والصيانة.

ويرى فريق الدراسة إن هذه المراحل لمشاريع الصرف الصحي كلها يمكن التحكم بها من قبل وزارة واحدة أي وزارة الإسكان والتعمير والوزارة المركزية يجب أن تركز على الإشراف على أداء القطاع وعلى تشكيل المشروع من خلال التأسيس على الأولوية الوطنية. إن تنفيذ المشروع وتشغيله وصيانته يجب أن تتم من قبل المؤسسة والشركة على التوالي وذلك بناء على المرسوم الوزاري رقم 1984/14.

(1) مرحلة تنفيذ المشروع:

تتألف مرحلة تنفيذ المشروع من مرحلة تحضير المشروع ومرحلة ما قبل التنفيذ ومرحلة التنفيذ وتتضمن مرحلة التحضير اعداد دراسة الجدوى الاقتصادية والترتيبات المالية وتتضمن مرحلة ما قبل الإنشاء تحضير التصميم الأساسي والمفصل ومستندات التأهيل ومستندات المناقصة وتنفيذ المناقصة. تشتمل مرحلة الإنشاء على الإشراف على الإنشاء والإدارة المالية والتسليم النهائي للأعمال المنجزة.

ويتوقع لإنجاز المشاريع السبعة في المحافظات المستهدفة أن تتم في فترة إجمالية بين 5 - 8 سنوات لتغطي كافة هذه الأعمال ويقدر أن تحتاج مرحلة التحضير ومرحلة ما قبل الإنشاء مدة سنة واحدة وسنتين على التوالي بينما يتطلب إنشاء الأعمال المقترحة مدة 3 - 6 سنوات وذلك يعتمد على حجم المشروع.

ولإنجاز هذه المهمات يقترح أن تشكل المؤسسة كوسيط تنفيذ وحدة إدارة المشروع ضمن بنية المؤسسة. إن المديريات القائمة مثل مديرية التصميم والدراسة ومديرية التنفيذ يمكن أن تتكامل في الوحدة الجديدة لإدارة المشروع. وهناك مديريات أخرى (مثل مديرية التخطيط والإحصاءات، ومديرية الاستثمار والصيانة، ومديرية الشؤون المالية ومديرية شؤون المشتركين) يمكن

لها أن تتكامل من أجل تسهيل العمل الجماعي والتنفيذ السلس لعملية الإدارة وهذه الوحدة الجديدة يمكن أن تكون مؤسسة مؤقتة لتنفيذ المشروع المقترح، ولكن يفضل تأسيس وحدة دائمة في المستقبل حتى تتمكن من التعامل مع المشاريع المختلفة.

ويجب تعيين استشاري عالمي لدعم وحدة إدارة المشروع لتقديم خدمات استشارية في تحضير مستندات التصميم والمناقصة، وتأمين البضاعة والخدمات وتنفيذ الإشراف على الإنشاء والإدارة المالية والتسليم النهائي للأعمال.

(2) مرحلة التشغيل والصيانة:

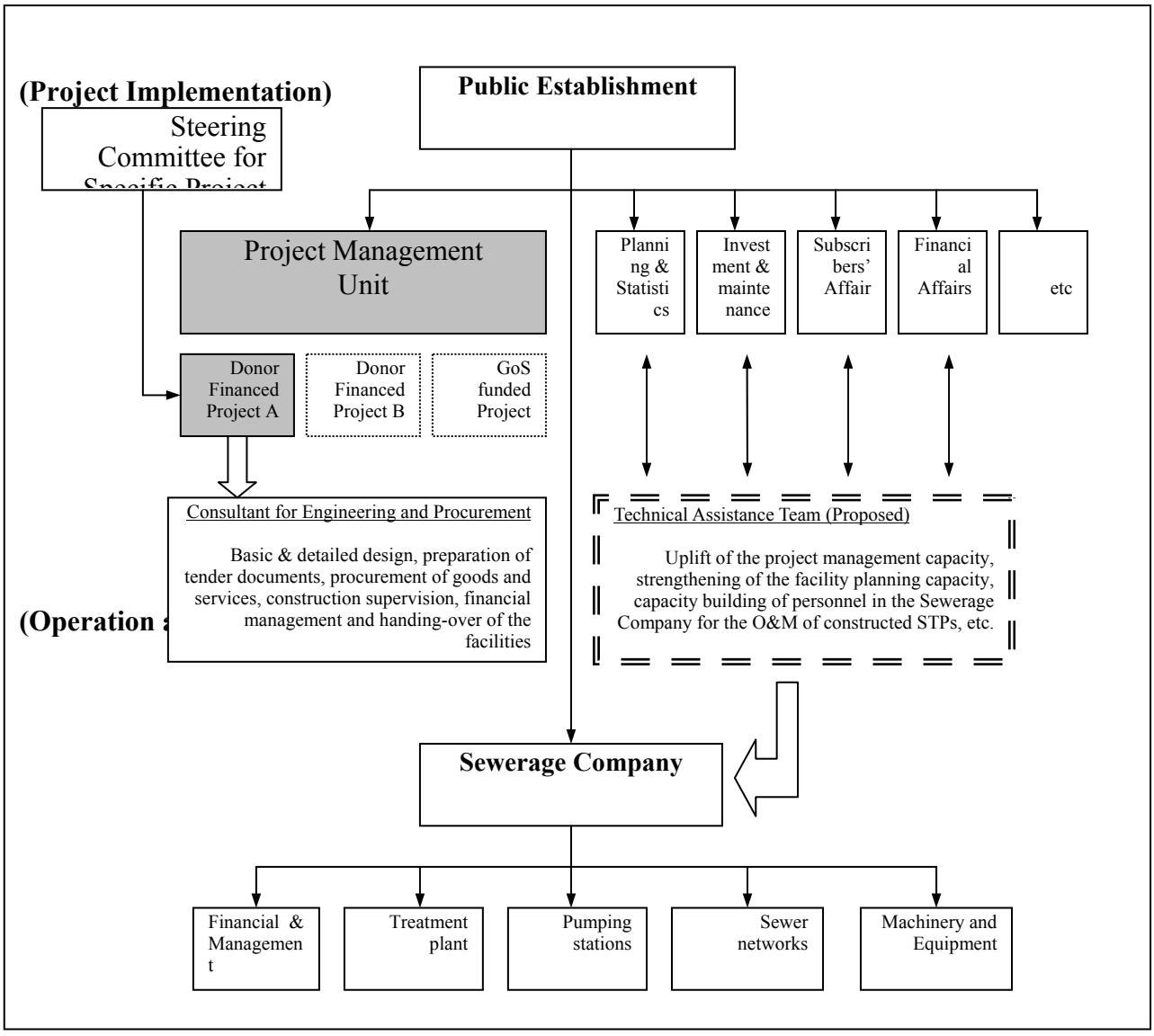
مبدئياً يجب تنفيذ التشغيل والصيانة للصرف الصحي من قبل شركة الصرف الصحي في كل محافظة لذلك عند البدء بالمشروع المقترح فإن شركة جديدة يجب أن تتأسس في أقرب وقت ممكن في المحافظة التي لم يتم إنشاء شركة فيها حتى الآن لذلك فإن الأعمال تتحول إلى الشركة الجديدة.

على أية حال فليس من السهل إنشاء شركة جديدة في فترة قصيرة لأن ذلك يستتبع تحويل الموجودات من المجاري الموجودة من البلدية إلى الشركة وتوظيف فنيين جدد بعدد كبير. وحسب مؤسسة ريف دمشق فان ذلك سيستغرق 5 سنوات لترتيب متطلبات إنشاء شركة جديدة.

وفي هذا الخصوص، فهناك خيار أن ستضطلع وحدة إدارة المشروع بتشغيل وصيانة الأعمال المنجزة في الوقت الحاضر حتى تكون شركة جديدة جاهزة للإنشاء ففي هذه الحالة يجب تحديد متطلبات لفترة محددة لأعمال التشغيل (يفضل أكثر من سنتين) في عقد الإنشاء مع المقاول. ولتبني عقد تصميم وبناء وتشغيل فإن ذلك خيار آخر.

على أية حال فإن طاقة العاملين الفنيين المعنيين يجب تدعيمها لتتأقلم مع المهمات المطلوبة وحجم العمل الضخم المطلوب لإنشاء وتشغيل وصيانة أعمال الصرف الصحي الجديدة المقترحة. علاوة على ذلك فإن طاقة الشركة الإدارية ككيان مستقل ضمن المؤسسة، يجب تعزيزها لتنفيذ ليس فقط العمليات والصيانة اليومية ولكن أيضاً تخطيط الأعمال وتطويرها وإعادة تأهيل نظام الصرف الصحي. ومن وجهة النظر هذه فيقترح برنامج مساعدة فنية لشركة الصرف الصحي (والعاملين الفنيين الآخرين). التفاصيل موضحة في **المقطع 10.6.**

وبإختصار فالبنية الهيكلية المقترحة لتنفيذ وتشغيل وصيانة نظام الصرف الصحي موضحة في **الشكل 10.5.1** . العناصر المقترحة للجنة التدقيق هم : وزارة الإسكان والتعمير، وزارة الإدارة المحلية والبيئة، وزارة الصناعة، هيئة تخطيط الدولة، المحافظات، البلدية والشركة العامة للدراسات والاستشارات الفنية. وبما أن شركة الصرف الصحي قد تم إنشاؤها في محافظة اللاذقية فقط إلى الآن، فسيتم تشكيلها في المحافظات الست الباقية.



الشكل 10.5.1 البنية التنظيمية المقترحة لتطبيق مشروع الصرف الصحي والتشغيل والصيانة

10.5.3 خطة الإدارة لنظام الصرف الصحي في المحافظات السبع المستهدفة:

إن خطة الإدارة لنظام الصرف الصحي هي مشتركة في المحافظات السبع المستهدفة. وستنفذ الأنظمة والتشغيل والصيانة من قبل شركة الصرف الصحي الجديدة المنوي إنشاؤها لكل محافظة وهذا المقطع سيناقش الفكرة الرئيسية لتشغيل وصيانة نظام الصرف الصحي.

(1) اعتبارات للنظر من أجل التشغيل والصيانة:

1) الاعتبار الأساسي:

إن أعمال التشغيل والصيانة لأعمال الصرف الصحي يمكن تقسيمها إلى صنفين اعتماداً على تواتر العمل ومقياسه. أحدها واسع النطاق كالإعمال نادرة الوقوع، مثل الاستبدال والتحديث للأعمال الميكانيكية الرئيسية، والآخر للأعمال الروتينية الصغيرة مثل أعمال التنظيف والإصلاحات الصغيرة. إن أعمال التشغيل والصيانة على نطاق واسع تتطلب استثمار ضخم لآليات خاصة (ذات سعر مرتفع) وقوة كاملة مؤثرة قلما تقع. وبالنتيجة فإن صيانة هذه الآليات والقوة العاملة من قبل الشركة سيخفض عمليات الشركة وفعاليتها بسبب انخفاض الانتفاع ورغم أن أعمال الصرف الصحي يجب أن تتوسع فمن المنطقي، كما هو الحالي في البرنامج المستخدم حاليا، أن تقوم الشركة بالأعمال الروتينية والصغيرة نوعاً ما وباقي الأعمال واسعة النطاق فإن الأعمال نادرة الحدوث تمنح للقطاع الخاص.

2) تشغيل وصيانة المجاري:

إن الشركات القائمة تنفذ أعمال التشغيل والصيانة في المجاري فقط عند إثارة شكاوي بخصوص انسداد الأنابيب. في المحافظة التي لا يوجد فيها شركة صرف صحي فإن هذه الأعمال تنفذها البلدية . ولإبقاء الأعمال في حالة جيدة ، فإن الصيانة الوقائية هامة. إن شبكة المجاري ستفقد وظيفتها الأساسية اي التدفق السلسل لمياه الصرف الصحي إذا وقع انسداد في أنابيب المجاري بتراكم الترسبات واللشروط الملائمة إذا انبعثت رائحة أو غازات سامة من تراكم الترسبات وفي هذا الخصوص فأعمال التنظيف الفترية لا نعرفها للمحافظة على تدفق سلس لمياه المجاري ويجب تنظيف كل مجرور مرة كل 5 سنوات وعلى العموم فإن تنظيف المجرور يتم عن طريق الجمع بين معدات الضغط العالي وشفط الخوائي وخزان المياه كما يلي (ارجع إلى **الشكل 10.5.2**):

- تغسل الترسبات في فتحة المجارير في المجرى الرئيسي عن طريق قذف ماء مضغوط من معدات ضغط عالي.
- الترسبات المصفاة في فتحة المجارير تشفط بآلة الشفط الخوائية.

ارسل خبير ياباني إلى شركة دمشق للصرف الصحي كخبير ضمن برنامج المساعدات اليابانية وساهم في تحسين مهارات صيانة المجاري في الشركة لذلك فإن مثل هذه المهارات في الصيانة يجب أن تنقل من موظفي شركة دمشق للصرف الصحي إلى الشركات الأخرى من خلال فرص التدريب.

شكل 10.5.2 معدات تنظيف المجرور الميكانيكية

3) محطات الضخ:

لأداء ملائم وموثوق به في التشغيل والصيانة في محطات الضخ فإن وحدة محطة الضخ ستركز على الأعمال الروتينية فيما الجانب الفني ذو المستوى الهندسي الرفيع مثل الأعمال الصيانة الميكانيكية والكهربائية الرئيسية فيتم التعاقد بخصوصها مع شركات مؤهلة. إن أعمال الصيانة تصنف إلى تفتيش يومي ودوري وأعمال التنظيف ، وهذه الأعمال تشمل:

أ- الفحص اليومي:

- فحص حالة تشغيل المضخة.
- المراقبة المرئية لحفر الضخ ولوحة التحكم.
- البدء باختيار أدوات الحماية مثل الفاصل القاطع.

ب- الفحص الدوري:

- التأكد من وظائف التثبيت وعدم التثبيت للمضخات الغاطسة.
- فحص مقاومة العزل للمعدات الكهربائية.
- فحص دقيق لوحدة الضخ سيتم التعاقد حوله.

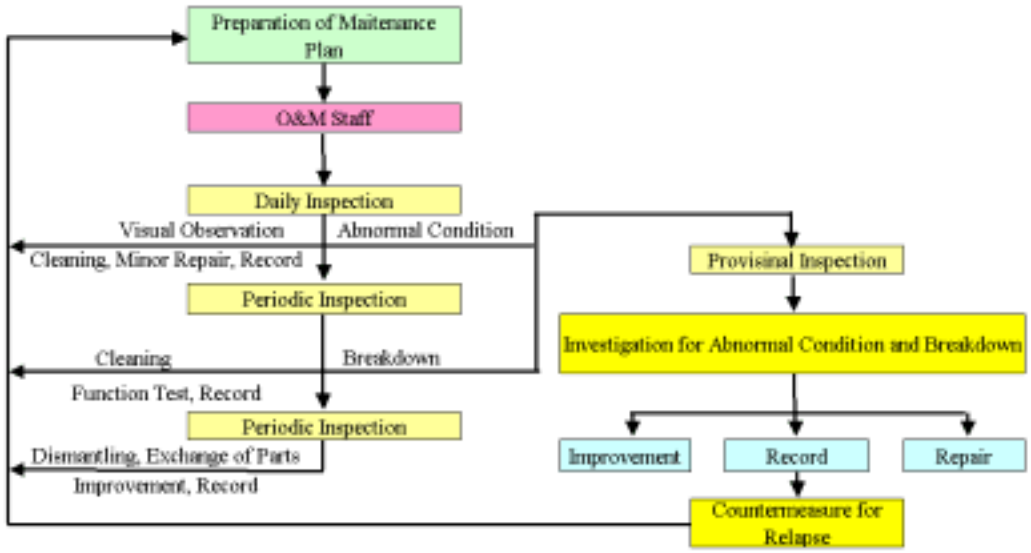
ج- أعمال التنظيف:

إن أعمال التنظيف الدوري لمحطات الضخ ضروري لإزالة المخلفات والنفايات والرمل والطفاوة (الزبد) المتجمع في حفر الضخ. إن أعمال التنظيف تتضمن إزالة مثل هذه المخلفات الصلبة وغسل الحفر.

4) معمل معالجة الصرف الصحي:

إن معامل معالجة الصرف الصحي يجب أن يتم تشغيلها وصيانتها حتى يمكن لأعمال معالجة مياه المجاري والترسبات أن تعمل بشكل كامل إن أعمال التشغيل والصيانة لمعامل معالجة الصرف الصحي تتضمن تشغيل والتحكم وفحص وصيانة المعمل وفحص نوعية الماء والتخلص من الترسبات. وللقيام بوظائف جيدة ولمنع الحوادث في الأعمال فإن الصيانة الوقائية لا مفر منها. ويجب التأسيس لخطة صيانة ملائمة ونتيجة لتنفيذ الصيانة المخطط لها فإن الخطة تحتاج أن تراجع إذ قد تكون حالة مكوناتها وتسلسلها لبعض الأنشطة غير ملائمة. كما يجب تسجيل نتيجة أعمال الصيانة للاستفادة منها في الإصلاحات.

يوضح **الشكل 10.5.3** المخطط العام لخطة الصيانة



الشكل 10.5.3 المخطط العام لخطة الصيانة

5) مراقبة نوعية الماء:

يجب على الشركة أن تقوم بالتفتيش والفحص لنوعية مياه المجاري المطروحة في النظام وتلك المطروحة والمتدفقة إلى البيئة وذلك لفهم كفاءة إزالة التلوث ومستوى مياه المجاري المعالج. إن الفحص الروتيني لنوعية مياه الصرف الصحي هو أمر حيوي يتطلب تدفعها نحو المجارير وخروجها من معامل معالجة الصرف الصحي حسب مستويات التلوث المنظمة.

10.5.4 توصيات:

إن الهندسة البارعة والمعرفة التشغيلية مطلوبة للعاملين في أعمال التشغيل والصيانة في مياه الصرف الصحي المقترح. يطلب من الشركة أن يكون لديها مهندسين مختصين لكل عمل للحصول على هندسة فعالة وكفوءة وهناك نقص في سوريا في هؤلاء المهندسين (المختصين في محطات الضخ ومعامل معالجة المجاري وأعمال التخطيط العامة) والصعوبة في توظيف أشخاص مؤهلين. ويجب النظر الى تعزيز قدرة العاملين عبر برامج التدريب وتسهيل استخدام الادوات الهندسية. وقد أعدت التوصيات التالية لرفع طاقة الشركة:

1) التدريب:

إن قوة العمالة في الشركة يجب أن يكون لديها المعرفة الأساسية بالعمل الموكل إليها. ولدفع قدرتهم ومعرفتهم يجب إعداد برامج تدريب على الأقل فيما يخص المواضيع التالية:

- المعرفة الأساسية بمعالجة المجارير و أنظمة الصرف الصحي.
- تشغيل وصيانة أعمال الصرف الصحي.

إن برامج التدريب في هذه المواضيع يجب أن يتضم كل من تدريبات صفية وتدريبات أثناء العمل وستقدم المعرفة الأساسية في معالجة المجاري وأنظمة الصرف الصحي من خلال تدريبات صفية وعلى جميع العاملين أن يتطلب المعرفة الأساسية من هذا التدريب. إن التدريب أثناء الخدمة سيمنح للعالمين الذين لديهم المعرفة الأساسية باستخدام أعمال الصرف الصحي القائمة والعاملة.

من المهم الحصول على خدمات / المدربين/ المحاضرين الذين لديهم خلفية كافية في مجالاتهم الخاصة بهم. ويوصى بدعوة خبراء يابانيين مؤهلين للقيام بهذه الدورات حيث أن الخبرة والمهارة في تشغيل وصيانة نظام الصرف الصحي المقترح متوفرة في اليابان.

2) حفظ السجلات:

كما ذكر آنفاً فإن الاحتفاظ بسجلات العمل سيعزز مراقبة كافة الأعمال المنجزة. كما أنه مفيد لأغراض المراجعة والتعرف على المشكلات السابقة والحلول، فهو مفيد كمرجع في حال حدوث حالات مشابهة في المستقبل. يوصى بحفظ مثل هذه المعلومات الهامة للمرجعية المستقبلية. السجلات الهامة المحفوظة تتضمن:

- انبوب المجاري - فحص فتحة المجاري وسجلات الصيانة.
- توصيلات البيوت.
- فحص معمل المعالجة والتشغيل والصيانة.
- فحص محطة الضخ والتشغيل والصيانة.
- فحص نوعية الماء.
- سجلات الصادر والوارد، إضافة إلى: سجلات المواد المخزنة نصف السنوية والجرد السنوي يجب أن يؤخذ أيضاً.
- سجلات صيانة للمركبات والآليات والمعدات والأدوات.. الخ.

10.6 توصية حول برنامج المساعدة الياباني المطبق:

10.6.1 النظر في المساعدة الفنية اللازمة :

من نتائج الدراسة فإن الحاجة للمساعدة الفنية في قطاع الصرف الصحي في سوريا يمكن تلخيصها كما يلي:

(1) أوجه إدارية:

إن البنية الإدارية القائمة غير الفعالة والمتداخلة والمجزأة لقطاع الصرف الصحي في سوريا تحتاج إلى تحسين. ولتحدي هذه المسألة فإن الخطة الخمسية العاشرة تبين أن إدارة خدمات المياه والصرف الصحي ستتوحد مع وزارة الإسكان والتعمير. وإن هيكلية وزارة الإسكان والتعمير سيعاد تشكيلها لتفصل بين وظائفها إلى منظم (الوزارة المركزية) ومنفذ (المؤسسة) . كذلك فهي تنص على إصلاح المؤسسات حتى يتم تأمين كافة خدمات المياه والصرف الصحي في سوريا من خلال مؤسسات عالية الفعالية وتدير نفسها كشركة عامة ذات استقلال ذاتي.

ولهذه الأغراض الواردة في الخطة الخمسية فإن GTZ يقدم الدعم الفني للوزارة لتلبي متطلبات الخطة الخمسية كما ذكرت في الفصل الرابع. إن خدمات الدعم الفني تتضمن 5 مكونات، وهي: 1- مراقبة وتقييم. 2- إدارة اقتصادية ومالية. 3- إدارة التخطيط الإستراتيجي والإتصالات. 4- إدارة وتطوير المشاريع. 5- إدارة الموارد البشرية.

ويرى فريق الدراسة أن معظم التربيات الإدارية والمؤسساتية المحيطة بقطاع المياه والصرف الصحي ستتحقق عبر دعمهم. لذلك فإن المساعدة في الأمور المؤسساتية والإدارية من اليابان غير ضرورية.

(2) الوجه الفني:

1) تخطيط وتصميم المنشآت

إن مديرية الصرف الصحي في وزارة الإسكان والتعمير كانت تعامل أعمال التخطيط والتصميم والإنشاء للصرف الصحي مثل معمل معالجة مياه الصرف الصحي ومحطات الضخ والخطوط الرئيسية. وفي معظم الحلات فإن الأعمال الحقيقية تسند للشركة العامة للهندسة والإستشارات وهي شركة استشارية مملوكة 100% للحكومة، لذلك فإن موظفي وزارة الإسكان والتعمير ليسوا على دراية كاملة بتقنيات التخطيط والتصميم لأعمال الصرف الصحي. علاوة على ذلك فإن مستندات التصميم المأخوذة من الشركة العامة للهندسة والإستشارات لم تحفظ كما يجب في مكتبتهم. من جانب آخر، فإن فريق الدراسة يلاحظ أن طريقة التخطيط والتصميم في الشركة العامة للهندسة والإستشارات عتيقة وتقليدية، مثلاً فهم قادرون على تبني نظام صرف صحي مركزي واسع النطاق دون مقارنة بالخيارات الأخرى الممكنة عند دراسة خطة رئيسية للصرف الصحي لمنطقة محدودة. إضافة إلى ذلك، لا يوجد لديهم معايير فنية مصرح بها، أو خطوط عريضة تطبق على التخطيط أو التصميم للأعمال على مستوى الوطن. إن الخطوط العريضة الرئيسية كانت عملياً متبعة في تحضير MPs ومخططات الأعمال عندما تقارن الخبراء الروس مع الشركة العامة للهندسة والاستشارات لتخطيط وتصميم أعمال الصرف الصحي. حالياً تطبق نشرات فنية أمريكية لتصميم معامل معالجة الصرف الصحي.

وللنظر في مثل هذه الحالات فإن رفع مسارات التخطيط والتصميم في العاملين الفنيين في قطاع الصرف الصحي السوري مطلوبة لتطوير أنظمة الصرف الصحي بجهودهم الخاصة في المستقبل. ولهذا الغرض فإن النقل الفني لأعمال التخطيط والتصميم إلى العاملين السوريين يحتاج أن يطبق حتى بعد تسليم هذه الدراسة وذلك عن طريق توفير برنامج مساعدة فنية من اليابان.

2) التشغيل والصيانة:

إن وزارة الإسكان والتعمير وشركات الصرف الصحي لديها خبرة جيدة في تطبيق أعمال التشغيل والصيانة لأنظمة الصرف الصحي القائمة في المحافظات حيث أن معاملة معالجة الصرف الصحي تعمل كما في دمشق وحلب وحماة وحمص، وعلى أية حال، فإن أعمال التشغيل والصيانة وقدرتها في الأنظمة القائمة غير كافية لأن الصيانة النظامية والوقائية لم تنفذ بسبب نقص المعرفة والمهارة لدى العاملين في التشغيل والصيانة.

فعلى سبيل المثال فإن قسم صيانة المجارير في شركة دمشق للصرف الصحي كان مشغولاً بمعالجة شكاوى الزبائن التي حدثت 4800 مرة كل سنة ومعظمها كانت حول مشاكل الفياضيان بسبب انسداد الأنابيب. هم لم يقوموا بالفحص المنتظم للأنابيب ولا لأعمال تنظيم المجاري. وفي محاولة لتحسين هذه الأحوال فقد أرسل خبير أنابيب ياباني إلى شركة دمشق للصرف الصحي ضمن برنامج التعاون الفني وساهم في تحسن مهارة صيانة المجاري في شركة دمشق للصرف الصحي.
أما بخصوص معمل المعالجة فإنه بالرغم من أن معمل معالجة الصرف الصحي في عدرا لا يشعرون بأية مشاكل في أعمال الصيانة والتشغيل اليومية فإنهم غير راضيين عن تأمين كتيبات التشغيل والصيانة وأنظمة التدريب. إضافة إلى ذلك فهم على دراية بضرورة معالجة التحديات التالية:

- بناء القدرة بإتجاه تقديم أنظمة ازالة النيتروجين والفوسور لإعادة استخدام الماء المعالج.
- تقنية إزالة البيوض المعوية.
- تقنية تشغيل وصيانة أنظمة نزح الماء الميكانيكية.

لهذه المسائل والتحديات فإن الجانب السوري يتوقع من الجانب الياباني أن يطبق برنامج مساعدة فني.

إن فريق الدراسة يرى أن تشغيل وصيانة معامل معالجة الصرف الصحي هو أحد أهم القضايا الفنية التي يجب التأكيد عليها لأنها مرتبطة مباشرة بإن يتمكن معمل معالجة مياه الصرف الصحي من تقديم مياه معالجة من النوعية المطلوبة. إن سوريا ينقصها بشكل حاد عاملين مدربين في تشغيل وصيانة معامل معالجة مياه الصرف الصحي في كل أنحاء الدولة لأن عدد معامل المعالجة العاملة محدود جداً في الوقت الحاضر. وفي هذا الخصوص فإن تدريب متدربين على التشغيل والصيانة ليدربوا بدورهم متدربين جدد في المستقبل هو أمر هام. إضافة إلى ذلك فإن إزالة النيتروجين هو القضية الأساسية لحماية المياه الجوفية ونوعيتها وإعادة استخدام المياه المعالجة لأغراض زراعية وهي تحتاج لتقنية عالية في التشغيل والصيانة بالمقارنة بالعمليات التقليدية القائمة في معمل معالجة مياه الصرف الصحي في عدرا. إن العاملين في معمل المعالجة يجب أن يكونوا واسعي المعرفة ومتدربين على تشغيل مثل عمليات المعالجة هذه والتي تمارس بشكل عادي في العديد من البلديات في اليابان.

وفي السياق أعلاه نقترح تنفيذ برنامج تدريب على تشغيل وصيانة معامل معالجة مياه الصرف الصحي من قبل مهندسين مهرة من اليابان كبرنامج تعاون فني.

3) إدارة نوعية المياه

إن برنامج تطوير الطاقة لمراقبة البيئة لوزارة الإدارة المحلية والبيئة قد تم تنفيذه من قبل فريق خبراء JICA .لقد انشأ 14 مركزا للمراقبة لدى المحافظة. وسياسهم في تحسين التقنية التحليلة في عملية فحص البيئة.

وبعيداً عن مراقبة البيئة التي ينفذها قسم البيئة فإن الأعمال الرئيسية لإدارة نوعية المياه في معمل معالجة مياه الصرف الصحي قصف إلى نوعين. أحدهما للكشف ومراقبة طرح المخلفات الصناعية الملوثة بشكل رئيسي وفحص شروط التشغيل للأعمال المعالجة. والآخر هو مراقبة نوعية المجاري إذا كانت تتوافق مع المعايير القانونية. حالياً يتم في معامل معاجلة مياه الصرف الصحي مراقبة نوعية المياه الداخلة والخارجة بشكل عام وأخذ عينة وتحليل المخلفات الصناعية أحياناً. ان مثل هذه الأعمال تقع كعمل روتيني لقسم المختبر في كل معمل.

على أية حال فإن كافة العاملين في التشغيل والصيانة يحتاجون إلى المعرفة الأساسية في ميكانيكة التنقية البيولويجة مع نوعية المياه بما في ذلك هامش الترسبات للتأكد من العمل السليم لكل وحدة معالجة تشكل معمل معاجلة الصرف الصحي. وفي هذا الشأن فان بيانات حول نوعية المياه الرئيسية يجب أن تضمينها في برنامج التدريب المقترح والمذكور أعلاه.

10.6.2 برنامج المساعدة الياباني المقترح:

وفقاً لمدير قسم التدريب في وزارة الإسكان والتعمير فقد أرسلوا كوادرهم للخارج مثل ألمانيا، مصر، الأردن وتونس لحضور حلقة بحث عن نقل التكنولوجيا. وقد خططوا لتعيين هذه الكوادر في مركز تدريب عدرا ليتم تدريب بقية الكوادر عن طريق التدريب من خلال العمل. ولديهم أيضاً خطة مستقبلية لبناء مركز تدريب آخر في محطة معالجة الصرف الصحي في حماة. على كل، فقد عادت هذه الكوادر لمكاتبها بعد حضور حلقات البحث بدون أي نقل للتكنولوجيا.

حتى الآن لم يسلم برنامج التدريب لوزارة الإسكان والتعمير أية نتائج ملحوظة ولم يكن هناك تطوير فعلي للوضع الحالي في هذا المجال. وبما أنه لا يوجد لديهم أية كوادر مؤهلة فهم ما يزالون بحاجة للدعم الأجنبي في هذا المجال.

ما عدا القروض ODA المتبادلة، فإن برامج المساعدة اليابانية مقسمة إلى مجالين: مساعدات منحة مجانية وتعاون فني وكلاهما تقدمه JICA وضمن هذه البرامج مشروع التعاون الفني من JICA الذي يقترح أن يكون مساعدة ملائمة تعتمد على الإعتبارات المذكورة آنفاً.

