



خطة العمل لمكافحة تلوث الحوض الأدنى لنهر الليطاني في لبنان

أيار 2020



السياق

- تنفيذ خارطة الطريق لمكافحة مصادر تلوث نهر الليطاني من مصدره إلى بحيرة القرعون
- القانون رقم 63 / 2016 الذي خصص اعتمادات في الموازنة العامة لتنفيذ مشاريع للحد من التلوث في حوض نهر الليطاني

أهداف الخطة

- مساعدة الحكومة اللبنانية ومجلس الإنماء والإعمار في تحديد مصادر التلوث في نهر الليطاني الأدنى
- التوصية بالحلول المناسبة في إطار خطة عمل لإطلاع صانعي القرار

حوض الليطاني الأدنى

ضغوط التلوث الحالية للمياه السطحية

حالة مياه النهر وجودة الرواسب وتحليل الحالة الراهنة

الاستجابات الحالية، والمخططة، والمقترحة

التكاليف وتحديد الأولويات

خارطة الطريق لتنفيذ خطة العمل

منطقة مستجمعات المياه

• يمتد حوض الليطاني الأدنى على مساحة 637 كيلومتر مربع، تبدأ من جدار سد بحيرة القرعون إلى مصب نهر الليطاني في القاسمية

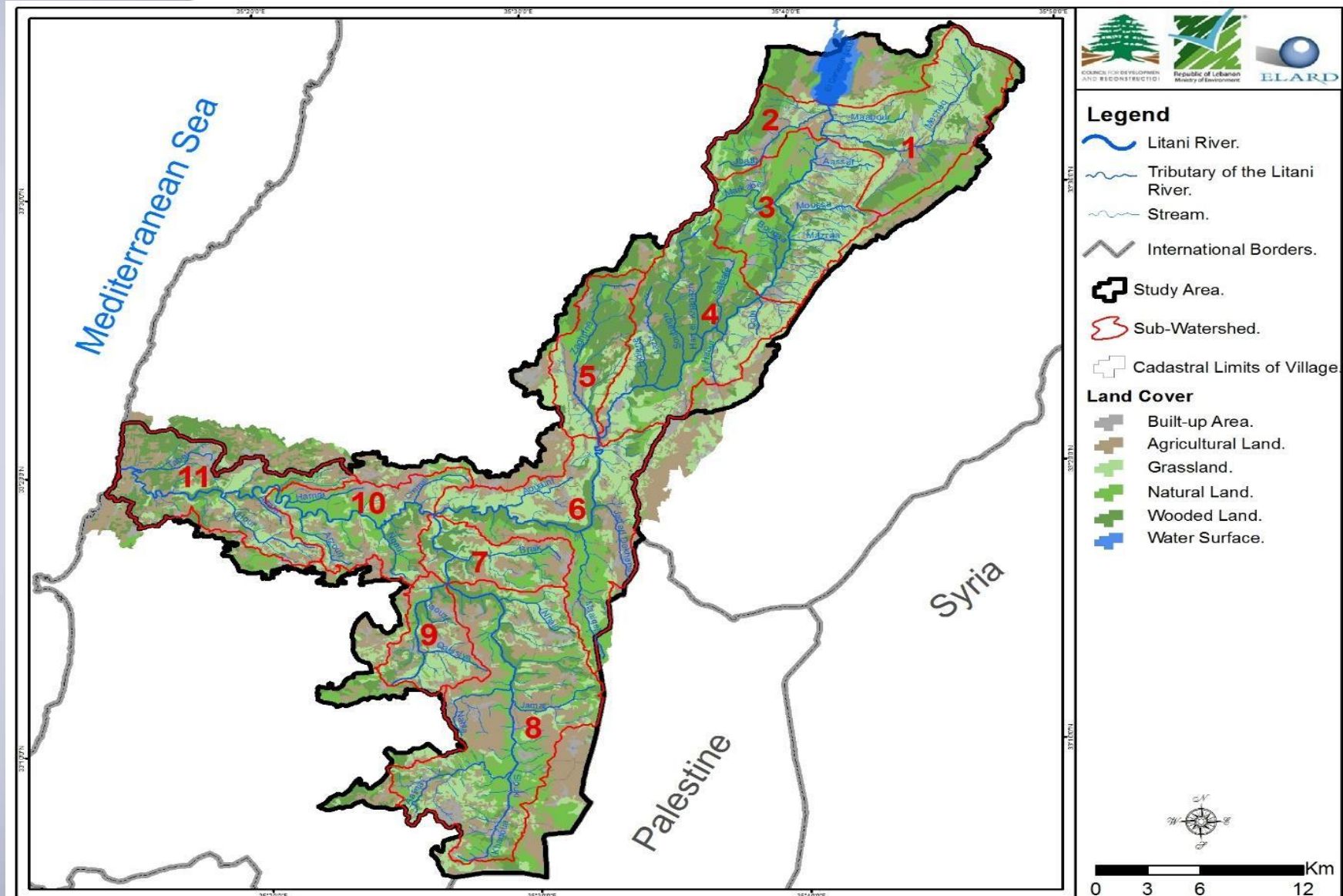
• تم اعتبار مناطق مستجمعات الروافد لتشكيل مستجمعات فرعية من منطقة مستجمعات الليطاني الأدنى

• تم تحديد 11 مستجمع فرعي

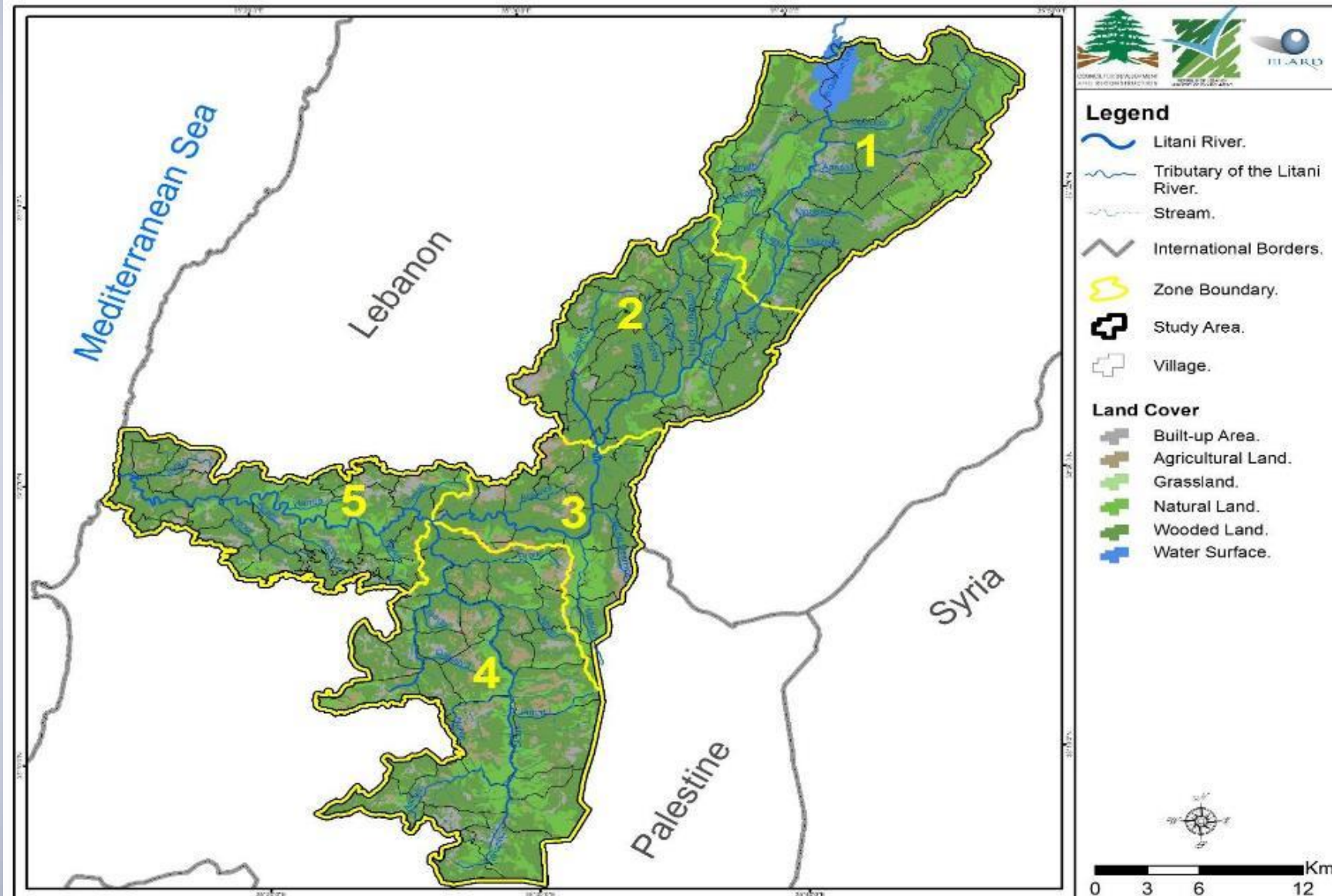
• تم دمج مستجمعات المياه الفرعية لإنشاء خمس "مناطق" تشكل منطقة الدراسة البالغة 792 كيلومتر مربع

• 132 بلدة أو قرية في أربع محافظات وعشرة أقضية – 99 بلدية

المستجمعات الفرعية ضمن منطقة مستجمعات المياه



مناطق الدراسة ضمن منطقة دراسة نهر الليطاني الأدنى



جمع البيانات المكتبية والميدانية وإعداد الخرائط

جمع ومراجعة الوثائق السابقة

اجتماعات مع الجهات المعنية بالدراسة

استطلاع المواقع الأولي

جمع البيانات الميدانية:

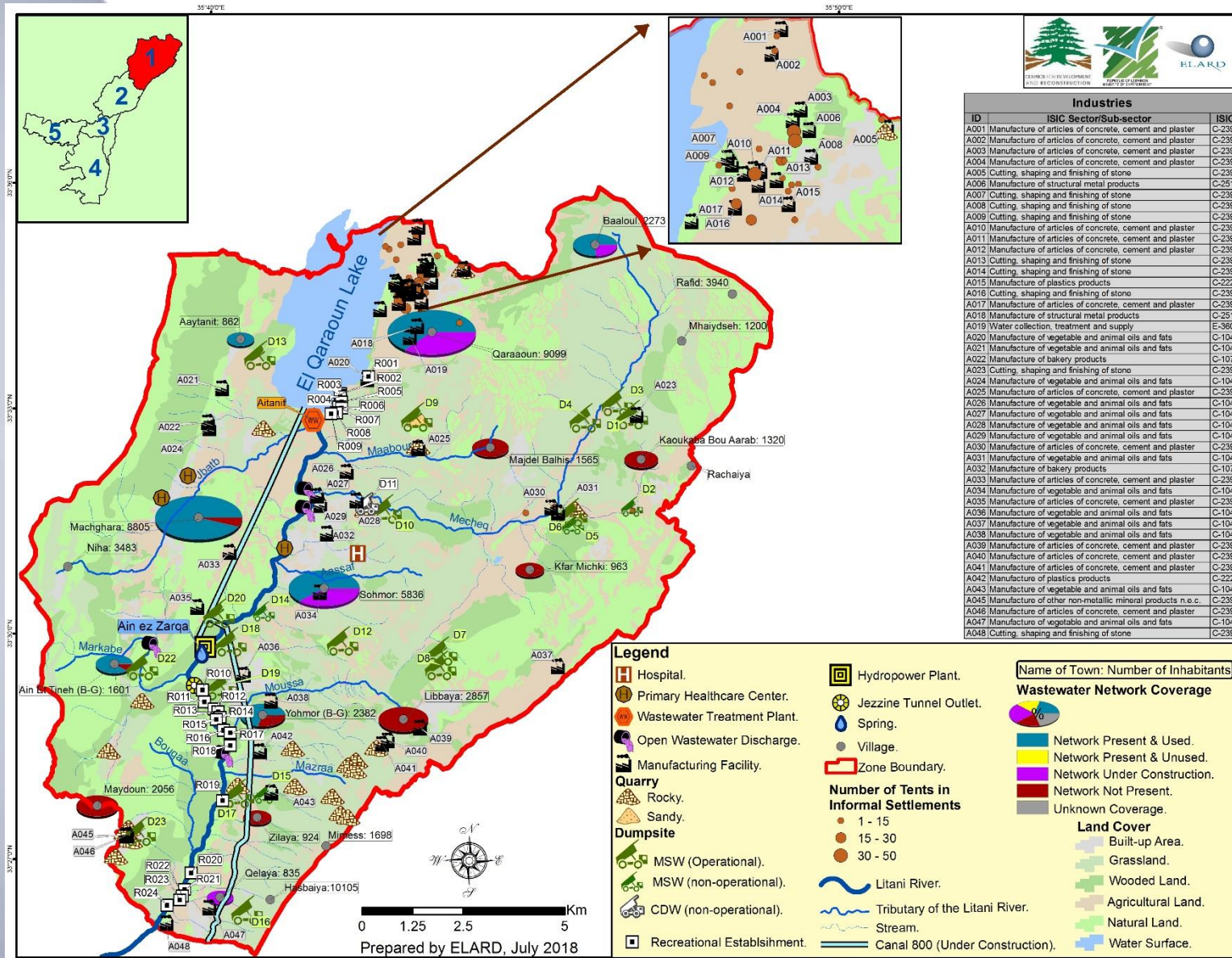
- زيارة الموقع
- استطلاعات مع السلطات المحلية
- استطلاعات مع المزارعين
- مسوحات مع موردي المدخلات الزراعية
- المسح المكتبي والميداني للصناعات