(1) اسم المشروع:

مشروع تطوير إدارة معمل معالجة مياه الصرف الصحي في الجمهورية العربية السورية

(2) خلفيات وأهداف:

إن معالجة مياه الصرف الصحي في سوريا تتم في 4 مدن رئيسية ذات عدد سكان كبير دمشق وحلب وحمص وحماة مع بعض معامل المعالجة الصغيرة على نطاق ضيق في المناطق الريفية. المدن والمناطق الأخرى غير مجهزة بأعمال معالجة مياه الصرف الصحي رغم أن شبكة المجاري في مكانها ويتم طرح الفضلات غير المعالجة في مياه عامة مثل الأنهار والمحيطات والمياه الجوفية مسببة ظروف معيشية وظروف صحية وبيئية شديدة ، علاوة على ذلك فإن تدني نسبة المياه الجوفية بسبب طرح مياه الصرف الصحي غير المعالجة كما يعتبر مشكلة حديثة.

بالإضافة إلى المشكلة في جودة المياه الجوفية فإن حجم تخزين المياه الجوفية يتناقص كما هو مبين في **الشكل 3.4.4** في التقرير الرئيسي. ويعود هذا لاستخدام المياه غير الفعال مثل وجود تسربات من أنابيب تزويد المياه، وبناء الآبار بطريقة غير نظامية وقانونية، و وصل أنابيب المياه بطريقة غير قانونية. وسيتم تنفيذ تخطيط استبدال الأنابيب بشكل منظم والإجبار القانوني للمستخدمين المخالفين فوراً.

ولرفع عمر أداء النوعية والبيئة فإن تطوير نظام الصرف الصحي في كافة أرجاء البلاد هو واحد من السياسيات الوطنية المذكورة في الخطة الخمسية العاشرة وقد تم التطرق إليها بشكل رئيسي من قبل وزارة الإدارة المحلية والبيئية. من الجدير بالإهتمام تطوير أنظمة صرف صحي تساهم إلى حد كبير في الحد من تلوث البيئة والاستخدام الفعال لمنابع المياه. إن هذا المشروع هو لدعم تنفيذ مثل هذه الأعمال في الصرف الصحي في سوريا.

(3) محتوى المساعدات:

بغرض تحسين ظروف تشغيل معامل معالجة مياه الصرف الصحي القائمة في سوريا فإن المشروع سينفذ في معمل عدرا الذي لم يعمل بشكل مرض كمعمل رئيسي. إن مضمون هذا المشروع هو إصلاح/ تحسين القصور في الأعمال وتحسين التشغيل والصيانة لهذه الأعمال والتحضير لكتيبات التشغيل والصيانة للمعامل وتقديم التدريب للعاملين المعنيين. إن مضمون كتيبات التدريب هو المعرفة العملية التي يستحصل عليها من خلال الأعمال الفعلية في معمل عدرا حتى يمكن تطبيقها في المعامل الأخرى في المستقبل. كما أن نقل مثل هذه التقنية سيتضمن ليس فقط تقنيات التشغيل والصيانة بل أيضاً تلك الخاصة بالتخطيط والتصميم للأعمال حتى يستطيع العاملون السوريون هضم المهارات الخاصة بأعمال الصرف الصحي من مرحلة التخطيط إلى مرحلة التشغيل والصيانة.

(4) المدة المتوقعة للمساعدة:

من ابريل 2009 حتى ابريل 2012 (3 سنوات)

(5) الجانب السوري النظير:

شركة دمشق للصرف الصحي.

(6) موقع المشروع:

معمل معالجة الصرف الصحي بـ عدرا:
إن أعمال التدريب الحالية ستستخدم لهذا المشروع، والمبنى به قاعة محاضرات (30 مقعد) وغرفة كمبيوتر (10 أجهزة) وغرفة دراسة لغة (10 مقاعد).

(7) تعيين الخبراء:

1. رئيس الفريق / اختصاصي معالجة الصرف الصحي.
2. اختصاصي تشغيل وصيانة (ميكانيكا).
3. اختصاصي تشغيل وصيانة (كهربائي).
4. اختصاصي نوعية المياه.
5. اختصاصي تخطيط (مدني).
6. اختصاص تخطيط (ميكانيك الكهربائي).

(8) المستفيد من المشروع:

مباشرة: 800 موظف من شركة دمشق للصرف الصحي. غير مباشر: 1.5 مليون مواطن يعتمدون على نظام معمل المعالجة في عدرا.

(9) طريقة التدريب والمضمون:

1) تدريب أثناء الخدمة:
وهذا يشتمل على تدريب على الأعمال العامة في التشغيل والصيانة في المعمل. وسيقدم الخبراء تعليمات للعاملين على التشغيل والصيانة في المسائل التالية خلال العمل اليومي في أعمال التشغيل والصيانة:

أ- أمور عامة:
- تطوير كتيب التشغيل والصيانة.
- إنشاء نظام يتجاوب مع الحالات العادية وغير العادة والطارئة.
- ترتيب مستندات التصميم والإنجاز
- تسجيل شروط التشغيل ونتاج الفحص في سجل يومي.
- منهم استهلاك الطاقة والوقود.
- الإلتزام بالقوانين والأنظمة ذات الصلة

ب- تجديد وإصلاح:
- تأسيس معمل إعادة إنشاء/ خطة تطبيق إعادة تأهيل.
- تطبيق تجديدات وإصلاحات ثانوية لمعدات التشغيل

ج- حل مشكلات لأعمال المعالجة

د- معدات التشغيل والصيانة الكهربائية

هـ - مراقبة نوعية المياه
- مراقبة نوعية المياه للحكم على ملائمة وظائف المعالجة.
- مراقبة نوعية المياه للحكم على توافقها قانونياً.
- مراقبة نوعية المياه للحكم على تدفق مياه المجاري غير القانوني.
- الإحتفاظ بسجلات مراقبة للصيانة

2) التدريب الصفي:
قبل تنفيذ التدريب الصفي فإن الخبراء سيحضرون أدوات التدريب. ويتألف التدريب من 4 دورات و سيقدم التدريب بكل دورة دورياً من قبل خبراء. خلال فترة المشروع سيقدم مقترح للتدريب الصفي :

أ- تخطيط تصميم معمل المعالجة:
- خطة أساسية لأعمال الصرف الصحي.
- مبدأ معالجة الصرف الصحي.
- تصميم معمل معالجة الصرف الصحي.
- هيدروليكية أعمال الصرف الصحي.
- تمارين على التصميم.

ب- تخطيط المعدات الميكانيك والكهربائية:
- خطة أساسية لأعمال الصرف الصحي.
- مبدأ معالجة الصرف الصحي.
- الآليات لمعالجة الصرف الصحي.
- معدات الكترونية لمعالجة الصرف الصحي
- تمارين على التصميم.

ج- تشغيل وصيانة معمل معالجة الصرف الصحي
- خطة أساسية لأعمال الصرف الصحي.
- التحكم بالتشغيل لأعمال معالجة الصرف الصحي.
- التحكم بتشغيل آليات معالجة الصرف الصحي.
- التحكم بتشغيل المعدات الكهربائية والآلات
- التحكم بالبيانات والصيانة.
- قواعد السلامة
- تمارين في الميدان

د- مراقبة نوعية المياه:
- مبدأ معالجة الصرف الصحي.
- البيولوجيا والكيمياء لمعالجة الصرف الصحي.
- مختصر لتحليل نوعية المياه.
- فصح أعمال المعالجة ومعايير الفحص
- مسح التدفق
- إجراءات إذن طرق الفضلات
- تمارين في الميدان

(10) برنامج المشروع:

يوضح **الجدول 10.6.1** برنامج المشروع المقترح:

جدول 10.6.1 برنامج تنفيذ المشروع المقترح

البنود والوصف	خطة خمسية 2009				خطة خمسية 2010				خطة خمسية 2011				خطة خمسية 2012
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1
1. تدريب أثناء العمل													
أ- مسائل عامة													
ب- التجديد والإصلاح													
جـ- حل المشاكل للعلاج													
د- معدات كهربائية للتشغيل والصيانة													
هـ- مراقبة نوعية الماء													
2- تدريب صنفي													
تحضير أدوات التدريب													
أ- تخطيط وتصميم معمل معالجة الصرف الصحي													
ب- تخطيط معدات الميكانيك													
ج- تشغيل وصيانة معمل معالجة الصرف الصحي													
د- مراقبة نوعية المياه													
3- تقييم عام ومراجع													

الفصل 11: التحليل المالي والاقتصادي

11.1 منهجية التحليل الإقتصادي:

11.1.1 مقدمة:

صممت الخطة الرئيسية لتطوير نظام الصرف الصحي أساساً للمساهمة في المنفعة العامة ولذلك فإن الربحية ليست المهمة الأساسية لهذا المشروع. وعلى الرغم أن المشروع عرضة لمواجهة صعاب عدة في استعادة كلفته المادية إلا أنه سيجلب منافع على الصعيدين الاجتماعي والاقتصادي في المجتمع. ولذا فإن منهجية معدل العائد الداخلي الاقتصادي (EIRR) هي المستخدمة في تبرير المشروع. وقد بذلت الجهود بشكل خاص لتقدير EIRR لكل من المناطق السبع ذات الأولوية في الخطة الرئيسية ولكامل الخطة أيضاً.

11.1.2 الافتراضات العامة والتحليل الاقتصادي:

لحساب EIRR عدت فترة حياة المشروع حتى نهاية المرحلة التصميمية أي حتى العام 2025 لجميع المناطق ذات الأولوية.

استخدمت العملة السورية المحلية (الليرة السورية) بمستوى السعر المحلي في التحليل الاقتصادي (كرقم).

جميع تدفقات الكلف والأرباح الاقتصادية اعتبرت بالأسعار الاسمية. وباستخدام الافتراض المستخدم لتقدير الكلفة طبق معدل تضخم 7.5% للعام لهذه التدفقات.

كلف المشروع باستثناء الضريبة الكلية التي تبلغ 5 % مع الفضل (أي الفرق بين تصوري مع المشروع وبدون المشروع) لكلف التشغيل والصيانة على مدى فترة المشروع هي التي تمثل كلف المشروع.

ستحتسب الفوائد الاقتصادي القابلة للحساب كمياً عند الوصول لحساب EIRR، في حين العديد من الفوائد الاقتصادي لتطوير معالجة مياه الصرف والتخلص منها غير قابلة للحساب كمياً وخاصة في السياق الاقتصادي، وعلى الرغم أن الجهود قد بذلت لتقديرها كمياً.

تفاصيل الحساب الكمي للفوائد الاقتصادية موجودة أدناه. لا بد من ملاحظة أن مع ترك حساب عديد من الكلف الاقتصادية كمياً فإن EIRR المحسوب سيقدر تقديراً محافظاً.

11.1.3 الفوائد الاقتصادية لتطوير السياحة:

تعد سوريا عموماً وبعض المناطق ذات الأولوية خصوصاً وجهة سياحية هامة. وبما أن الأرقام الدقيقة غير متوفرة حالياً فإن التقديرات التالية مبنية على عدد السياح الذين زاروا المناطق ذات الأولوية في الخطة الرئيسية واعتماداً على تقديرات مديرية التخطيط في وزارة السياحة.

الجدول 11.1.1 الأعداد التقديرية للسياح لمناطق المخطط التوجيهي ذات الأولوية.

المحافظة	عدد السياح المجودين حالياً في المحافظة	النسبة المئوية التي تتعلق بمناطق الأولوية في الخطة الرئيسية	عدد السياح المجودين حالياً بمناطق الأولوية في الخطة الرئيسية
اللاذقية	660,000	70%	462,000
طرطوس	440,000	50%	220,000
دير الزور	30,000	40%	12,000
الحسكة	10,000	60%	6,000
الرقة	10,000	60%	6,000
درعا	200,000	100%	200,000
ريف دمشق	1,900,000	60%	1,140,000

تتوقع وزارة السياحة زيادة في عدد السياح في المناطق ذات الأولوية بعد تنفيذ المشروع بواقع بما يقارب 50%. إلا أن استقطاب سياح جدد مهمة صعبة تتطلب تنسيقاً بين مختلف المناطق وتنفيذ أنظمة صرف صحي جديدة قد لا يؤدي بالضرورة إلى هذه النتيجة المرجوة إذا لم يتم اتخاذ تدابير مرافقة. لذا كان من الحكمة افتراض نسبة الزيادة في عدد السواح نتيجة تنفيذ نظام الصرف الصحي مساوية 5%.

كما أن كل سائح ينفق تقريباً 500 دولار أمريكي أي 25000 ليرة سورية بالسعر الحالي خلال إقامته في سوريا حتى بفرض نسبة 5% كمعدل ارتفاع في قطاع السياحة في سوريا فإن الفائدة الاقتصادية للاقتصاد الوطني الناجمة عن كل سائح هي 1250 ليرة سورية.

11.1.4 الفوائد الاقتصادية من قطاع الصحة:

الفوائد الصحية قدرت استناداً إلى التخفيض المتوقع للخسائر الاقتصادية نتيجة للأمراض التي تسببها المياه أو تتصل بالمياه (كالتيفوئيد، الدوزنتاريا (الزحار)، الكوليرا، الأمراض المعدية المعوية). إن فوائد تخفيض نوعين من الخسائر، تحسب كمياً على أنها: 1) تخفيض كلفة الوقت المنتج الضائع. 2) تخفيض النفقات الطبية.

(1) الوقت المنتج الضائع:

بحسب وزارة الصحة فإن 2547 حالة من التهاب الكبد، 4029 الإصابة بالسالمونيلا، 171422 حالة من الإسهالات (نزفية وغير نزفية) و 7628 من الإسهالات الحادة سجلت خلال العام 2006 في سوريا. وبفرض أن كل حالة مسجلة من التهاب الكبد تتطلب شهراً من المعالجة وكل حالة إسهال أسبوعاً من المعالجة، وقد قدر أن ما يقارب 3800 شخصاً فقدوا بسبب أمراض محمولة بالمياه أو مرتبطة بالمياه مسجلون رسمياً.

كما أن في هذه الإحصائية الرسمية المستندة على مقابلات الموظفين المحليين فقد افترض اعتباطياً أن كل شخص يخسر على الأقل 3 أيام سنوياً بسبب أمراض محمولة بالمياه أو مرتبطة بالمياه وغير مسجلين رسمياً وهذا يؤدي خسارة

173100 شخص ـ سنة(3/365*21061000 مما ينتج أن 176900 شخص ـ سنة من القوة العاملة هم الخسارة لكامل سورية.

لقد افترض أن الخسارة شخص ـ سنة نتيجة الأمراض المنقولة بالماء أو المتعلقة بالمياه موزعة بالتساوي على كامل القطر. لذا فإن حصة من هذه الخسارة، وهي تكافئ الحصة من عدد السكان للمناطق ذات الأولوية في الخطة منسوبة إلى كامل عد السكان في سوريا، هي المأخوذة بالحسبان.

إن التكلفة الاقتصادية لهذا الوقت المنتج محسوبة باستخدام متوسط دخل الفرد من إجمالي الناتج المحلي في سوريا والبالغ 1380 دولار أمريكي (البنك الدولي 2005) وهو ما يقارب 70000 ليرة سورية في الوقت الحاضر.

أخيراً، بالافتراض بأن مشروع الصرف الصحي للخطة الرئيسية سيخفض من الأوبئة المرتبطة بالمياه والمنقولة بها بنسبة 40% (أي 60% هي نسبة الأسباب المغايرة لغياب الصرف الصحي)، فالفائدة الاقتصادية من تخفيض إضاعة الوقت المنتج قدرت بنسبة 40% من الخسائر المتعلقة بالمناطق المعنية ذات الأولوية في الخطة. اختبر الرقم 40% كنسبة تخفيض ممكنة بعد تنفيذ مشروع الصرف الصحي من تقرير تطوير العالم: الاستثمار في الصحة (البنك الدولي، 1993).

(2) النفقات الطبية:

طبقاً لإحصائيات منظمة الصحة العالمية فإن إجمالي النفقات الصحية للفرد في سوريا هو 108.8 دولار (2004) وهذا يقارب 5500 ليرة سورية. وبسبب غياب إحصاءات دقيقة ويمكن الاعتماد عليها واستناداً إلى النقاشات مع موظفي وزارة الصحة تم افتراض نسبة 15% من كل النفقات الطبية والتي تقارب 820 ليرة سنوياً للفرد تعزى إلى الأمراض المرتبطة بالمياه والمحمولة بالمياه ونتيجة لذلك طبق هذا الرقم على سكان المناطق المعنية في الخطة الرئيسية للتوصل إلى إجمالي النفقات الطبية المتعلقة بالأمراض الناجمة عن المياه أو المنقولة بالمياه.

أخيراً، وكما في الحالة الموصوفة أعلاه بتخفيض كلفة الزمن المنتج الضائع فإن نسبة 40% من هذه النفقات تؤخذ كفوائد اقتصادية متوقعة من إتمام مشروع الخطة الرئيسية.

11.1.5 الفوائد الاقتصادية من استخدام المياه العادمة المعالجة:

بعد تنفيذ الخطة الرئيسية في المناطق ذات الأولوية من المقرر أن تستخدم المياه المعالجة في الري. حالياً تستخدم المياه السطحية أو الجوفية للري. إلا أن المياه الجوفية تمثل مصدراً نادراً للمياه في معظم المناطق ذات الأولوية ولذا فإن المياه المعالجة الناتجة عن مشروع الخطة الرئيسية في هذه المناطق يجب أن تقيم على أنها كلفة الفرصة البديلة لتوفير المورد النادر وهو المياه الجوفية وهذا يعني كلفة المياه الجوفية. حيث أنه يوجد طرق مختلفة للتقييم الاقتصادي للمياه الجوفية المتوفرة والتي يخرج النقاش فيها عن نطاق هذه الدراسة فإن إحدى أكثرها شيوعاً هي استخدام رغبة المستهلك في الدفع. لقد افترض أن رغبة الزبائن في سوريا لدفع لأجل مياه شرب لا يختلف كثيراً عن التعرفة الموجودة وهي 3 ليرات سورية/م^3 وقد طبقت هذه القيمة 3 ليرة/م^3 كقيمة اقتصادية للمياه المعالجة. ولا بد من ملاحظة أن هذه القيمة قليلة جداً.

في المناطق ذات الأولوية في الخطة لا تستخدم المياه الجوفية حالياً للري ولذا فإن مياه الأنهار التي لا تشكل مصدراً نادراً هي المستخدمة عوضاً عن المياه الجوفية (دير الزور، الحسكة، الرقة) فالمياه المعالجة قيمت على أنها كلفة ضخ مياه النهر الموفرة والتي تقدر بـ (0.5 ليرة/م^3) استناداً إلى دراسات أخرى في سوريا.

11.1.6 الفوائد الاقتصادية لاستخدام الحمأة كسماد:

تؤكد التجربة محطة معالجة مياه الصرف الصحي بدمشق أن الحمأة المهضومة التي تنتجها المحطة تباع كسماد وسعرها الحالي 200 ليرة/م^3 وقد افترض هذا الرقم سعرها التسويقي للتقييم الاقتصادي للفوائد الاقتصادية ولا بد من ملاحظة أن نصف الحمأة المنتجة فقط يتم بيعها.

11.1.7 الفوائد الاقتصادية التي لا يمكن حسابها كمياً:

هناك عدد من الفوائد الاقتصادية الأخرى يجب أن تؤخذ في الحسبان عند حساب EIRR كفوائد إمداد مياه الشرب مع التيار (دون ضخ)، الآثار البيئية الإيجابية، زيادة سعر الأراضي والعقارات تحسين الفرصة لتطوير الأعمال (عدا السياحة) فوائد أخرى، لا يمكن إعطاؤها كمية نقدية.

11.2 نتائج التحليل الاقتصادي للخطة الأساسية:

11.2.1 حسابات EIRR:

نتائج حسابات EIRR لكل من المناطق السبع ذات الأولوية ووسطي الخطة بكاملها يلخصها الجدول1 .11.2.

الجدول 11.2.1 نتائج حسابات EIRR

المنطقة	EIRR
المنطقة ذات الأولوية في اللاذقية	25.5%
طرطوس المنطقة ذات الأولوية في	3.2%
المنطقة ذات الأولوية في دير الزور	14.7%
المنطقة ذات الأولوية في الحسكة	11.4%
المنط المنطقة ذات الأولوية في الرقة	24.1%
المنطقة ذات الأولوية في درعا	26.1%
المنطقة ذات الأولوية في ريف دمشق	18.0%
معدل الخطة الرئيسية	**15.0%**

تفاصيل حساب EIRR والافتراضات المستخدمة مدرجة في الملحق 11.1 حتى 11.8 إن حسابات EIRR يجب أن تفسر بحرص بالغ نظراً لأنها حسبت باستخدام افتراضات تقريبية لرأس المال وكلف التشغيل والصيانة. كما يجب عدم نسيان أن جميع التدفقات في الكلف الاقتصادية والفوائد أخذت بالعملة المحلية بعد تعديلها بعامل تضخم 7.2% سنوياً.

11.2.2 نتائج التحليل الاقتصادي:

نتيجة للحسابات السابقة الذكر للعامل (EIRR) وعلى الرغم من التحفظات في الافتراضات فإن الخطة الرئيسية مجدية من وجهة النظر الاقتصادية ككل متكامل. قيمة المشروع الصافية للمخطط التوجيهي موجبة (764.6 مليون ليرة سورية) ومتوسط EIRR 15.0%. وخاصة في ريف دمشق حيث حسب EIRR بقيمة 18.0% وهو ما يفوق المتوسط.

إن الفوائد الاقتصادية من تطوير السياحة، تخفيض هدر الوقت المنتج وتخفيض النفقات الطبية هي الأبرز في كامل الخطة الرئيسية. إلا أن الوضع يتفاوت بشدة بين منطقة وأخرى من مناطق الأولوية اعتماداً على عدد السكان، وجذب السياح، وتوافر المياه وعوامل أخرى. فمثلاً، الفوائد الاقتصادية المرتبطة باستخدام المياه المعالجة هي الأبرز في المناطق التي تعاني شحاً في مصادر المياه.

11.3 موجز لخطة التمويل لمشروع الخطة الرئيسية:

11.3.1 هدف وفرضيات خطة التمويل:

إن الهدف الرئيس لخطة تمويل المشروع هو ضمان قابلية التطبيق التمويل للمشروع المقترح. وبشكل خاص يجب أن تحدد الخطة كمية التمويل المطلوبة للمشروع بما في ذلك رأس المال وكلف التشغيل والصيانة ومصادر هذا التمويل.

وفي حين أن خطة التمويل المفصلة ستعد ضمن دراسة الجدوى لريف دمشق فقط فإن الأفكار الأساسية لهذه الخطة التي يمكن تطبيقها على كامل الخطة الرئيسية مدرجة في هذا القسم. كلف رأس مال المشروع ستمول من مصادر مختلفة مثلاً صندوق التسليف الشعبي كمنحة من الحكومة السورية، بقروض ميسرة، منح من الوكالات المانحة الدولية، وهكذا. المصادر الفعلية ستحدد لاحقاً في دورة حياة المشروع.

لابد من الإشارة أن استعادة الكلفة لرأس المال في مشاريع الصرف الصحي عن طريق رسوم المستخدمين نادر الحدوث في التجارب العالمية ولا يدخل في أجندة الحكومة السورية في المستقبل المنظور.

مثلاً: لحساب التقريبي التالي لتقدير إمكانية استعادة كامل الكلفة للمشروع المقترح للخطة الرئيسية في المحافظات السبع. كامل كلفة رأس المال للمشروع تقدر بـ 3.3 بليون (راجع **الفصل 10**) ومتوسط عدد السكان المتوقع في المناطق خلال فترة حياة المشروع 420 ألف، التكلفة لكل أسرة (000، 43) ليرة مع فرض متوسط عدد أفراد الأسرة 5.5 شخص بحسب إحصاء 2004. ا لكلفة الإجمالية للتشغيل والصيانة تقدر بحوالي 55 مليون ليرة وباستبعاد الكلف الطارئة وهو يقارب 720 ليرة سورية لكل أسرة بالعام. لذلك مع افتراض أعلى استعادة للكلفة المشروع لمدة 20 سنة فإن الكلفة الكلية لكل أسرة ستكون 2870 ليرة سورية [20/43.000 سنة + 720].

وبالمقابل فإن كل أسرة يجب أن تدفع 153 ليرة سنوياً لخدمات الصرف الصحي بحسب جدول التعرفة الحالي هي 120 ليرة رسم ثابت + 33 ليرة حسب الحجم المستهلك (110 لتر للفرد استهلاك متوسط متوقع/ 1000 × 365 يوم × 5.5 شخص × 5% × 3 ليرات). وهذا يعني لضمان استعادة كامل الكلفة يجب أن تضاعف التعرفة الحالية حوالي 19 مرة

(2870 ليرة سورية / 153 ليرة سورية) ، دون احتساب التضخم. كما أن هذا الرقم لا يأخذ بالحسبان كلف رأس المال التي يجب إدخالها للاستبدال الجزئي للمعدات خلال فترة20 عاماً، ولا الكلف التمويلية المرتبطة بها. وهذا الرفع للتعرفة غير قابل للتطبيق قطعاً. انظر أيضاً تحليل قابلية الدفع في .**11.3.3** أدناه.

لذا فإن التحضير للخطة التمويلية افترض أن كل كلف رأس المال للمشروع ستتم تقديمها بشكل دعم حكومي.بل على العكس فإن اتباع أفضل الممارسات الدولية سيؤدي إلى تمويل كلف التشغيل والصيانة لنظام الصرف الصحي لدى إتمام المشروع من عائدات المشروع أي من رسوم الصرف الصحي. ونتيجة لذلك فإن استعادة كلف التشغيل والصيانة ضرورة لتقييم إمكانية تطبيق تمويل المشروع.

ونتيجة لذلك لم تبذل الجهود لتقييم إمكانية التطبيق التمويلي للاستثمار في الخطة الرئيسية و لا أي من عناصرها باستخدام FIRR معدل الاستعادة الداخلي التمويلي كمعيار . إن FIRR غير موجود (أي ان النتيجة سلبية) في حالة عدم استعادة الكلف رأس المال بشكل كامل. غير أن التصور النظري برفع تعرفة أجور الصرف الصحي للمشروع بحيث يصبح مجدياً مادياً (FIRR > 10%) و هو موضح بالتفصيل في تقرير دراسة الجدوى المرتكز لمزيد من البيانات المالية المحددة و تحليل القدرة الشرائية لمنطقة الزبداني. راجع الفصل 7 و تقرير دراسة الجدوى لحساب FIRR .

11.3.2 استعادة كلف التشغيل والصيانة:

تتطلب الخطة الخمسية العاشرة زيادة تدريجية في استعادة كلف تجميع ومعالجة مياه الصرف الصحي من 25% في العام 2006 وحتى 50% في العام 2010. ومع غياب بيانات معتمدة للمحاسبة في هذا المجال فقد افترض أن الاستعادة الحالية لكلف التشغيل والصيانة يقارب حالياً 50% وهو ما تؤكده إدارة محطة دمشق للمعالجة، ولذلك افتراض استعادة 100% من كلف التشغيل عن طريق الرسوم يعد صحيحاً مالياً. إن نسبة 100% لاستعادة الكلف المفروضة في خطة التمويل ستمثل هدفاً هاماً وفي نفس الوقت قابلاً للتحقيق لاستدامة التمويل لنظام الصرف الصحي على مدى حياة المشروع.

الجدول التالي يوضح واحدة كلف التشغيل والصيانة المتوقعة (لكل متر مكعب من المياه المعالجة) لكل من المناطق ذات الأولوية في الخطة الرئيسية، تجب الاشارة أن كلف المذكورة تنحصر في الكاف المرتبطة بمشروع الخطة الرئيسية المعتبر أي لاتشمل كلف التشغيل و الصيانة التي لا ترتبط بمشروع الخطة الرئيسية. حسبت الكلف كمعدل للسنوات 2014 - 2025 بسعر 2008 ثابت أي باستبعاد تأثير التضخم.

الجدول 11.3.1 واحدة كلف التشغيل والصيانة في مناطق الأولوية في الخطة الرئيسية

منطقة الأولوية	متوسط كلف التشغيل و الصيانة للمترالمكعب من المياه العادمة بالسعر الثابت
اللاذقية	4.8
طرطوس	2.2
دير الزور	1.7
الحسكة	2.5
الرقة	1.0
درعا	1.9
ريف دمشق	2.6
متوسط المخطط التوجيهي	**2.0**

ينتج من الجدول السابق أن كلف التشغيل والصيانة في المناطق السبع ذات الأولوية في الخطة الرئيسية تتراوح بين ليرة واحدة للمتر المكعب للمياه المعالجة في الرقة إلى أكثر من 5 ليرات للمتر المكعب في اللاذقية في حين أن الباقي يقارب 2 ليرة للمتر المكعب (بالسعر الثابت دون احتساب التضخم) الواحدة المتوقعة لكلف التشغيل والصيانة تقارن بكلف التشغيل والصيانة التي تقدرها إدارات محطات معالجة مياه الصرف العاملة حالياً في سوريا 3.7 ليرة/م^3 في دمشق، 3.5 ليرة/م^3 في حلب وحمص. الفارق بين الواحدة المتوقعة لمنطقة واحدة من المناطق ذات الأولوية لمنطقة أخرى تفسرها التقنية المستخدمة وحجم النظام وظروف محيطة أخرى. مثلاً الأعلى كلفة هي الأصغر حجماً في اللاذقية.

11.3.3 الإطار العام للخطة التمويلية لمشاريع الصرف الصحي:

تفترض الخطة التمويلية لمشاريع الصرف الصحي في الخطة الرئيسية أن كافة كلف رأس المال ستخصص لهيئة تشغيل وصيانة الصرف الصحي من ميزانية الدولة إما من مصرف التسليف الشعبي أو قروض ميسرة من الأسواق المالية الدولية وإعادتها من العائدات العامة لميزانية الدولة أو تمويل ممنوح من قبل وكالات مانحة. لذا فإن إعادة تسديد كلف رأس المال لا يدخل في نطاق هذه الخطة التمويلية.

وفي الوقت ذات فإن الإدارة السليمة لمشاريع الصرف الصحي تستلزم أن تغطي عائدات المشروع كلف التشغيل والصيانة من (الرسوم على الصرف الصحي) لكامل فترة المشروع.

تحسب رسوم الصرف الصحي تقريبياً بالحسابات التالية: لنأخذ متوسط كلف التشغيل والصيانة لدى إكمال مشروع الصرف الصحي في الخطة الرئيسية 2 ليرة/م^3 و بإهمال كلف التشغيل و الصيانة التي لا ترتبط بمشروع الخطة الرئيسية وبفرض المتوسط اليومي لاستهلاك الفرد 110 ليتر ومتوسط عدد أفراد الأسرة 5.5 (إحصاء 2004) الاستهلاك الشهري للأسرة المتوسطة 18m^3 (110 ليتر للفرد/1000× 30 يوم × 5.5 شخص) لذلك حتى يكون نظام الصرف متعادلاً (غير رابح أو خاسر) يجب أن تكون رسوم جمع مياه الصرف تقارب 36 ليرة (2 ليرة ×18 m^3) لكل أسرة. وهذا يقارب 7.2 دولاراً. وبما أن 10 ليرات تدفع شهرياً كتعرفة ثابتة 1/12 من 120 ليرة سورية سنوياً يجب أن يقارب رفع الرسم 1.44 ليرة لكل متر مكعب (دون احتساب التضخم).

لذلك فللحصول على نسبة استعادة لكلف التشغيل والصيانة 100% لنظام الصرف الصحي إذا كان نظام الرسوم الحالي سيستمر كنسبة من رسوم المياه مستقبلاً وبفرض أن تعرفة المياه بقيت 3 ليرات للمتر المكعب فإن النسبة الإضافية المتوسطة التي يجب تقاضيها لخدمات الصرف الصحي تقدر بحوالي 50% (3/1.44). إضافة لرسم ثابت يبلغ 120 ليرة سورية.

ولحد ما فإن الإعانات المشتركة من عائدات إمداد المياه يمكن أن تستخدم لدعم شبكة المجاري. لا أن هذا غير قابل للتطبيق حتى المستقبل البعيد لأن شبكة إمداد المياه ذاتها بحاجة إلى دعم.

يجب إجراء مسح أولي في المناطق ذات الأولوية حول القدرة الشرائية علماً بأنه سيجرى تحليل دقيق في مرحل دراسة الجدوى. و للوهلة الأولى تبدو إمكانية استعادة كامل الكلفة لمشاريع الصرف الصحي المقترحة للخطة الرئيسية , باستخدام الأرقام الواردة في تقرير مشروع تطوير موارد مائية جديدة لمدينة دمشق في الجمهورية العربية السورية(جايكا آذار 2005) . كأدلة إرشادية يمكن افتراض متوسط دخل الأسرة 10000 ليرة سورية (وللأسف فالأرقام الواردة في هذا التقرير غير موثوقة بسبب طريقة اختيار العينات لكن لا توجد أرقام او احصاءات أفضل حول دخل الأسر) لذا فالأرقام الواردة أعلاه لاستعادة كامل الكلفة و هي 2200 ليرة سنوياً أي 180 ليرة شهرياً للأسرة تقارب نسبة 2% من متوسط دخل الأسرة. و يبدو هذا الرقم ضمن القدرة الشرائية نظراً للعتبة التي تعتمدها الجهات المانحة الدولية و التي تبلغ 4%-5% لخدمتي المياه و الصرف الصحي معاً. تجدر الإشارة لضرورة اعتماد القدرة الشرائية الاسمية المشتركة للمياه و الصرف

الصحي و ليس تعرفة الصرف الصحي منفردة وخصوصاً ان تعرفة الصرف الصحي اشكل جزءاً بسيطاً من التعرفة المشتركة.

السياسة الحالية للحكومة السورية هي استعادة 100% من كلف التشغيل و الصيانة لخدمتي إمدام المياه و الصرف الصحي معاً . و باتباع هذه السياسة ينصح بأن تؤمن تعرفة الصرف الصحي على الأقل استعادة كامل كلفة التشغيل و الصيانةو هو ما يقع ضمن القدرة الشرائية و هكذا فإن إضافة 2 ليرة للصرف الصحي و تقريباً 15 ليرة لخدمة المياه و بفرض أن النظامين سيعملان دون ربح أو خسارة فيما يخص استعادة كلفة التشغيل و الصيانة فستبلغ الرسوم لخدمتي إمداد المياه و الصرف الصحي حوالي 300 ليرة ($17\ SP/m^3 * 18\ m^3$) و بسعر ثابت (دون احتساب التضخم) و هذا يوازي 3%من متوسط . و هذا لا يزال أقل من عتبة4%-5% . لذلك من المفترض نظرياً ان الاستعادة المقترحة لكلفة التشغيل و الصيانة عبر الرسوم المفروضة على المستخدم تقع ضمن القدرة الشرائية لمعظم الأسر بحسب تطبيق شبكة الضمان الاجتماعي.

يضاف إلى ما سبق امكانية التفكيرمستقبلاً بالاستعادة الجزئية لكلفة رأس المال (مثلاً:50% من كلفة رأس المال للمعدات الكهربائية و الميكانيكية حسب اقتراح GTZ).

التكهن بالتفصيلات الإضافية حول معدل رسوم الصرف في سوريا سابق لأدائه بسبب الاختلافات الكبيرة الموجودة في البلد والافتقار إلى معلومات يمكن الوثوق بها حول الحجوم الموزعة بين مختلف فئات المستخدمين ووفقاً لخطوط جدول التعرفة المنقح حديثاً للمياه والصرف الصحي فإن الجهود ستبذل للتأكيد على ما سبق حسابه لمنطقة ريف دمشق ذات الأولوية خلال مرحلة الجدوى.

11.3.4 النتائج المستقاة من الخطة المالية:

استناداً إلى ما سبق والخطوط العريضة للخطة المالية لمشاريع الصرف الصحي في الخطة الرئيسية يمكن استنتاج النتائج التالية:

- كلفة رأسمال المشروع يفترض أن تمنح إلى كل المؤسسات المعنية من قبل الحكومة السورية أو غيرها من الجهات المانحة.
- يوصى باستعادة كلف التشغيل والصيانة من رسوم الصرف لضمان الاستدامة المالية للمشروع خلال المستقبل.
- من أجل تحقيق 100% من استعادة كلف التشغيل والصيانة لدى استكمال المشروع، قدرت الرسوم على خدمة الصرف الصحي بـ 1.44 ليرة سورية/ m^3 دون احتساب التضخم) أي حوالي 50% من التعرفة الأدنى للمياه.
- يجب تعديل تعرفة الصرف الصحي بانتظام مراعاة للتضخم.
- أقلمة التعرفة على الصرف بسبب اختلاف الظروف للتشغيل والصيانة.
- استخدام الإعانات والدعم المشترك من عائدات المياه إلى نظام الصرف الصحي يمكن النظر فيها مستقبلاً.

الفصل 12: وضع قاعدة بيانات للصرف الصحي في المدن الصغيرة والمناطق الريفية

يعد استخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS (وهو نظام فعال جداً لجمع وتخزين وإدارة البيانات). وهو نظام حاسوبي و أداة كافية لصنع قرار ملائم وإدارة أعمال نظام الصرف الصحي. في هذا المشروع النظام الموضوع يتألف من بيانات الرسوم، التي تتضمن معلومات عن مرافق الصرف الصحي وشبكاته مثل خزانات الصرف الصحي، ومحطات الضخ ومصادر المياه والخطط الصناعية. لم تهيئ وزارة الإسكان والتعمير أي قاعدة بيانات للمنشآت الصرف الصحي، إمداد المياه وبيئة المياه. لذا فإن برامج مكافحة التلوث وتشغيل وصيانة نظام الصرف الصحي لم يتم تنفيذها واستخدامها بواسطة نظام GIS بشكل فعال بعد بسبب عدم وجود بيانات عن المواقع، والتناسق بين هذه المواقع والمعلومات الأخرى عن هذه المنشآت.

12.1 وجود GIS في سوريا:

إن قائمة المنظمات التي تستخدم GIS مدرجة في **الجدول12.1.1** ولا يوجد تبادل للمعلومات أو تعاون بين هذه المنظمات.

الجدول 12.1.1 قائمة بالمنظمات التي تستخدم أداة GIS

المنظمة	الوضع
قطاع التخطيط الإقليمي، وزارة الإسكان والتعمير.	يملك هذا القطاع الخريطة الرقمية الأساسية في المحافظات السبعة الخطط التنظيمية تقام خصيصاً من قبل هذا القطاع.
مديرية المعلومات والنظم، وزارة الإدارة المحلية والبيئة.	كانت هذه المديرية مسؤولة عن إجراء المشروع «برنامج التخفيف من الكوارث الشامل» في هذا المشروع استخدم برنامج Geomedia كبرمجية للنظام GIS.
مركز المعلومات عن موارد المياه (WRIC)	نفذ هذا المركز مشروع «إدارة موارد مياه بردى والأعوج والحوض الساحلي» في هذا المشروع وضع المركز قاعدة بيانات عن حوض بردى، حوض الأعوج والمنطقة الساحلية باستخدام GIS.
الهيئة العامة للاستشعار عن بعد (GORS)	قامت بعدة مشاريع ترتبط بقاعدة بيانات GIS بطلب من منظمات أخرى حصل فريق دراسة JICH على قاعدة بيانات طرطوس واللاذقية من (GORS).
سلطة إمداد مياه الشرب والصرف الصحي بدمشق (DAWSSA)	تملك الخريطة الرقمية الأساسية لمدينة دمشق ووضعت قاعدة بيانات GIS لمنشآت المياه والصرف الصحي.
نظام المؤسسة العامة (GES)	يشكل GES الخارطة الرقمية الأساسية لكامل سوريا بمقياس 1:50000.

12.2 وضع قاعدة بيانات للصرف الصحي في المدن الصغيرة والمناطق الريفية:

12.2.1 اختيار البرمجيات لنظام GIS وخطة الشراء:

بالنظر في برمجيات GIS المتاحة في سوريا «ArcGIS»، «Geomedia»، هما البرمجيتان المستخدمتان في عدة منظمات وفي الوقت الحاضر فإن شراء برمجيات GIS صعب بسبب العقوبات الاقتصادية التي تفرضها الولايات المتحدة، ومع ذلك فطبقاً لدراسة حديثة فإن الموزعين قاموا بشراء كميات من تراخيص برمجيات GIS قبل تطبيق العقوبات.

قرر فريق جايكا للدراسة استخدام (Arc GIS) كأداة GIS نظراً لعوامل مثل الأداء التشغيلي وضع الموزع لبرمجيات GIS، حالة استخدام برمجيات GIS في كل منظمة، النزعة نحو استخدام برمجيات GIS مستقبلاً وصيغة البيانات التي تم الحصول عليها للخريطة الأساسية المقارنة بين برمجيات GIS موجودة في **الجدول12.2.1** .

الجدول 12.2.1 مقارنة برمجيات نظم المعلومات الجغرافية GIS

البنود	Arc GIS	Geo media
موزع البرمجية	ESRI	Intergraph
الأداء التشغيلي للبرمجية	بسيط لإدارة الملفات بهدف تشكيل صور وخصائصها ومن الممكن فهم العملية الأساسية للتشغيل الأساسي بعد الحصول على المنهجية الجديدة لإعداد الملفات للأشكال وتعديلها.	الأشكال وخصائصها تدار بواسطة برنامج MS.Access و Oracle إلخ.. ومن الممكن أن نفهم التشغيل الأساسي بعد الحصول على التشغيل في موقع العمل.
التقييم	0	0
وضع موزع البرمجية	الموزع في سوريا هو HI-Tech-Hause بيت التكنولوجيا الحديثة. وهو مسجل كوكالة من قبل ESRI ولا يمكن شراء أحدث النسخ من Arc GIS بسبب العقوبات الاقتصادية. ولذلك يمكن شراء «Arc GIS9.3» بطريقة قانونية.	الموزع في سوريا هو: Modern and technolog وهو ليس وكيلاً للموزع Inter graph لكنه فرع من وكالة دبي غير أن وبحسب فرع الموزع الرئيسي في اليابان فإن هذا الموزع غير مؤكد على أنه وكيل. كما أن موافقة Intergraph لم تكن أصدرت عند الشراء
التقييم	0	X
ضبط رخصة برمجية GIS	من الضروري استخدام Key للحاسب للبدء باستخدام البرمجية مما يمنع الاستخدام غير المشروع.	لا تستخدم هذه البرمجية مفتاح حماية برمجية لبدء التشغيل لذا يمكن نسخ البرنامج بطرق غير شرعية وتشغيلها وهو إدارة سيئة لرخصة البرمجية.
التقييم	0	X
وضع استخدام البرمجية في وزارات الدولة وأقسامها	أكد فريق الدراسة استخدام البرمجية في المنظمات التالية: • قطاع التخطيط في وزارة الإسكان والتعمير. • GES. • GORS • DASSWA. • WRIC.	يستخدم مركز دعم صنع القرار في وزارة الإدارة المحلية والبيئة هذه البرمجية.
التقييم	0	□
النزعة نحو الاستخدام المستقبلي	المنظمات التي تستخدم Arc GIS لن تغير هذه البرمجية مستقبلاً بل إن وزارة التخطيط العمراني تنوي التحويل إليها وهي تستخدم Geo media.	مركز دعم القرار لن يغير البرمجية مستقبلاً.
التقييم	0	□
صيغة الخارطة الأساسية الرقمية	صيغة الخارطة الأساسية التي أعدها GES هي ملف شكل. وهو معد ببرمجية Arc GIS	
التقييم	0	□
المجموع للتقييمات	12 نقطة	5 نقاط

0 نقطتان، □ نقطة واحدة، x صفر نقطة

استناداً إلى الخطة الأولية لبرمجية Geo media في المسح الأولي كان فريق دراسة جايكا قد وضع خطة شراء جديدة لبرمجية Arc GIS، مواصفات هذه البرمجية يفترض أنها ذاتها للخطة الأولية. الخطة الجديدة للشراء موضحة **بالجدول 12.2.2.**

الجدول 12.2.2 خطة الشراء الجديدة لبرمجية GIS

خطة الشراء الأولية	خطة الشراء الجديدة
Professional Geomedia: 7 رخص	Arc View :7 رخص
Geomedia Public world: 1 رخصة	Arc Editor: رخصة واحدة

12.2.2 اختيار الخارطة الأساسية الرقمية:

بداية وضعت البيانات الموجودة في المشروع المسمى «البرنامج الشامل للحد من الكوارث» كأساس لخارطة رقمية أساسية في هذه الدراسة. محتويات البرنامج المذكور أعلاه موجودة في **الجدول 12.2.3.**

الجدول 12.2.3 محتويات البيانات المصاغة في البرنامج الشامل للحد من الكوارث.

البنود	المحتويات
المنطقة المستهدفة	كل أنحاء سوريا
فئات البيانات	1. الحدود الإدارية 2. التخطيط العمراني 3. استخدام الأراضي الطبوغرافيا الجغرافية، الغطاء النباتي 4. درجة الحرارة وهطول المطر 5. الآثار 6. المشافي 7. الطرق 8. المناطق المخدمة بنظام الصرف الصحي.
البرمجية المستخدمة	Intergraph, Geomedia.

البيانات الأساسية للخريطة الرقمية ((1)، (3) (7)). قدمت من قبل قطاع التخطيط الإقليمي في وزارة الإسكان والتعمير. إلا أن المعلومات عن البنود الأخرى ((2)، (4)، (5)، (6)، (8)) النقاط الفعلية غير موضحة بخطوط العرض والطول، لأن نقطة البيانات تتوضع في مركز كل منطقة محدودة «ضمن الحدود»ز لذا فمن الصعب استخدام هذه المعلومات في قاعدة بيانات GIS التي وضعها فريق دراسة جايكا في هذا المشروع.

12.2.3 صياغة قاعدة بيانات لأعمال الصرف الصحي في المدن الصغيرة والمناطق الريفية.

أجرى فريق دراسة جايكا صياغة لقاعدة بيانات أعمال الصرف الصحي للمدن الصغيرة والمناطق الريفية ضمن عقد من الباطن. هذا العمل يتضمن جمع بيانات وترميز البيانات بما يخص منشآت الصرف الصحي، موارد المياه ومصادر تلوث المياه، والجمع بين البيانات الرسومية التي تصف الأجسام هندسياً (مثلاً خطوط الصرف الصحي) والبيانات الرقمية التي ترتبط بالبيانات الرسومية (مثلاً قطر أنابيب الصرف الصحي).

(1) المنشآت الهدف والبيانات المرمزة التابعة لها:

استناداً إلى الخارطة الرقمية الأساسية التي تم الحصول عليها من قطاع التخطيط الإقليمي بوزارة الإسكان والتعمير صيغت قاعدة بيانات بالتحريات الحقلية في سبع محافظات، مجال التحري شمل مقابلات مع مشغلي كل منشأة وقياسات لبيانات المركز باستخدام GPS (النظام العالمي لتحديد المواقع)، المنشآت الهدف والمعلومات المجموعة ورموزها في قاعدة بيانات شبكة الصرف موضحة في **الجدول 12.2.4.**

المنشآت الهدف اختيرت بالمناقشة مع الجانب السوري, أساس الاختيار موضح أدناه:

- المنشآت الأساسية في نظام الصرف الصحي، محطات المعالجة، محطة الضخ، خزان مياه الصرف.

هذه المعلومات ستستخدم لتشغيل وصيانة المنشآت والتخطيط المستقبلي بما يخص نظام الصرف الصحي. ولذلك تعطى هذه المعلومات أولوية في الجمع.

- المصادر الملوثة التي تؤثر في نوعية المياه العامة، الثروة الحيوانية، المصانع.

هذه المعلومات ستستخدم لإنشاء مواصفات السائل وإدارة تصريف النفايات السائلة.

- مصادر المياه لإمداد المياه التي تتأثر بالتلوث المائي، نهر، بئر أو نبع.

ستستخدم هذه المعلومات لاعتبارات مآخذ المياه وتصريف المياه من محطة معالجة مياه الصرف والمصدر المسبب للتلوث.

الجدول 12.2.4 المنشآت الهدف ورموزها في قاعدة بيانات الصرف الصحي.

بنود المسح			الوحدة	شكل البيانات
.1-1نقطة السحب	(1)	بيانات الإحداثيات	-	° ' " N ° ' " E
	(2)	اسم الموقع	-	
	(3)	طريقة السحب	-	□:1مياه سطحية □:2مياه جوفية □:3نبع □:4أشياء أخرى( )
	(4)	كمية المياه	m^3/day	التصميمية m^3/day الفعلية : m^3/day
.2-1معامل صناعية	(1)	بيانات الإحداثيات	-	° ' " N ° ' " E
	(2)	اسم المحطة	-	

		بنود المسح	الوحدة	شكل البيانات
	(3)	القطاع الصناعي	-	□ :1زيتون □ :2غذاء □ :3كيميائية □ :4مواد بناء □ :5ألياف □ :6أشياء أخرى(_____)
	(4)	مرافق المعالجة الأولية للمياه الصناعية	m^3/day	التصميمية m^3/day : الفعلية m^3/day :
	(5)	حجم الجريان	m^3/day	التصميمي: m^3/day : الفعليm^3/day :
	(6)	نوعية مياه الجريان	mg/L	BOD (If it is measured) mg/L
	(7)	بيانات الاحداثيات لنقطة التصريف	-	° ' " N ° ' " E □ :1مصرف أو نهر) الاسم(: □ :2مجرور □ :3الاستخدام للري □ :4أشياء أخرى(_____) □ :5لا يوجد تصريف □ :6غير معروف
.2-2المواشي	(1)	بيانات الاحداثيات		° ' " N ° ' " E
	(2)	اسم الموقع	-	
	(3)	أنواع المواشي	-	□ :1خروف □ :2بقرة □ :3أشياء أخرى(_____)
	(4)	عدد الرؤوس	No	
	(5)	موقع التصريف	-	° ' " N ° ' " E □ :1 مصرف أو نهر)) الاسم(: □ :2 مجرور □ :3 الاستخدام للري □ :4 أشياء أخرى(_____) □ :5 لا يوجد تصريف □ :6 غير معروف
.1-3المجرور	(1)	اسم الموقع	-	
	(2)	أحواض التصريف	m^2	
	(3)	عدد السكان المخدمين	People	
	(4)	الطول	m	
	(5)	القطر	mm	
	(6)	سنة الانشاء	Year	
	(7)	سجل تنظيف و اصلاح المجرور	-	
.1-4محطة معالجة الصرف الصحي	(1)	بيانات الاحداثيات	-	° ' " N ° ' " E
	(2)	اسم محطة المعالجة	-	
	(3)	مساحة الموقع	m^2	
	(4)	طريقة المعالجة	-	□:1الحمأة المنشطة □:2التهوية المديدة □:3الأرض الرطبة □:4حفر الأكسدة □:5برك المعاجة □:6أشياء أخرى
	(5)	الاستطاعة	السنة	التصميمية m^3/day الفعلية: m^3/day
	(6)	عدد السكان المخدمين	شخص	
	(7)	سنة الانشاء	Year	
	(8)	سجل الاصلاح	Year	
		< الرسوم و المخططات>		
	(1)	خريطة الموقع	-	
	(2)	مخطط الأساس	-	
.2-4محطات الضخ : PS	(1)	بيانات الاحداثيات	-	° ' " N ° ' " E

بنود المسح			الوحدة	شكل البيانات
	(2)	اسم المضخات	-	
	(3)	عدد المضخات	no.	التصميمي: ____ الفعلي: ____
	(4)	الاستطاعة	سنة	التصميمية ____ m^3/day الفعلية: ____ m^3/day
	(5)	سنة الانشاء	سنة	
	(6)	سجل الاصلاح	سنة	
		< الرسوم و المخططات>		
	(1)	خريطة الموقع	-	
	(2)	مخطط الأساس	-	

(2) عدد المنشآت الهدف في التحري الحقلي:

من المستحيل جمع كافة المعلومات خلال التحري الحقلي بسبب كثرة عدد المنشآت في المحافظات السبع لذلك فإن عدد المنشآت الهدف قرر كما يلي:

- ما لا يقل عن 15 موقعاً سيتم تحريها في كل محافظة. في ريف دمشق يزداد هذا الرقم لاحتواء المنطقة على عدد كبير من المعامل الصناعية مقارنة بباقي المحافظة.
- يجب أن يرقم مستقبل خزان مياه الصرف باستخدام رسومات عالية الدقة.
- اختيار المنشآت الهدف سيقرر بعد المقارنة بالمنشآت الموصى بها من قبل كل محافظة واختيار فريق دراسة جايكا.

(3) اختيار بيانات إسقاط الخريطة:

تم استخدام STM (إسقاط ميركاتور المستعرض) في سوريا للإسقاط إلا أن هذه المعلومات لم تنشر بسبب القوانين العسكرية وطبيعة هذه البيانات. لذلك فإن في هذا المشروع ("WGS_1984_UTM_Zone_37N") و (W65-1984-UTM GCS_WGS_84) هي المطبقات للإسقاط لبيانات خريطة GIS.

12.2.4 نتيجة قاعدة بيانات الصرف الصحي الموضوعة:

(1) هيكلية المصنفات:

إن هيكلية المصنفات التي تحوي ملفات الأشكال موضحة في **الجدول 12.2.5**، الهيكلية ملحقة بقواعد البيانات المعدة لكل محافظة.

الجدول12.2.5 هيكلية مجلدات ملفات الأشكال

اسم المصنف الرئيسي	اسم المصنف الفرعي	اسم الطبقة
BASEMAP	MAP	هذه الطبقات سميت من قبل GES These layers have been defined by GES.
	ADDITION	ORGAN_PLAN
		BOUND_VILLAGE
SW_DATABASE	WR	WR

اسم المصنف الرئيسي	اسم المصنف الفرعي	اسم الطبقة
		WPS_I
		WPS_L
	SF	SEWER
		STP
		PS

(2) محتويات بيانات الرموز:

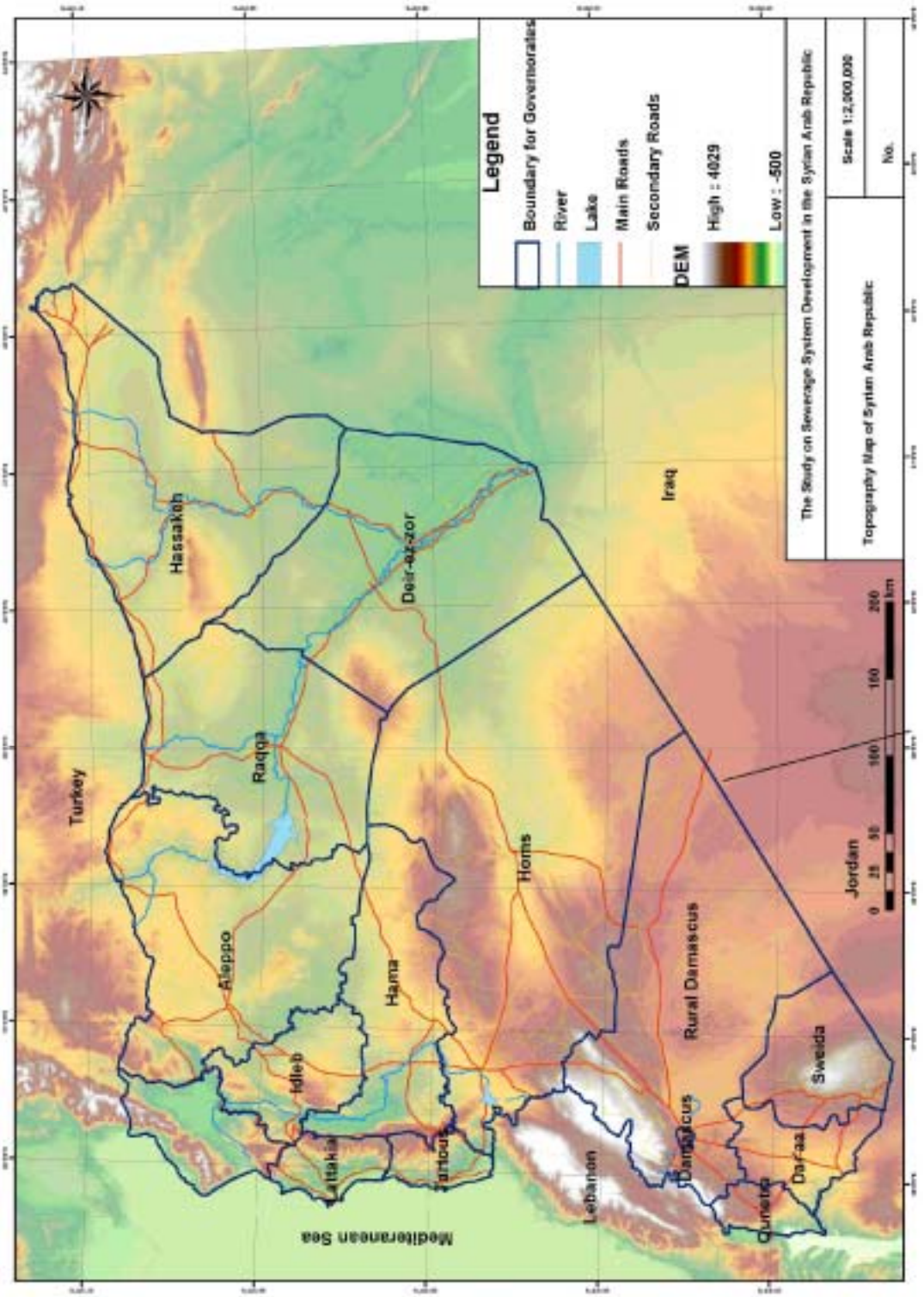
محتويات البيانات الرمزية موضحة في **الجدول 12.2.6** إن تعريف رموز البيانات موضحة في الملحق 1. كما أن تعريف طبقات الخارطة الرقمية الأساسية وحالة الطبقات التي تم الحصول عليها من قطاع التخطيط الإقليمي في وزارة الإسكان والتعمير موضحة في الملحق.

الجدول 12.2.6 محتويات البيانات المرمزة

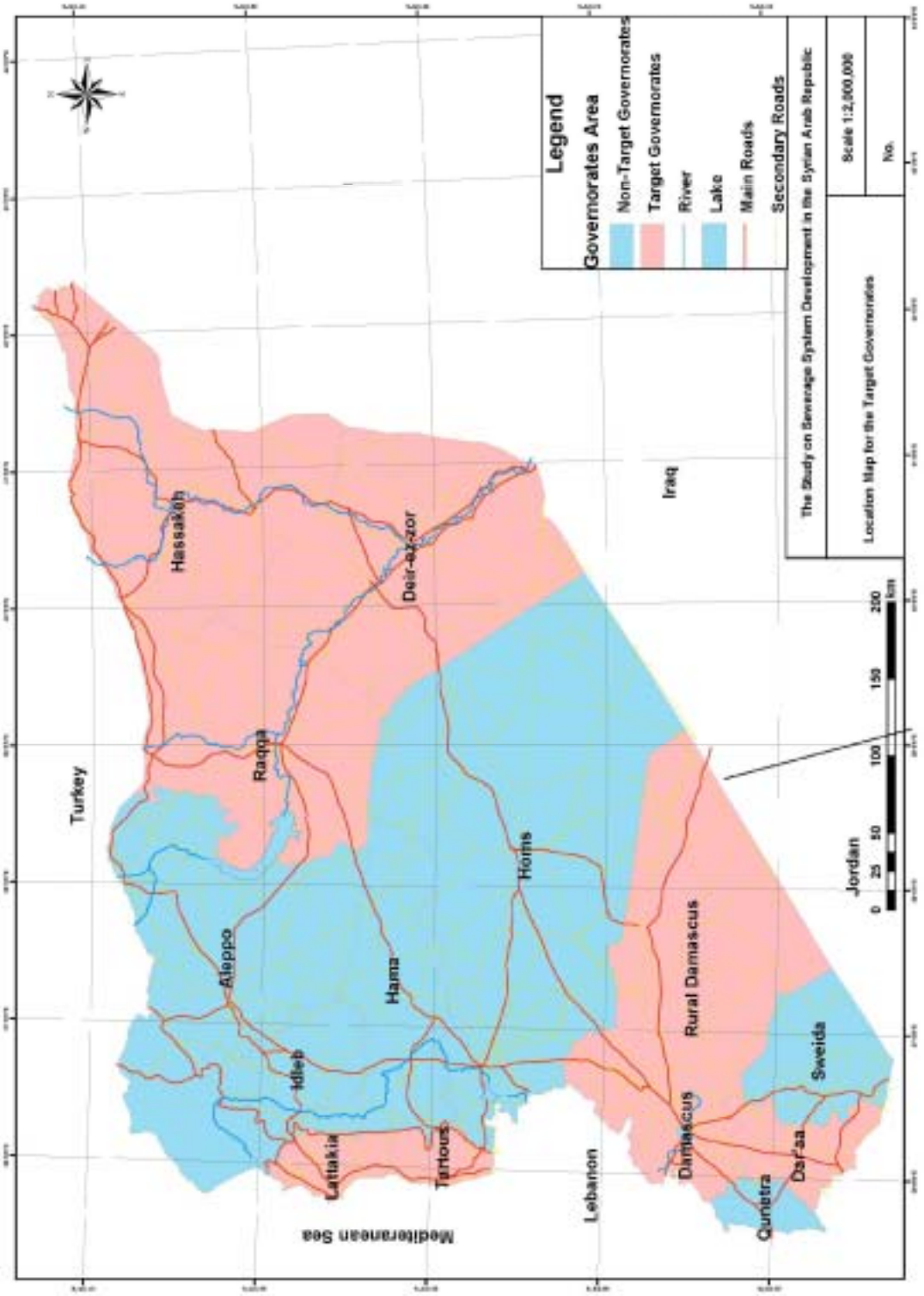
No	اسم الخريطة (الطبقة)	النوع	محتوى البيانات	البيانات المرمزة الأساسية
1	ORGAN_PLAN	Polygon	The polygon for organization plan	id, name, Pop, Remark
2	BOUND_VILLAGE	Polygon	Boundary for village or small city	id, name, Pop, Remark
3	WR	Point	نقاط مصادر المياه	id, LAT_DEG, LAT_MIN, LAT_SEC, LON_DEG, LON_MIN, LON_SEC, Name, I_Method, Amount_D, Amount_A, Remark
4	WPS_I	Point	نقاط المعامل الصناعية	id, LAT_DEG, LAT_MIN, LAT_SEC, LON_DEG, LON_MIN, LON_SEC, Name, I_Sector, Capa_TD, Capa_TA, Dis_D, Dis_A, Dis_LAT_DEG, Dis_LAT_MIN, Dis_LAT_SEC, Dis_LON_DEG, Dis_LON_MIN, Dis_LON_SEC, WQ_BOD, Type_Dis, Remark
5	WPS_L	Point	نقاط المواشي	id, LAT_DEG, LAT_MIN, LAT_SEC, LON_DEG, LON_MIN, LON_SEC, Name, S_Live, Num_H, DDis_LAT_DEG, Dis_LAT_MIN, Dis_LAT_SEC, Dis_LON_DEG, Dis_LON_MIN, Dis_LON_SEC, WQ_BOD, Type_Dis, Remark
6	SEWER	Polyline	خط المجرور	id, Name_L, C_Area, S_Pop, Length, Diameter, C_Year, R_Year, Remark
7	STP	Point	نقاط محطات المعالجة (STPs)	id, LAT_DEG, LAT_MIN, LAT_SEC, LON_DEG, LON_MIN, LON_SEC, Name, S_Area, T_Method, Capa_D, Capa_A, S_Pop, C_Year, R_Year, Remark
8	PS	Point	نقاط محطات الضخ (PSs)	id, LAT_DEG, LAT_MIN, LAT_SEC, LON_DEG, LON_MIN, LON_SEC, Name, Num_PD, Num_PA, Capa_D, Capa_A, C_Year, R_Year, Remark

(3) قاعدة بيانات GIS في المحافظات السبع.