إنتاج خرائط الضغوط حسب المنطقة

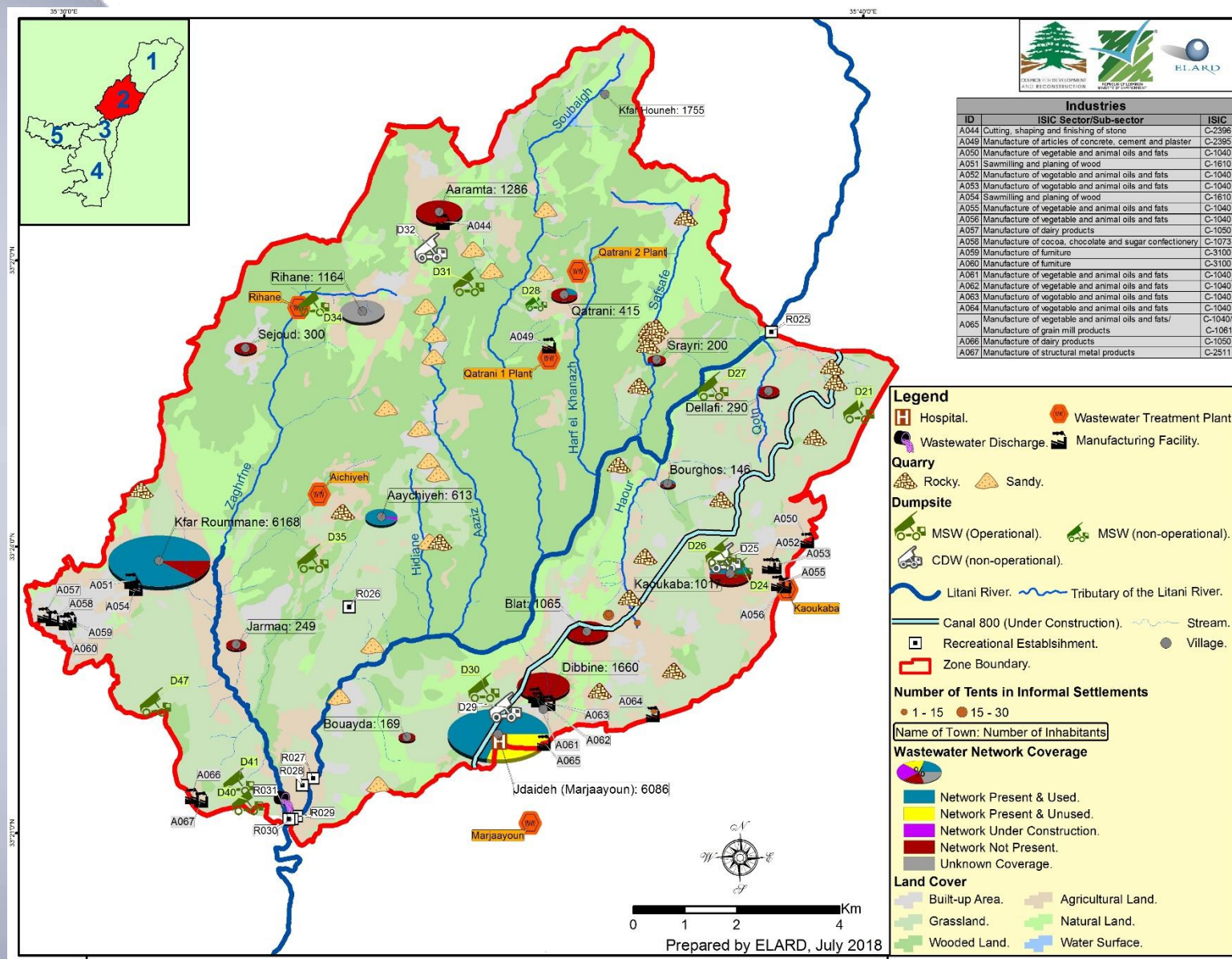


الضغوط

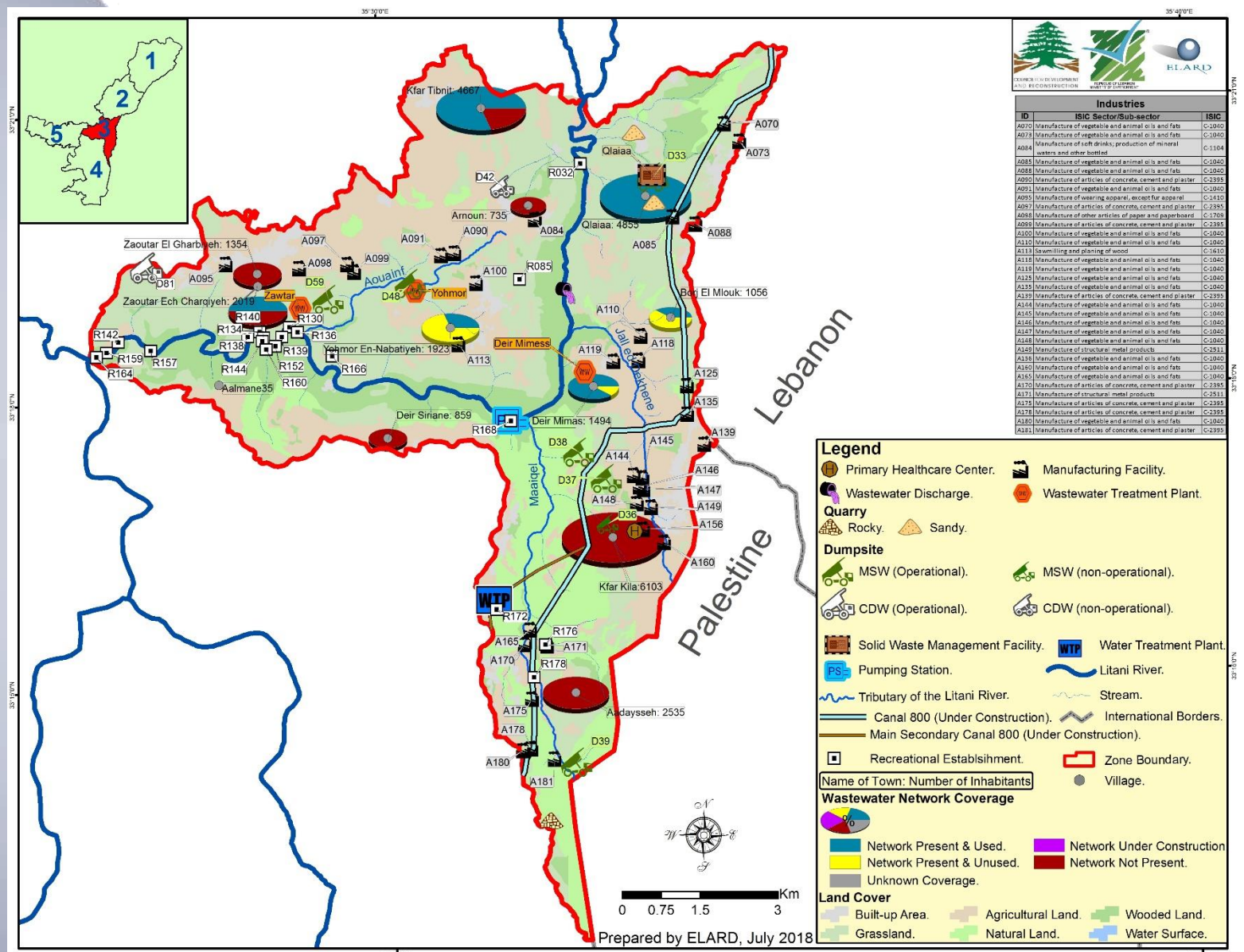
الضغوط – المنطقة 1



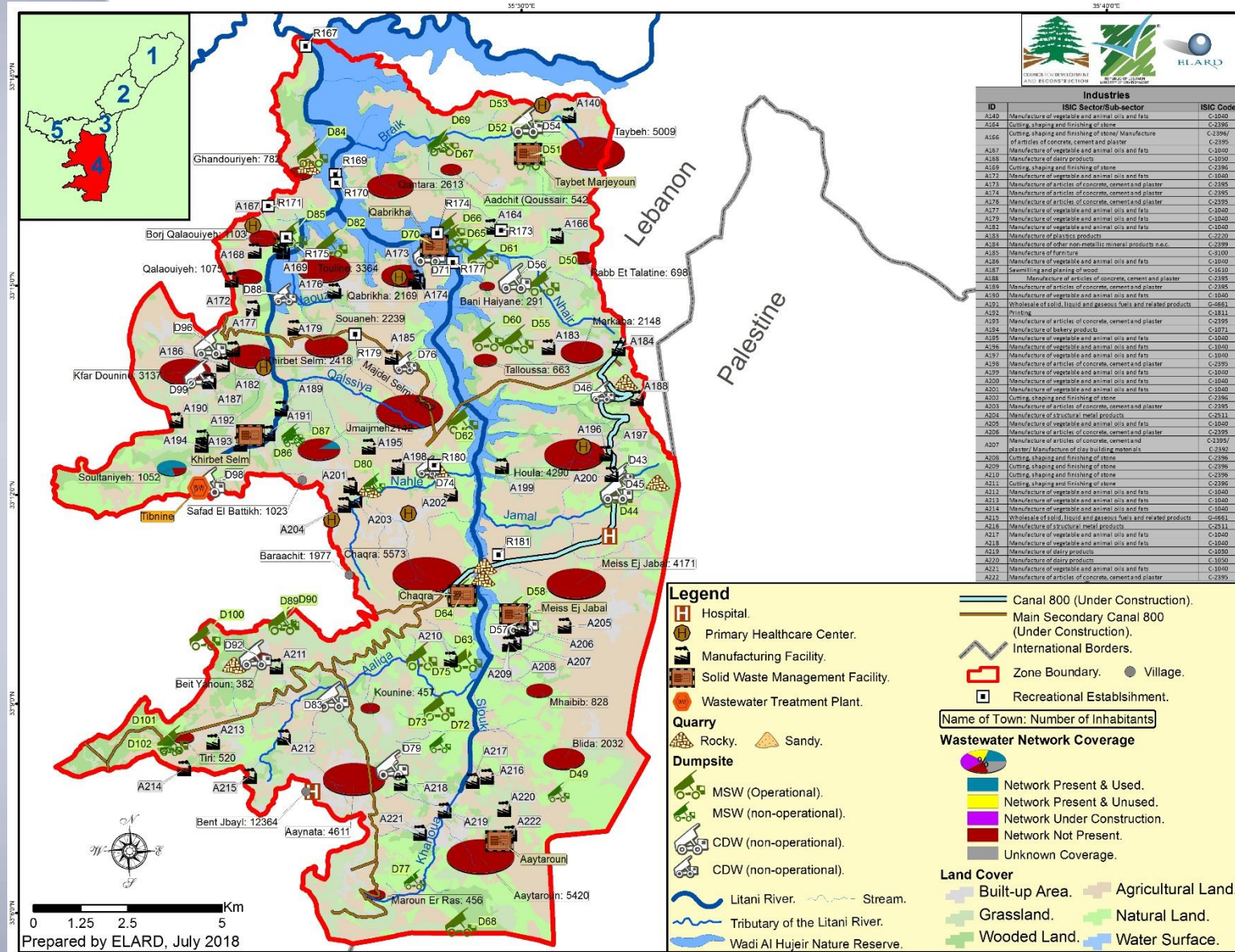
الضغوط – المنطقة 2



الضغوط – المنطقة 3



الضغوط – المنطقة 4



ID	ISIC Sector/Sub-sector	ISIC Code
A240	Manufacture of vegetable and animal oils and fats	C-1040
A154	Cutting, shaping and finishing of stone	C-2396
A166	Cutting, shaping and finishing of stone/ Manufacture of articles of concrete, cement and plaster	C-2396/ C-2395
A167	Manufacture of vegetable and animal oils and fats	C-1040
A168	Manufacture of dairy products	C-1030
A169	Cutting, shaping and finishing of stone	C-2396
A172	Manufacture of vegetable and animal oils and fats	C-1040
A173	Manufacture of articles of concrete, cement and plaster	C-2395
A174	Manufacture of articles of concrete, cement and plaster	C-2395
A176	Manufacture of articles of concrete, cement and plaster	C-2395
A177	Manufacture of vegetable and animal oils and fats	C-1040
A179	Manufacture of vegetable and animal oils and fats	C-1040
A182	Manufacture of vegetable and animal oils and fats	C-1040
A183	Manufacture of plastics products	C-2220
A184	Manufacture of other non-ferrous (i.e. mineral) products n.e.c.	C-2399
A185	Manufacture of furniture	C-3100
A186	Manufacture of vegetable and animal oils and fats	C-1040
A187	Sawmilling and planing of wood	C-1610
A188	Manufacture of articles of concrete, cement and plaster	C-2395
A189	Manufacture of articles of concrete, cement and plaster	C-2395
A190	Manufacture of vegetable and animal oils and fats	C-1040
A192	Wholesale of solid, liquid and gaseous fuels and related products	C-4691
A192	Printing	C-1811
A193	Manufacture of articles of concrete, cement and plaster	C-2395
A194	Manufacture of bakery products	C-1071
A195	Manufacture of vegetable and animal oils and fats	C-1040
A196	Manufacture of vegetable and animal oils and fats	C-1040
A197	Manufacture of vegetable and animal oils and fats	C-1040
A198	Manufacture of articles of concrete, cement and plaster	C-2395
A199	Manufacture of vegetable and animal oils and fats	C-1040
A200	Manufacture of vegetable and animal oils and fats	C-1040
A201	Manufacture of vegetable and animal oils and fats	C-1040
A202	Cutting, shaping and finishing of stone	C-2396
A203	Manufacture of articles of concrete, cement and plaster	C-2395
A204	Manufacture of structural metal products	C-2511
A205	Manufacture of vegetable and animal oils and fats	C-1040
A206	Manufacture of articles of concrete, cement and plaster	C-2395
A207	Manufacture of articles of concrete, cement and plaster/ Manufacture of clay building materials	C-2395/ C-2392
A208	Cutting, shaping and finishing of stone	C-2396
A209	Cutting, shaping and finishing of stone	C-2396
A210	Cutting, shaping and finishing of stone	C-2396
A211	Cutting, shaping and finishing of stone	C-2396
A212	Manufacture of vegetable and animal oils and fats	C-1040
A213	Manufacture of vegetable and animal oils and fats	C-1040
A214	Manufacture of vegetable and animal oils and fats	C-1040
A215	Wholesale of solid, liquid and gaseous fuels and related products	C-4691
A216	Manufacture of structural metal products	C-2511
A217	Manufacture of vegetable and animal oils and fats	C-1040
A218	Manufacture of vegetable and animal oils and fats	C-1040
A219	Manufacture of dairy products	C-1030
A220	Manufacture of dairy products	C-1030
A221	Manufacture of vegetable and animal oils and fats	C-1040
A222	Manufacture of articles of concrete, cement and plaster	C-2395