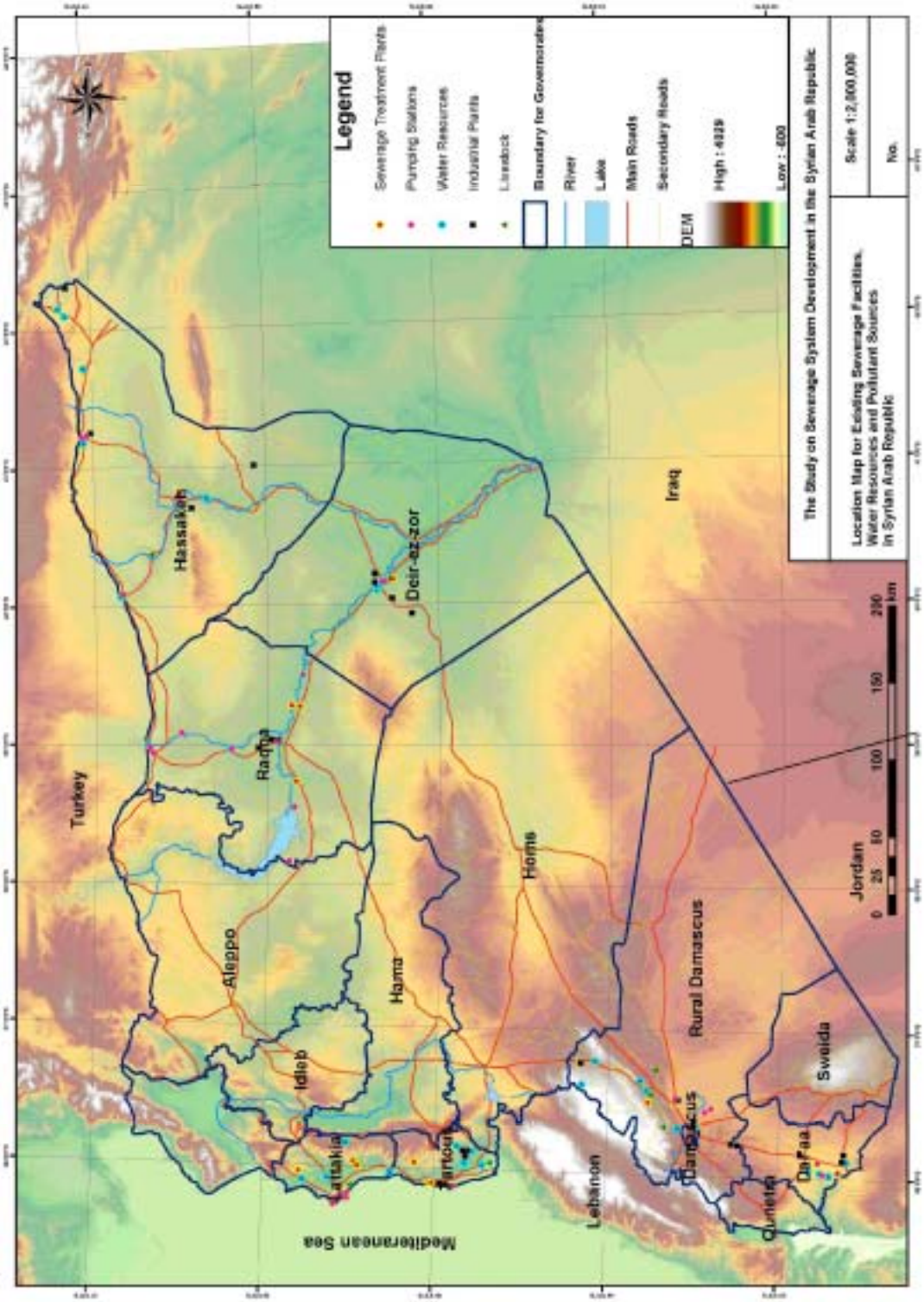
إن موقع خرائط التحريات الحقلية في سورية والمحافظات السبع موضح في الصفحات التالية كل نقطة تحتوي معلومات مرمزة في قاعدة بيانات GIS.



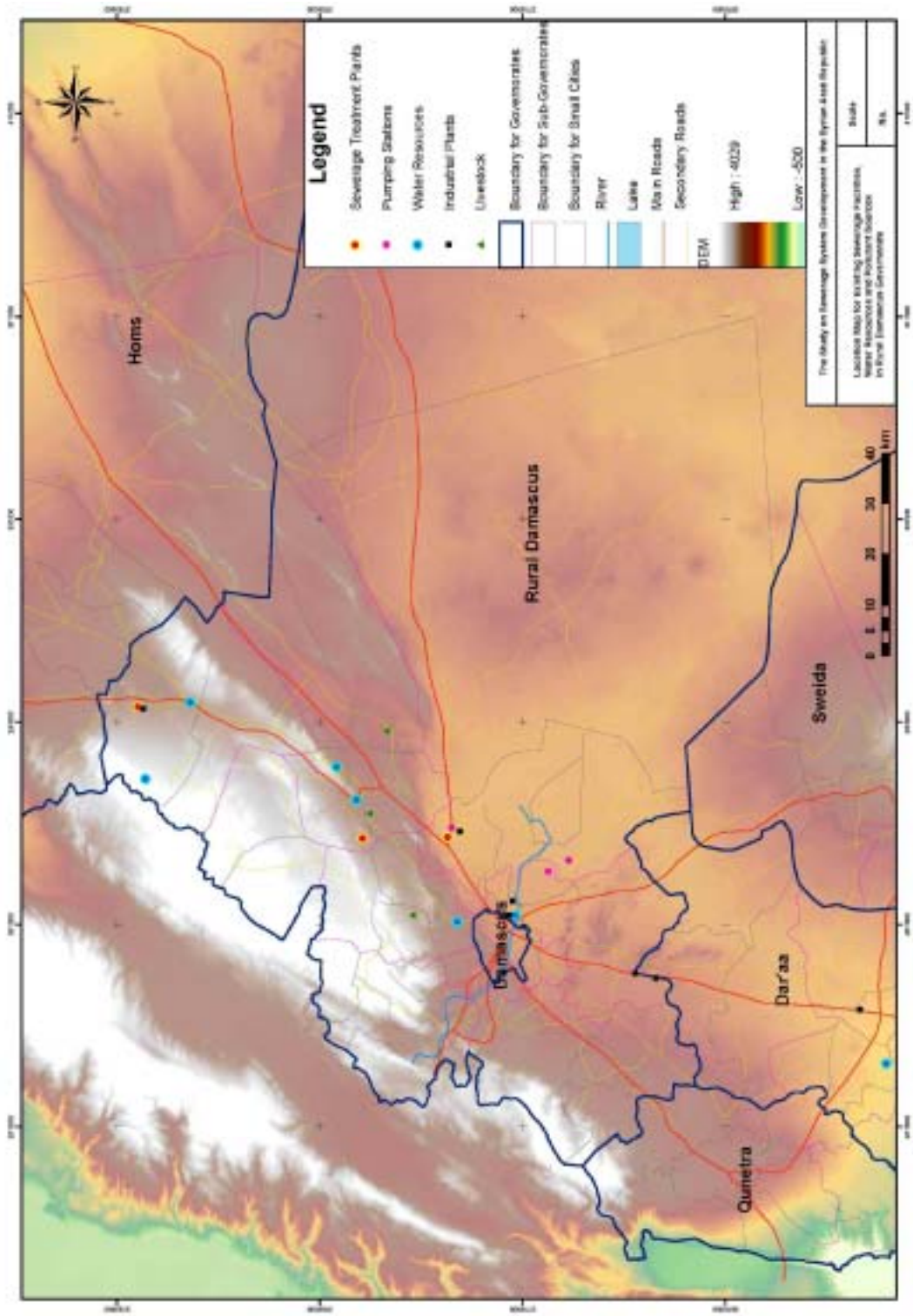
الشكل 12.2.1 الخريطة الطبوغرافية لسوريا



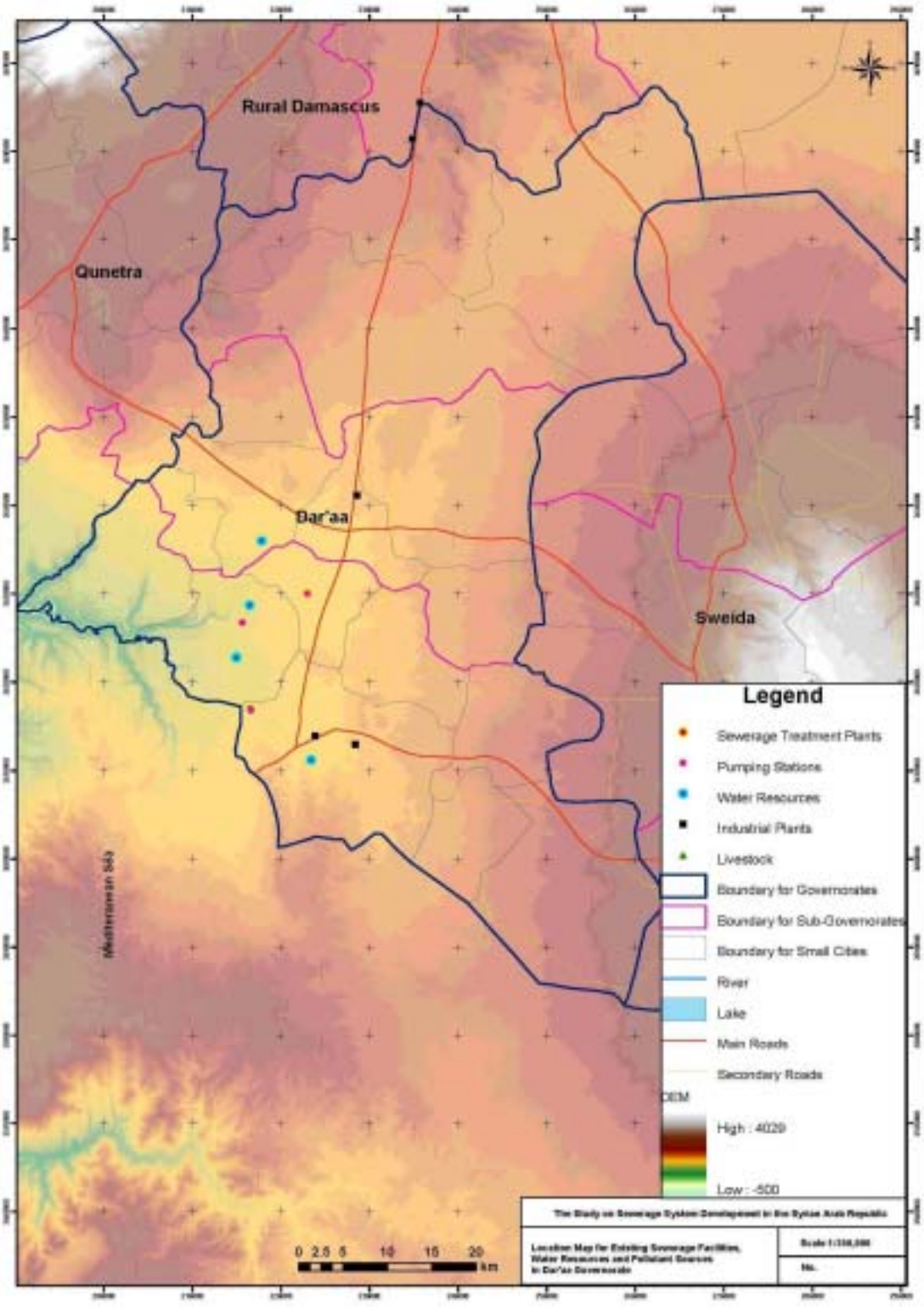
الشكل 12.2.2 خريطة الموقع للمحافظات المستهدفة



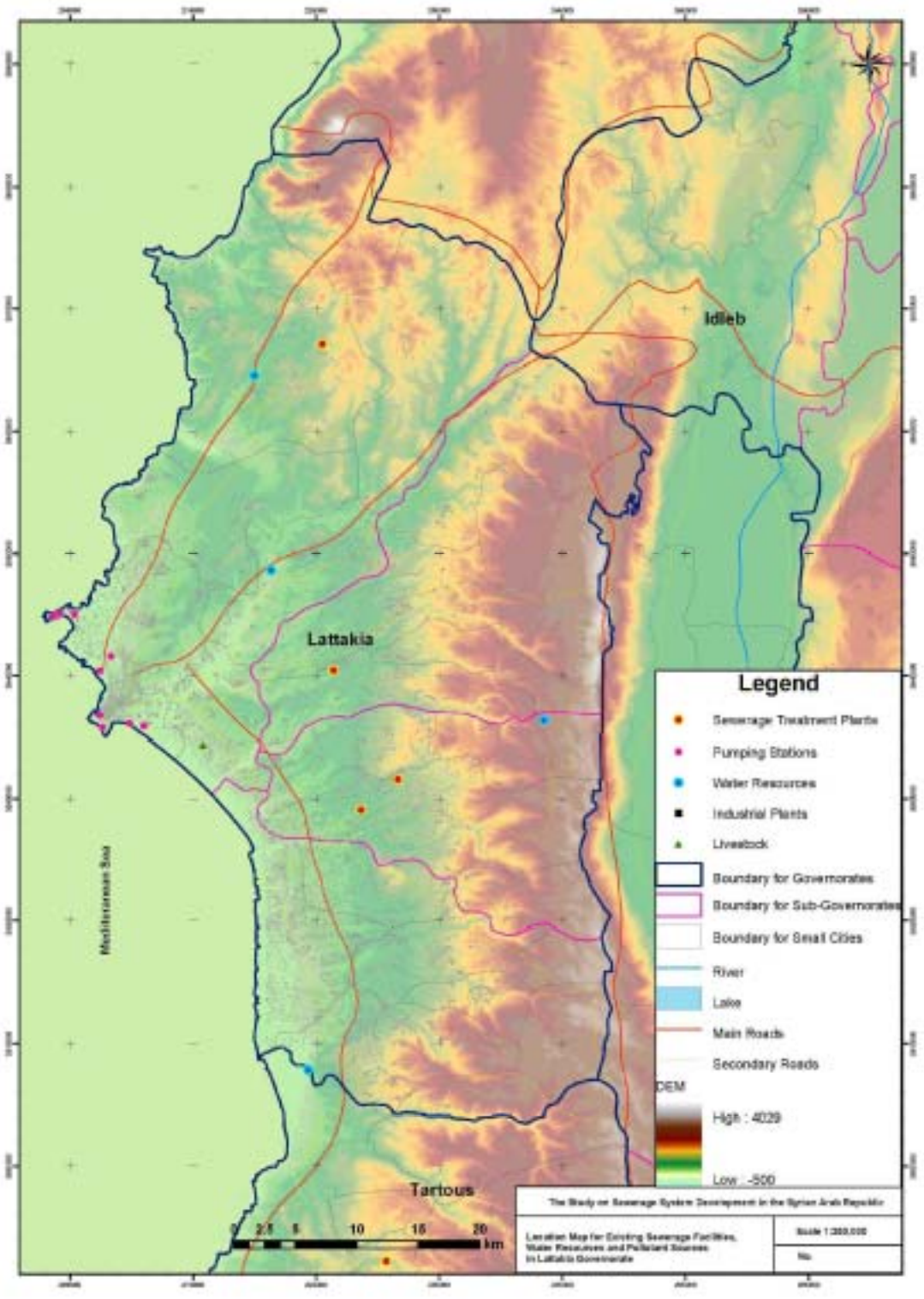
الشكل 12.2.3 خريطة الموقع لمنشآت الصرف الصحي في سوريا



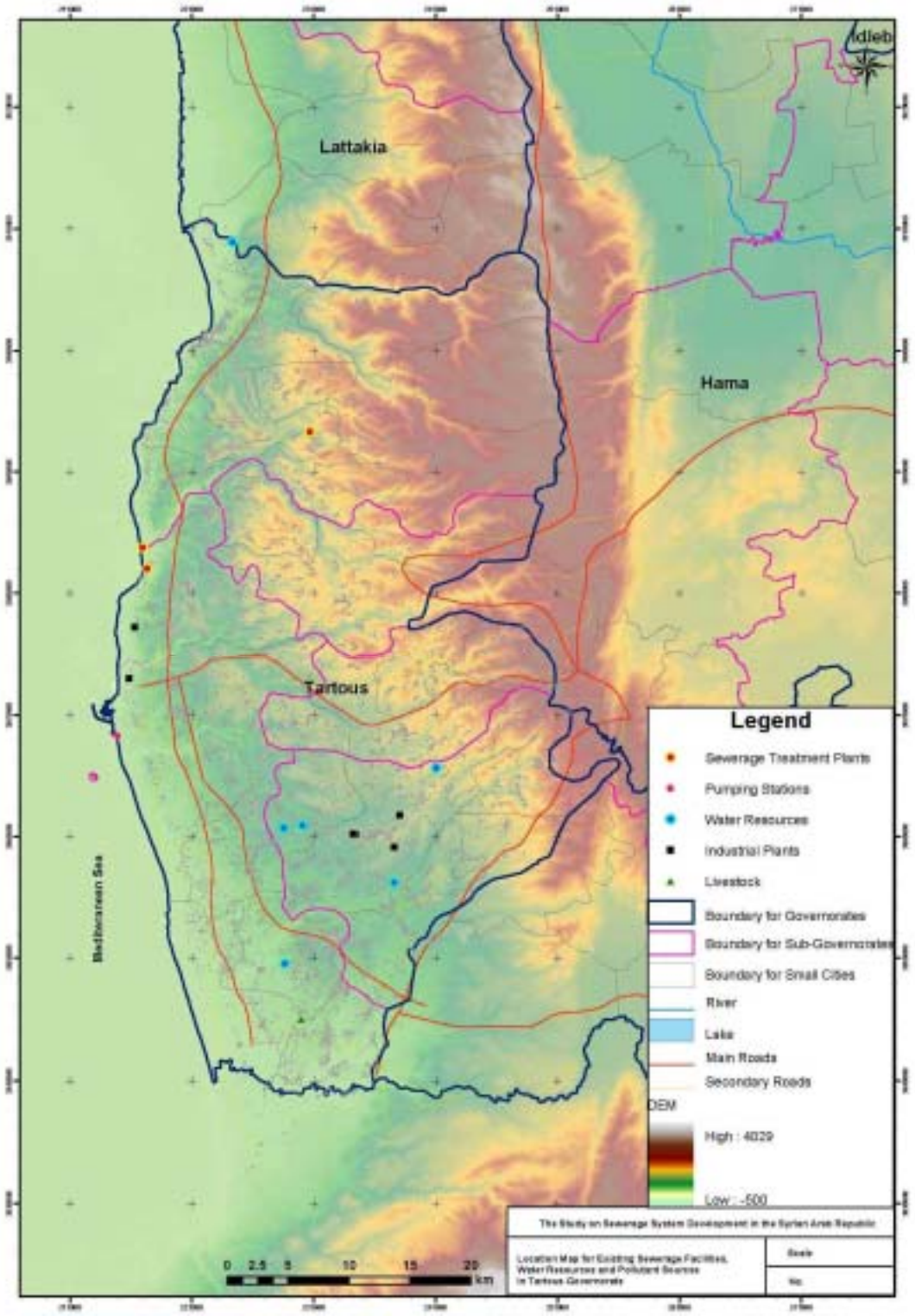
الشكل 12.2.4 خريطة الموقع لمنشآت الصرف الصحي في ريف دمشق



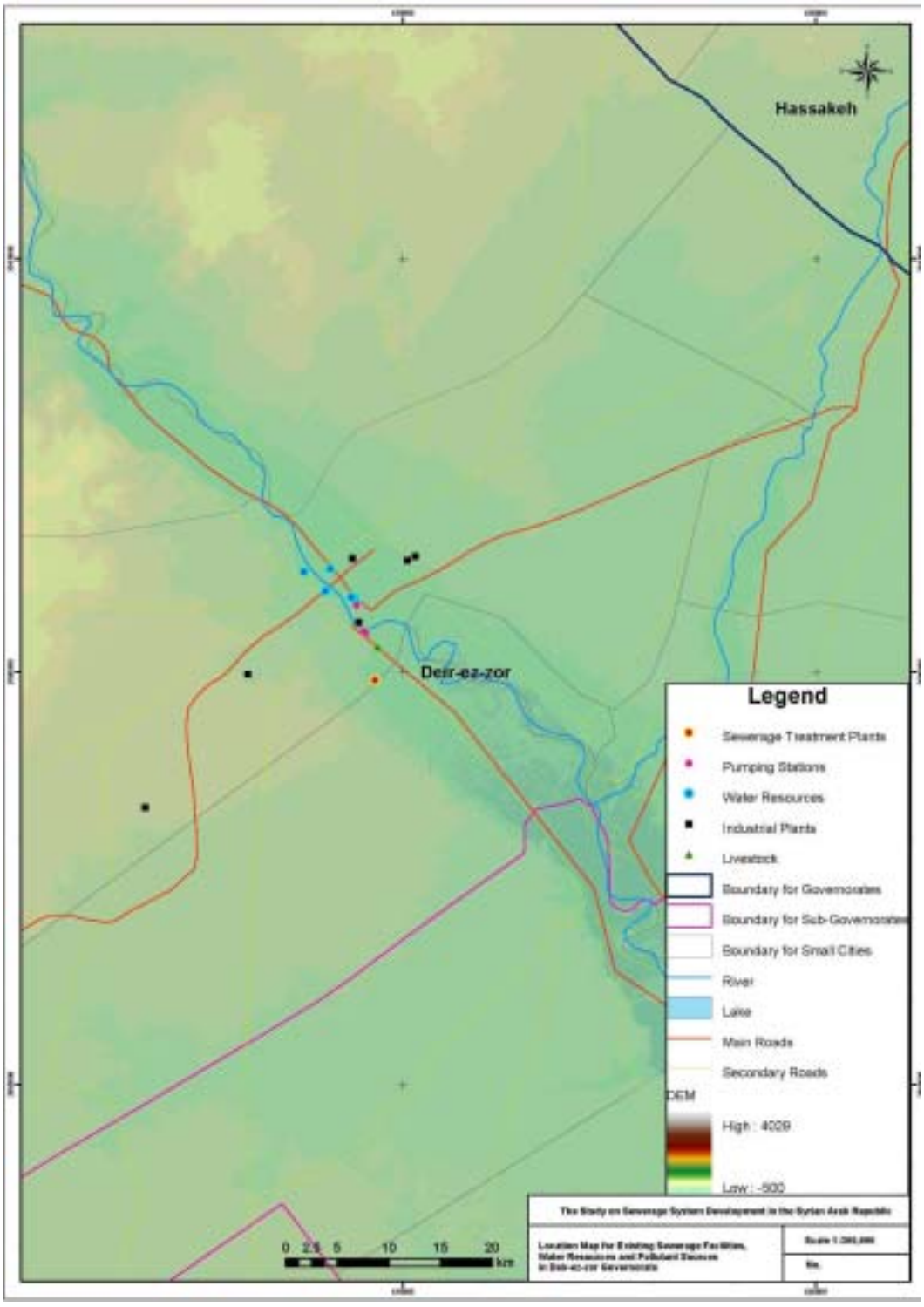
الشكل 12.2.5 خريطة الموقع لمنشآت الصرف الصحي في درعا



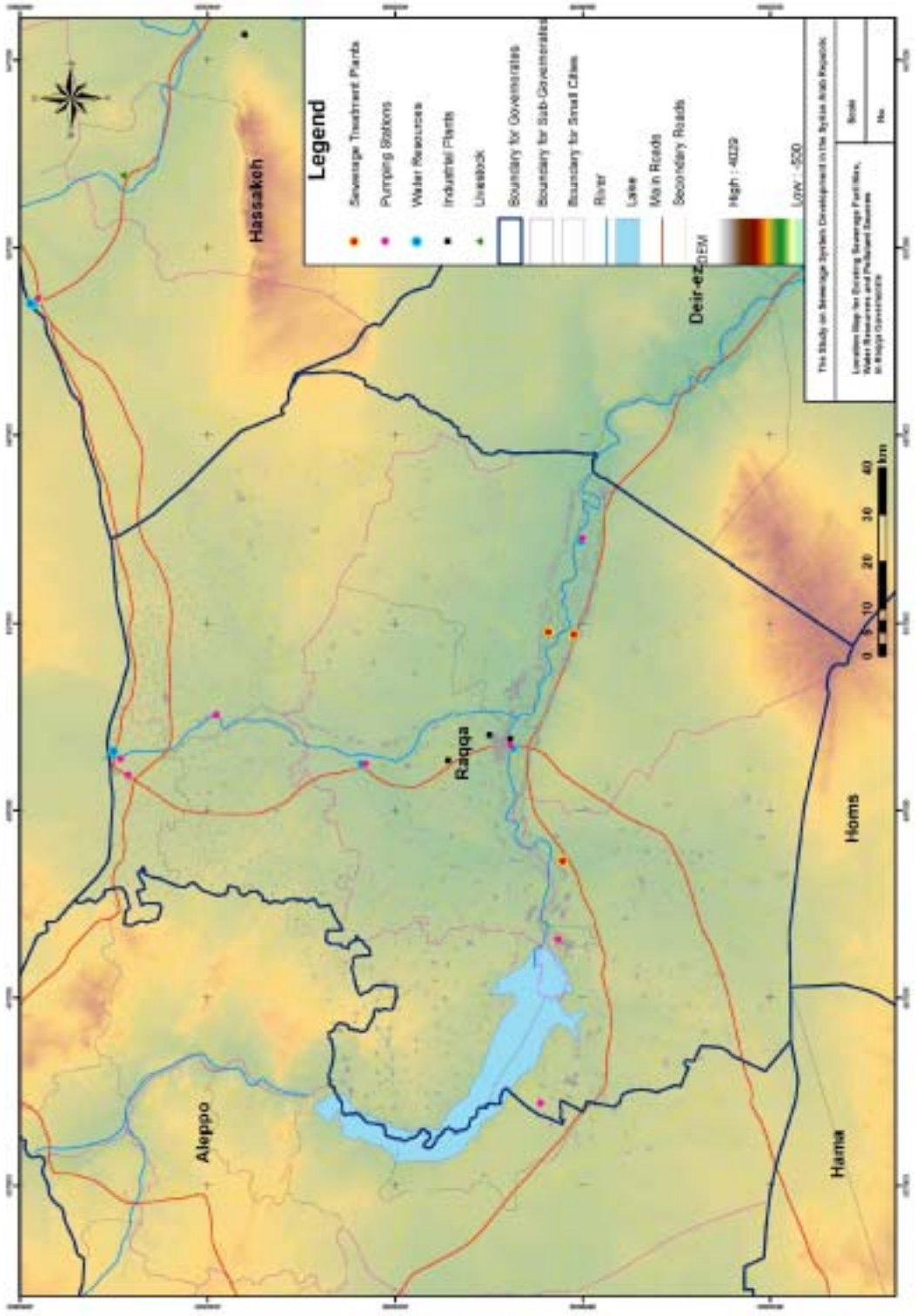
الشكل 12.2.6 خريطة الموقع لمنشآت الصرف الصحي في اللاذقية



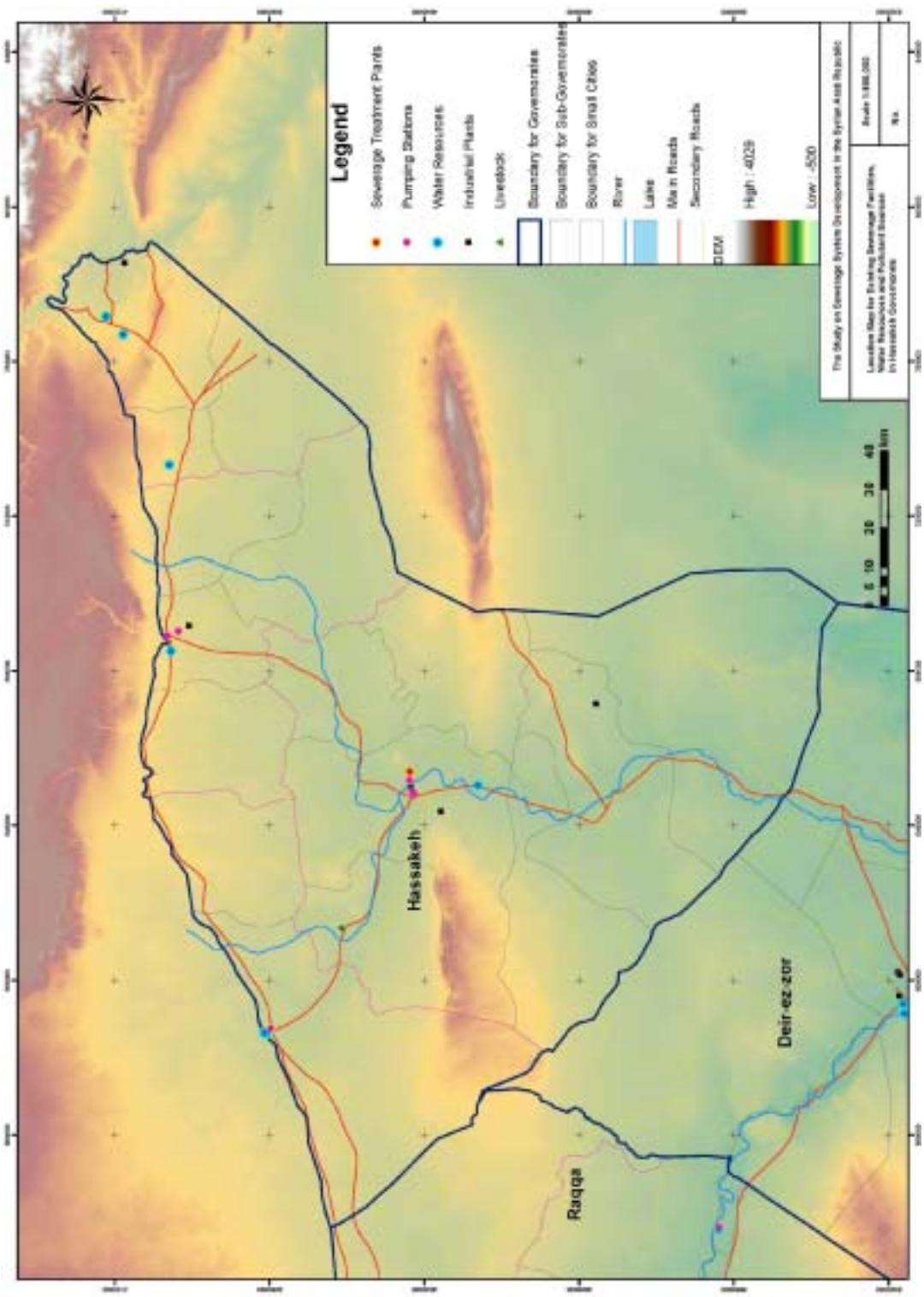
الشكل 12.2.7 خريطة الموقع لمنشآت الصرف الصحي في طرطوس



الشكل 12.2.8 خريطة الموقع لمنشآت الصرف الصحي في دير الزور



الشكل 12.2.9خريطة الموقع لمنشآت الصرف الصحي في الرقة



الشكل 12.2.10 خريطة الموقع لمنشآت الصرف الصحي في الحسكة

12.3 الدورات التدريبية في GIS القسم التعريفي:

12.3.1 القسم التعريفي:

طبقاً للمقابلات في وزارة الإسكان والتعمير والمحافظات السبع هناك عدد ضئيل من المهندسين الذين يتقنون GIS في هذه المنظمات. ولذا من الضروري اكتساب مهارات أساسية في تشغيل قواعد بيانات GIS الموضوعة في هذه الدراسة، أجرى فريق JICA عدة دورات تدريبية في مجال GIS بالتوازي مع شراء برمجيات GIS.

محتوى هذه الدورات وبرنامجها الزمني مدرجان في **الجدول 12.3.1**، تم اختيار المشاركين من وزارة الإسكان والتعمير والمحافظات السبع. العدد الكلي للمشاركين (13) وقد اختيروا كمرشحين ليكونوا مهندسي GIS. يوجد قائمة بالمشاركين في الملحق.

الجدول 12.3.1 المحتوى والجدول الزمني للدورات التدريبية.

No.	الوقت	التاريخ	محتوى الدورة
1	6 hrs	Jan. 28th	مقدمة لبرمجية Arc Info8 ,Arc Editor8, Arc View 8)(
2			اكتشاف مفاهيم GIS.
3			عرض البيانات.
4			البحث في قواعد البيانات.
5			العمل بالبيانات المكانية.
6	6 hrs	Jan. 29th	العمل بالجداول.
7			تحرير البيانات.
8			العمل بالبيانات ذات المرجع الجغرافي
9			تقديم البيانات
10	6 hrs	Jan. 30th	مراجعة GIS وخيارات Arc Catalog.
11			الكارتوغرافيا باستخدام GIS.
12			عرض المواقع المستوية.
13			تخصيص واجهة المستخدم.
14	6 hrs	Jan. 31st	تصميم قاعدة بيانات GIS.
15			. أتمتة البيانات
16			وضع القواعد لاعتماد قواعد البيانات الأرضية.
17	6 hrs	Feb. 1st	. تحرير البيانات المكانية والمرمزة.
18			التعديل(الضبط) المكاني.
19			التحليل المكاني والإسقاط النهائي
Total	30 hrs	-	-

12.3.2 القسم التطبيقي

أهداف التدريب مذكورة في الأسفل, و يهدف هذا التدريب لاستعاب مهندسي GIS لمنهجية جمع المعلومات المكانية و البيانات المرمزة و إدخال المعلومات إلى الحاسب. كما يهدف لصياغة الخطة المستقبلية لقاعدة بيانات GIS للمحافظات السبع الباقية و تأسيس قطاع GIS في وزارة الاسكان و التعمير.

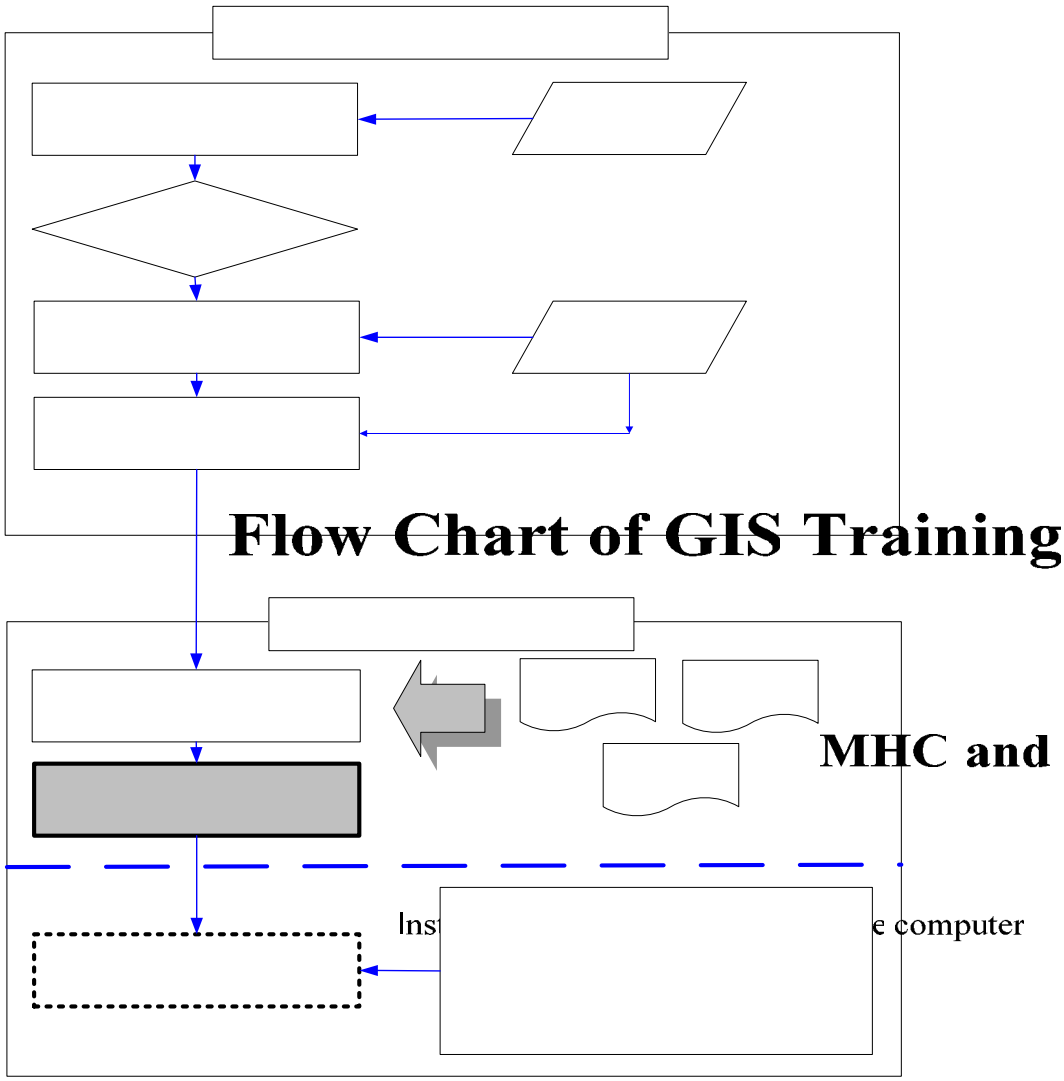
- فهم المخطط التدفقي اعتباراً من جمع المعلونات و حتى إدخال البيانات.
- صياغة الخطة المستقبلية بحلول عام 2010 .

(1) المحافظات المستهدفة

المحافظات المستهدفة هي سبع محافظات: ريف دمشق, درعا, اللاذقية, طرطوس, الرقة, دير الزور, و الحسكة.
أما التدريب فيجري في ثلاثة أماكن: اللاذقية, ريف دمشق و دير الزور.

(2) طريقة التدريب:

يوضح **الشكل 12.3.1** المخطط التدفقي لتدريب GIS.



الشكل 12.3.1 المخطط التدفقي لتدريب GIS

- انشاء قاعدة البيانات على الحاسب

يقدم فريق دراسة جايكا قاعدة بياناتGIS التي تمت صياغتها في هذه الدراسة للمحافظات السبع . قاعدة بيانات GIS ستوضع في الحواسب في كل من اللاذقية و ريف دمشق و دير الزور.

- اختيار ملفات الشكل

تم اختيار ملفات الشكل من قبل وزارة الاسكان. و الملفات المختارة ستعتمد كخريطة أساسية للمحافظات السبع.

- شرح نظام GPS و جمع بيانات الموضع

إن التطبيق الأساسي لنظام GPS هو جمع الاحداثيات (x,y) لأشكال GIS و بداية كانت نهذه البيانات تدخل إلى قاعدة البيانات يدوياً. الأدوات الحديثة لنظام GPS تستطيع توفير بيانات متوافقة مع نظام GIS كصيغة ملف الشكل ESRI ضمن هذا التدريب سيتوجه المتدربون إلى المنشآت المستهدفة و سيقومون بجمع بيانات الموضع لمرافق الصرف الصحي.

- ادخال البيانات المجموعة إلى الحاسب

سيتم شرح طريقة ادخال لبيانات التي تم جمعها في قاعدة بيانات GIS .

- صياغة الخطة المستقبلية (مسودة)

أجرى فريق دراسة جايكا مسحاً ميدانياً و قام بصياغة قاعدة بيانات لنظام GIS في المحافظات السبع الواقعة ضمن نطاق هذه الدراسة أما المحافظات المتبقية وهي حلب و حماه و حمص و إدلب, و السويداء, و دمشق فستقوم وزارة الاسكان بتحديث قواعد بياناتها و صياغة قواعد بيانات جديدة لهذه المحافظات.لذا يجب وضع خطة مستقبلية و أن تجري وزارة الاسكان مسحاً ميدانياً يستند إلى الخطة المستقبلية . و فيما يتعلق بالخطة المطبقة لا بد من تقدير تخصيص الميزانية و الموالاد البشرية اللازمة للتطبيق ووضع جدول زمني.

- صياغة الخطة المستقبلية

توضع الخطة النهائية خلال التدريب من قبل فريق الدراسة في جايكا ووزارة الاسكان و التعمير.

(3) المعدات المطلوبة للتدريب على GIS

المعدات المطلوبة للتدريب مذكورة في الأسفل.

الجدول 12.3.2 المعدات المطلوبة للتدريب على GIS

المعدات	الكمية	ملاحظات
GPS (Mobile GIS, GPS)	لكل نوع1	معد من قبل شركة GISMobile GIS
كاميرا رقمية	1	JICAفريق
قاعدة بيانات GIS الموضوعة في هذه الدراسة	1 لكل محافظة, الاجمالي 7	DVD
Arc View 8.3	1 لكل محافظة, الاجمالي 7	تم تركيبArc View 8.3

(4) الجدول الزمني لتنفيذ التدريب على GIS

الجدول الزمني للتدريب موجود في الملحق.

الجدول 12.3.3 الجدول تازمني للتدريب علىGIS

التاريخ و الوقت	المكان	المشاركون
18-19 أيلول	محافظة اللاذقية	مهندسو GISفي اللاذقية و طرطوس
23-24 أيلول	محافظة دير الزور	مهندسو GISفي دير الزور و الحسكة
25 أيلول	محافظة ريف دمشق	مهندسو GISفي ريف دمشق و درعا

(5) نتائج التدريب على GIS

صور التدريب على GIS موجودة في الملحق

- فهم المخطط التدفقي اعتباراً من جمع المعلونات و حتى إدخال البيانات.

1) المشاركون

المشاركون في التدريب مذكورون في الملحق. تم اختيار المشاركين كمهندسي GIS في المحافظات السبع و قد حضروا التدريب السابق التعريفي بنظام GIS.

2) فهم تدريب GIS

يوضح **الجدول 12.3.4** تقييم التدريب. قيم فريق جايكا فهم التدريب حسب ثلاثة بنود. و بالأخص فهم وضع نظام الاحداثيات الذي يجب أن يرفد بتدريب مستمر على نظام GIS . لذلك على وزارة الاسكان أن تخطط لتدريب على المستويين المتوسط و المتقدم.

الجدول 12.3.4 تقييم المشاركين في تدريب GIS

البنود	التقييم
• الوعي لترخيص البرمجية	بمقابلة المشاركين تم استخدام البرمجية غير المرخصة (Arc GIS 9) بعد تركيب البرمجية المرخصة(ArcGIS 8.3) و لذا فإن المعرفة برخصة لبرمجية غير مفهومة تماماً و لابد من الاستمرار بزيادة التوعية.
• فهم جمع البيانات في نظام GPS	استوعب المشاركون طريقة جمع البيانات من خلال المسح الميداني و لدى بعضهم خبرة في المسح الميداني باستخدام GPS
• فهم صياغة قاعدة بيانات GIS	فهم المشاركون صياغة قاعدة البيانات من خلال شرح كل قاعدة بيانات ضمن نظام GIS أثناء التدريب.
• إدخال بيانات المواقع إلى قاعدة بيانات GIS	فهم المشاركون كيفية ادخال البيانات المكانية في قاعدة بيانات GIS لكن لم تشرح كافة الطرق, لذلك على وزارة الاسكان أن تقوم بالمتابعة للمتدربين

- صياغة الخطة المستقبلية

بحسب المخطط التدفقي لتدريب GIS صاغ فريق جايكا خطة مستقبلية بعد التحاور مع وزارة الاسكان . و فيما يتعلق بالخطة المطبقة لا بد من تقدير تخصيص الميزانية و الموالاد البشرية اللازمة للتطبيق ووضع جدول زمني.

1) محتويات الخطة المستقبلية

محتويات الخطة المستقبلية هي كالتالي

- تحديث قواعد البيانات التي وضعها فريق جايكا.
- وضع قواعد بيانات لنظام الصرف الصحي في المحافظات السبع الباقية.
- تأسيس قطاع GIS في وزارة الاسكان و التعمير.

2) خطة تطبيق الخطة المستقبلية

- وضع و تحديث قواعد البيانات في هذه الدراسة

يوضح **الجدول 12.3.5** الأعمال المطلوبة لوضع و لتحديث قواعد البيانات لنظام GIS إلا أن الجدول الزمني و تقدير الكلفة لم يذكرا بسبب غموض عدد المرافق المستهدفة فيما يخص مصادر التلوث و موارد المياه. لذا– بحسب العقد الفرعي- فالمدة المذكورة في **الجدول 12.3.6** كمرجع في حال قامت وزارة الاسكان بالمسح الميداني.

الجدول 12.3.5 الأعمال المطلوبة لوضع و لتحديث قواعد البيانات لنظام GIS

الأعمال المطلوبة لوضع و لتحديث قواعد البيانات لنظام GIS	البنود المستهدفة و طريقة وضع و تحديث قواعد البيانات لنظام GIS
تحديث قواعد البيانات التي وضعها فريق جايكا.	• البنود المستهدفة : تحديث البيانات المجموعة (137) و جمع بيانات المرافق الباقية في المحافظات السبع المستهدفة • الطريقة: تقوم وزارة الاسكان و كل محافظة مسحاً ميدانياً باستخدامGPS والاستطلاع.
وضع قواعد بيانات لنظام الصرف الصحي في المحافظات السبع الباقية	• البنود المستهدفة : جمع بيانات المرافق الباقية للصرف الصحي في المحافظات السبع المستهدفة • الطريقة: تقوم وزارة الاسكان و كل محافظة مسحاً ميدانياً باستخدامGPS والاستطلاع.
تأسيس قطاع GIS في وزارة الاسكان و التعمير	• المنظمات المستهدفة: MHC شركة الصرف الصحي, المؤسسة العامة لمياه الشرب و الصرف الصحي • الطريقة: هيكلة قطاع GIS , استخدام طاقم من مهندسي GIS و تخصيص الميزانية اللازمة.

الجدول12.3.6 المدة الزمنية اللازمة لجمع البيانات

البنود المطلوبة	الكمية	المدة
جمع البيانات (بيانات المكانية, و الاستطلاع)	15موقع\مجموعة المجموعة=شخصين	أسبوع واحد
إدخال البيانات المجموعة	100موقع\شخصين	أسبوعان

- تأسيس قطاع GIS في وزارة الاسكان و التعمير و في كل محافظة

تم اقتراح الخيارات لتأسيس قطاع GIS في الوزارة و المحافظات بعد المناقشات مع MHC و المقابلات في المحافظات السبع. يوضح **الجدول 12.3.7** الخيارات بالتفصيل, يوضح **الجدول 12.3.8** المعدات و طاقم العمل .وتوضح **الأشكال 12.3.2 و 12.3.3 و الشكل 12.3.4** نظام شبكة الربط بين الوزارة و كل من الفروع.

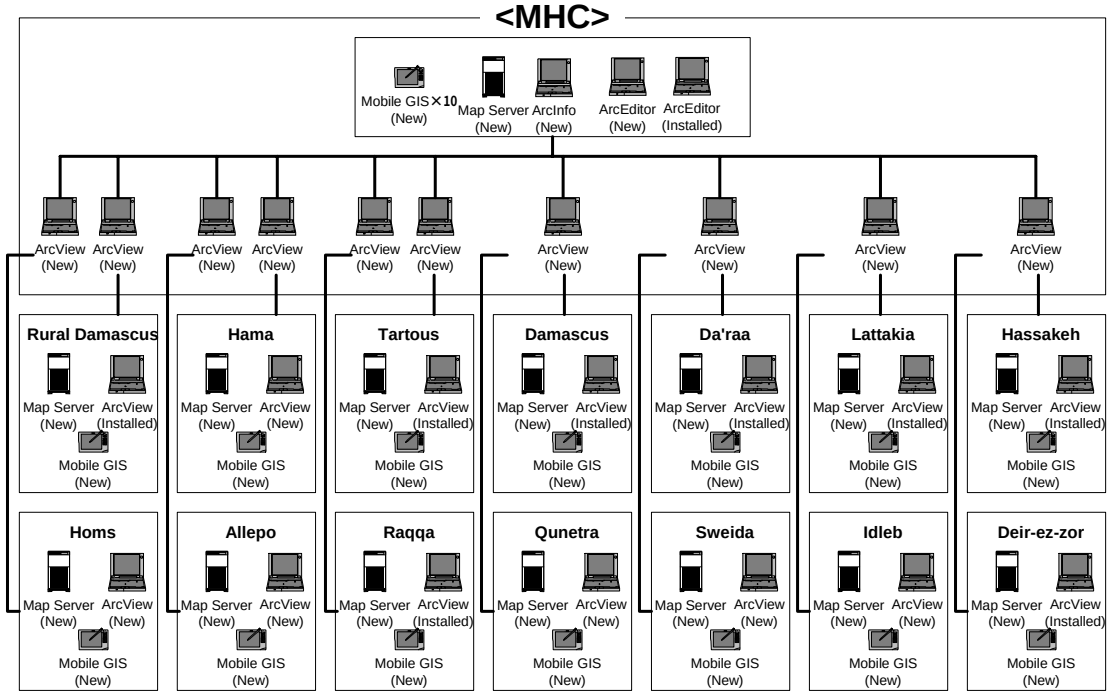
الجدول 12.3.7 تفصيل كل من الخيارات لتأسيس قطاع GIS

الخيار	التفاصيل
الخيار-I	➢ هذا االخيار خطة متقدمة لقطاع GIS ➢ المكتب الرئيسي في وزارة الاسكان و تؤسس الوزارة مكاتب فرعية في المحافظات .governorate . يجب أن تؤسس المكاتب الفرعية في الغرف التي ركب فيها فريق جايكا برمجيةArc View8.3 (مثلاً المؤسسة العامة لمياه الشرب و الصرف الصحي) ➢ يؤسس في المكتب الرئيسي النظام الذي يدعم المكاتب الفرعية في المحافظات باسخدام ,ArcInfo 2ARcEditor , 10 ArcView ➢ يستخدم جهاز نقال لنظام GIS للمسح الميداني عوضاً عن GPS . ➢ يؤسس في كل مكتب النظام الداخالي الذي يستطيع الجميع تطبيقه باستخدام Map server .
الخيار-II	➢ هذا االخيار خطة أساسية لقطاع GIS. ➢ المكتب الرئيسي في وزارة الاسكان و تؤسس الوزارة مكاتب فرعية في المحافظات. يجب أن تؤسس المكاتب الفرعية في الغرف التي ركب فيها فريق جايكا برمجيةArc View8.3 (مثلاً المؤسسة العامة لمياه الشرب و الصرف الصحي) ➢ يؤسس في المكتب الرئيسي النظام الذي يدعم المكاتب الفرعية في المحافظات باسخدام ,1ArcInfo 1ARcEditor , 1 ArcView ➢ يستخدم للمسح الميداني GPS بدقة 5-10 متر ➢ يؤسس في كل مكتب النظام الداخالي الذي يستطيع الجميع تطبيقه باستخدام Map server .
الخيار-III	➢ هذا االخيار خطة لمرحلة البناء لقطاع GIS. ➢ المكتب الرئيسي في وزارة الاسكان و تؤسس الوزارة مكاتب فرعية في المحافظات .يجب أن تؤسس المكاتب الفرعية في الغرف التي ركب فيها فريق جايكا برمجيةArc View8.3 (مثلاً المؤسسة العامة لمياه الشرب و الصرف الصحي) ➢ يؤسس في المكتب الرئيسي النظام الذي يدعم المكاتب الفرعية في المحافظات باسخدام ,1ArcInfo 1ARcEditor , 1 ArcView ➢ يستخدم للمسح الميداني GPS بدقة 5-10 متر ➢ يؤسس في كل مكتب النظام الداخالي الذي يستطيع الجميع تطبيقه باستخدام Map server .

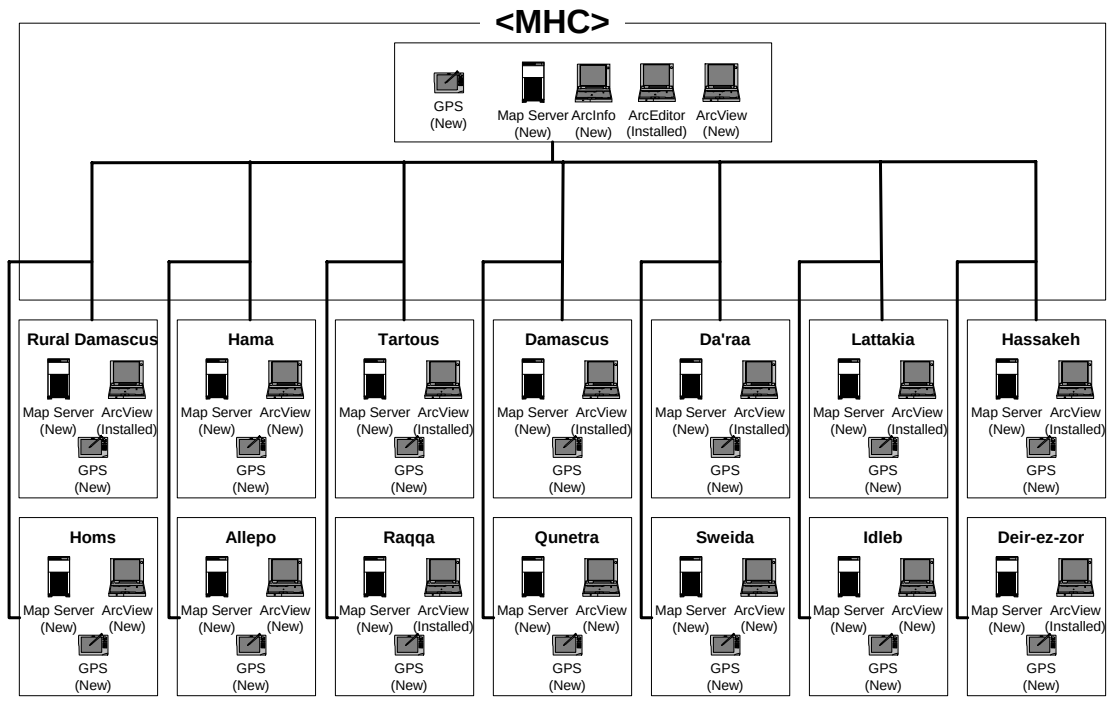
ملاحظة): يتكون جهاز GIS النقال من حاسب محمول Arc Pad للحاسب المحمولو Map Server GPS . شبكة داخلية يمكن أن تستخدم مرجعاً لصناع القرار لخرائط GIS.

الجدول 12.3.8 المعدات و الطاقم المطلوب لقطاع GIS

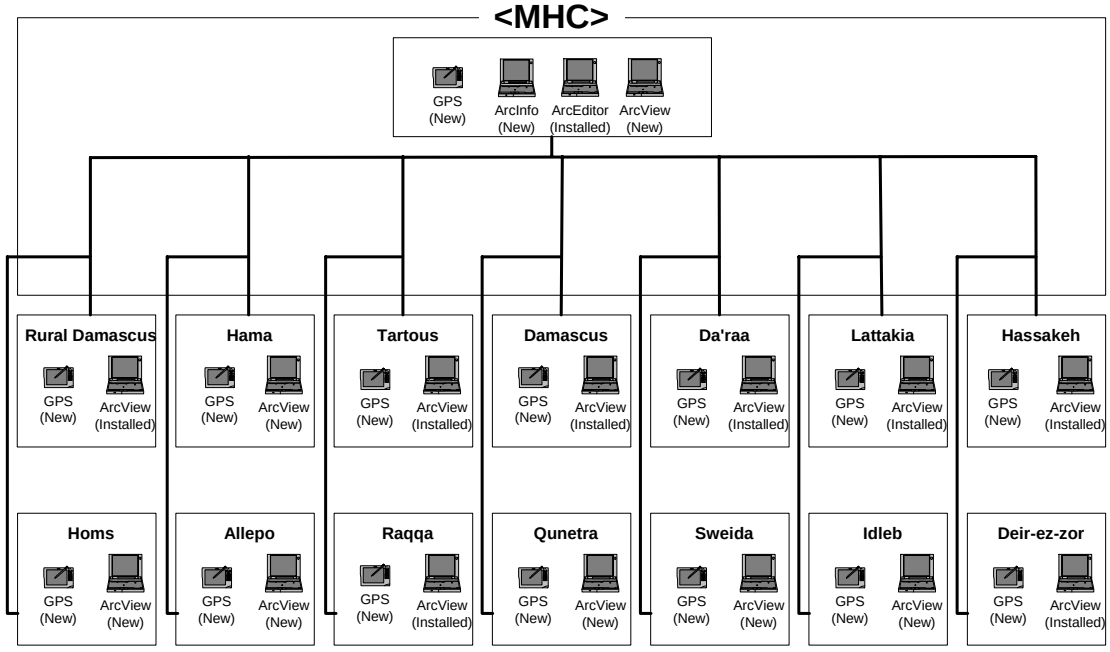
البنود	الخيار-I	الخيار-II	الخيار-III
هيكلية القطاع	• مكتب رئيسي في MHC • 14 فرع في المحافظات	• مكتب رئيسي في MHC • 14 فرع في المحافظات	• مكتب رئيسي في MHC • 14 فرع في المحافظات
العدد المطلوب من مهندسي GIS	• 13 مهندس في المكتب الرئيسي • 2مهندس في كل فرع إجمالي 28	• 3 مهندس في المكتب الرئيسي • 2مهندس في كل فرع إجمالي 28	• 3 مهندس في المكتب الرئيسي • 2مهندس في كل فرع إجمالي 28
المعدات المطلوبة	• المكتب الرئيسي 1 ArcInfo, 2 ArcEditor, 10 ArcView, 14 Mobile GIS and 1 Map server • المكتب الفرعي 1 ArcView, 1 Mobile GIS and 1 Map serverفي كل فرع	• المكتب الرئيسي 1 ArcInfo, 1 ArcEditor, 1 ArcView, 1 GPS and 1 Map server • المكتب الفرعي 1 ; ArcView, 1 GPS and 1 Map server في كل فرع	• المكتب الرئيسي 1 ; ArcInfo, 1 ArcEditor, 1 ArcView and 1 GPS • المكتب الفرعي 1 ; ArcView and 1 GPS في كل فرع



الشكل 12.3.2 الهيكلية للمعدات المطلوبة لقطاع GIS (الخيار-I)



الشكل 12.3.3 الهيكلية للمعدات المطلوبة لقطاع GIS (الخيار-II)



الشكل 12.3.4 الهيكلية للمعدات المطلوبة لقطاع GIS (الخيار-III)

3) تقدير الكلفة

يوضح **الجدول 12.3.9** تقدير الكلفة لهيكلية المعدات المطلوبة لقطاع GIS

الجدول 12.3.9 تقدير الكلفة لكل خيار من هيكلية المعدات المطلوبة لقطاع GIS

المعدات	سعر الوحدة (S.P)	الخيار- I		الخيار- II		الخيار- III		ملاحظات
		الكمية	السعر(SP)	الكمية	السعر(SP)	الكمية	السعر(SP)	
<MHC>								
Arc Info 8.3	1,110,000	1	1,110,000	1	1,110,000	1	1,110,000	
Arc Editor 8.3	520,000	1	520,000	1	520,000	1	520,000	نسخة مرخصة واحدة مركب في وزارة الاسكان
Arc Veiw 8.3	150,000	10	1,500,000	1	150,000	1	150,000	
Mobil GIS	295,000	10	2,950,000	0	0	0	0	
GPS	15,000	0	0	1	15,000	1	15,000	
Map Server	0	1	0	1	0	0	0	
المجموع الجزئي			6,080,000		1,795,000		1,795,000	
>كل المحافظات<								
Arc Veiw 8.3	150,000	7	1,050,000	7	1,050,000	7	1,050,000	سبع نسخ مرخصة مركبة في سبع محافظات
Mobil GIS	295,000	14	4,130,000	0	0	0	0	
GPS	15,000	0	0	14	210,000	14	210,000	
Map Server	0	14	0	14	0	0	0	
			11,260,000		3,055,000		3,055,000	
Total (SP)			**17,340,000**		**4,850,000**		**4,850,000**	

4) تقييم الخيارات

طبقاً للمعدات المطلوبة و تقدير الكلفة لكل من الخيارات يتوافق الخيار الثالث مع الظروف الراهنة لوزارة الاسكان و التعمير.

للخيار الأول معدات ملائمة لأعمال GIS و نظام يتجاوب مع احتياجات المحافظات في سوريا. إلا أن كلفة هذا الخيار عالية جداً و من الصعب تطبيق هذا الخيار على المدى القريب بسبب الميزانية الصغيرة.

كلفة الخيار الثاني تساوي كلفة الخيار الثالث. الخيار الثاني فيه map server كمرجع لصناع القرار في قسم الصرف الصحي لذا يتطلب تركيب معدات إضافية كالحواسب و كابلات التوصيل كما أن التحضير ات لهذا النظام وفق الخيار الثاني ستكون معقدة ضمن الوقت القصير. يوصى باستخدام الخيار الثالث كخطوة أولى لتأسيس قطاع GIS عند الأخذ بعين الاعتبار الكلفة و واقع GIS .

12.3 التطبيقات المحتملة في GIS لإدارة نظام الصرف الصحي:

استخدام GIS قد يكون مفيداً لتنفيذ الأعمال الأساسية التالية في إدارة نظام الصرف الصحي. يقدم GIS الوسائل المثالية لوصف منشآت البنية التحتية للمجاري وتحديد المشاكل والتوصية بالحلول، جدولة وتسجيل الصيانات. والدعم الغني لتحليل المنشآت. وكل ما يلي يعد تطبيقاً لنظام GIS في الإدارة.

- إدارة المعلومات لمواصفات منشآت الصرف الصحي وظروف التشغيل والصيانة.
- محاكاة الحمل التلويثي في الأجسام المائية العامة.
- التأسيس لنظام مراقبة نوعية المياه.
- التقييم الهيدروليكي والهيدرولوجي لنظام الصرف الصحي.
- الإنشاء الكفؤ لأعمال مد أنابيب الصرف الصحي.
- تطوير خدمة الصرف الصحي والمحاسبة (المسؤولية).

(1) إدارة المعلومات لمواصفات منشآت الصرف الصحي وشروط التشغيل والصيانة:

إن الخطوة الأولى لإدارة فعالة هي فهم الظروف الراهنة. وبدونها لن يستطيع مدير منشأة ما إدارتها بشكل ملائم. ولذلك يجب جمع المعلومات عن منشآت الصرف الصحي وشروط تشغيلها وصيانتها وتخزينها في GIS. يساعد GIS في تقديم المعلومات اللازمة حين الحاجة إليها. أي عند استبدال المنشآت بسبب التقادم والحوادث والظروف الطارئة وحتى الكوارث.