Legend

- Hospital.
- Primary Healthcare Center.
- Manufacturing Facility.
- Solid Waste Management Facility.
- Wastewater Treatment Plant.
- Quarry
 - Rocky.
 - Sandy.
- Dumpsite
 - MSW (Operational).
 - MSW (non-operational).
 - CDW (non-operational).
 - CDW (non-operational).
- Canal 800 (Under Construction).
- Main Secondary Canal 800 (Under Construction).
- International Borders.
- Zone Boundary.
- Village.
- Recreational Establishment.

Name of Town: Number of Inhabitants

Wastewater Network Coverage

- Network Present & Used.
- Network Present & Unused.
- Network Under Construction.
- Network Not Present.
- Unknown Coverage.

Land Cover

- Built-up Area.
- Agricultural Land.
- Grassland.
- Natural Land.
- Wooded Land.
- Water Surface.



الضغوط الناتجة عن ممارسات
التخلص من النفايات الصلبة



الضغوط الناتجة عن ممارسات التخلص من النفايات الصلبة

أنواع النفايات الصلبة

النفايات الطبية الخطرة

النفايات الصناعية الخطرة

النفايات المنزلية غير الخطرة

مسار الأثر

نفايات من المكبات العشوائية

مكبات على ضفاف النهر: - النفايات المتساقطة
-- الجريان السطحي للعصارة

تقييم قابلية المياه السطحية للتأثر بالضغوط بناء على

نوع النفايات

حجم مكب النفايات

مسافة الضغط عن الجسم المائي السطحي

الضغوط الناتجة عن ممارسات التخلص من النفايات الصلبة

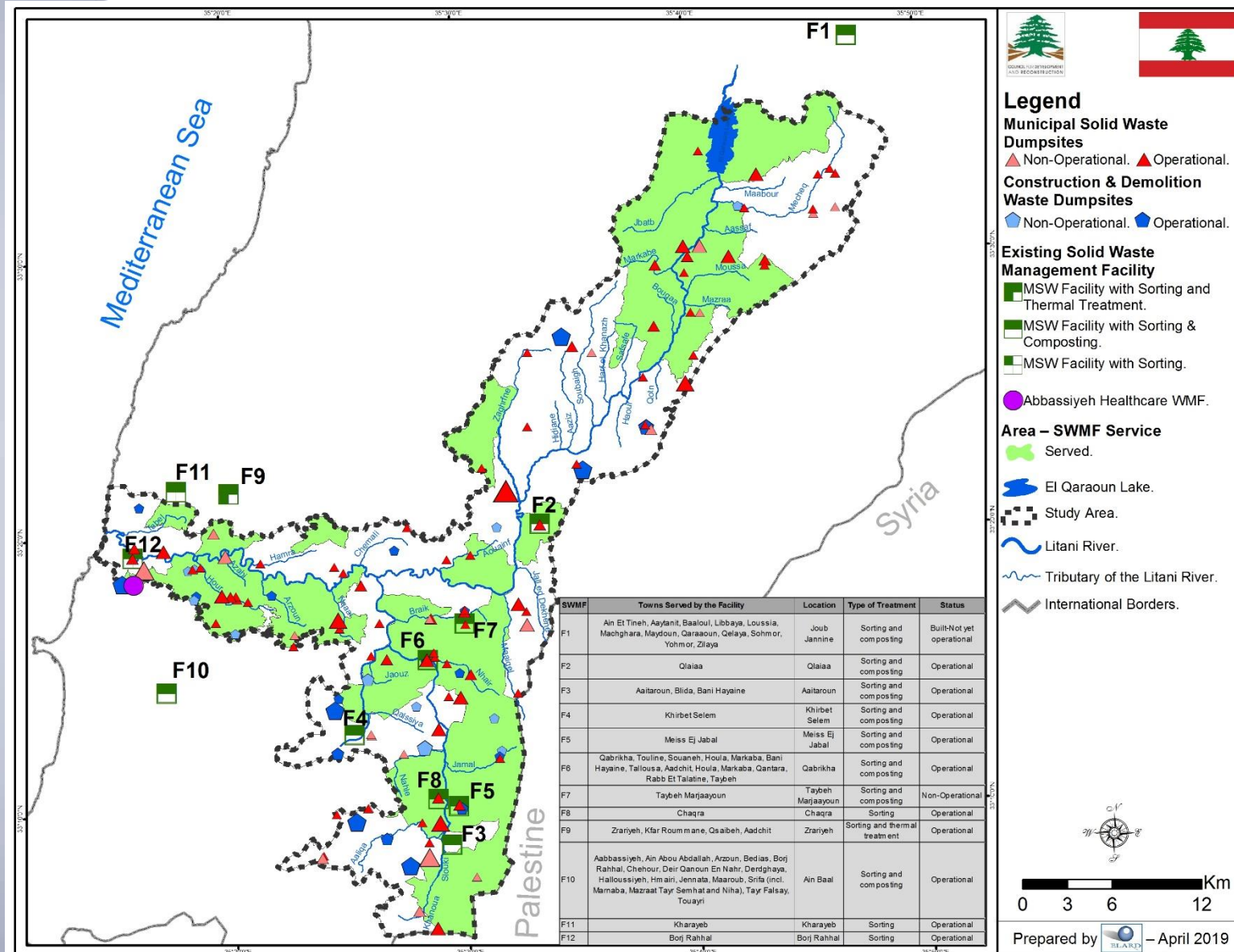
- المنطقة 1: عين التينة ، سحمر ، مجدل بلهيص
- المنطقة 2: ريحان - جزين
- المنطقة 3: يحر النبطية
- المنطقة 4: عدشيت القصير، بني حيان، كونين، دير سريان، حولاً، رب الثلاثين.
- المنطقة 5: برج رحال ، بدياس ، دير قانون النهر ، معروب ، الحميري ، صيرالغربية ، صريفا

المكبات

• جميع المناطق

رمي القمامة

مكبات النفايات الصلبة ومرافق إدارتها الحالية





الضغوط الناتجة عن ممارسات
تصريف مياه الصرف الصحي المنزلي



الضغوط الناتجة عن ممارسات تصريف مياه الصرف الصحي المنزلي

يستند تقييم خطورة التهديد من كل مستوطنة حضرية إلى:

(1) موقع تصريف مياه الصرف الصحي (المياه السطحية أو جور صحية)

(2) التدفق المقدر لمياه الصرف الصحي

(3) وجود / عدم وجود شبكة صرف صحي

(4) خطط لربط المستوطنة المعنية بمحطة لمعالجة المياه المبتدلة في المستقبل

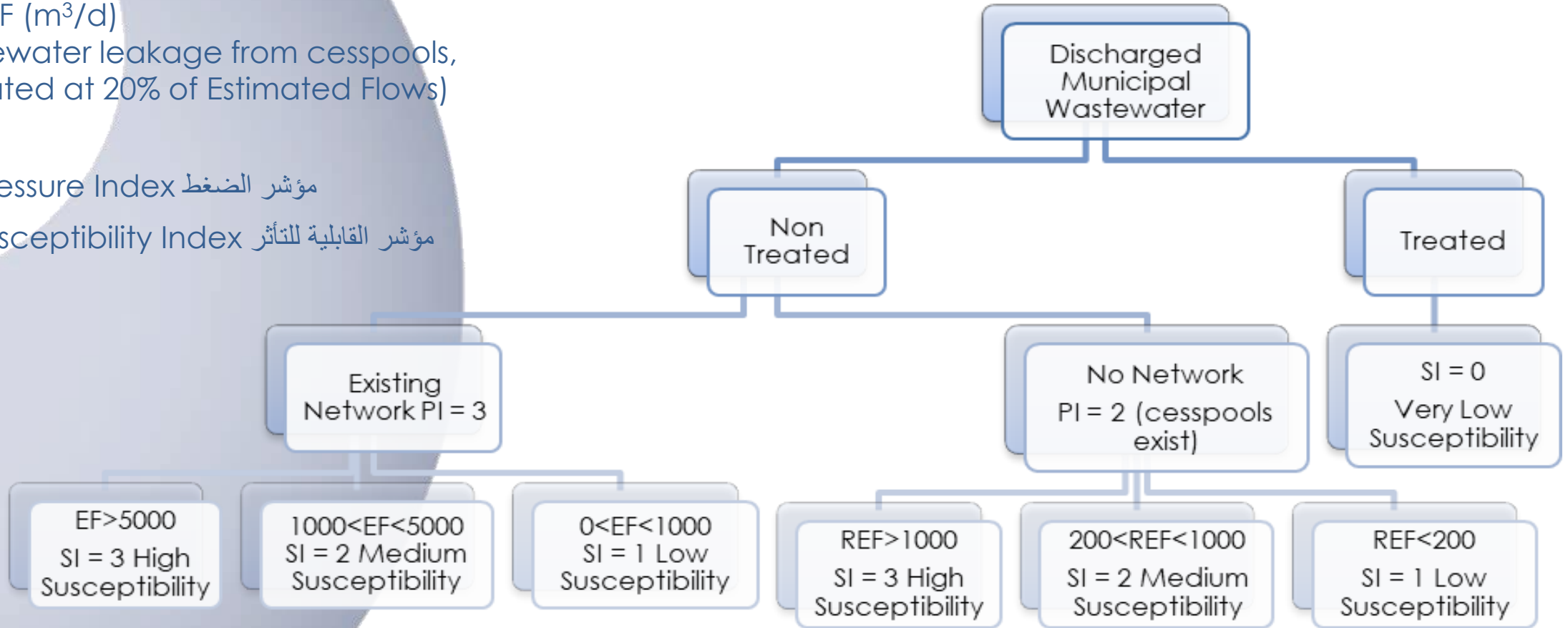
الضغوط الناتجة عن ممارسات تصريف مياه الصرف الصحي المنزلي

EF = Estimated Flows (m³/d) التدفق المقدر

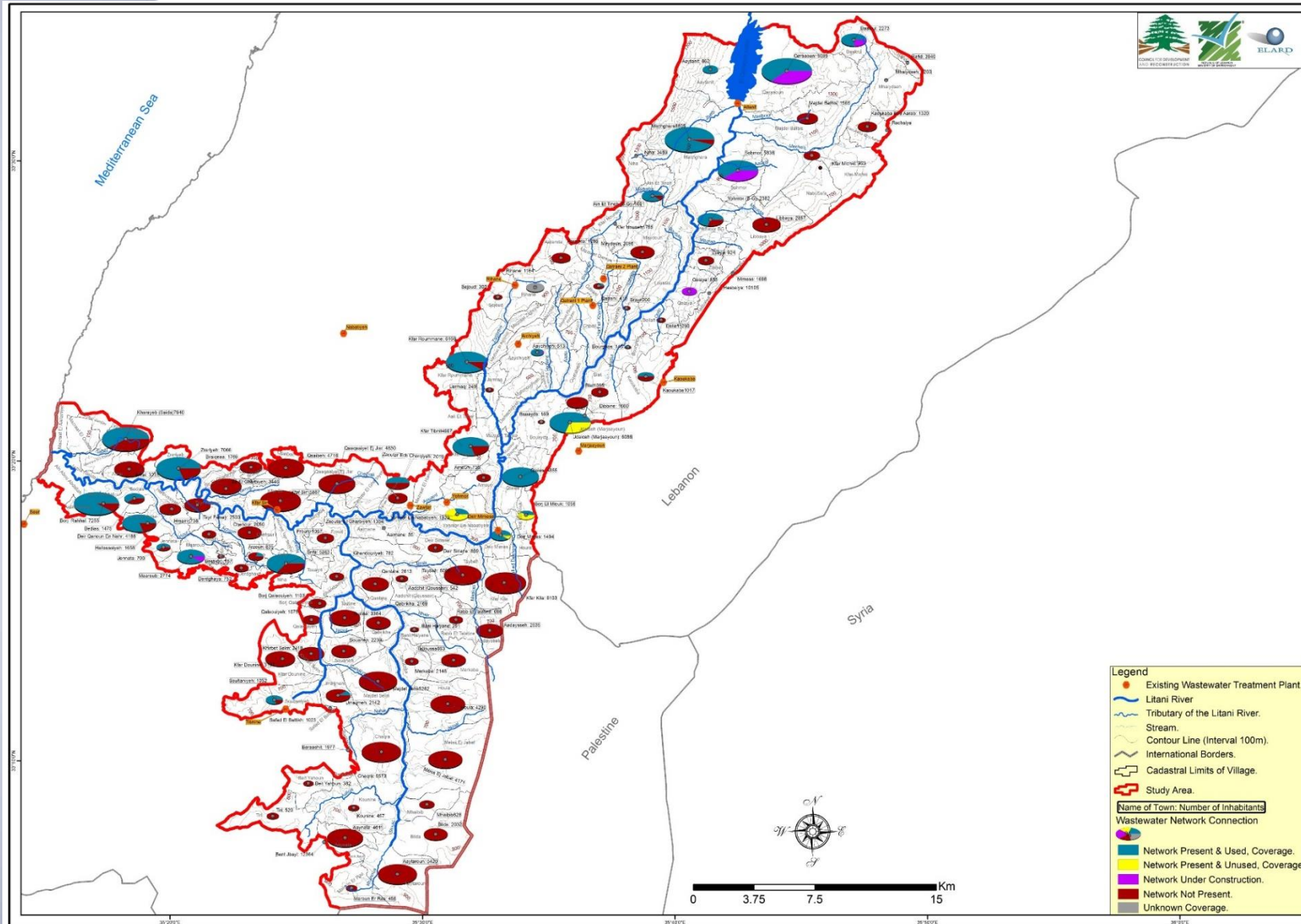
REF = Reduced Estimated Flows التدفق المخفف المقدر =
 $0.2 \times EF$ (m³/d)
 (wastewater leakage from cesspools,
 estimated at 20% of Estimated Flows)

PI = Pressure Index مؤشر الضغط

SI = Susceptibility Index مؤشر القابلية للتأثر



الوضع الحالي لجمع ومعالجة مياه الصرف الصحي



الضغوط الناتجة عن ممارسات تصريف مياه الصرف الصحي المنزلي

مستوى الضغط	
مرتفع	المنطقة 1
منخفض	المنطقة 2
متوسط	المنطقة 3
مرتفع	المنطقة 4
مرتفع	المنطقة 5

تم النظر في التهديد للمياه السطحية في المقام الأول

اعتبر تهديد تلوث المياه الجوفية تهديدًا ثانويًا لجودة المياه السطحية للنهر، والذي هو الهدف الرئيسي لهذه الدراسة

إن تحديد المستوى العام لقابلية التأثر في كل منطقة يأخذ بعين الاعتبار فقط إجمالي التدفق اليومي المقدر إلى المياه السطحية من جميع المستوطنات البشرية في المنطقة، وحساسية مصادر المياه في المنطقة (قابليتها للتلوث)



الضغوط الناتجة عن ممارسات
تصريف مياه الصرف الصناعي

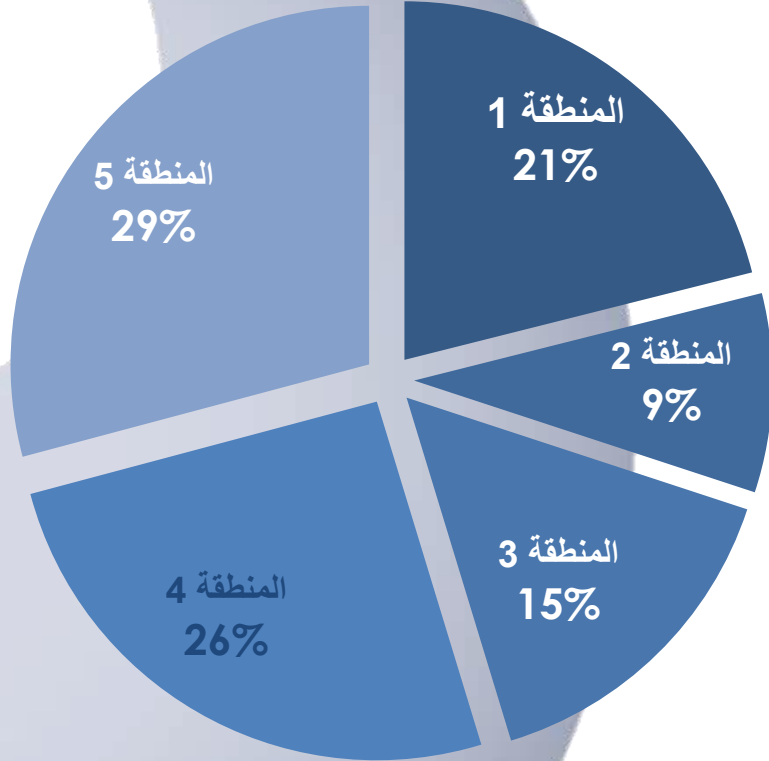


المسح الميداني للمنشآت الصناعية

223 مؤسسة صناعية

البيانات التي تم جمعها:
- الإحداثيات الجغرافية
- أنواع المنتجات

على عكس حوض الليطاني الأعلى، تعتبر
الصناعات التحويلية في حوض الليطاني الأدنى
صغيرة الحجم بشكل أساسي، وهي تتركز في
المناطق 1 و 4 و 5



تصنيف الصناعات

تم تعيين رمز ISIC (UN 2008) لكل منشأة اعتمادًا على المنتجات المصنعة فيها

تم تحديد أولوية الصناعات وفقًا لتأثيرها المباشر المحتمل على جودة مياه نهر الليطاني، ومسافتها من المجرى المائي ووجود شبكة صرف صحي تتدفق إلى المجرى المائي

تحديد أولوية الصناعات

مجموعة الصناعات ذات الأولوية 1

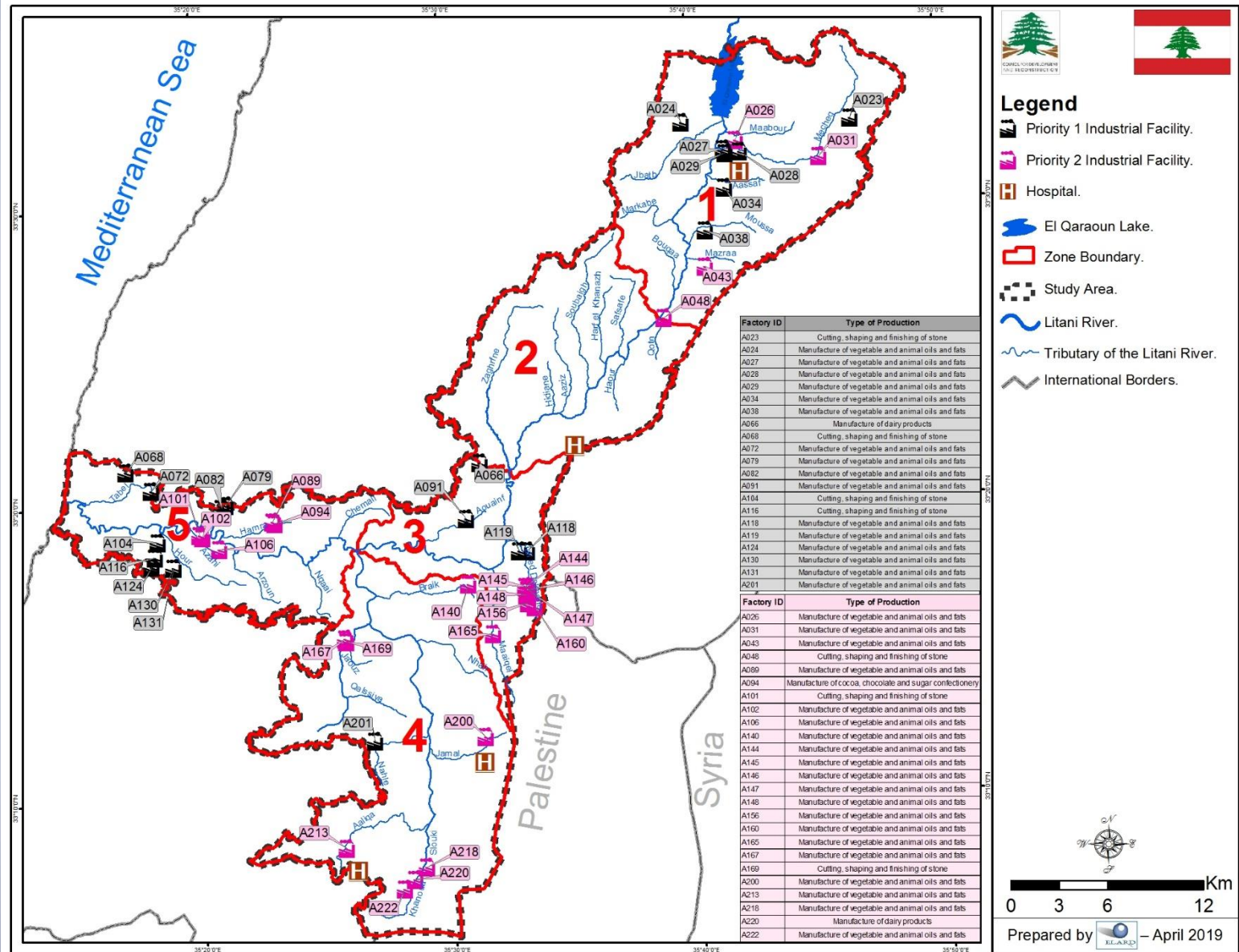
- جميع الصناعات ذات العمليات الرطبة التي تقع داخل منطقة مستجمعات المياه التي تصب في حوض الليطاني الأدنى وتقع في القرى التي فيها شبكة صرف صحي قائمة بحالة جيدة

المجموعة الصناعات ذات الأولوية 2

- جميع الصناعات ذات العمليات الرطبة التي تقع على بعد أقل من 400 متر من نهر الليطاني أو أي من روافده والتي لم يتم تغطيتها ضمن مجموعة الأولوية 1

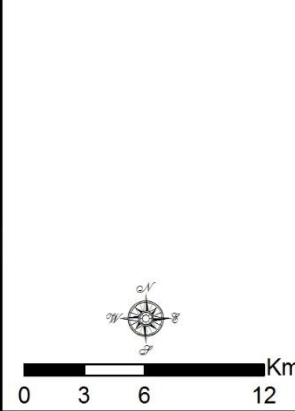
المجموعة	إجمالي عدد المنشآت الصناعية	العمليات الرطبة	العمليات الجافة
مجموعة الصناعات ذات الأولوية 1	50	21	29
مجموعة الصناعات ذات الأولوية 2	46	25	21
المجموع	96	46	50

تحديد أولوية الصناعات



Legend

- Priority 1 Industrial Facility.
- Priority 2 Industrial Facility.
- Hospital.
- El Qaraoun Lake.
- Zone Boundary.
- Study Area.
- Litani River.
- Tributary of the Litani River.
- International Borders.



Prepared by ELAND - April 2019

تحديد أولوية الصناعات والضغوط الناتجة عن مياهها المبتذلة

يتم تحديد الضغط الكلي من تصريف المياه المبتذلة الصناعية على أساس:

- عدد الصناعات ذات الأولوية في كل منطقة
- تقدير تصريف المياه المبتذلة اليومية من جميع الصناعات ذات الأولوية في المنطقة المعنية

تم تعيين مستويات الضغط الصناعي لكل منطقة بناءً على كمية تصريف النفايات السائلة الصناعية، وبقاء النفايات السائلة في المياه

مستوى الضغط	
متوسط	المنطقة 1
منخفض	المنطقة 2
متوسط	المنطقة 3
متوسط	المنطقة 4
مرتفع	المنطقة 5



الضغوط من المصادر الزراعية

الضغوط من الممارسات الزراعية

تم إجراء مسحين لجمع المعلومات حول

الكميات المستعملة من كل مركب لكل محصول

أنواع المبيدات والأسمدة المستخدمة لكل محصول

استهدف المسح الأول المزارعين

أجري المسح الثاني من خلال مقابلات مع كبار تجار المواد الزراعية
في الحوض الأدنى لنهر الليطاني

الضغوط من الممارسات الزراعية

المبيدات

ضعف المعرفة بالمبيدات والتقنيات البديلة لإدارة الآفات

عدم احترام / الالتزام بفترات ما قبل وبعد الحصاد

أسعار منخفضة وأسماء تجارية مختلفة

التعامل والاستخدام غير المناسبين

نقص في المعلومات عن المحاصيل وممارسات الإنتاج المناسبة

الأسمدة

إضافة وحدات النيتروجين والفوسفور إلى المحاصيل بمتوسط 1.5 مرة على الأقل وحتى 5 أضعاف الجرعة الموصى بها في بعض الحالات

كان استخدام البوتاسيوم مرتفعًا في حقول أشجار الفاكهة حيث يصل إلى 4 أضعاف الجرعة الموصى بها

تراوحت نسبة استخدام الفوسفور من 1.4 (أشجار زيتون) إلى 5.2 مرة (الخضروات) الجرعات الموصى بها

يقوم المزارعون بالاستخدام المفرط للأسمدة ويتم استخدام الجرعات دون تحليل وتفسير مناسبين لجودة التربة والمياه

يتم تجاوز طلب المغذيات، كما أن كمية المحاصيل منخفضة نسبيًا مقارنةً بكمية الأسمدة المستعملة