(2) محاكاة حمل التلوث في الأجسام المائية العامة:

من الضروري لخطة الصرف الصحي فهم حمل التلوث. المعلومات المجموعة لمصادر التلوث كالمعامل الصناعية، والثروة الحيوانية يجب استخدامها لمحاكاة حمل التلوث. يساعد GIS في تعيين الاتجاه والسرعة إلى طبقة تصريف/مجرور لمحاكاة الملوثات المتعمدة أو العرضية التي تطلقها المواشي/ المعامل إلى شبكة الصرف/المجاري.

(3) إنشاء نظام لمراقبة نوعية مياه الصرف:

يمكن جمع عدة طبقات من البيانات المكانية المختلفة والتلاعب بها بواسطة GIS لمواجهة التخطيط، التشغيل، الصيانة ومواضيع الإدارة. يمكن استخدام GIS لتعيين علاقة الموقع بالطبوغرافية والمصدر الملوث. وتحديد مكان نقاط مراقبة لنوعية المياه.

(4) التقييم الهيدروليكي والهيدرولوجي لنظام الصرف الصحي:

يمكن استخدام GIS لتطوير نماذج حاسوبية هيدروليكية وهيدرولوجية لنظام الصرف الصحي. ولحل المشاكل الهيدروليكية والهيدرولوجية لا بد من توضيح ظروف وأداء هذه الأجزاء. ويتم توضيحها وحلها بربط GIS إلى برمجية تحليل شبكات. في GIS فإن معلومات الموقع والترميز حول شبكة الصرف والمجاري، يمكن إدخالها إلى قاعدة البيانات كمدخلات.

والأجزاء التي فيها مشاكل هيدروليكية هيدرولوجية يمكن توضيحها. النتيجة الرئيسية لتحليل الشبكات هي فاقد الضغط والسرعة. أجزاء الشبكة التي أخذت منها النتائج والتي لا تفي نتائجها بالمتطلبات ستبدل وتصلح.

(5) أعمال الإنشاء الفعالة لخطوط المجاري:

لتنفيذ أعمال إنشاء فعالة ومضادة للحوادث أثناء مد خطوط المجاري من الضروري التأكيد على الموقع ومواصفات المنشآت تحت الأرضية كأنابيب التوزيع، أنابيب الغاز وكابلات الكهرباء في موقع الإنشاء. في نظام GIS فإن معلومات الموضع ورموزه يمكن إدخالها كمدخلات إلى قاعدة البيانات لهذه الغاية. أثناء إنشاء خطوط الأنابيب التفاصيل المطلوبة يمكن التوصل إليها مباشرة من قاعدة بيانات GIS، بعد الإنشاء فإن سجلات الإنشاء بما فيها المخططات المنفذة مع التعديلات المدخلة أثناء التنفيذ يجب أن تخزن في قاعدة بيانات GIS لاستخدام المعلومات من قبل منظمات أخرى.

(6) تطوير خدمة الصرف الصحي والمحاسبة:

توفر طبولوجية GIS المعلومات حول ارتباط عناصر الشبكة بعضها ببعض واتجاهات الجريان، هذه الإمكانية تجعل GIS ملائماً لتحديد الزبائن المرتبطين بالشبكة والمتأثرين بانقطاع الخدمة. كأنبوب مجاري معطل، كما أن GIS يمكن أن يستخدم لدعم المحاسبة (المسؤولية) لأعمال المجاري عن طريق التمثيل المرئي لقاعدة بيانات GIS.

12.5 التوصيات:

(1) الاستمرار بوضع وصياغة قاعدة بيانات الصرف الصحي:

إن وضع قاعدة بيانات الصرف الصحي قد تم أثناء المشروع التوجيهي، عدد المنشآت الهدف بين (15) و (27) في كل محافظة، (137) مجموع المحطات المستهدفة (محطات معالجة، ضخ، خزانات)، مصدر تلوث المياه (صناعي وحيواني) وموارد المياه (آبار، نقطة المأخذ من نهر أو نبع) لتطوير تخطيط الصرف الصحي وخدمة الصرف الصحي. ينصح بتحديث قاعدة البيانات بطريقة ملائمة باستخدام الطرائق الفعالة ومن قبل وزارة الإسكان والتعمير.

وبما يتعلق مسودة برنامج التدريب المقترح من قبل وزارة الإسكان والتعمير فإنهم سيقومون بإنشاء قسم لـ GIS (يسمى هكذا بشكل مؤقت) في المبنى الرئيسي لوزارة الإسكان والتعمير وفي المحافظات السبع (مؤسسات). وسيقوم الكادر الذي يتم تعيينه في هذا القسم حصراً بتشكيل قاعدة بيانات GIS. وقد شكلت الوزارة ثلاثة مستويات وأسمتهم: المستوى الإبتدائي والمستوى المتوسط والمستوى المتقدم. توم فترة كل من هذه المستويات لشهر واحد ويتبعه شهر آخر للممارسة العملية. وعند إنهاء هذه المستويات الثلاثة يمكن أن يخضع المتدربين إلى دورة تدريبية في GIS لمدة أسبوعين.

بما يخص الطرائق الفعالة للتحديث فيجب أن تضع وزارة الإسكان والتعمير خطة مستقبلية لجمع معلومات وبيانات GIS. تتألف الخطة المستقبلية من خطة شراء لبرمجيات GIS و GPS (النظام العالمي لتحديد المواقع)، لتطبيق الخطة والتقييم.

استناداً إلى الخطة المستقبلية يجب أن ترتبط الوزارة بشكل وثيق بالمسؤول عن GIS في المحافظات السبع، والذي ينفذ جمع البيانات.

(2) مشاركة قواعد بيانات GIS:

لقد قامت عدة جهات بوضع قواعد GIS كجزء من أنشطة مختلفة، إلا أنه لم يتم إقامة نظام لتشارك قواعد البيانات في سوريا. ونتيجة لذلك هدرت كل جهة وقتاً وكلفة، من الضروري تطوير فعالية قواعد البيانات لنظام GIS بمشاركة المعلومات حول تطوير البنية التحتية وهذا يشمل إمداد المياه، الغاز والكهرباء، والتخطيط المستقبلي. نظام GIS المتكامل مفيد لتشارك المعلومات وهو نظام متقاطع حيث جميع مستخدمي شبكة يستطيعون الاتصال بقاعدة البيانات. غير أن من المطلوب إتمام جمع البيانات الحالية في كل منظمة قبل إنشاء نظام GIS المتكامل.

(3) إدارة رخصة برمجية GIS:

نتيجة للعقوبات الاقتصادية التي تفرضها الولايات المتحدة، قام فريق دراسة جايكا بشراء قانوني لنسخ (Arc View 8.3) مع مفتاح دخول كبرمجية لنظام GIS (النسخة الأحدث هي 9.1) لا بد لبدء التشغيل من استخدام مفتاح الدخول الصلب على الحاسب لمنع الاستخدام والنسخ غير المشروع. لذا ينصح أن تقوم وزارة الإسكان والتعمير بإدارة ملائمة لرخصة البرمجية لمنع الاستخدام غير المشروع.

فيما يخص الإدارة الملائمة لرخصة البرمجية يجب أن تختار الوزارة مهندس GIS الشخص المختار سيتحمل العواقب والمسؤولية الأخلاقية لحقوق حيازة الملكية وحقوق نشر الملفات المتعلقة بنظام GIS، وبرمجيات التطبيق، والصور الفضائية. يجب أن يخزن المفتاح الصلب في مكان مقفل.

(4) إدارة أمن المعلومات:

المعلومات مثل قواعد بيانات GIS لديها الإمكانية والاحتمالية لتحسين فعالية الأعمال. وفي الوقت ذاته فمن المقلق ضياع أو إفشاء المعلومات المعدة والمصنفة وتخريب أو تدهور وظيفة إدارة المعلومات، والدخول غير المشروع (غير مرخص) والتخريب الأمني.

لأجل أمن قواعد بيانات GIS ينصح أن يقوم قسم متخصص في GIS بشكل إلزامي بإنشاء وتحسين أمن إدارة جميع قواعد البيانات. يجب أن يزود مهندس GIS المعين في هذا القسم بكافة المعدات المطلوبة مثل GPS، حاسب، ماسح ضوئي (Scanner) برمجية GIS وبرمجية أمان. يجب أن تخزن هذه المعدات في مكان مقفل وتدار من قبل مهندس GIS المخول.

الفصل 13 الاعتبارات الاجتماعية والفحص الأولي للبيئة

13.1 الاعتبارات البيئية والاجتماعية

في عام 1995، جرى إعداد مسودة المرسوم الخاص بتقييم الآثار البيئية خلال مشروع برنامج المساعدة الفنية البيئية لحوض البحر الأبيض المتوسط الذي كان الهدف الرئيسي له هو إعداد قانون لحماية البيئة. وفي عام 2002، تم تشكيل وحدة تقييم الآثار البيئية (التي اتخذت الآن شكل مديرية) ضمن نطاق الهيئة العامة لشئون البيئة تحت اسم نفس مشروع المساعدة الفنية البيئية لحوض البحر الأبيض المتوسط. ومنذ عام 2005، شرعت الهيئة العامة لشئون البيئة بتنقيح وتحديث مسودة المرسوم الخاص بتقييم الآثار البيئية ليكون على شكل قانون وذلك بالتعاون مع GTZ(برنامج الدعم المؤسساتي لقطاع المياه في سورية). حيث تم إرسال إجراءات المرسوم الخاص بتقييم الآثار البيئية إلى المجلس السوري لحماية البيئة في شهر شباط – فبراير – من عام 2007. تم رفع تقرير بأن هذا المرسوم سيتم إرساله إلى رئيس الوزراء لاعتماده بعد الاستفسار عن ملاحظات الوزارات المعنية.

وفقاً للوائح التعليمات التنفيذية الخاصة بقانون حماية البيئة رقم 50 لعام 2002، والمعدل بموجب القانون رقم 17 لعام 2004، لم يجر تضمين مشروع تطوير نظام الصرف الصحي في قائمة المشاريع التي تحتاج إلى تقييم لآثارها البيئية. ومع ذلك، فقد أجريت الدراسات على تقييم الآثار البيئية للمشاريع التي يتم تمويلها دولياً من قبل المنظمات الدولية وبشكل طوعي منها. وبناء على محاضر الجلسات الخاصة بالدراسة الأولية المتعلقة بتطوير شبكة الصرف الصحي في الجمهورية العربية السورية والتي تم الاتفاق عليها بين وزارة الإسكان والتعمير (المشار إليها هنا فيما بعد بعبارة "وزارة الإسكان والتعمير") وبين الوكالة اليابانية للتعاون الدولي (المشار إليها هنا فيما بعد بعبارة "الوكالة اليابانية للتعاون الدولي"، حيث سيتم تطبيق تعليمات هذه الأخيرة المتعلقة بالاعتبارات البيئية والاجتماعية على هذه الدراسة. جرى إظهار الإجراءات الخاصة بالاعتبارات البيئية والاجتماعية للمشاريع في **الشكل 13.1.1**

الشكل 13.1.1 الإجراءات الخاصة بالاعتبارات البيئية والاجتماعية

كما يظهر من **الشكل 13.1.1**، فقد جرى التخطيط لعقد ثلاث اجتماعات للمساهمين من أجل عرض نتائج وتقدم الدراسة، إضافة إلى نطاق ونتائج الدراسة على مستوى الفحص الأولي للبيئة التي قامت بها وزارة الإسكان والتعمير بدعم من فريق الدراسة التابع للوكالة اليابانية للتعاون الدولي. كما تم إظهار تفاصيل الاجتماعات في **الجدول 13.1.1**.

الجدول 13.1.1 خطة ومضمون اجتماعات المساهمين

اجتماع المساهمين	الاجتماع الأول	الاجتماع الثاني	الاجتماع الثالث
الوقت	شباط-آذار 2007 (المرحلة 1)	آب-إيلول 2007(المرحلة 2)	تشرين ثاني 2007 (المرحلة 3)
المكان	1) دمشق:(ريف دمشق ودرعا) 2) اللاذقية:(اللاذقية وطرطوس) 3) دير الزور:(دير الزور، الرقة والحسكة)		دمشق: منطقة الأولوية)
الحضور	الوكالات الحكومية المعنية (وزارة الإسكان والتعمير، الهيئة العامة لشؤون البيئة، المحافظات، DFEAs، وغيرها). المجموع: حوالي 70 شخصاً		نفس بيانات الحقل اليميني المجموع: حوالي 50 شخصاً
محتويات الأبحاث المقدمة	1) نطاق وتقدم M/P 2) شرح التعليمات السورية وتلك الخاصة بالوكالة اليابانية للتعاون الدولي المتعلقة بالاعتبارات البيئية والاجتماعية. 3) نطاق الدراسة على مستوى الفحص الأولي للبيئة.	1) نتائج M/P 2) نتائج الدراسة على مستوى الفحص الأولي للبيئة. 3) مضمون دراسة الجدوى ونطاق الدراسة على مستوى تقييم الآثار البيئية (فقط للمنطقة ذات الأفضلية)، إذا لزم الأمر.	1) نتائج دراسة الجدوى 2) نتائج دراسة تقييم الآثار البيئية في حال إجراء الدراسة على مستوى تقييم هذه الآثار البيئية.

(1) التحضير لاجتماعات المساهمين

من أجل ضمان انعقاد اجتماع المساهمين على نحو فعال، فقد قامت وزارة الإسكان والتعمير بتكوين فريق لتنفيذ اجتماعات المساهمين وذلك بالتعاون مع فريق الدراسة الخاص بالوكالة اليابانية للتعاون الدولي علماً بأن المهام الرئيسية المناطة بهذه الفرقة قد جرى تلخيصها في **الجدول 13.1.2**.

الجدول 13.1.2 المهام الرئيسية خلال الفترة التحضيرية

	المهام	تفاصيل المهام
1	مناقشة واتخاذ القرار المتعلق بمكان وزمان عقد اجتماعات المساهمين.	جرى تحديد عقد اجتماعات المساهمين في مدينة دير الزور، اللاذقية ودمشق، مع الأخذ بعين الاعتبار إمكانية وصول المساهمين لهذه المواقع.
2	مناقشة موضوع طرق توجيه الإشعارات الخاصة بالاجتماعات.	تقرر إبلاغ المساهمين بواسطة الفاكس، الإعلانات، الهاتف، الزيارة المباشرة، الخ، وذلك خلال مدة تتراوح بين أسبوع إلى أسبوعين قبل موعد الاجتماع.
3	التشاور حول فئات المساهمين.	سوف توجه الدعوة ليس فقط للوكالات الحكومية والمقيمين الذي يتأثرون بالمشروع فقط، ولكن أيضاً جرى اختيار وتوجيه الدعوة إلى NGOs ، والجهات المانحة الدولية والأبحاث الأكاديمية.
4	التشاور حول نطاق الدراسات الخاصة بالفحص الأولي للبيئة ومناقشة مضمون الاجتماعات.	تحضير برنامج المشاورات ومشروع نطاق الدراسات على مستوى الفحص الأولي للبيئة.
5	تجهيز المواد الخاصة بالاجتماعات.	تجهيز جدول الأعمال ومواد العرض وصفحة التعليق باللغتين العربية والإنكليزية.
6	أية مواضيع أخرى	الترتيب والتحضير لقاعة وتجهيزات اجتماعات المساهمين، الخ.

(2) مكان وزمان عقد اجتماعات المساهمين

بناء على المشاورات الجارية مع وزارة الإسكان والتعمير، فقد جرى عقد الاجتماعين الأول والثاني للمساهمين. ويبين **الجدول 13.1.3 والجدول 13.1.4** التفاصيل المتعلقة بمكان وزمان هذين الاجتماعين.

الجدول 13.1.3 زمان ومكان عقد الاجتماع الأول للمساهمين

البنود	اللا ذقية	دمشق	دير الزور
الوقت	12:50-10:00 27 شباط 2007	13:00 – 10:00 1 مارس 2007	12:30 – 10:00 4 مارس 2007
المكان	فندق المريديان	فندق الشيراتون	فندق فرات الشام
المناطق المستهدفة	محافظتي اللاذقية وطرطوس	محافظتي ريف دمشق ودرعا	محافظات دير الزور والرقة والحسكة

الجدول 13.1.4 زمان ومكان عقد الاجتماع الثاني للمساهمين

البنود	دير الزور	اللاذقية	دمشق
الوقت	15:00-11:00 9 إيلول 2007	15:00 – 11:00 11 إيلول 2007	13:30 – 11:00 16 إيلول 2007
المكان	فندق فرات الشام	فندق الميريديان	فندق قصر الشام
المناطق المستهدفة	الميادين، المالكية و الثورة	صلنفة وبانياس	الزبداني و مزيريب

(3) المشاركين في اجتماعات المساهمين

جرى تلخيص عدد وتفاصيل المساهمين المشاركين في الاجتماعين الأول والثاني للمساهمين في ثلاث محافظات في **الجدولين 13.1.5 و 13.1.6** على التوالي. كذلك، جرى إظهار قوائم المشاركين في **الملحق 13.**

الجدول 13.1.5 المشاركين في الاجتماع الأول للمساهمين

فئات المشاركين	اللاذقية	دمشق	دير الزور
الوزرات المركزية، الوكالات الحكومية المعنية	4	12	3
الحكومات المحلية	55	30	19
الهيئات غير الحكومية	3	2	2
المنظمات/الجهات المانحة الدولية	0	1	0
الجامعات ومؤسسات الأبحاث	3	3	2
القطاع الخاص	1	1	0
ممثلي السكان المحليين	14	8	4
وسائط الإعلام (تلفزيون، راديو، صحف,الخ)	12	0	8
مكتب الوكالة اليابانية للتعاون الدولي بدمشق	0	2	0
فريق الدراسة الخاص بالوكالة اليابانية للتعاون الدولي (بما في ذلك مشاريع هذه الوكالة)	4	10	4
جهات أخرى	3	4	3
المجموع	**99**	**73**	**45**

الجدول 13.1.6 المشاركين في الاجتماع الثاني للمساهمين

فئات المشاركين	دير الزور	اللاذقية	دمشق
الوزرات المركزية، الوكالات الحكومية المعنية	13	47	28

فئات المشاركين	دير الزور	اللاذقية	دمشق
الحكومات المحلية	12	24	11
الهيئات غير الحكومية	3	2	3
المنظمات/الجهات المانحة الدولية	0	0	5
الجامعات ومؤسسات الأبحاث	0	3	2
القطاع الخاص	3	0	1
ممثلي السكان المحليين	2	0	0
وسائط الإعلام (تلفزيون، راديو، صحف,الخ)	3	1	10
مكتب الوكالة اليابانية للتعاون الدولي بدمشق	2	0	3
فريق الدراسة الخاص بالوكالة اليابانية للتعاون الدولي (بما في ذلك مشاريع هذه الوكالة)	5	5	11
جهات أخرى	0	2	1
المجموع	**43**	**84**	**75**

(4) برنامج المشاورات

جرى عقد اجتماعات المساهمين في ثلاث محافظات التي تستهدف سبع محافظات إضافة إلى البرنامج المبين في **الجدولين 13.1.7 و 13.1.8** الخاصين بالاجتماعين الأول والثاني للمساهمين وفقاً لتعليمات الوكالة اليابانية للتعاون الدولي.

الجدول 13.1.7 الخاص ببرنامج اجتماعات المساهمين الأولى في ثلاث محافظات

البرنامـــــــــــــج	الهيئة المسئولة
البيان الافتتاحي	محافظ اللاذقية؛ المدير المسئول في وزارة الإسكان والتعمير، الخ.
الجزء 1: شكل ومدى تقدم الدراسة التي تقوم بها الوكالة اليابانية للتعاون الدولي.	السيد إتش. سانو، رئيس الفريق، فريق الدراسة التابع للوكالة اليابانية للتعاون الدولي.
الجزء 2: تقييم الآثار البيئية لمهندس الصحية	المهندس ماهر الخطيب أو السيد ثائر جانم، من وزارة الإسكان والتعمير.
الجزء 3: توضيح تعليمات الوكالة اليابانية للتعاون الدولي والتعليمات السورية الخاصة بالاعتبارات البيئية والاجتماعية.	الدكتور آر. ماتسو، مسح استبيان تقييم الآثار البيئية والعلاقات الاجتماعية، من قبل فريق الدراسة التابع للوكالة اليابانية للتعاون الدولي.
الجزء 4: خطة اجتماع المشاورات للمساهمين ونطاق دراسة مستوى الفحص الأولي للبيئة.	
استراحة لتناول القهوة	
الجزء 5: الاستفسارات والإجابات عليها	كافة المساهمين
الملاحظات الختامية	الدكتور وسيم فلوح والمهندس غسان طربوش من وزارة الإسكان والتعمير؛ والآنسة واي. هوندا من مكتب الوكالة اليابانية للتعاون الدولي في سورية.

الجدول 13.1.8 برنامج اجتماعات المساهمين الثانية في ثلاث محافظات

البرنامـــــــــــــج	الهيئة المسئولة
البيان الافتتاحي	نائب وزير الإسكان والتعمير، نائب محافظ اللاذقية؛ الممثل المقيم لمكتب الوكالة اليابانية للتعاون الدولي في سورية؛ مدير إدارة شبكات الصرف الصحي في وزارة الإسكان والتعمير، الخ.
الجزء 1: معالم دراسة M/P في الدراسة التي تقوم بها الوكالة اليابانية للتعاون الدولي.	السيد إتش. سانو، رئيس الفريق، فريق الدراسة التابع للوكالة اليابانية للتعاون الدولي.
الجزء 2: توضيح نتائج الدراسة على مستوى الفحص الأولي للبيئية	الدكتور آر. ماتسو، المسح الاستبياني لتقييم الآثار البيئية والعلاقات الاجتماعية، فريق الدراسة التابع للوكالة اليابانية للتعاون الدولي.
استراحة لتناول القهوة	
الجزء 3: الاستفسارات والإجابات عليها	كافة المساهمين
الملاحظات الختامية	الآنسة موراكامي، من مكتب الوكالة اليابانية للتعاون الدولي في سورية؛ المهندس غسان طربوش والدكتور وسيم فلوح، من وزارة

	الإسكان والتعمير.
موعد الغذاء	كافة المساهمين

(5) المواضيع الرئيسية التي جرى بحثها

جرى تلخيص المواضيع الرئيسية التي تم بحثها خلال الاجتماعين الأول والثاني للمساهمين والتي جاءت على شكل صفحة تعليق في **الجدولين 13.1.9 و 13.1.10** على التوالي.

الجدول 13.1.9 المواضيع الرئيسية التي جرى بحثها في الاجتماعات الأولى للمساهمين

	الاستفسارات والتعليقات	الإجابـــــــــــة عليها
1	في الوقت الحالي، جرى تطبيق النظام المركب في سورية. ومع ذلك، فإنه من المرغوب فيه أن يتم إدخال نظام منفصل في المستقبل بعد الأخذ بعين الاعتبار إمكانية السيطرة على التلوث في الطقس الرطب.	سوف يتم فحص واختيار طريقة التجميع (النظام المركب أو نظام مستقل) بعد الأخذ بعين الاعتبار الظواهر الجغرافية، المناخ، الظروف المصاحبة لطريقة التجميع الحالية، الخ.
2	بناء معمل معالجة الصرف الصحي قد يستغرق وقتاً طويلاً وتكلفة كبيرة جداً؛ لذلك، يتعين الأخذ بعين الاعتبار إمكانية فصل معمل معالجة الصرف الصحيs أثناء دراسة M/P. علاوة على ذلك، يجب الأخذ بعين الاعتبار طريقة المعالجة الطبيعية بالنسبة للمناطق المستقلة البعيدة عن المركز.	سوف يتم فحص ودراسة هذا الأمر أثناء دراسة M/P على ضوء التكنولوجية المتوفرة، التشغيل، الصيانة، التكلفة، والآثار البيئية والاجتماعية.
3	في الوقت الحاضر، يتم التخلص من مياه الصرف الناتجة عن المستشفيات والمصانع في شبكة الصرف الصحي بدون أن يتم معالجتها بالشكل المناسب قبل تصريفها. حيث يتعين اتخاذ الإجراءات المانعة لمثل هذا التصرف أثناء إجراء الدراسة على M/P.	أثناء إجراء الدراسة على M/P، سوف يتم تجهيز بعض التوصيات الخاصة بالتعامل مع مياه الصرف الصناعية.
4	يجب فحص ودراسة إمكانية تطبيق نظام جوهكاسو في سورية بالنسبة للمناطق السكنية المستقلة البعيد عن المركز.	سوف يتم الأخذ بعين الاعتبار إمكانية تطبيق نظام جوهكاسو اعتماداً على الدراسة المقارنة للتكلفة، والتشغيل والصيانة.
5	ماهي طبيعة العلاقة بين تعليمات الوكالة اليابانية للتعاون الدولي الخاصة بالاعتبارات البيئية والاجتماعية وبين تعليمات المنظمات الدولية الأخرى (مثل التعليمات الخاصة بالاتحاد الأوروبي وتلك الخاصة بـ ADB.	لقد تم تعديل التعليمات الجديدة الخاصة بالوكالة اليابانية للتعاون الدولي بعد الرجوع إلى التعليمات الخاصة بالاتحاد الأوروبي، وإلى المرجع الدولي الخاص بالبيئة، وإلى التعليمات الخاصة بتقييم البيئة لـ ADB، الخ.
6	يجب الأخذ بعين الاعتبار مدى تأثير الروائح الكريهة المنبعثة من معمل معالجة الصرف الصحي والإجراءات العلاجية التي يتعين اتخاذها.	سوف يتم تناول هذا الأمر بشكل مناسب في دراسة M/P، حيث سيتم التوصية ببعض الإجراءات المخففة.
7	يجب الأخذ بعين الاعتبار إمكانية إعادة استخدام مياه الصرف المعالجة في الري. وفي حال استخدام مياه المجاري من معمل معالجة الصرف الصحي في الري، عندها يتعين الأخذ بعين الاعتبار أيضاً مشكلة وجود المواد المعدنية الثقيلة.	خلال الدراسة على مستوى الفحص الأولي للبيئة، فإن فريق الدراسة المكون من وزارة الإسكان والتعمير والوكالة اليابانية للتعاون الدولي سوف يولون هذا الأمر جل اهتمامهم، حيث سيتم تقديم النتائج خلال الاجتماع الثاني للمساهمين.
8	يجب الأخذ بعين الاعتبار تلوث المياه الجوفية الناتجة عن مياه الصرف المعالجة والرواسب الطينية.	سوف يتم فحص طرق إعادة استخدام وطرح مياه الصرف المعالجة والراسب الطينية أثناء دراسة M/P والدراسة على مستوى الفحص الأولي للبيئة.
9	يجب القيام بنقل الخبرة الفنية المناسبة والإضافية أثناء وبعد هذه الدراسة المطورة.	سوف يتم أخذ هذا الموضوع بعين الاعتبار من قبل الوكالة اليابانية للتعاون الدولي.

الجدول 13.1.10 المواضيع الرئيسية التي جرى بحثها خلال الاجتماعات الثانية للمساهمين

	الاستفسارات والتعليقات	الإجابـــــــــــة عليها
1	هل أخذتم بعين الاعتبار تغطية كافة المحافظات في دراسة M/P	تغطي دراسة M/P سبع محافظات عن طريق اختيار منطقة مستهدفة في كل محافظة. وفي المستقبل، سوف يتابع الجانب السوري العمل لتغطية كافة المحافظات.
2	هل أخذتم بعين الاعتبار التوسع الحضري في المستقبل والنشاط البشري في المناطق المستهدفة مثل المدينة الصناعية الجديدة في دير الزور (مياه الصرف الصناعية) التي سيتم إنشاؤها في عام 2009؟	لقد أخذت دراسة M/P هذا الأمر بعين الاعتبار حيث قررن اعتبار عام 2025 بمثابة السنة المستهدفة، مما يعني أن فريق الدراسة الخاص بالوكالة اليابانية للتعاون الدولي قد أخذ بعين الاعتبار التوسع السكاني والحضري والأنشطة المستقبلية. كذلك، فقد جرى تضمين معالجة مياه الصرف الصناعية في دراسة M/P.

	الاستفسارات والتعليقات	الإجابـــــــــــــة عليها
3	يتم استخدام نظام مركب لشبكة الصرف الصحي في سورية. كما يفضل استخدام الشبكة القديمة لتصريف مياه الأمطار في بعض الأماكن من المناطق المستهدفة مع تركيب الشبكة الجديدة لمياه الصرف الصحي (على شكل شبكة مستقلة) خصوصاً في المناطق التي تتلقى كمية أكبر من مياه الأمطار مثل منطقة المالكية.	يعتمد الأمر على طاقة الشبكة القديمة، وقطر الأنابيب، والظروف المناخية، والكثافة السكانية في المنطقة المستهدفة.
4	ماهي العوامل التي يجب أخذها بعين الاعتبار عند اختيار الموقع المناسب لـ معمل معالجة الصرف الصحي وطريقة المعالجة.	يعتمد الأمر على الوضع الطبوغرافي والجغرافي، والكثافة السكانية، والظروف الطبيعية (الاعتبارات البيئية والاجتماعية) وتكلفة الإنشاءات والتشغيل والصيانة.
5	تعتبر دراسة التطويرية لشبكة الصرف الصحي في سوريا على جانب كبير من الأهمية. وبذلك، فإن فريق الدراسة يجب أن يأخذ بعين الاعتبار بعض النقاط الرئيسية كما يلي: المعلومات التفصيلية المتعلقة بالمصادر المائية واستهلاك مياه الشرب؛ شبكة الصرف؛ التوزع السكاني؛ قياسات المياه والرواسب الطينية في سوريا.	قام فريق الدراسة الخاص بالوكالة اليابانية للتعاون الدولي بتنفيذ دراسة M/P مع الأخذ بعين الاعتبار خصائص كل منطقة مستهدفة اعتماداً على المعلومات المتوفرة حالياً.
6	يكون للنفايات الطبية آثاراً سلبية على جسم الإنسان والبيئة؛ هل تم أخذ هذا الأمر بعين الاعتبار في الدراسة التي تقوم بها الوكالة اليابانية للتعاون الدولي؟	لقد جرى تجهيز بعض التوصيات في دراسة M/P حول العمليات ماقبل المعالجة لمياه الصرف الصناعية العادية.
7	ما هو سبب اختيار منطقة الزبداني لتكون المنطقة المستهدفة لدراسة M/P في ريف دمشق؟	تقع منطقة الزبداني في الموقع الرئيسي لنبع الفيجة الذي يعتبر من أكثر المصادر الهامة للمياه بالنسبة لمدينة دمشق. ومن أجل حماية المياه الجوفية من تلوث مياه الصرف الصحي، فقد جرى اختيار منطقة الزبداني لتكون المنطقة المستهدفة من دراسة M/P.
8	هل أجريتم تحاليل لنوعية المياه أثناء الدراسة المتعلقة بمستوى الفحص الأولي للبيئة؟	لقد تم إجراء اختبارات ميدانية لفحص المياه السطحية، والمياه الجوفية، ونوعية مياه الصرف أثناء الدراسة على مستوى الفحص الأولي للبيئة (COD, PO4, NH3, NO3, COLIFORM, ETC.). علاوة على ذلك، فقد تم عمل تحليلات مخبرية للمواد المعدنية الثقيلة الموجودة في الرواسب الطينية والتربة.
9	ماهي الطريقة المناسبة لمعالجة نفايات معمل معالجة الصرف الصحي (الرواسب الطينية، مياه الصرف المعالجة)؟	قد تختلف طرق إعادة استخدام مياه الصرف والرواسب الطينية المعالجة حسب نوعية مياه الصرف المعالجة ومدى تركيز المواد السامة فيها. واعتماداً على نتائج الدراسة لمستوى الفحص الأولي للبيئة، فإنه يوصى بإعادة استخدام الرواسب الطينية المعالجة في الزراعة، وإعادة استخدام مياه الصرف المعالجة للري في بعض المناطق حيث يقوم الناس بإعادة استخدام مياه الصرف الخام غير المعالجة في الري حالياً. ومع ذلك، فإن الأمر يتطلب وجوب إقامة نظام للمراقبة لفحص الرواسب الطينية والتربة والمنتجات الزراعية.
10	يجب الأخذ بعين الاعتبار تأثير الروائح الكريهة التي يمكن أن تنبعث من مشروع معمل معالجة الصرف الصحي المقترح في منطقة الزبداني على اعتبار أن منطقة الزبداني تعتبر مدينة سياحية معروفة.	من أجل تخفيض الروائح الصادرة عن معمل معالجة الصرف الصحي، وحسب دراسة M/P لمشروع معمل معالجة الصرف الصحي في منطقة الزبداني، فقد تم اقتراح عمل مصرف أكسدة لمعالجة مياه الصرف مع نظام ميكانيكي لنضح المياه لمعالجة الرواسب الطينية. علاوة على ذلك، فقد جرى اقتراح عمل حزام من الأشجار ومنطقة عازلة حول موقع المشروع معمل معالجة الصرف الصحي من أجل التخفيف من آثار الروائح. وخلال مرحلة التشغيل، وفي حال تفاقم مشكلة الروائح الكريهة من خلال نظام المراقبة المقترح، يمكن عندها تطبيق إجراءات إضافية أخرى (مثل تغطية مرافق OD مع إدخال نظام لإزالة الروائح، الخ.).

(6) الكشف عن المعلومات

لقد تم إعداد محاضر الاجتماعين الأول والثاني للمساهمين في المحافظات الثلاث من قبل وزارة الإسكان والتعمير بالتعاون مع فريق الدراسة التابع للوكالة اليابانية للتعاون الدولي، حيث يمكن لعامة الناس الاطلاع عليها لدى إدارة شبكات الصرف الصحي في الوزارة. كما جرى إعداد هذه المحاضر باللغتين العربية والإنكليزية. وبنفس الوقت، فإن المعلومات المتعلقة بمشاريع الوكالة اليابانية للتعاون الدولي والاعتبارات البيئية والاجتماعية قد جرى عرضها أيضاً في الصحف، والانترنت، والتلفزيون والراديو ووسائط الإعلام الأخرى. (انظر **الملحق 13**).

13.2 ملخص لنطاق الأعمال البيئية المعدل

قبل افتتاح اجتماع المساهمين، قام فريق الدراسة التابع للوكالة اليابانية للتعاون الدولي بإعداد مسودة لنطاق الدراسة المتعلقة بمستوى الفحص الأولي للبيئة وذلك بالتعاون مع وزارة الإسكان والتعمير استناداً إلى المعلومات التي جرى تجميعها وعمليات المسح الميدانية. وخلال الاجتماع الأول للمساهمين، فقد تم التشاور مع المساهمين بخصوص الخطط البديلة وطرق الفحص/الدراسة على مستوى دراسة الفحص الأولي للبيئة. حيث جرى تلخيص النتائج النهائية لنطاق وطرق الفحص/الدراسة في **الجدولين 13.2.1 و 13.2.2**.

الجدول 13.2.1 قائمة التحقق لمجال نظام شبكة الصرف الصحي لـ (M/P) في سبع محافظات

الرقم	البنود البيئية	التقييم	المضمون
اجتماعية بيئية			
1	إعادة التوطين	C	قد يكون من الضروري استملاك الأراضي اعتماداً على النتائج التي تتمخض عنها دراسة M/P.
2	الاقتصاد المحلي/ملكية الأراضي	C	سوف يحدث هناك خسائر في الدخل من الزراعة بسبب استملاك الأراضي. ومع ذلك، هناك احتمال من زيادة الطلب على العمالة المحلية نتيجة الأعمال الإنشائية وتشغيل شبكة المجاري و معمل معالجة الصرف الصحي.
3	استخدام الأراضي واستغلال الموارد المحلية	D	قد يحدث هناك بعض التغيرات في استخدام الأراضي، إلا أن مثل هذه التغيرات ليست على قدر كبير من الأهمية. حيث سيتم تحسين المصادر المائية نظراً لتحسن نوعية المياه والحوض المائي وإعادة استخدام مياه الصرف المعالجة.
4	المؤسسات الاجتماعية مثل البنية التحتية الاجتماعية ومؤسسات صنع القرار المحلي.	D	مثل هذا الأثر ضئيل ولا قيمة له. من ناحية أخرى، سوف يقوم فريق الدراسة بنقل التكنولوجيا بواسطة هذا المشروع.
5	البنى التحتية الاجتماعية والخدمات القائمة حالياً (مثل حركة المرور والخ.).	C	قد تؤثر العمليات الإنشائية لشبكة المجاري المخطط لها على حركة المرور وقد تحدث اختناقات مرورية. لذلك، يجب أخذ موضوع الاختناقات المرورية بعين الاعتبار.
6	التأثير على الفقراء والأعراق الأخرى	D	التأثير ضئيل ولا قيمة له.
7	سوء توزيع المكاسب والأضرار	D	قد ينجم عن اختيار وتحديد منطقة الخدمات لشبكة المجاري بسوء توزيع للمكاسب، إلا أن هذه الآثار غير ذات أهمية.
8	تضارب المصالح المحلية	D	التأثير ضئيل ولا قيمة له.
9	التأثير على الذكور والإناث	D	التأثير ضئيل ولا قيمة له.
10	حقوق الأطفال	D	التأثير ضئيل ولا قيمة له.
11	التراث الثقافي	C	من المحتمل أن يكون العمليات الإنشائية للمشروع المقترح آثارها على المباني التراثية القيمة.
12	الحوادث (المخاطر، الخ)	D	سوف يتم الأخذ بعين الاعتبار الطرق المناسبة للعمليات الإنشائية المتعلقة بالمرافق المقترحة في مرحلة التصميم.
13	أوضاع الصحة العامة	D	سوف تزداد معدلات الخدمات الخاصة بشبكة المجاري بعد الانتهاء من المشروع المقترح. لذلك، فإن آثار المشاريع المقترحة سوف تكون إيجابية.
14	استخدام المياه والحقوق المرتبطة بهذا	C	قد تحدث هناك نزاعات حول حقوق إعادة استخدام مياه

الرقم	البنود البيئية	التقييم	المضمون
	الاستخدام		الصرف المعالجة في المنطقة القريبة من معمل معالجة الصرف الصحي.
البيئة الطبيعية			
15	التضاريس الجغرافية	D	يعتبر حجم المشاريع المقترحة ضئيلاً. لذلك، فإن الآثار المترتبة على التغير في طبوغرافية وجغرافية المناطق نتيجة الحفريات والردم سوف تكون محدودة تماماً.
16	الإنهيارات الأرضية	D	من غير المتوقع القيام باستخراج المياه الجوفية.
17	الرواسب في القاع	D	سوف يتم تحسين رواسب القاع عن طريق إنشاء معمل معالجة الصرف الصحي.
18	النباتات والحيوانات والنظام الاقتصادي	D	التأثير ضئيل ولا قيمة له.
19	الأحوال الجوية (الاحترار العالمي، الخ)	D	التأثير ضئيل ولا قيمة له.
20	المناظر الطبيعية	D	سوف يكون حجم المرافق العامة ضئيلاً. وأن آثار معمل معالجة الصرف الصحي على المناظر الطبيعية المتميزة وعلى المنظر من نقاط المشاهدة الرئيسية سوف يتم أخذها بعين الاعتبار عند وضع التصميم.
التلوث			
21	تلوث الهواء	D	من غير المتوقع وجود مصادر لتلوث الهواء
22	تلوث المياه	C	يجب دراسة حوض الماء المتلقي لمياه الصرف المعالجة. كما أن تأثيرات الرواسب الطينية الناجمة عن معمل معالجة الصرف الصحي على المياه الجوفية لمواقع الردم يجب أخذها بعين الاعتبار في حال توضيع هذه الرواسب في موقع الردم.
23	تلوث التربة	C	في حالة وجود رواسب طينية من معمل معالجة الصرف الصحي والمستخدمة في الزراعة، فإن آثار هذه الرواسب الطينية على التربة يجب أخذها بعين الاعتبار.
24	النفايات	C	تنتج الرواسب الطينية الزائدة عندما يتم عرض المرافق الخاصة بمعالجة هذه الرواسب.
25	الضجيج والاهتزازات	C	خلال مرحلة الإنشاء للمرافق المقترحة، من المحتمل أن تظهر تأثيرات الضجيج والاهتزازات الناجمة عن المعدات الإنشائية والمركبات على المستشفيات والمدارس والمقيمين في المناطق المتاخمة.
26	الروائح الكريهة	C	يمكن أن تصدر الروائح الكريهة من مرافق معالجة مياه الصرف والرواسب الطينية خلال عمليات معمل معالجة الصرف الصحي المقترحة. لذلك، قد يبدو من الضروري التحقق من رقعة هذه الرائحة والإجراءات الخاصة بمعالجة هذه الروائح والتي يجب أخذها بعين الاعتبار في مرحلة التصميم.

المرجع: "الإرشادات الخاصة بالاعتبارات البيئية والاجتماعية"، الوكالة اليابانية للتعاون الدولي، 2004 (التي جرى إدخال بعض التعديلات عليها).

ملاحظة: A تعني احتمال حدوث آثار خطيرة. B تعني احتمال حدوث آثار نسبية
C تعني حجم التأثير غير معروف (يلزم عمل اختبارات). D عدم توقع حدوث آثار.

الجدول 13.2.2 طرق الدراسة المقترحة لمشاريع M/P في سبع محافظات

الرقم	البنود البيئية	التقييم	طريقة الدراسة والاختبارات البديلة
1	إعادة التوطين الإلزامية	C	التحقق من ملكية الأراضي والوضع السكاني عن طريق إجراء مسح بسيط ميداني، وجميع المعلومات عن إجراءات استملاك الأراضي، الخ.
2	الاقتصاد المحلي/ملكية الأراضي	C	التحقق من الأوضاع السكانية على طول شبكات المجاري المقترحة وفي مواقع معمل معالجة الصرف الصحي.
5	حركة المرور	C	التحقق من الأوضاع السكانية وانسياب حركة المرور الحالية على طول شبكات المجاري المقترحة والمتاخمة لمواقع محطات معالجة الصرف الصحي معمل معالجة الصرف الصحي.
11	التراث الثقافي	C	تجميع المعلومات عن التراث الثقافي من الهيئات المعنية.
14	حقوق المياه	C	التشاور مع المستخدمين لهذه المياه، الخ.
22	تلوث المياه	C	تجميع المعلومات عن (نوعية المياه في حوض التجميع والمياه الجوفية).
23	تلوث التربة	C	تجميع المعلومات عن (المواد المعدنية الثقيلة الموجودة في التربة والرواسب الطينية الناتجة عن معمل معالجة الصرف الصحي القائمة حالياً، والاختبارات البديلة، الخ.
24	النفايات	C	تجميع المعلومات عن (الإجراءات الخاصة بموقع، ونوع وطاقة وارتشاحات مواقع التخلص من النفايات الصلبة)، وكذلك الاختبارات البديلة للتخلص من الرواسب الطينية (في أعمال الردم، الاستخدام الزراعي أو إعادة الاستخدام كمواد بناء) الخ.
25	الضجيج والاهتزازات	C	التحقق من الأوضاع السكانية (بما في ذلك المستشفيات، المدارس، الخ.) وكذلك تجميع المعلومات (عن حجم الضجيج والاهتزازات الحالية على طول شبكات المجاري المقترحة المتاخمة لمواقع محطات معمل معالجة الصرف الصحي لمعالجة مياه الصرف الصحي.
26	الروائح الكريهة	C	التحقق من الأوضاع السكانية حول مواقع معمل معالجة الصرف الصحي عن طريق إجراء المسح البسيط الميداني وتقدير المناطق المتأثرة من الروائح الناتجة عن معمل معالجة الصرف الصحي القائمة حالياً عن طريق المسح بواسطة الاستبيان، الخ.

13.3 الفحص الأولي للبيئة

وفقاً لتعليمات الوكالة اليابانية للتعاون الدولي، فقد جرى تحديد الدراسة على مستوى الفحص الأولي للبيئة على أنها دراسة تتضمن تحليلاً للخطط البديلة، والتنبؤ عن الآثار البيئية وتقييمها، إلى جانب إعداد الإجراءات المخففة وخططة المتابعة اعتماداً على البيانات الثانوية وإجراءات المسح البسيطة الميدانية. وخلال الدراسات على مستوى الفحص الأولي للبيئة لسبع (7) مناطق مختارة لـ M/P، فقد جرى استخدام الطرق التالية:

(1) تجميع وتحليل المعلومات الموجودة حالياً،
(2) المسح الميداني،
(3) إجراء المقابلات، و
(4) إجراء التحليل المخبري والميداني لنوعية المياه والمواد المعدنية الثقيلة الموجودة في الرواسب الطينية والتربة.

13.3.1 الدراسة الدقيقة للفحص الأولي للبيئة على M/P الخاصة بشبكة المجاري في صلنفة

اعتماداً على الدراسة المتعلقة بالفحص الأولي للبيئة، فقد تم التحقق من (10) عشرة بنود تتعلق بالبيئة الاجتماعية، البيئة الطبيعية وأوجه التلوث، حيث تم تلخيص نتائج الدراسة المتعلقة بالفحص الأولي للبيئة في **الجدول 13.3.1**.

الجدول 13.3.1 نتائج دراسة الفحص الأولي للبيئة حول M/P لنظام الصرف الصحي في صلنفة

الرقم	البنود المتعلقة بالبيئة	التقييم	ملاحظات
1	إعادة التوطين الإلزامي	D	تعتبر ثلاثة مواقع لـ معمل معالجة الصرف الصحي من الأراضي الزراعية أو المستنقعات في الوقت الحالي، حيث لا يوجد فيها بناء أو مناطق سكنية. لذا، فإنها لاتقتضي إعادة التوطين فيها.
2	الاقتصاد المحلي/ملكية الأراضي	C	يعتبر جزءاً من مواقع معمل معالجة الصرف الصحي المقترحة من الأراضي الخاصة. ومع ذلك، فإنه يلزم فقط مايعادل 0.1 هكتار لكل معمل معالجة الصرف الصحي. لذلك، فإن الآثار المترتبة على ذلك تعتبر ضئيلة.
5	حركة المرور	C	جرى اقتراح بعض شبكات المجاري الجديدة، التي يمكن أن يترتب عليها آثاراً سلبية على حركة المرور أثناء فترة الإنشاء. ومع ذلك، فإن حركة المرور الحالية على طول شبكات المجاري المقترحة تعتبر ضعيفة وأن الفترات التي تتأثر معها حركة المرور ستكون قصيرة.
11	التراث الثقافي	D	وفقاً للمعلومات التي جرى جمعها، لم يلاحظ هناك أية مواقع ذات تراث ثقافي في مواقع معمل معالجة الصرف الصحي.
14	الاستخدامات والحقوق المتعلقة بالمياه	D	لم يتم استخدام شبكة المجاري في عمليات الري. وبذلك، من غير المتوقع حدوث تغييرات في استخدامات وحقوق المياه.
22	تلوث المياه	D	سوف يتم تحسين نوعين المياه في حوض التجميع. علاوة على ذلك، فإنه يقترح استخدام الرواسب الطينية في الزراعة، كما أن احتمال تلوث المياه الجوفية بهذه الرواسب الطينية يعتبر ضئيلاً.
23	تلوث التربة	C	من المخطط له أن يتم إعادة استخدام الرواسب الطينية الناتجة عن معمل معالجة الصرف الصحي في الزراعة. كما أن الآثار المترتبة على وجود المعادن الثقيلة في الرواسب الطينية في التربة يجب أخذها بعين الاعتبار.
24	النفايات	D	تعتبر كمية الرواسب الطينية الناتجة عن معمل معالجة الصرف الصحيs ضئيلة (فقط 2.4 م3/باليوم)، حيث سيتم إعادة استخدام الراسب الطينية في الزراعة. وبذلك، فإن آثار هذه النفايات على البيئة يعتبر ضئيلاً.
25	الضجيج والاهتزازات	D	يمكن أن ينجم الضجيج والاهتزازات عن معدات البناء والمركبات خلال مرحلة الإنشاء. ومع ذلك، تعتبر فترة هذه الآثار قصيرة، كما أنه لا يوجد هناك مناطق سكنية حول مناطق معمل معالجة الصرف الصحي المقترحة.
26	الروائح الكريهة	C	يمكن أن تصدر الروائح الكريهة عن مرافق معالجة الرواسب الطينية ومياه الصرف الصحي. علماً بأن المنطقة السكنية تعتبر بعيدة بحوالي 300م عن موقع معمل معالجة الصرف الصحي. علاوة على ذلك، تصدر الروائح الكريهة عن مياه الصرف الصحي الخام غير المعالجة. ومع الأخذ بعين الاعتبار هذين العاملين، يعتبر تأثير هذه الروائح ضئيلاً.

ملاحظة: A : تعني وجود آثار خطيرة. B: تعني وجود بعض الآثار
C: تعني وجود آثار خفيفة D: تعني وجود آثار ضئيلة لاقيمة لها

من أجل التخفيف من هذه الآثار السلبية، فقد تم ذكر بعض الإجراءات العلاجية والتوصيات من وجهة النظر البيئية في **الجدول 13.3.2.**

الجدول 13.3.2. التوصيات بخصوص شبكة (M/P) لمياه الصرف الصحي في صلنفة

الرقم	بنود التأثير	التوصيات بخصوص الإجراءات المخففة من الآثار السلبية
2	الاقتصاد المحلي/ملكية الأراضي	الحصول على الأراضي في مواقع معمل معالجة الصرف الصحي المقترحة باتباع إجراءات الاستملاك السورية وإجراء المشاورات مع مالكي الأراضي.
5	حركة المرور	إعداد خطة إنشائية مناسبة لشبكة المجاري و معمل معالجة الصرف الصحي، مع خطة مراقبة حركة المرور خلال مدة الأعمال الإنشائية.
23	تلوث التربة	• إعداد خطة لاستخدام الرواسب الطينية في الأراضي الزراعية (بما في ذلك منطقة التطبيق، وطريقة الاستخدام والتكلفة، الخ.). • إقامة نظام للمراقبة لمعاينة الراسب الطينية من معمل معالجة الصرف الصحي، والتربة في الأراضي الزراعية ومنتجات المزارع، الخ (بما في ذلك معالم المراقبة وتكرارها وتكلفتها،الخ).
26	الروائح الكريهة	1. زرع حزام من الأشجار حول مواقع معمل معالجة الصرف الصحي للتخفيف من الروائح. 2. إقامة منطقة معزولة حول مواقع معمل معالجة الصرف الصحي. 3. إقامة نظام للمراقبة لمتابعة مستوى الرائحة حول مواقعمعمل معالجة الصرف الصحي.

13.3.2 دراسة مستوى الفحص الأولي للبيئة على M/P لشبكة الصرف الحي في بانياس

اعتماداً على نطاق دراسة مستوى الفحص الأولي للبيئة، فقد جرى معاينة (10) عشرة بنود تتعلق بالبيئة الاجتماعية والبيئة الطبيعية وأوجه التلوث، حيث تم تلخيص هذه الدراسة في **الجدول 13.3.3.**

الجدول 13.3.3 نتائج دراسة مستوى الفحص الأولي للبيئة على M/P لشبكة الصرف الصحي في بانياس

الرقم	البنود المتعلقة بالبيئة	التقييم	ملاحظات
1	إعادة التوطين الإلزامي	D	يعتبر موقع معمل معالجة الصرف الصحي المقترح عبارة عن أرض زراعية في الوقت الحالي، حيث لا يوجد هناك إنشاءات أو مناطق سكنية. لذا، لا لزوم لإعادة التوطين الإلزامي.
2	الاقتصاد المحلي/ملكية الأراضي	C	يعتبر جزعمن موقع معمل معالجة الصرف الصحي عبارة عن أراضي خاصة. قد يحدث هناك خسائر في الدخل من الزراعة بسبب استملاك الأراضي (5.1 هكتار يتعين تخصيصها لـ معمل معالجة الصرف الصحي.
5	حركة المرور	C	جرى اقتراح بعض شبكات المجاري الجديدة التي يمكن أن ينتج عنها آثاراً سلبية على حركة المرور أثناء فترة الأعمال الإنشائية. ومع ذلك، فإن انسياب حركة المرور الحالية على طول شبكة المجاري المقترحة تعتبر منخفضة وأن فترة هذه الآثار السلبية ستكون قصيرة.
11	التراث الثقافي	D	اعتماداً على المعلومات المجمعة، لم يعثر هناك على أماكن ذات تراث ثقافي ذات قيمة في موقع معمل معالجة الصرف الصحي.
14	استخدام المياه والحقوق المرتبطة بها	D	لايوجد هناك شبكة مجاري مستخدمة للري. وبذلك، فإنه من غير المتوقع حدوث أي تغيير في استخدام المياه والحقوق المتعلقة بهذا الاستخدام.
22	تلوث المياه	D	سوف يتم تحسين نوعية المياه في حوض التجميع. علاوة على ذلك، فإن الرواسب الطينية المقترحة هي للاستخدام الزراعي. وبذلك، فإن احتمال تلوث المياه الجوفية بالرواسب الطينية ضئيل جداً ولاقيمة له.
23	تلوث التربة	C	بالنسبة للرواسب الطينية المستخرجة من معمل معالجة الصرف الصحي فإن المخطط له هو أن تستخدم في الزراعة. كما أن آثار المواد المعدنية الثقيلة الموجودة في الرواسب الطينية في التربة يجب أخذها بعين الاعتبار.
24	النفايات	D	تعتبر كمية الراسب الطينية المستخرجة من معمل معالجة الصرف الصحيs غير كبيرة (18.4 م3/باليوم)، حيث سيتم إعادة استخدام هذه الرواسب الطينية في الزراعة. وبذلك، فإن آثار هذه النفايات على البيئة تعتبر ضئيلة جداً وغير ذات أهمية.
25	الضجيج والاهتزازات	D	يمكن أن ينتج الضجيج والاهتزازات عن المعدات الإنشائية والمركبات المستخدمة خلال مرحلة الأعمال الإنشائية. ومع ذلك، تعتبر فترة هذه الآثار قصيرة، كما أنه لايوجد هناك مناطق سكنية حول موقع معمل معالجة الصرف الصحي المقترح.
26	الروائح الكريهة	C	يمكن أن تصدر الروائح الكريهة عن مرافق معالجة مياه الصرف الصحي والرواسب الطينية. ومن أجل التخفيف من هذه الروائح، فإنه يقترح إقامة شبكة ميكانيكية لنضح المياه ولمعالجة الرواسب الطينية. علاوة على ذلك، فإن مياه المجاري غير المعالجة تعتبر أيضاً مصدراً للروائح الكريهة. ومع أخذ هذين العاملين بعين الاعتبار، فإن تأثير هذه الروائح يعتبر خفيفاً.

ملاحظة: A : تعني وجود آثار خطيرة. B: تعني وجود بعض الآثار
C: تعني وجود آثار خفيفة D: تعني وجود آثار ضئيلة لاقيمة لها

من أجل التخفيف من هذه الآثار السلبية، فقد تم ذكر بعض الإجراءات العلاجية والتوصيات من وجهة النظر البيئية في **الجدول 13.3.4.**

الجدول 13.3.4. التوصيات بخصوص شبكة الصرف الصحي في بانياس (M/P)

الرقم	بنود التأثير	التوصيات بخصوص الإجراءات المخففة من الآثار السلبية
2	الاقتصاد المحلي/ملكية الأراضي	الحصول على الأراضي في مواقع معمل معالجة الصرف الصحي المقترحة باتباع إجراءات الاستملاك السورية وإجراء المشاورات مع مالكي الأراضي.
5	حركة المرور	إعداد خطة إنشائية مناسبة لشبكة المجاري و معمل معالجة الصرف الصحي، مع خطة مراقبة حركة المرور خلال مدة الأعمال الإنشائية.
23	تلوث التربة	1. إعداد خطة لاستخدام الرواسب الطينية في الأراضي الزراعية (بما في ذلك منطقة التطبيق، وطريقة الاستخدام والتكلفة، الخ.). 2. إقامة نظام للمراقبة لمعاينة الراسب الطينية من معمل معالجة الصرف الصحي، والتربة في الأراضي الزراعية ومنتجات المزارع، الخ (بما في ذلك معالم المراقبة وتكرارها وتكلفتها،الخ).
26	الروائح الكريهة	1. زرع حزام من الأشجار حول مواقع معمل معالجة الصرف الصحي للتخفيف من الروائح. 2. إقامة منطقة معزولة حول مواقع معمل معالجة الصرف الصحي. 3. إقامة نظام للمراقبة لمتابعة مستوى الرائحة حول موقعمعمل معالجة الصرف الصحي.

13.3.3 دراسة مستوى الفحص الأولي للبيئة على M/P لشبكة الصرف الصحي في الميادين

اعتماداً على نطاق دراسة مستوى الفحص الأولي للبيئة، فقد تم معاينة (10) عشرة بنود تتعلق بالبيئة الاجتماعية، البيئة الطبيعية وأوجه التلوث، حيث جرى تلخيص نتائج دراسة مستوى الفحص الأولي للبيئة في **الجدول 13.3.5.**

الجدول 13.3.5. نتائج دراسة مستوى الفحص الأولي للبيئة على M/P لشبكة الصرف الصحي في الميادين

الرقم	البنود المتعلقة بالبيئة	التقييم	ملاحظات
1	إعادة التوطين الإلزامي	D	يقع موقع عمل معمل معالجة الصرف الصحي المقترح على شاطئ نهر الفرات حيث لايوجد هناك منشآت أومباني سكنية. وبذلك، لاحاجة هناك لإعادة التوطين.
2	الاقتصاد المحلي/ملكية الأراضي	D	يعتبر موقع معمل معالجة الصرف الصحي المقترح أرضاً عامة. وبذلك سوف لن يكون هناك أية تغييرات في ملكية الأراضي والتركيب الاقتصادي.
5	حركة المرور	D	لايوجد هناك طرق رئيسية على طول شبكات المجاري المقترحة وفي المناطق المتاخمة لموقع معمل معالجة الصرف الصحي المقترح.
11	التراث الثقافي	D	اعتماداً على المعلومات المجمعة، لم يتم العثور هناك على أماكن قيمة ذات تراث ثقافي.
14	استخدام المياه والحقوق المرتبطة بها	D	لايوجد هناك شبكة صرف صحي مستخدمة في الري. وبذلك، من غير المتوقع حدوث تغييرات في استخدام المياه والحقوق المرتبطة بها.
22	تلوث المياه	D	سوف يتم تحسين نوعية المياه في حوض التجميع. علاوة على ذلك، فإن الرواسب الطينية المقترحة هي للاستخدام الزراعي. وبذلك، فإن احتمال تلوث المياه الجوفية بالرواسب الطينية ضئيل جداً ولاقيمة له.
23	تلوث التربة	C	بالنسبة للرواسب الطينية المستخرجة من معمل معالجة الصرف الصحي فإن المخطط له هو أن تستخدم في الزراعة. كما أن آثار المواد المعدنية الثقيلة الموجودة في الرواسب الطينية في التربة يجب أخذها بعين الاعتبار.
24	النفايات	D	تعتبر كمية الراسب الطينية المستخرجة من معمل معالجة الصرف الصحيs صغيرة (7.6م3/باليوم)، حيث سيتم إعادة استخدام هذه الرواسب الطينية في الزراعة. وبذلك، فإن آثار هذه النفايات على البيئة تعتبر ضئيلة جداً وغير ذات أهمية.
25	الضجيج والاهتزازات	D	يمكن أن ينتج الضجيج والاهتزازات عن المعدات الإنشائية والمركبات المستخدمة خلال مرحلة الأعمال الإنشائية. ومع ذلك، تعتبر فترة هذه الآثار قصيرة، كما أنه لايوجد هناك مناطق سكنية حول موقع معمل معالجة الصرف الصحي المقترح.
26	الروائح الكريهة	C	تصدر الروائح الكريهة من مرافق معالجة مياه الصرف الصحي والرواسب الطينية. كما تبعد المناطق السكنية بأكثر من 500م عن موقع معمل معالجة الصرف الصحي المقترح. علاوة على ذلك، فإن مياه الصرف الصحي غير المعالجة تصدر روائح كريهة أيضاً. وبأخذ هذين العاملين بعين الاعتبار، فإن تأثير الرائحة يعتبر خفيفاً.

ملاحظة: A : تعني وجود آثار خطيرة. B: تعني وجود بعض الآثار
C: تعني وجود آثار خفيفة D: تعني وجود آثار ضئيلة لاقيمة لها

من أجل التخفيف من هذه الآثار السلبية، فقد تم ذكر بعض الإجراءات العلاجية والتوصيات من وجهة النظر البيئية في **الجدول 13.3.6.**

الجدول 13.3.6. التوصيات بخصوص نظام شبكة الصرف الصحي في الميادين (M/P)

الرقم	بنود التأثير	التوصيات بخصوص الإجراءات المخففة من الآثار السلبية
23	تلوث التربة	1. إعداد خطة لاستخدام الرواسب الطينية في الأراضي الزراعية (بما في ذلك منطقة التطبيق، وطريقة الاستخدام والتكلفة، الخ.). 2. إقامة نظام للمراقبة لمعاينة الراسب الطينية من معمل معالجة الصرف الصحي، والتربة في الأراضي الزراعية ومنتجات المزارع، الخ (بما في ذلك معالم المراقبة وتكرارها وتكلفتها،الخ).
26	الروائح الكريهة	1. زرع حزام من الأشجار حول مواقع معمل معالجة الصرف الصحي للتخفيف من الروائح. 2. إقامة منطقة معزولة حول مواقع معمل معالجة الصرف الصحي تمتد على مسافة من 200م إلى 300م. حيث لن يسمح بإقامة مناطق سكنية ضمن هذه المنطقة المعزولة. 3. إقامة نظام للمراقبة لمتابعة مستوى الرائحة حول موقعمعمل معالجة الصرف الصحي.