الضغوط الناتجة عن المنشآت الترفيهية



الضغوط الناتجة عن المنشآت الترفيهية

عدد المنشآت حسب الفئة ونوع التعدي

المجموع	غير محدد			منتجع			موقع ترفيهي			حديقة عامة			مطعم/ مسمكة			مطعم			فندق/ مطعم			موقع تخيير		
	خارج	جزئياً	كلياً	خارج	جزئياً	كلياً	خارج	جزئياً	كلياً	خارج	جزئياً	كلياً	خارج	جزئياً	كلياً	خارج	جزئياً	كلياً	خارج	جزئياً	كلياً	خارج	جزئياً	كلياً
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	8	-	13	-	-	-	-	-	-
6	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-
17	-	-	5	-	-	2	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	1	3	-	-	-	1	1	1
11	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-
122	1	4	13	3	3	9	2	5	3	-	-	-	-	-	-	18	24	31	-	2	-	1	1	2
181	1	4	19	3	3	16	2	5	5	-	-	1	2	-	2	26	28	55	-	2	-	2	2	3

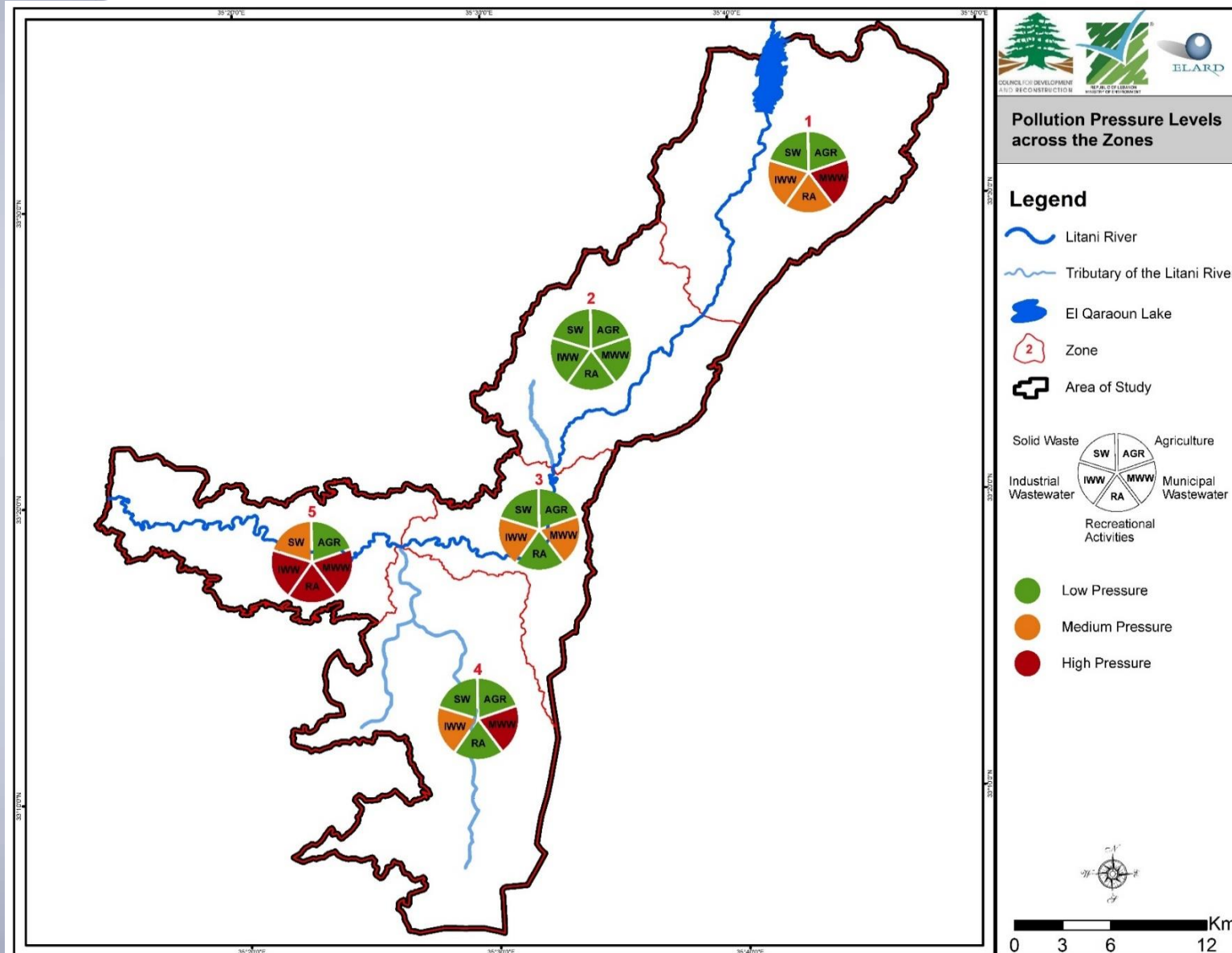
- كلياً ضمن المنطقة العازلة بعرض 10 م
- جزئياً ضمن المنطقة العازلة بعرض 10 م
- خارج المنطقة العازلة بعرض 10 م

الضغوط من المنشآت الغير صناعية المصنفة
والغير مصنفة

الضغوط الناتجة عن المنشآت الغير صناعية

المجموع	المنطقة 5	المنطقة 4	المنطقة 3	المنطقة 2	المنطقة 1	
146	41	45	22	16	22	محطات وقود
317	127	53	20	45	72	كراجات تصليح سيارات
172	65	61	10	14	22	مغاسل سيارات
189	83	59	15	10	22	مزارع دواجن
168	23	63	12	10	60	مزارع أبقار
147	21	36	14	22	54	مزارع الأغنام والماعز
17	8	5	1	0	3	المساخ
						الملاحم:
230	103	61	25	16	25	- البقر والغنم
88	25	42	8	0	13	- الدجاج

ملخص الضغوط





الحالة: جودة المياه والرواسب



جمع نتائج فحص عينات المياه والرواسب سابقة حتى عام
2018 (8 مصادر)

أخذ العينات التكميلية لتأكيد النتائج السابقة في حزيران
2018

الحصول على نتائج العينات التي تم جمعها لكل من العوامل،
عبر الزمان والمكان

مقارنة نتائج المياه مع معايير جودة المياه المطبقة على
الصحة المائية والسباحة والشرب والري

تحديد تواتر تجاوز المعايير للاستخدامات النهائية المختلفة

قورنت نتائج الرواسب بالمتوسطات المرجعية العالمية ومعايير
التربة الهولندية (Dutch Soil Standards)

تم تقسيم نهر الليطاني الرئيسي إلى 14 قسمًا نتيجة تسلل الروافد
التي تتدفق على عدة شطوط

تم تقييم جودة المياه السطحية حسب الجوانب الجمالية والفيزيائية
الكيميائية والمعدنية والبكتريولوجية للمياه

تم إنشاء نظرة عامة مرمزة بالألوان لجودة المياه السطحية عبر
الأقسام المختلفة

ملخص حول جودة المياه: مثال

Parameter	Aquatic المائية		Bathing الاستحمام		Drinking الشرب		Irrigation الري	
	Dry	Wet	Dry	Wet	Dry	Wet	Dry	Wet
Biological (B)								
E. Coli	-	-	-	-	X	NR	-	-
Fecal Coliform	-	-	-	-	X	NR	✓	NR
Chemical (C)								
HCO ₃ ⁻	-	-	-	-	-	-	-	-
BOD ₅	X	-	-	-	-	-	✓	NR
COD	-	-	-	-	-	-	✓	NR
Dissolved Oxygen	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-
NH ₃	-	-	-	-	✓	✓	-	-
NO ₂	X	X	-	-	X	X	-	-
NO ₃	-	-	-	-	X	X	✓	✓
pH	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PO ₄ ³⁻	-	-	-	-	-	-	✓	✓
SO ₄ ²⁻	-	-	-	-	✓	✓	X	✓
Physical (P)								
Electrical Conductivity	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓
Salinity	-	-	-	-	-	-	-	-
TDS	-	-	-	-	X	X	✓	✓
Temperature	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓
*Concentrations compared to the usual range in irrigation water; X: Exceedance; ✓: No exceedance; -: No guideline or standard; NR: No Result								

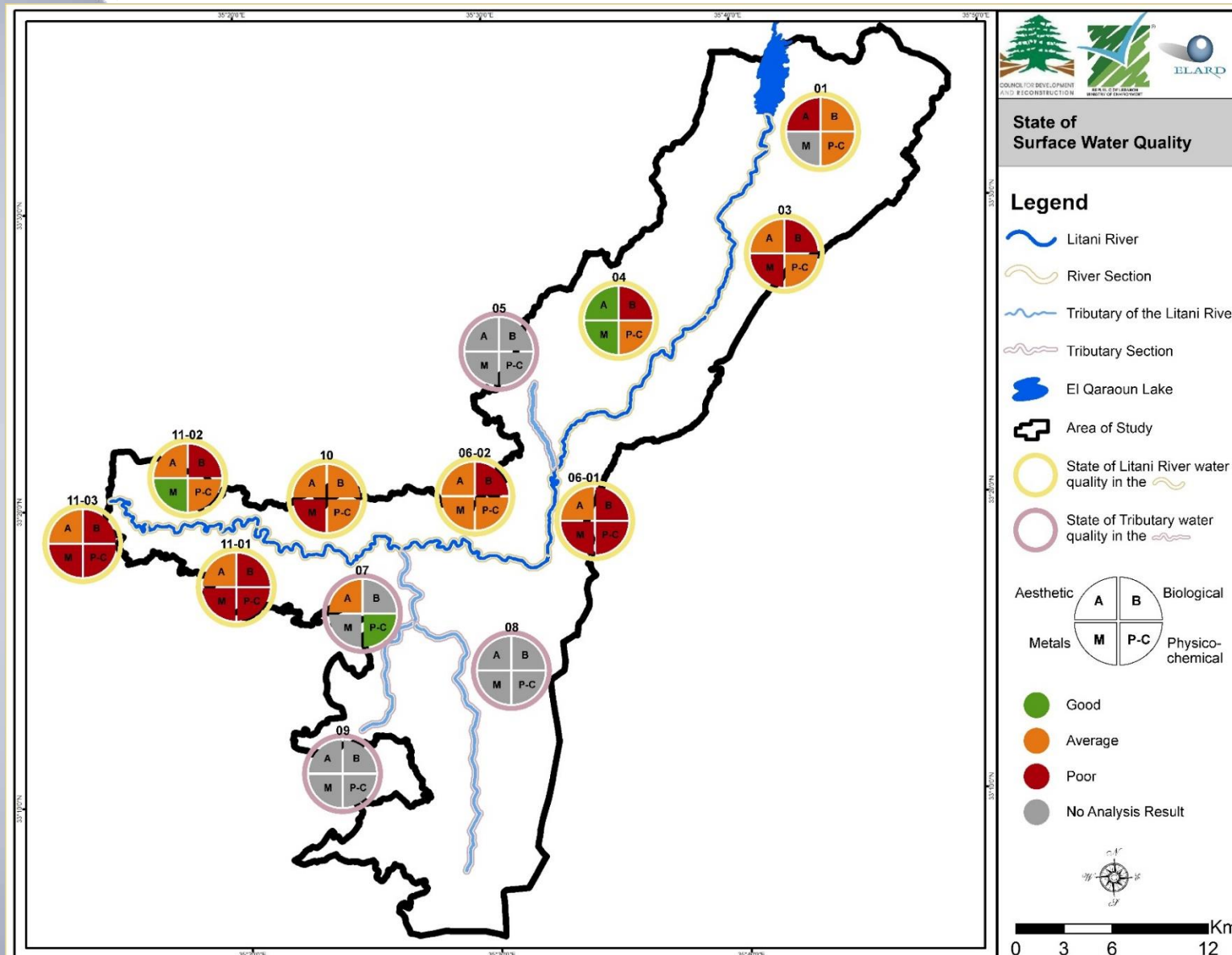
معايير تحديد حالة جودة المياه

تجاوز أحد المعايير لاستخدام واحد أو أكثر في موسم واحد يتلقى 1/2 نقطة

تجاوز أحد المعايير لاستخدام واحد أو أكثر في كلا الموسمين يتلقى نقطة واحدة

سوء	متوسط	جيد	فئة العامل
≥ 6	3.5-5.5	≤ 3	الفيزيائية الكيميائية
≥ 2.5	1.5-2	≤ 1	المعادن
≥ 2.5	1.5-2	≤ 1	البيولوجية
تقييم بصري	تقييم بصري	تقييم بصري	الجمالية

حالة جودة المياه السطحية



جودة رواسب النهر - المعادن

		Ag	Al	Al ₂ O ₃	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Fe ₂ O ₃	Ga	Mn	MnO	Ni	Pb	Rb	Sr	TiO ₂	V	Y	Zn	Zr	
Sub - Watershed / Section	03	X	X		X	X	X	X	X	X	X			X		X	X					X		X	
	04			X						X		X				X			X	X			X	X	X
	06-01	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	06-02					X		X	X	X						X						X		X	
	07			X	X					X		X			X	X		X	X	X			X	X	X
	10	X	X			X	X		X	X	X				X		X	X						X	
	11-01	X	X			X	X		X	X	X				X		X	X						X	
	11-02			X	X					X		X	X		X	X		X	X	X			X	X	X
	11-03	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X

Bolded entries show exceedance of the standards

العلامات الحمراء تبين تجاوز للمعايير

البيولوجية والفيزيائية الكيميائية

- تبين أن الحالة البيولوجية لنوعية مياه النهر سيئة في جميع مستجمعات المياه الفرعية.
- النوعية الكيميائية لمياه نهر الليطاني الأدنى سيئة وغير قابلة لاستمرار الحياة المائية فيها. يتجاوز النترت المعايير المائية في جميع مستجمعات المياه الفرعية.
- جودة المياه سيئة للشرب وفقاً للمعايير الوطنية والدولية.
- النتائج بيّنت تجاوزات النترات والنترت مقارنة بمعايير مياه الشفة.
- تقع تركيزات الكبريتات، الفوسفات، النترات، النترت، الحاجة الكيميائية للأوكسجين COD، الأمونيوم، المغنيزيوم، الكلوريدات والصوديوم ضمن النطاق المعتاد لمياه الري.
- تتجاوز تركيزات البوتاسيوم والكالسيوم والكربونات نطاق المياه المعتاد الذي تعتمد عليه منظمة الأغذية والزراعة لاستخدام الري.

المعادن والمركبات العضوية

- تبيّن وجود النحاس والزنك بتركيزات عالية في خمسة مستجمعات مائية فرعية خلال المواسم الرطبة والجافة، مما يجعل جودة مياه النهر غير مناسبة للحياة المائية.
- تبيّن وجود الكاديوم والحديد والرصاص والكروم والزنك بما يتجاوز معايير مياه الشفة. في مستجمعات المياه الفرعية 06-01 و 06-02، تم الكشف عن كمية غير إعتيادية ومجموعة متنوعة من المعادن: الرصاص، والزنك، والألمنيوم، والكاديوم، والكروم، والزرنيخ. وينبغي مواصلة البحث عن المصادر والمسارات المحتملة.
- تركيزات الفضة والباريوم والنحاس والمنغنيز والفاناديوم والنيكل إما تتطابق مع المعايير الموجودة، أو لا تنطبق أية معايير عليها.
- تم الكشف عن خماسي كلور البنزين (Pentachlorobenzene) في مستجمعات المياه الفرعية 03 و 04 و 06-01 و 06-02 و 11-03.
- تم العثور على الهيدروكربونات البترولية في المياه السطحية التي تم أخذها في مستجمع المياه الفرعي 03.
- تم الكشف عن الفينول ، ثنائي الفينيل متعدد الكلور (Polychlorinated Biphenyl)، والهيدروكربونات المهلجنة المتطايرة (Volatile Halogenated Hydrocarbons) في مستجمع المياه الفرعي 06-02.
- تم الكشف عن ثلاثة مركبات هيدروكربونية متطايرة في مستجمع المياه الفرعي 11-01: ثلاثي كلورو الإيثان (Trichloroethane) وإيثيل بنزين وأزيلين (o-Xylene).

المعادن والمركبات العضوية

- تجاوز تركيز الكاديوم في معظم مستجمعات المياه الفرعية المتوسط العالمي في جميع الحالات. الكاديوم معدن نزر من مبيدات الآفات وسماد الفوسفات، وقد وجد أنه يتجاوز المعايير في المياه السطحية وفي عينات الرواسب.
- تركيز الكروم أدنى من المعايير العالمية باستثناء مستجمع المياه الفرعي 06-01.
- تم الكشف عن الفضة والألمنيوم والحديد والرصاص والمنغنيز في رواسب مستجمعات المياه الفرعية: 03 و 06-01 و 10 و 11-01 و 11-03. لم يلاحظ أي تجاوزات باستثناء الرصاص الذي يتجاوز المتوسط العالمي في مستجمعات المياه الفرعية 10 و 11-03.
- أظهرت رواسب القسم 06-01 من مجرى نهر الليطاني الرئيسي، بعد جسر الخردلي، تجاوزات في الألمنيوم، الزرنيخ، الكاديوم، الكروم، المنغنيز، السترونتيوم، التيتانيوم، اليثريوم والزنك.
- تجاوزت تركيزات الزرنيخ في رواسب النهر في مستجمع المياه الفرعي 07 المتوسط العالمي.
- تم الكشف عن آثار المركبات العضوية والفتالات وهيدروكربون عطري متعدد الحلقات (PAH)
- على الرغم من أن المسح الزراعي يصور الإفراط في استخدام مبيدات الآفات ، فقد وجد أن جميع المبيدات أدنى من حدود الكشف في نتائج تحليل الرواسب.

الروابط بين مصادر الضغط والوضع الراهن

تركيزات الأمونيا والنترت والبكتريا القولونية البرازية المرتفعة تدل على التصريف المستمر لمياه الصرف الصحي المنزلي

على الرغم من أن منطقة الدراسة في حوض الليطاني الأدنى ليست صناعية إلى حد كبير مثل حوض الليطاني الأعلى، إلا أن التركيزات المرتفعة في الطلب الأوكسجيني البيولوجي (BOD)، ومجموع المواد الصلبة العالقة (TSS)، والتعكر العالي تدل على تصريف مياه الصرف الصحي المنزلي والصناعي.

تشير التجاوزات المتكررة في تركيزات الأمونيا والفوسفات، خاصة في المنطقة الساحلية من حوض الليطاني الأدنى، إلى اعتماد اقتصادي قوي على الزراعة في المنطقة، وجريان الملوثات التي تنقلت على طول مجرى النهر.

المعادن الثقيلة في الرواسب، وخاصة الكاديوم، وهو مكوّن شائع في مبيدات الآفات (معدن نزر)، تشير أيضًا إلى التلوث الزراعي. من المصادر الأخرى المحتملة للمعادن الثقيلة الصرف الصناعي ومكبات النفايات وحرقتها، بالإضافة إلى حرب تموز 2006.

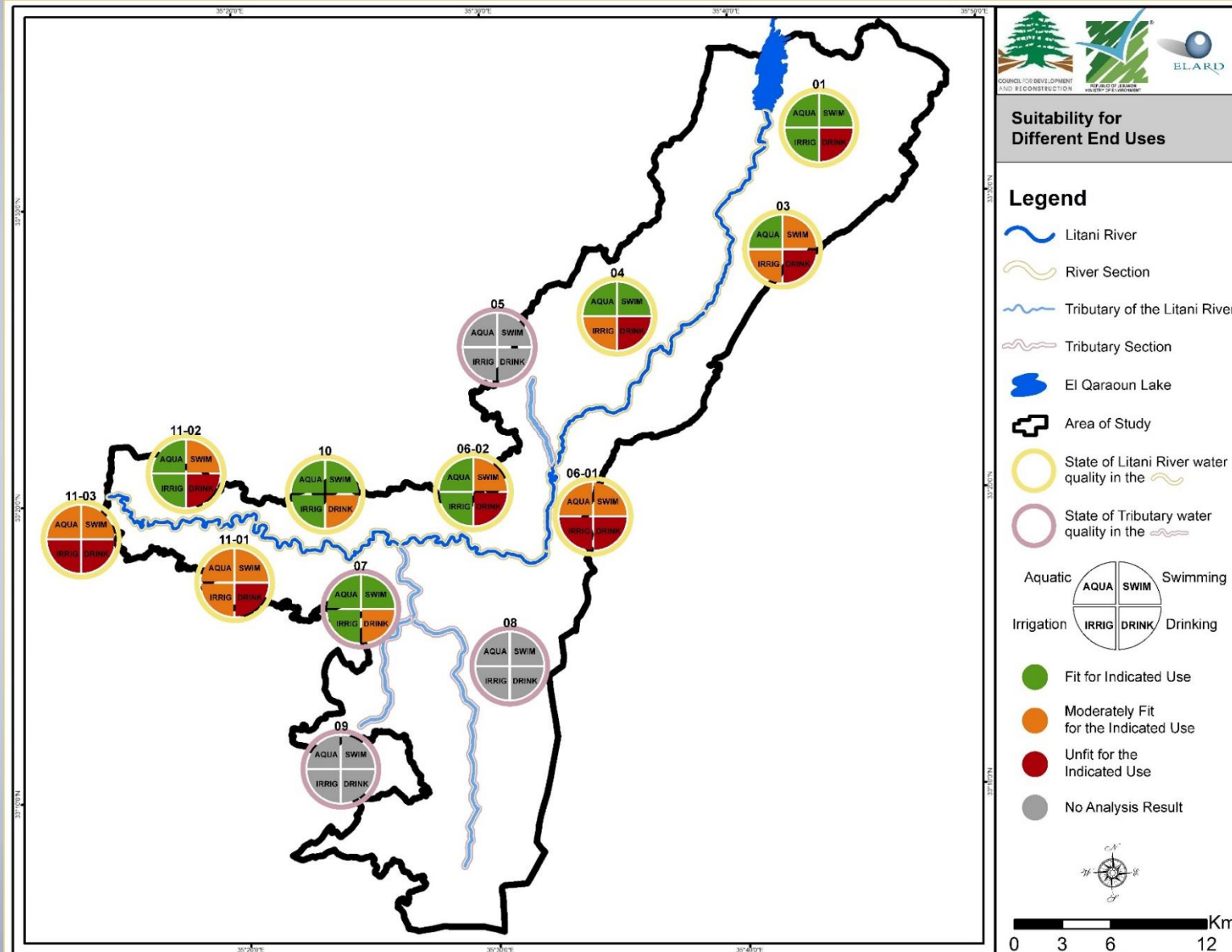
يشير وجود الفينولات في الرواسب والمياه إلى وجود مخلفات معاصر الزيتون متراكمة على مر الزمن في رواسب النهر.

تجاوز أحد المعايير للاستخدام المباشر إليه في موسم واحد يتلقى 1/2 نقطة

تجاوز أحد المعايير للاستخدام المباشر إليه في كلا الموسمين يتلقى نقطة واحدة

غير صالح للاستخدام المشار إليه	صالح بشكل معتدل للاستخدام المباشر إليه	صالح للاستخدام المباشر إليه	الاستخدام النهائي
≥ 4	2.5-3.5	≤ 2	الحفاظ على الصحة المائية
≥ 1.5	1	≤ 0.5	السباحة
≥ 2.5	1.5-2	≤ 1	الشرب
≥ 4.5	2.5-4	≤ 2	الري

صلاحية مياه النهر للاستخدامات النهائية المختلفة



صلاحيه مياه النهر للاستخدامات النهائيه المختلفه

لا يُنصح بالسباحه في في بعض إمتدادات نهر الليطاني، أو الشرب مباشره من مياه النهر بسبب التلوث البكتريولوجي.

إن احتمال وجود حياة مائيه «بصحة جيده» قادره على العيش في مياه لا ضغوط عليها هو متوسط، ولكن يوصى الحذر إذ تم قياس عدد قليل جدًا من معايير الصحة المائيه.

بالنسبه إلى المعايير الفيزيائيه والكيميائيه، فإن المياه صالحه بشكل عام للري مع قيود طفيفه إلى معتدله.

عاده ما يتم الري من مياه نهر الليطاني ومن روافده، ولكن يجب تطبيق بعض القيود على المحاصيل التي يمكن ريهها من تلك المصادر بسبب إحتواء المياه على القولون البرازي.



الاستجابات الحالية، والمخططة،
والمقترحة



النفائات الصلبة

تدابير قطاع النفايات الصلبة: المناطق 1 و 2

المقترحة	المخططة	الحالية
تشغيل وصيانة مجمع جب جنين لإدارة النفايات الصلبة (حوالي 1.2 مليون دولار لتكاليف التشغيل والصيانة السنوية)		بناء مجمع لإدارة النفايات الصلبة ومطمر النفايات في جب جنين (مرفق الفرز والتسيخ- سعة 100 طن/ يوم؛ المطمر الصحي - سعة 50 طن /يوم)
وقف التخلص العشوائي من النفايات في مكبات مجدل بلهيص وسحمر وعين التينة وريحان وجزين ونقل النفايات إلى مطمر جب جنين الصحي الجديد (حوالي 71,500 د.أ.)		تنفيذ برنامج الفرز في المصدر لخمس بلديات في البقاع الغربي وبناء مرفق تخزين للمواد القابلة للتدوير في القرعون
أو اغلاق المكبات المذكورة أعلاه: حفرها وتسويتها وتغطيتها وإغلاقها (حوالي 34,000 د.أ.)		
يجب حظر رمي النفايات والتخلص منها مباشرة في النهر بشكل كامل من خلال تطبيق التشريعات والعقوبات. بالإضافة إلى القيام بأنشطة التدريب والتوعية والمراقبة على المستوى المحلي.		