13.3.4 دراسة مستوى الفحص الأولي للبيئة على M/P لشبكة الصرف الصحي في المالكية

اعتماداً على نطاق دراسة مستوى الفحص الأولي للبيئة، فقد تم معاينة (10) عشرة بنود تتعلق بالبيئة الاجتماعية، البيئة الطبيعية وأوجه التلوث، حيث جرى تلخيص نتائج دراسة مستوى الفحص الأولي للبيئة في **الجدول 13.3.7.**

الجدول 13.3.7. نتائج دراسة مستوى الفحص الأولي للبيئة على M/P لشبكة الصرف الصحي في المالكية

الرقم	البنود المتعلقة بالبيئة	التقييم	ملاحظات
1	إعادة التوطين الإلزامي	D	يقع موقع عمل معمل معالجة الصرف الصحي المقترح على شاطئ نهر الفرات حيث لايوجد هناك منشآت أومباني سكنية. وبذلك، لاحاجة هناك لإعادة التوطين.
2	الاقتصاد المحلي/ملكية الأراضي	C	يعتبر موقع معمل معالجة الصرف الصحي المقترح أرضاً عامة. قد تحدث هنا خسائر من الزراعة بسبب استملاك الأراضي (3 هكتارات مخصصة لـ معمل معالجة الصرف الصحي.
5	حركة المرور	D	لايوجد هناك طرق رئيسية على طول شبكات المجاري المقترحة وفي المناطق المتاخمة لموقع معمل معالجة الصرف الصحي المقترح.
11	التراث الثقافي	D	اعتماداً على المعلومات المجمعة، لم يتم العثور هناك على أماكن قيمة ذات تراث ثقافي.
14	استخدام المياه والحقوق المرتبطة بها	D	يقع موقع معمل معالجة الصرف الصحي المقترح بالقرب من نقطة تصريف مياه الصرف الصحي الحالية. وبذلك، يمكن للناس استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في الري.
22	تلوث المياه	D	سوف يتم تحسين نوعية المياه في حوض التجميع. علاوة على ذلك، فإن الرواسب الطينية المقترحة هي للاستخدام الزراعي. وبذلك، فإن احتمال تلوث المياه الجوفية بالرواسب الطينية ضئيل جداً ولاقيمة له.
23	تلوث التربة	C	بالنسبة للرواسب الطينية المستخرجة من معمل معالجة الصرف الصحي فإن المخطط له هو أن تستخدم في الزراعة. كما أن آثار المواد المعدنية الثقيلة الموجودة في الرواسب الطينية في التربة يجب أخذها بعين الاعتبار.
24	النفايات	D	تعتبر كمية الراسب الطينية المستخرجة من معمل معالجة الصرف الصحيs صغيرة (2.3م3/باليوم)، حيث سيتم إعادة استخدام هذه الرواسب الطينية في الزراعة. وبذلك، فإن آثار هذه النفايات على البيئة تعتبر ضئيلة جداً وغير ذات أهمية.
25	الضجيج والاهتزازات	D	يمكن أن ينتج الضجيج والاهتزازات عن المعدات الإنشائية والمركبات المستخدمة خلال مرحلة الأعمال الإنشائية. ومع ذلك، تعتبر فترة هذه الآثار قصيرة، كما أنه لايوجد هناك مناطق سكنية حول موقع معمل معالجة الصرف الصحي المقترح.
26	الروائح الكريهة	C	يمكن أن تصدر الروائح الكريهة من مرافق معالجة مياه الصرف الصحي والرواسب الطينية. كما تبعد المناطق السكنية بحوالي 1.000م عن موقع معمل معالجة الصرف الصحي المقترح. علاوة على ذلك، فإن مياه الصرف الصحي غير المعالجة تصدر روائح كريهة أيضاً. وبأخذ هذين العاملين بعين الاعتبار، فإن تأثير الرائحة يعتبر خفيفاً.

ملاحظة: A : تعني وجود آثار خطيرة. B: تعني وجود بعض الآثار
C: تعني وجود آثار خفيفة D: تعني وجود آثار ضئيلة لاقيمة لها

من أجل التخفيف من هذه الآثار السلبية، فقد تم ذكر بعض الإجراءات العلاجية والتوصيات من وجهة النظر البيئية في **الجدول 13.3.8.**

الجدول 13.3.8. التوصيات بخصوص شبكة الصرف الصحي في المالكية (M/P)

الرقم	بنود التأثير	التوصيات بخصوص الإجراءات المخففة من الآثار السلبية
2	الاقتصاد المحلي/ملكية الأراضي	الحصول على الأراضي في مواقع معمل معالجة الصرف الصحي المقترحة باتباع إجراءات الاستملاك السورية وإجراء المشاورات مع مالكي الأراضي.
23	تلوث التربة	1. إعداد خطة لاستخدام الرواسب الطينية في الأراضي الزراعية (بما في ذلك منطقة التطبيق، وطريقة الاستخدام والتكلفة، الخ.). 2. إقامة نظام للمراقبة لمعاينة الراسب الطينية من معمل معالجة الصرف الصحي، والتربة في الأراضي الزراعية ومنتجات المزارع، الخ (بما في ذلك معالم المراقبة وتكرارها وتكلفتها،الخ).
26	الروائح الكريهة	1. زرع حزام من الأشجار حول مواقع معمل معالجة الصرف

الرقم	بنود التأثير	التوصيات بخصوص الإجراءات المخففة من الآثار السلبية
		الصحي للتخفيف من الروائح. 2. إقامة منطقة معزولة حول مواقع معمل معالجة الصرف الصحي تمتد على مسافة من 200م إلى 300م. حيث لن يسمح بإقامة مناطق سكنية ضمن هذه المنطقة المعزولة. 3. إقامة نظام للمراقبة لمتابعة مستوى الرائحة حول موقعمعمل معالجة الصرف الصحي.

13.3.5 دراسة مستوى الفحص الأولي للبيئة على M/P لشبكة الصرف الصحي في مدينة الثورة

اعتماداً على نطاق دراسة مستوى الفحص الأولي للبيئة، فقد تم معاينة (10) عشرة بنود تتعلق بالبيئة الاجتماعية، البيئة الطبيعية وأوجه التلوث، حيث جرى تلخيص نتائج دراسة مستوى الفحص الأولي للبيئة في **الجدول 13.3.9.**

الجدول 13.3.9 نتائج دراسة مستوى الفحص الأولي للبيئة على M/P لشبكة الصرف الصحي في مدينة الثورة

الرقم	البنود المتعلقة بالبيئة	التقييم	ملاحظات
1	إعادة التوطين الإلزامي	D	يعتبر موقع عمل معمل معالجة الصرف الصحي المقترح عبارة عن أرض زراعية حيث لايوجد هناك منشآت أومباني سكنية. وبذلك، لاحاجة هناك لإعادة التوطين.
2	الاقتصاد المحلي/ملكية الأراضي	C	يعتبر موقع معمل معالجة الصرف الصحي المقترح من الأراضي الخاصة. قد تحدث هنا خسائر من الزراعة بسبب استملاك الأراضي (2.5 هكتارات مخصصة لـ معمل معالجة الصرف الصحي).
5	حركة المرور	D	لايوجد هناك طرق رئيسية على طول شبكات المجاري المقترحة وفي المناطق المتاخمة لموقع معمل معالجة الصرف الصحي المقترح.
11	التراث الثقافي	D	اعتماداً على المعلومات المجمعة، لم يتم العثور هناك على أماكن قيمة ذات تراث ثقافي.
14	استخدام المياه والحقوق المرتبطة بها	D	يقع موقع معمل معالجة الصرف الصحي المقترح بالقرب من نقطة تصريف مياه الصرف الصحي الحالية. وبذلك، يمكن للناس استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في الري.
22	تلوث المياه	D	سوف يتم تحسين نوعية المياه في حوض التجميع. علاوة على ذلك، فإن الرواسب الطينية المقترحة هي للاستخدام الزراعي. وبذلك، فإن احتمال تلوث المياه الجوفية بالرواسب الطينية ضئيل جداً ولاقيمة له.
23	تلوث التربة	C	بالنسبة للرواسب الطينية المستخرجة من معمل معالجة الصرف الصحي فإن المخطط له هو أن تستخدم في الزراعة. كما أن آثار المواد المعدنية الثقيلة الموجودة في الرواسب الطينية في التربة يجب أخذها بعين الاعتبار.
24	النفايات	D	تعتبر كمية الراسب الطينية المستخرجة من معمل معالجة الصرف الصحيs صغيرة (4.8م3/باليوم)، حيث سيتم إعادة استخدام هذه الرواسب الطينية في الزراعة. وبذلك، فإن آثار هذه النفايات على البيئة تعتبر ضئيلة جداً وغير ذات أهمية.
25	الضجيج والاهتزازات	D	يمكن أن ينتج الضجيج والاهتزازات عن المعدات الإنشائية والمركبات المستخدمة خلال مرحلة الأعمال الإنشائية. ومع ذلك، تعتبر فترة هذه الآثار قصيرة، كما أنه لايوجد هناك مناطق سكنية حول موقع معمل معالجة الصرف الصحي المقترح.
26	الروائح الكريهة	C	يمكن أن تصدر الروائح الكريهة من مرافق معالجة مياه الصرف الصحي والرواسب الطينية. كما تبعد المناطق السكنية بحوالي 500م عن موقع معمل معالجة الصرف الصحي المقترح. علاوة على ذلك، فإن مياه الصرف الصحي غير المعالجة تصدر روائح كريهة أيضاً. وبأخذ هذين العاملين بعين الاعتبار، فإن تأثير الرائحة يعتبر خفيفاً.

ملاحظة: A : تعني وجود آثار خطيرة. B: تعني وجود بعض الآثار
C: تعني وجود آثار خفيفة D: تعني وجود آثار ضئيلة لاقيمة لها

من أجل التخفيف من هذه الآثار السلبية، فقد تم ذكر بعض الإجراءات العلاجية والتوصيات من وجهة النظر البيئية في **الجدول 13.3.10.**

الجدول 13.3.10. التوصيات بخصوص شبكة الصرف الصحي في مدينة الثورة (M/P)

الرقم	بنود التأثير	التوصيات بخصوص الإجراءات المخففة من الآثار السلبية
2	الاقتصاد المحلي/ملكية الأراضي	الحصول على الأراضي في مواقع معمل معالجة الصرف الصحي المقترحة باتباع إجراءات الاستملاك السورية وإجراء المشاورات مع مالكي الأراضي.
23	تلوث التربة	1. إعداد خطة لاستخدام الرواسب الطينية في الأراضي الزراعية (بما في ذلك منطقة التطبيق، وطريقة الاستخدام والتكلفة، الخ.). 2. إقامة نظام للمراقبة لمعاينة الراسب الطينية من معمل معالجة الصرف الصحي، والتربة في الأراضي الزراعية ومنتجات المزارع، الخ (بما في ذلك معالم المراقبة وتكرارها وتكلفتها،الخ).
26	الروائح الكريهة	1. زرع حزام من الأشجار حول مواقع معمل معالجة الصرف الصحي للتخفيف من الروائح. 2. إقامة منطقة معزولة حول مواقع معمل معالجة الصرف الصحي تمتد على مسافة من 200م إلى 300م. حيث لن يسمح بإقامة مناطق سكنية ضمن هذه المنطقة المعزولة. 3. إق`امة نظام للمراقبة لمتابعة مستوى الرائحة حول موقعمعمل معالجة الصرف الصحي.

13.3.6 دراسة مستوى الفحص الأولي للبيئة على M/P لشبكة الصرف الصحي في منطقة المزيريب

اعتماداً على نطاق دراسة مستوى الفحص الأولي للبيئة، فقد تم معاينة (10) عشرة بنود تتعلق بالبيئة الاجتماعية، البيئة الطبيعية وأوجه التلوث، حيث جرى تلخيص نتائج دراسة مستوى الفحص الأولي للبيئة في **الجدول 13.3.11.**

الجدول 13.3.11. نتائج دراسة مستوى الفحص الأولي للبيئة على M/P لشبكة الصرف الصحي في منطقة المزيريب

الرقم	البنود المتعلقة بالبيئة	التقييم	ملاحظات
1	إعادة التوطين الإلزامي	D	يعتبر موقع عمل معمل معالجة الصرف الصحي المقترح عبارة عن أرض زراعية حيث لايوجد هناك منشآت أومباني سكنية. وبذلك، لاحاجة هناك لإعادة التوطين.
2	الاقتصاد المحلي/ملكية الأراضي	C	يعتبر موقع معمل معالجة الصرف الصحي المقترح من الأراضي الخاصة. قد تحدث هنا خسائر من الزراعة بسبب استملاك الأراضي (4.9 هكتارات مخصصة لـ معمل معالجة الصرف الصحي).
5	حركة المرور	C	يقترح إنشاء بعض شبكات جديدة للصرف الصحي التي يمكن أن ينتج عنها آثاراً سلبية على حركة المرور خلال فترة الأعمال الإنشائية. ومع ذلك، فإن حركة المرور الحالية على طول شبكات الصرف المقترحة تعتبر ضعيفة، كما أن مدة هذه الآثار تعتبر قصيرة.
11	التراث الثقافي	D	اعتماداً على المعلومات المجمعة، لم يتم العثور هناك على أماكن قيمة ذات تراث ثقافي.
14	استخدام المياه والحقوق المرتبطة بها	D	يقع موقع معمل معالجة الصرف الصحي المقترح (الحالة 1) بالقرب من نقطة تصريف مياه الصرف الصحي الحالية. وبذلك، يمكن للناس استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في الري.
22	تلوث المياه	D	سوف يتم تحسين نوعية المياه في حوض التجميع. علاوة على ذلك، فإن الرواسب الطينية المقترحة هي للاستخدام الزراعي. وبذلك، فإن احتمال تلوث المياه الجوفية بالرواسب الطينية ضئيل جداً ولاقيمة له.
23	تلوث التربة	C	بالنسبة للرواسب الطينية المستخرجة من معمل معالجة الصرف الصحي فإن المخطط له هو أن تستخدم في الزراعة. كما أن آثار المواد المعدنية الثقيلة الموجودة في الرواسب الطينية في التربة يجب أخذها بعين الاعتبار.
24	النفايات	D	تعتبر كمية الراسب الطينية المستخرجة من معمل معالجة الصرف الصحيs صغيرة (1.1 م3/باليوم)، حيث سيتم إعادة استخدام هذه الرواسب الطينية في الزراعة. وبذلك، فإن آثار هذه النفايات على البيئة تعتبر ضئيلة جداً وغير ذات أهمية.
25	الضجيج والاهتزازات	D	يمكن أن ينتج الضجيج والاهتزازات عن المعدات الإنشائية والمركبات المستخدمة خلال مرحلة الأعمال الإنشائية. ومع ذلك، تعتبر فترة هذه الآثار قصيرة، كما أنه لايوجد هناك مناطق سكنية حول موقع معمل معالجة الصرف الصحي المقترح.
26	الروائح الكريهة	C	يمكن أن تصدر الروائح الكريهة من مرافق معالجة مياه الصرف الصحي والرواسب الطينية. كما تبعد المناطق السكنية بحوالي 300م عن موقع معمل معالجة الصرف الصحي المقترح. علاوة على ذلك، فإن مياه الصرف الصحي غير المعالجة تصدر روائح كريهة أيضاً. وبأخذ هذين العاملين بعين الاعتبار، فإن تأثير الرائحة يعتبر خفيفاً.

ملاحظة: A : تعني وجود آثار خطيرة. B: تعني وجود بعض الآثار
C: تعني وجود آثار خفيفة D: تعني وجود آثار ضئيلة لاقيمة لها

من أجل التخفيف من هذه الآثار السلبية، فقد تم ذكر بعض الإجراءات العلاجية والتوصيات من وجهة النظر البيئية في **الجدول 13.3.12.**

الجدول 13.3.12. التوصيات بخصوص شبكة الصرف الصحي في منطقة المزيريب (M/P)

الرقم	بنود التأثير	التوصيات بخصوص الإجراءات المخففة من الآثار السلبية
2	الاقتصاد المحلي/ملكية الأراضي	الحصول على الأراضي في مواقع معمل معالجة الصرف الصحي المقترحة باتباع إجراءات الاستملاك السورية وإجراء المشاورات مع مالكي الأراضي.
5	حركة المرور	إعداد خطة إنشائية مناسبة لشبكة الصرف الصحين و معمل معالجة الصرف الصحي، وخطة لمراقبة حركة المرور أثناء فترة الأعمال الإنشائية.
23	تلوث التربة	1. إعداد خطة لاستخدام الرواسب الطينية في الأراضي الزراعية (بما في ذلك منطقة التطبيق، وطريقة الاستخدام والتكلفة، الخ.). 2. إقامة نظام للمراقبة لمعاينة الراسب الطينية من معمل معالجة الصرف الصحي، والتربة في الأراضي الزراعية ومنتجات المزارع، الخ (بما في ذلك معالم المراقبة وتكرارها وتكلفتها،الخ).
26	الروائح الكريهة	3. زرع حزام من الأشجار حول مواقع معمل معالجة الصرف الصحي للتخفيف من الروائح. 4. إقامة منطقة معزولة حول مواقع معمل معالجة الصرف الصحي تمتد على مسافة من 200م إلى 300م. حيث لن يسمح بإقامة مناطق سكنية ضمن هذه المنطقة المعزولة. 5. إقامة نظام للمراقبة لمتابعة مستوى الرائحة حول موقعمعمل معالجة الصرف الصحي.

13.3.7 دراسة مستوى الفحص الأولي للبيئة على M/P بخصوص شبكة الصرف الصحي في الزبداني

اعتماداً على نطاق دراسة مستوى الفحص الأولي للبيئة، فقد تم معاينة (10) عشرة بنود تتعلق بالبيئة الاجتماعية، البيئة الطبيعية وأوجه التلوث، حيث جرى تلخيص نتائج دراسة مستوى الفحص الأولي للبيئة في **الجدول 13.3.13.**

.

الجدول 13.3.13.نتائج دراسة مستوى الفحص الأولي للبيئة على M/P لشبكة الصرف الصحي في منطقة الزبداني

الرقم	البنود المتعلقة بالبيئة	التقييم	ملاحظات
1	إعادة التوطين الإلزامي	D	يستخدم موقع عمل معمل معالجة الصرف الصحي المقترح كمعسكر للجيش. وبذلك، لاحاجة هناك لإعادة التوطين.
2	الاقتصاد المحلي/ملكية الأراضي	D	يعتبر موقع معمل معالجة الصرف الصحي المقترح (5.5 هكتار) من الأراضي العامة (التي تخص وزارة الزراعة). لذلك، سوف لن تحدث هناك أي تغييرات في ملكية الأراضي والتركيبة الاقتصادية لها.
5	حركة المرور	C	يعتبر موقع معمل معالجة الصرف الصحي المقترح قريباً من الطريق الرئيسية، حيث يمكن أن ينجم عن الأعمال الإنشائية المقترحة لـ معمل معالجة الصرف الصحي آثاراً سلبية على حركة المرور أثناء فترة الأعمال الإنشائية. ومع ذلك، تعتبر حركة المرور منخفضة وأن آثارها سوف تكون قصيرة. علاوة على ذلك، سوف يتم اتخاذ بعض الإجراءات أثناء فترة الأعمال الإنشائية هذه.
11	التراث الثقافي	D	اعتماداً على المعلومات المجمعة، لم يتم العثور هناك على أماكن قيمة ذات تراث ثقافي.
14	استخدام المياه والحقوق المرتبطة بها	D	يقع موقع معمل معالجة الصرف الصحي المقترح بالقرب من نقطة تصريف مياه الصرف الصحي الحالية. وبذلك، يمكن للناس استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في الري.
22	تلوث المياه	D	سوف يتم تحسين نوعية المياه في حوض التجميع. علاوة على ذلك، فإن الرواسب الطينية المقترحة هي للاستخدام الزراعي. وبذلك، فإن احتمال تلوث المياه الجوفية بالرواسب الطينية ضئيل جداً ولاقيمة له.
23	تلوث التربة	C	بالنسبة للرواسب الطينية المستخرجة من معمل معالجة الصرف الصحي فإن المخطط له هو أن تستخدم في الزراعة. كما أن آثار المواد المعدنية الثقيلة الموجودة في الرواسب الطينية في التربة يجب أخذها بعين الاعتبار.
24	النفايات	D	تعتبر كمية الراسب الطينية المستخرجة من معمل معالجة الصرف الصحيs ليست كبيرة (17.2 م3/باليوم)، حيث سيتم إعادة استخدام هذه الرواسب الطينية في الزراعة. وبذلك، فإن آثار هذه النفايات على البيئة تعتبر ضئيلة جداً وغير ذات أهمية.
25	الضجيج والاهتزازات	D	يمكن أن ينتج الضجيج والاهتزازات عن المعدات الإنشائية والمركبات المستخدمة خلال مرحلة الأعمال الإنشائية. ومع ذلك، تعتبر فترة هذه الآثار قصيرة، كما أنه لايوجد هناك مناطق سكنية حول موقع معمل معالجة الصرف الصحي المقترح.
26	الروائح الكريهة	C	يمكن أن تصدر الروائح الكريهة من مرافق معالجة مياه الصرف الصحي والرواسب الطينية. كما تبعد المناطق السكنية بحوالي 300م عن موقع معمل معالجة الصرف الصحي المقترح. علاوة على ذلك، فإن مياه الصرف الصحي غير المعالجة تصدر روائح كريهة أيضاً. وبأخذ هذين العاملين بعين الاعتبار، فإن تأثير الرائحة يعتبر خفيفاً.

ملاحظة: A : تعني وجود آثار خطيرة. B: تعني وجود بعض الآثار
C: تعني وجود آثار خفيفة D: تعني وجود آثار ضئيلة لاقيمة لها

من أجل التخفيف من هذه الآثار السلبية، فقد تم ذكر بعض الإجراءات العلاجية والتوصيات من وجهة النظر البيئية في **الجدول 13.3.14.**

الجدول 13.3.14 التوصيات بخصوص شبكة الصرف الصحي في منطقة الزبداني (M/P)

الرقم	بنود التأثير	التوصيات بخصوص الإجراءات المخففة من الآثار السلبية
5	حركة المرور	إعداد خطة إنشائية مناسبة لشبكة الصرف الصحين و معمل معالجة الصرف الصحي، وخطة لمراقبة حركة المرور أثناء فترة الأعمال الإنشائية.
23	تلوث التربة	1. إعداد خطة لاستخدام الرواسب الطينية في الأراضي الزراعية (بما في ذلك منطقة التطبيق، وطريقة الاستخدام والتكلفة، الخ.). 2. إقامة نظام للمراقبة لمعاينة الراسب الطينية من معمل معالجة الصرف الصحي، والتربة في الأراضي الزراعية ومنتجات المزارع، الخ (بما في ذلك معالم المراقبة وتكرارها وتكلفتها،الخ).
26	الروائح الكريهة	1. زرع حزام من الأشجار حول مواقع معمل معالجة الصرف الصحي للتخفيف من الروائح. 2. إقامة منطقة معزولة حول مواقع معمل معالجة الصرف الصحي تمتد على مسافة من 200م إلى 300م. حيث لن يسمح بإقامة مناطق سكنية ضمن هذه المنطقة المعزولة. 3. إقا`مة نظام للمراقبة لمتابعة مستوى الرائحة حول موقعمعمل معالجة الصرف الصحي.

الفصل 14: تقييم الخطة الأساسية

14.1 النواحي الفنية:

الظروف الحالية لتلوث المياه في المياه العامة ذكرت في الفصل 3.4 كما هو موضح أدناه.

الجدول 14.1.1 المصادر الرئيسية للتلوث ومشاكل نوعية المياه.

اسم حوض النهر	تلوث نوعية المياه/ مشاكل التلوث	المصادر الأساسية للتلوث
الفرات	تلوث مائي لمصادر المياه المستخدمة لإمداد المياه	مياه عادمة منزلية وتجارية (مخرج أنبوب صرف). المصانع العامة التي لها كمية كبيرة من حمل التلوث.
	تلوث مائي في البيئة الحية	
الخابور	تلوث مائي لمصادر المياه المستخدمة لإمداد المياه	مياه عادمة منزلية وتجارية (مخرج أنبوب صرف) المصانع العامة التي لها كمية كبيرة من حمل التلوث.
	تلوث مائي للبيئة الحية	
حوض بردى والأعوج	تلوث مائي للمياه السطحية المستخدمة في الري	مياه عادمة غير معالجة منزلية وتجارية، المصانع العامة التي لها كمية كبيرة من حمل التلوث
	تلوث مائي للمياه الجوفية المستخدمة لإمداد المياه وللري	رشح مياه النهر الملوثة بالمياه العادمة التجارية والمنزلية. رشح مياه الري الملوثة بالمياه العادمة التجارية والمنزلية والصناعية. رشح مياه الري التي هي مياه معالجة من محطة معالجة مياه الصرف، محطات المعالجة (محطة في الموقع ذات اختراق) للمياه المنزلية.
الحوض الساحلي	تلوث مائي لمصادر المياه المستخدمة لإمداد المياه	معاصر زيتون صغيرة الحجم والتي تنتشر بكثرة. محطات معالجة (في الموقع من نوع ذات اختراق) لمياه الصرف المنزلية غير المعالجة.
	تلوث مياه البحر في منطقة البحر (تلوث جرثومي).	مياه صرف منزلية وتجارية من أنبوب صرف دون معالجة
حوض نهر اليرموك	تلوث مائي للمياه الجوفية المستخدمة لإمداد المياه	مياه عادمة منزلية، تجارية، صناعية.
	تلوث مائي للمياه السطحية المستخدمة للري	

أنظمة الصحية المقترحة (نظام الصرف الصحي، النظام اللامركزي، ونظام في الموقع) يتوقع أن تكون ملائمة فيما يخص العوامل السكانية، الجيولوجية، البيئية والاقتصادي في منطقة الدراسة.

يتوقع أن تتحسن نوعية مياه البحر، والأنهار، والمياه الجوفية بعد تقديم مشروع نظام الصرف الصحي المقترح مع / أو منشآت لا مركزية في الموقع. سيقل التدفق من الحفر الفنية والمياه الرمادية في المنازل وسيحسن الراحة السكانية.

اقترح نظام معالجة الحمأة المنشطة ونظام المعالجة الطبيعي لعملية المعالجة في منطقة الدراسة. هذه الأنظمة يتوقع أن تكون ملائمة في ضوء القدرة الفنية والمؤسساتية الحالية في سوريا.

منشآت جمع مياه الصرف الحالية ستطور بالمعدات المقترحة لتنظيف المجاري.

بإعادة استخدام السائل المعالج الناتج عن محطة المعالجة للزراعة وري الحدائق سيحافظ على موارد مياه الشرب، إعادة استخدام الحمأة المجففة للأغراض الزراعية و/أو الحدائق كسماد سيحفظ الموارد الطبيعية والكيماوية. ونتيجة لذلك فإن تطبيق المشروع سيسهم في الحفاظ على المحيط البيئي.

14.2 النواحي الاقتصادي والمالية:

14.2.1 نتائج التقييم الاقتصادي:

لقد صممت مشروعات تطوير نظام الصرف الصحي في الخطة الرئيسية لتساهم في الرفاه الاجتماعي ولذلك يصعب اعتبار الربحية كمهمة أساسية لهذا المشروع، لذا فإن معدل الاسترداد الاقتصادي الداخلي (EIRR) استخدم كمسوغ مالي واقتصادي للمشروع.

نتائج حساب EIRR تثبت أن مشروع الخطة الأساسية مجدٍ اقتصادياً في كل من المناطق المختارة ذات الأولوية ولكامل الخطة ككل متكامل. قيمة المشروع الصافية للمخطط التوجيهي موجبة (764.6 مليون ليرة سورية) ومتوسط EIRR 15.0%. وبشكل خاص لمنطقة الأولوية في ريف دمشق حيث بلغ 18.0% وهو أعلى من رقم المتوسط. التفاصيل في الفصل 11.

الفوائد الاقتصادية التي ترتبط بتطور السياحة، تخفيض هدر الوقت المنتج، خفض التكاليف الطبية إضافة للفائدة الاقتصادية للمياه المعالجة هي الأبرز في الخطة الرئيسية. إلا أن الوضع يتفاوت من منطقة أولوية إلى منطقة أخرى اعتماداً على الظروف الفعلية.

14.2.2 نتائج التقييم المالي:

لقد أعدت خطة مالية مفصلة في مرحلة دراسة الجدوى في منطقة ريف دمشق. لذا فالخطوط العريضة فقط المقدمة لكامل الخطة الرئيسية.

كلف رأس المال لمشروع الخطة الرئيسية ستمول من مصادر متعددة كمصرف التسليف الشعبي، أي دعم من الحكومة السورية.

أو عن طريق قروض ميسرة أو من الوكالات الدولية المانحة، المصادر الفعلية يمكن أن تحدد في مرحلة لاحقة من دورة تنفيذ المشروع.

من النادر أن يتم استرداد كلفة مشاريع الصرف الصحي (كلفة رأس المال) بناء على التجربة العالمية وليس هذا وارداً في أجندة الحكومة السورية أيضاً. الاستعادة الكلية للكلفة ستتطلب زيادة هائلة في الرسوم وهو أمر غير قابل للتطبيق. لذا فقد افترض أن كلفة رأس مال المشروع ستساهم تدريجياً في دعم المؤسسات ذات الصلة ونتيجة لذلك لم تبذل جهود لتقييم إمكانية التطبيق المالي لاستثمار رأس المال عن طريق حساب معدل الاسترداد المالي الداخلي (FIRR).

وعلى العكس فإن الاستخدام للممارسات الدولية الفضلى فإن من الممكن تمويل كلف التشغيل والصيانة من العائدات الناتجة عن مشروع الصرف عند إتمامه أي من الرسوم. سيكون هدفاً هاماً وقابلاً للإنجاز في الوقت نفسه لاستدامة تمويل نظام الصرف الصحي على مدى دورة حياة المشروع.

على الرغم من اختلاف الوضع بين المحافظات وعدم إمكانية التعميم فمن الممكن تقريباً تقدير أن استرداد كلف التشغيل والصيانة بنسبة 100% للخطة الرئيسية فيجب أن تزداد رسوم الصرف الصحي دون التضخم بالمتوسط 1.44 ليرة/م^3 كإضافة على الرسم السنوي البالغ 120 ليرة سورية.

14.3 المظاهر البيئية:

استناداً إلى نتائج استشارات المعنيين في اجتماع المعنيين الأول لتحديد مجال مستوى دراسة IEE في دراسات الخطة الرئيسية للمناطق الهدف السبع والذي انعقد في آب. نتائج مستوى الدراسة ملخصة في **الجدول 14.3.1.**

الجدول 14.3.1 نتائج مستوى دراسة EII حول دراسات الخطة الرئيسية للمناطق السبع.

البنود البيئية	صلنفة	بانياس	الميادين	المالكية	الثورة	مزيريب	الزبداني
إعادة التوطين	D	D	D	D	D	D	D
الاقتصاد المحلي/امتلاك الأرض	C	C	D	C	D	C	D
التعرفة	C	C	D	D	D	C	C
الإرث الثقافي	D	D	D	D	D	D	D
استخدام وحقوق المياه	D	D	D	D	D	D	D
تلوث المياه	D	D	D	D	D	D	D
تلوث التربة	C	C	C	C	C	C	C
النفايات، الضجيج والاهتزاز	D	D	D	D	D	D	D
الروائح الكريهة	D	D	D	D	D	D	D
إعادة التوطين	C	C	C	C	C	C	C

حيث) A: أثر كبير، B بعض التأثير،
C تأثير خفيف، D تأثير مهمل.

من خلال هذه الدراسة لا توجد آثار فعلية وهامة في المشاريع المقترحة على البيئة فيما عدا بعض البنود التي لها تأثير خفيف. ولتخفيف هذه الآثار السلبية ينصح ببعض الإجراءات المضادة من وجهة نظر بيئية.

14.4 اختيار المشروع التوجيهي لدراسة الجدوى:

من المفيد عند اختيار مشروع الأولوية لنظام الصرف الصحي أن تتم المقارنة بأنظمة الصحية الأخرى مثل الأنظمة اللامركزية في الموقع، لأن مشاريع الصرف الصحي ستقام فيم ناطق عمرانية ذات تعداد سكاني عالي وسيستفيد منها عدد كبير. في مشروع الصرف الصحي وبتوفير قدرة تنفيذ المشروع، الضوابط المالية، الضرورة في تطوير البيئة المتعلقة بالمياه والموارد البشرية ـ الطاقية في القطاع المعني، الحجم المناسب للمشروع الهدف سيحدد لدراسة الجدوى.

سيستخلص موقع دراسة الجدوى من محافظة ريف دمشق استناداً إلى مجال العمل ومحاضر الاجتماع الموقعة والمتبادلة بين الحكومتين. واختيرت منطقة الزبداني من محافظة ريف دمشق بناء على المناقشات مع وزارة الإسكان والتعمير.

خصائص منطقة الزبداني التي تقع أعلى نبع الفيجة وهو الأكبر والأهم كمورد مائي في دمشق. يواجه نبع عين الفيجة أيضاً نهر بردى. كما أن الزبداني منطقة معروفة سياحياً الوضع الحالي هو أن الصرف الخام يصرف مباشرة إلى بردى مخرباً بشدة قيمة الزبداني كمورد سياحي.