تدابير قطاع النفايات الصلبة: المنطقتين 3 و 4

المقترحة	المخططة	الحالية
إنشاء مطمر صحي للنفايات لقضاء النبطية (بسعة 75 طن في اليوم) لتكملة منشأة الفرز والتسيخ في الكفور	إنشاء مطمر صحي في النبطية (سعة 75 طن/اليوم)	تشغيل معمل الفرز والتسيخ في القايعة (سعة 6 طن/اليوم)
إنشاء مجمع للإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة لبنت جبيل ومرجعيون يتضمن منشأة للفرز والتسيخ (بسعة 250 طن في اليوم) ومطمر صحي للنفايات بسعة 100 طن في اليوم	إنشاء منشأة فرز وتسيخ لمنطقتي بنت جبيل ومرجعيون (سعة 250 طن/اليوم)	تشغيل منشأة عيترون للفرز والتسيخ اتي تم تأهيلها بعد حرب تموز 2006 (سعة 12 طن / يوم)
التوقف عن التخلص من النفايات في مكبات يحر (النبطية) وعدشيت القصير وبني حيان وكونين ودير سريان وحولا ورب الثلاثين، ونقل النفايات إلى مطمر النبطية أو بنت جبيل/ مرجعيون الصحي عند تنفيذه (حوالي 133500 د.أ.).	بناء مطمر صحي لمنطقتي بنت جبيل ومرجعيون (سعة 100 طن/اليوم)	تشغيل منشأة الفرز والتسيخ في خربة سلم (سعة 10 طن/اليوم) بتمويل من OMSAR لاستدامة تشغيل المعمل
أو إغلاق المكبات المذكورة أعلاه: حفرها وتسويتها وتغطيتها وإغلاقها (حوالي 76500 د.أ.)		تشغيل منشأة الفرز والتسيخ في ميس الجبل (سعة 10 طن/اليوم)
يجب حظر رمي النفايات والتخلص منها مباشرة في النهر بشكل كامل من خلال تطبيق التشريعات والعقوبات. بالإضافة إلى القيام بأنشطة التدريب والتوعية والمراقبة على المستوى المحلي.		مساعدة OMSAR في زيادة السعة الإستيعابية وإعادة تصميم منشأة الفرز والتسيخ في قبريخا من 10 طن/اليوم إلى 20 طن/اليوم.
		منشأة الفرز والتسيخ المتوقفة عن العمل في الطيبة مرجعيون (سعة 10 طن/اليوم)

تدابير قطاع النفايات الصلبة: المنطقتين 3 و 4

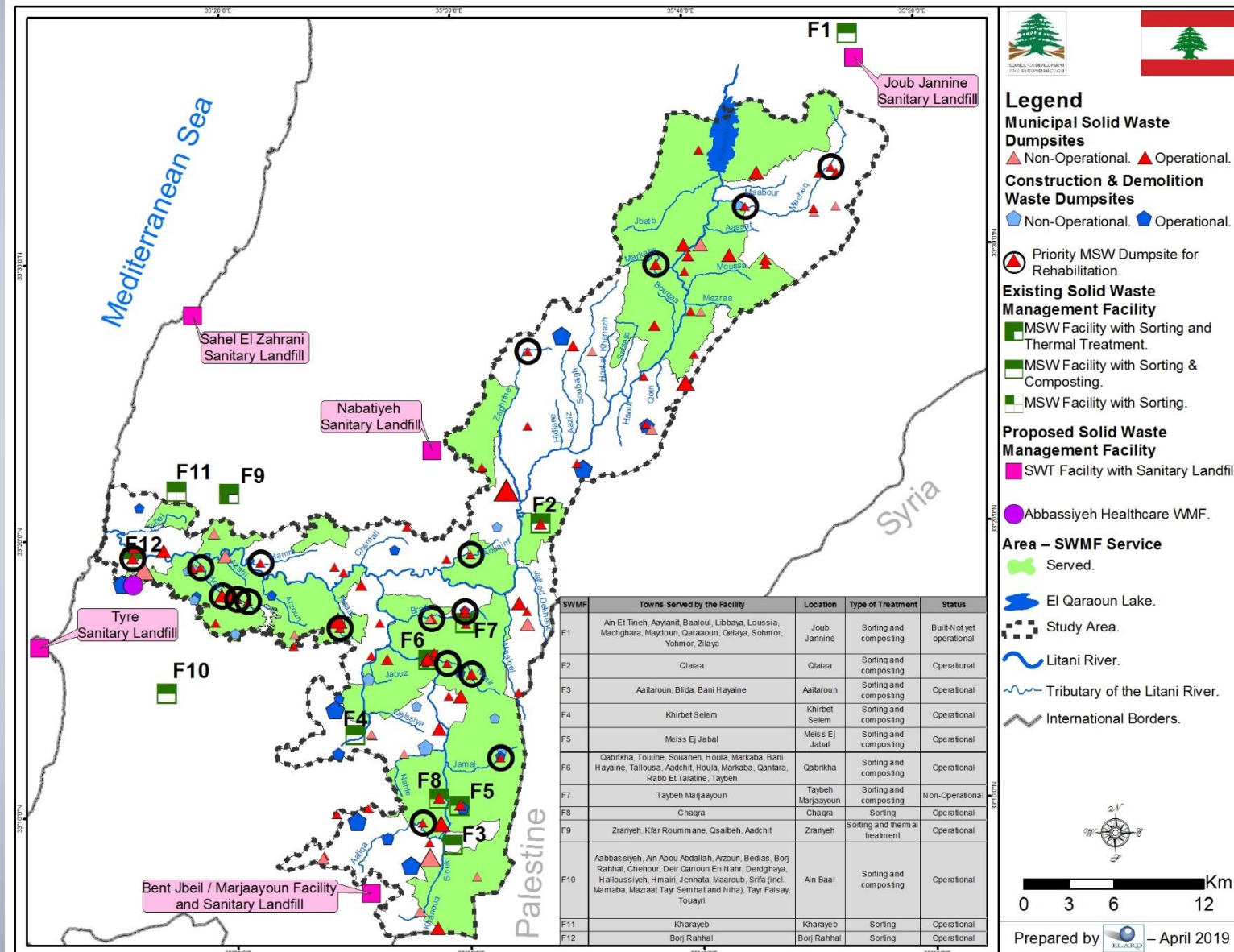
إنشاء منشأة الفرز في شقرا

إنشاء منشأة الفرز والتسيخ في بنت جبيل (سعة 50 طن/اليوم)

تدابير قطاع النفايات الصلبة: المنطقة 5

المقترحة	المخططة	الحالية
إنشاء مطمر صحي للنفايات في قضاء صور وإنشاء مجمع جديد للإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة لساحل الزهراني يتضمن منشأة للفرز والتسيخ (سعة 150 طن في اليوم) ومطمر صحي للنفايات (بسعة 75 طن في اليوم) (حوالي 14.6 مليون د.أ.).	إعادة تأهيل مكب النفايات في رأس العين في صور	منشأة Green Ecotech في الزرارية، التي تم بناؤها من قبل مستثمر خاص في عام 2014، والتي تخدم الزرارية، وكفرمان، والقصيية، وعدشيت (سعة 10 طن/اليوم) – متوقفة عن العمل
وقف التخلص من النفايات في مكبات برج رحال وبدياس ودير قانون النهر ومعروب والحميري وصير الغربية وصريفنا ونقل النفايات إلى مطمر رأس العين أو ساحل الزهراني الصحي فور تنفيذه (حوالي 139,000 د.أ.).	إنشاء منشأة فرز وتسيخ (سعة 150 طن/اليوم) ومطمر صحي (سعة 75 طن/اليوم) في ساحل الزهراني	تشغيل منشأة الفرز والتسيخ في عين بعال (سعة 100-150 طن/اليوم) بتمويل من OMSAR
أو اغلاق المكبات المذكورة أعلاه: حفرها وتسويتها وتغطيتها وإغلاقها (حوالي 102,500 دولار أمريكي)		منشأة الفرز في الخرايب
الفرز السليم للنفايات الطبية لتقليل حجم النفايات المعدية، وإرسال النفايات المعدية بعد فرزها للتخلص منها في مركز العباسية للتعقيم		منشأة الفرز في برج رحال
يجب حظر رمي النفايات والتخلص منها مباشرة في النهر بشكل كامل من خلال تطبيق التشريعات والعقوبات. بالإضافة إلى القيام بأنشطة التدريب والتوعية والمراقبة على المستوى المحلي.		منشأة الفرز والتسيخ وإنتاج RDF في صيدا

إعادة تأهيل ومعالجة مكبات النفايات الصلبة المخطط لها والمقترحة



Legend

Municipal Solid Waste Dumpsites
 ▲ Non-Operational. ▲ Operational.

Construction & Demolition Waste Dumpsites
 ◐ Non-Operational. ◑ Operational.

⊙ Priority MSW Dumpsite for Rehabilitation.

Existing Solid Waste Management Facility

■ MSW Facility with Sorting and Thermal Treatment.
 ■ MSW Facility with Sorting & Composting.
 ■ MSW Facility with Sorting.

Proposed Solid Waste Management Facility
 ■ SWT Facility with Sanitary Landfill.

● Abbasiyeh Healthcare WMF.

Area – SWMF Service
 ■ Served.

■ El Qaraoun Lake.

■ Study Area.

■ Litani River.

■ Tributary of the Litani River.

■ International Borders.



0 3 6 12 Km

Prepared by ELAND – April 2019

مياه الصرف الصحي المنزلي

التدابير الحالية: مياه الصرف الصحي المنزلي - جميع المناطق

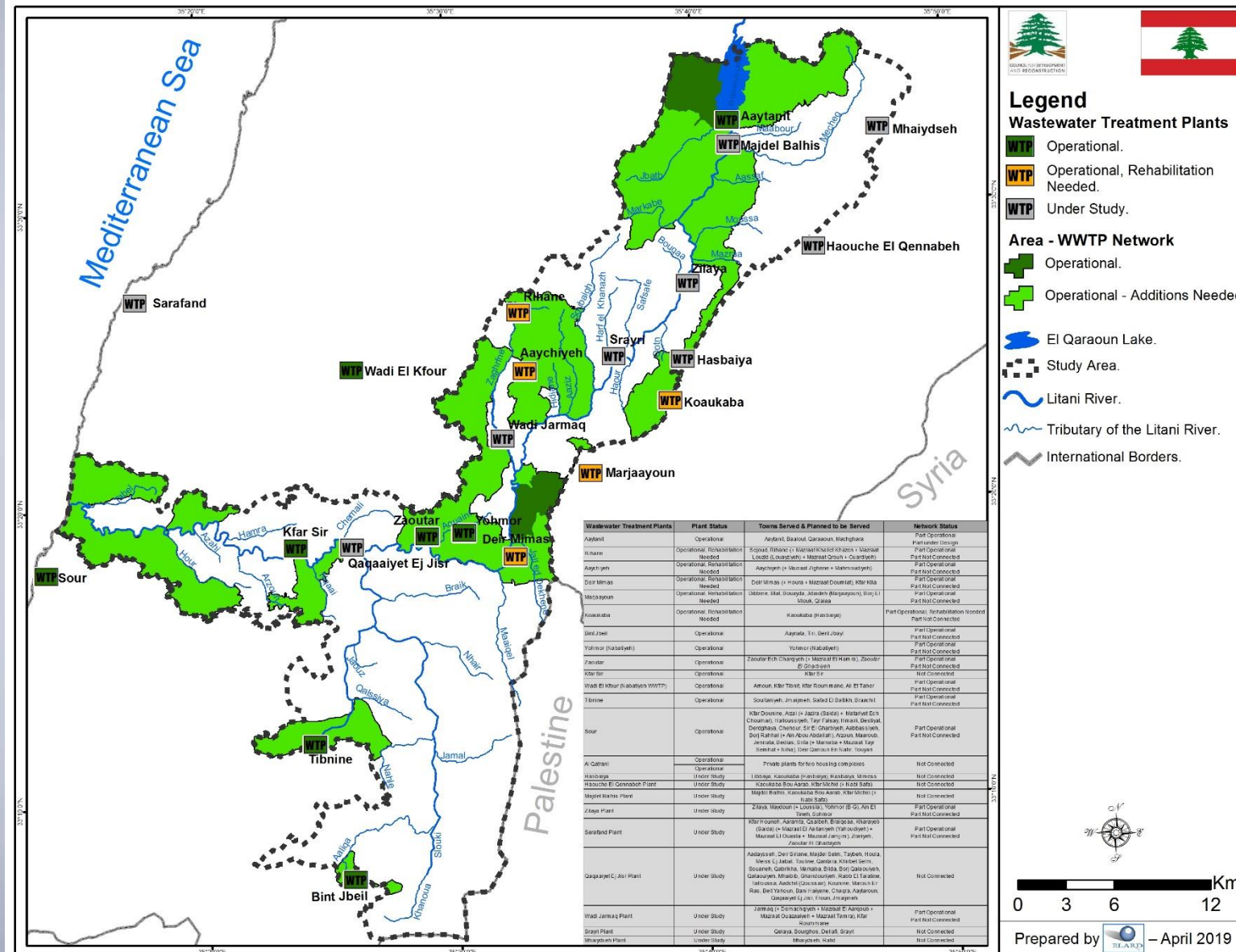
عدم قدرة البنية التحتية لمياه الصرف الصحي على استيعاب الكميات المتولدة وتخفيف التهديد الناتج عنها.

- يوجد حاليًا 2 من أصل 95 منطقة لديها تغطية كاملة لشبكة الصرف الصحي، و 27 لديها تغطية جزئية تتراوح بين 10% و 95%.
- تشمل المجتمعات التي لديها تغطية كاملة أو جزئية لشبكة الصرف الصحي 45% من إجمالي الحمل المقدر. أما الباقي فلا شبكات لجمع مياه الصرف الصحي لديها وبالتالي هي تعتمد على الجور الصحية.
- يتم خدمة الحوض الأدنى لنهر الليطاني عبر محطات معالجة مياه الصرف الصحي التالية:

- | | | |
|-------------|-----------------|---------------------------|
| • عيتتيت | • كوكبا | • وادي الكفور (النبطية) |
| • ريحان | • يحر (النبطية) | • تبنين |
| • العيشية | • زوطر الشرقية | • صور |
| • دير ميماس | • كفر صير | • قطراني (محطتان ملك خاص) |
| • مرجعيون | | |

- هناك حاجة إلى تقييم دقيق للفجوات والتحديات اللازمة للربط مع أو استكمال أو إعادة هيكلة التغطية بما يتماشى مع المخططات التوجيهية الحالية والقانون رقم 63/2016

التغطية والثغرات الحالية لمحطات معالجة الصرف الصحي التي يتعين معالجتها



التدابير المخططة: مياه الصرف الصحي المنزلي - جميع المناطق

- القانون 63/2016 يعتبر الأكثر ملاءمة ومصدقية لإنشاء نظام الصرف الصحي ضمن منطقة الدراسة.
- خصص القانون مبلغ 704.88 مليون دولار أمريكي للاستثمار الرأسمالي في البنية التحتية لمياه الصرف الصحي في حوض نهر الليطاني بأكمله ليتم تنفيذه في غضون سبع سنوات، أي بحلول عام 2023.
- تم تخصيص الأموال لإدارة البنية التحتية للصرف الصحي لوزارة الطاقة والمياه.

المنطقة في الحوض الأدنى لنهر الليطاني التي خصصت لها	الأموال المخصصة	
1	3.96 مليون دولار أمريكي	توسيع شبكة جمع مياه الصرف الصحي في منطقة بحيرة القرعون (قضاء البقاع الغربي)
5	89.10 مليون دولار أمريكي	توسيع منطقة الخدمة لمحطة معالجة مياه الصرف الصحي في صور (المعروفة أيضًا باسم صور-2) لجمع مياه الصرف الصحي من التجمعات الساحلية والداخلية والريفية
5	7.43 مليون دولار أمريكي	إنشاء نظام لمعالجة مياه الصرف الصحي في الحلوسية وشبكات تجميع في الحلوسية والحميري وطير فلساي والحلوسية الفوقا

التدابير المخططة: مياه الصرف الصحي المنزلي - جميع المناطق

المنطقة في الحوض الأدنى لنهر الليطاني التي خصصت لها	الأموال المخصصة	
5	11.88 مليون دولار أمريكي	إنشاء نظام لمعالجة مياه الصرف الصحي لصريفا وشبكات تجميع في صريفا وبافلي وقلعة مارون وتفاحية ونيحا ودير كيفا
5، 4، 3	52.47 مليون دولار أمريكي	إنشاء أنظمة معالجة مياه الصرف الصحي لوادي السلوقي وشبكات التجميع في فرون، القصير، مزرعة عزي، الغندورية، القنطرة، دير سريان، عدشيت، الطيبة، العديسة، رب الثلاثين، وادي السلوقي، طلوسة، قبريخة، بني حيان، برج قلاوية، تولين، خربة سلم، جميعمة، مجدل سلم، مركبا.
3	7.92 مليون دولار	إنشاء نظام لمعالجة مياه الصرف الصحي لخدمة قرى دير ميماس، والحورة، وكفر كلا.
5	103.95 مليون دولار أمريكي	إنشاء نظام لمعالجة مياه الصرف الصحي في الصرفند لخدمة المنطقة الساحلية بين نهر القاسمية ونهر الزهراني والمناطق الداخلية التي تصل إلى الزرارية والأنصار والنميرية ودير الزهراني.

التدابير المخططة: مياه الصرف الصحي المنزلي - جميع المناطق

المنطقة في الحوض الأدنى لنهر الليطاني التي خصت لها	الأموال المخصصة	
5	34.65 مليون دولار أمريكي	إنشاء نظام معالجة مياه الصرف الصحي في بريقيع لخدمة بريقيع، والقصبية، وققععية الجر، وجوهريّة، وكفر دجال، وعدشيت وميفدون، وشوكين، وجبشيت، وشاروف وعبّا.
2 و 3	47.52 مليون دولار أمريكي	توسيع منطقة خدمة محطة معالجة مياه الصرف الصحي في النبطية (النبطية -2) لجمع الصرف الصحي من كفرحوز، زبدین، كفر رمان، الميدان، النبطية الفوقا، النبطية التحتا، بياض، سراي، عقيدة، كفر تبنيت، علي الطاهر، ومنزلة.
2	27.72 مليون دولار أمريكي	إنشاء نظام لمعالجة مياه الصرف الصحي وجمعها في منطقة نبع الطاسة لخدمة مزرعة البياض، حومين الفوقا، جرجوع، عرب سليم، اللويزة، مليخ، عرمتا، وكفرحونة.
2	5.94 مليون دولار أمريكي	إنشاء نظام لمعالجة مياه الصرف الصحي وجمعها في العيشية - ریحان لخدمة الريحان، سجد، نبي سجد، والعيشية

التدابير المخططة: مياه الصرف الصحي المنزلي - جميع المناطق

المنطقة في الحوض الأدنى لنهر الليطاني	الأموال المخصصة	
1	15.35 مليون دولار أمريكي	إنشاء نظام لمعالجة مياه الصرف الصحي وجمعها في زلايا، قلايا، عين التينة، يحمر (البقاع الغربي)، سحمر، لبايا، ميدون، والدلافة
جميعها	31.68 مليون دولار أمريكي	الدراسات والإشراف الفني
جميعها	66.00 مليون دولار أمريكي	إستملاك الأراضي

التدابير المقترحة: مياه الصرف الصحي المنزلي – المنطقة 1

المنطقة	التدابير المقترحة
زلايا	<ol style="list-style-type: none">1. إعداد دراسات الجدوى / دراسات التصميم الأولية والمفصلة ووثائق الإنشاء لنظام معالجة مياه الصرف الصحي وشبكات التجميع2. إنشاء وتشغيل وصيانة نظام جمع ومعالجة مياه الصرف الصحي3. تصميم وتنفيذ وسائل مبتكرة لتمويل تكاليف التشغيل والصيانة واستدامتها
مجدل بلهيص	<ol style="list-style-type: none">1. إعداد دراسات الجدوى / دراسات التصميم الأولية والمفصلة والمناقصة لنظام جمع ومعالجة مياه الصرف الصحي2. إنشاء وتشغيل وصيانة نظام معالجة مياه الصرف الصحي وشبكات التجميع
<p>* لم يتم تخصيص اعتمادات بوضوح لنظام المعالجة في مجدل بلهيص والشبكات المرتبطة به في القانون رقم 63/2016</p>	

التدابير المقترحة: مياه الصرف الصحي المنزلي – المنطقة 2

المنطقة	التدابير المقترحة
ريحان والعيشيه (وسجد من ضمنها)	<p>1. تقييم التغطية والحالة التشغيلية وفعالية المعالجة لأنظمة معالجة مياه الصرف الصحي في ريحان والعيشيه</p> <p>2. إنشاء شبكات في سجد وربطها بمحطات المعالجة في ريحان أو العيشيه</p> <p>* تم تخصيص اعتمادات لنظم المعالجة والتجميع في ريحان-العيشيه في القانون رقم 63/2016</p>
شبييل ، مزرعة داريا وقطراني	<p>1. تقييم جدوى نظم جمع ومعالجة مياه الصرف الصحي في بلدات شبييل ومزرعة داريا والقطراني.</p> <p>* غير مبرمجة في القانون رقم 63/2016</p>

التدابير المقترحة: مياه الصرف الصحي المنزلي – المنطقة 2

المنطقة	التدابير المقترحة
مرجعيون	<p>1. تقييم التغطية والحالة التشغيلية وفعالية المعالجة لمحطة مرجعيون</p> <p>2. إنشاء شبكات في المناطق غير المخدومة وهي الجديدة ودبين وبلاط والبويضة وقلايا وبرج الملوك، وربطها بمحطة المعالجة في مرجعيون</p> <p>3. إنشاء وتشغيل وصيانة نظام جمع مياه الصرف الصحي في مرجعيون</p> <p>* نظام معالجة مياه الصرف الصحي في مرجعيون غير مبرمج ضمن القانون رقم 63/2016</p>
كوكبا	<p>1. تقييم الوضع التشغيلي وفعالية المعالجة في محطة كوكبا واستكمال تغطية الشبكة في كوكبا</p> <p>* نظام معالجة وتجميع مياه الصرف الصحي في كوكبا غير ملحوظ ضمن القانون رقم 63/2016</p>
عرمتي وكفرحونة (نظام الصرفند)	<p>1. إعداد دراسات الجدوى / دراسات التصميم الأولية والمفصلة ووثائق الإنشاء لنظام معالجة مياه الصرف الصحي وشبكات التجميع في عرمتي وكفرحونة التي سيخدمها نظام منطقة الصرفند.</p> <p>2. إنشاء وتشغيل وصيانة عمليات معالجة مياه الصرف الصحي ونظام التجميع في الصرفند</p>

التدابير المقترحة: مياه الصرف الصحي المنزلي – المنطقة 2

المنطقة	التدابير المقترحة
وادي الجرمق	<p>1. إعداد دراسات الجدوى، دراسات التصميم الأولية والمفصلة ووثائق الإنشاء لنظام معالجة مياه الصرف الصحي وشبكات التجميع في وادي الجرمق</p> <p>2. إنشاء وتشغيل وصيانة نظام معالجة مياه الصرف الصحي وجمعها في وادي الجرمق. وسيخدم نظام وادي الجرمق أجزاء من كفر رمان</p> <p>* لم يتم تخصيص اعتمادات لنظام المعالجة في وادي الجرمق في القانون رقم 63/2016</p>
السريرة، الدلافة، برغس، وقلايا	<p>1. إعداد دراسات الجدوى / دراسات التصميم الأولية والمفصلة ووثائق الإنشاء لنظام معالجة مياه الصرف الصحي وشبكات التجميع في لخدمة منطقة السريرة.</p> <p>2. إنشاء وتشغيل وصيانة عمليات معالجة مياه الصرف الصحي ونظام جمعها في السريرة.</p> <p>* لم يتم تخصيص اعتمادات لنظام المعالجة في السريرة في القانون رقم 63/2016</p>

التدابير المقترحة: مياه الصرف الصحي المنزلي – المنطقة 3

المنطقة	التدابير المقترحة
كفر رمان، كفر تبنييت، وأرنون (النبطية)	<p>1. إعداد دراسات الجدوى، دراسات التصميم الأولية والمفصلة ووثائق الإنشاء لشبكات التجميع في كفر رمان وكفر تبنييت.</p> <p>2. تقييم جدوى إنشاء نظام لجمع الصرف الصحي وربطه بمحطة النبطية.</p> <p>3. إنشاء وتشغيل وصيانة عمليات معالجة مياه الصرف الصحي ونظام جمعها في النبطية</p> <p>* إنشاء الشبكات في هاتين المنطقتين كجزء من نظام معالجة مياه الصرف الصحي في النبطية مبرمج في القانون رقم 63/2016. في حين أن أرنون غير مشمولة وسيتم خدمتها من خلال نظام النبطية.</p>
دير ميماس	<p>1. تقييم التغطية والوضع التشغيلي وفعالية المعالجة لمحطة المعالجة في دير ميماس وتقييم توسعة الشبكة لتشمل كفر كلا والحورة ومزرعة دمياط</p> <p>2. إنشاء وتشغيل وصيانة عمليات معالجة مياه الصرف الصحي ونظام التجميع في دير ميماس</p> <p>* تم تخصيص اعتماد لنظام معالجة وجمع مياه الصرف الصحي في دير ميماس بموجب القانون رقم 63/2016</p>

التدابير المقترحة: مياه الصرف الصحي المنزلي – المنطقة 3

المنطقة	التدابير المقترحة
زوطر الغربية (الصرفند)	<p>1. تقييم جدوى شبكات التجميع في زوطر الغربية ومزرعة الحمراء والربط بمحطة المعالجة القائمة في زوطر الشرقية أو بمحطة الصرفند.</p> <p>2. إنشاء وتشغيل وصيانة عمليات معالجة مياه الصرف الصحي ونظام جمعها في زوطر.</p> <p>* لم يتم تخصيص اعتمادات لخدمة زوطر الغربية بموجب القانون رقم 63/2016 ، ولكن يمكن خدمة زوطر الغربية عبر نظام الصرفند</p>

التدابير المقترحة: مياه الصرف الصحي المنزلي – المنطقة 4

المنطقة	التدابير المقترحة
قعقعية الجسر	<p>1. التعرف على وتحديد مناطق الخدمة لنظم إدارة مياه الصرف الصحي في وادي السلوقي وبريقع التي تم لحظها في القانون 63/2016، استناداً إلى دراسة الجدوى التي يتم إعدادها لنظام إدارة الصرف الصحي في قعقعية الجسر، وينبغي توضيح ذلك حسب هذه الدراسة</p> <p>2. إعداد دراسات الجدوى، دراسات التصميم الأولية والمفصلة ووثائق الإنشاء لشبكات التجميع لمارون الراس وعيترون وبليدا وكونين وبيت ياحون ومحبيبيب وشقرا وميس الجبل وحولا والصوانة وقلويه، مع ربط هذه القرى بمحطة قعقعية الجسر المزمع إنشاؤها</p>
طيري وعيناتا	<p>1. إنشاء شبكات لجمع مياه الصرف الصحي في طيري وعيناتا وربطها بمحطة المعالجة القائمة في بنت جبيل</p> <p><i>*لم يتم تخصيص تمويل لها بموجب القانون رقم 63/2016</i></p>
السلطانية وجميعمة (تبين)	<p>1. استكمال شبكات جمع مياه الصرف الصحي في السلطانية وجميعمة وربطها بمحطة المعالجة القائمة في تبين.</p> <p><i>*لم يتم تخصيص اعتمادات لها بموجب القانون رقم 63/2016</i></p>

التدابير المقترحة: مياه الصرف الصحي المنزلي – المنطقة 5

المنطقة	التدابير المقترحة
صور	<p>1. توسيع التغطية الشبكية لنظام معالجة مياه الصرف الصحي في صور من خلال ربطها بالمناطق المتبقية من معروف وبرج رحال وعين أبو عبد الله ودير قانون النهر وجناتا وبدياس وأرزون والبلدات الجديدة التالية: بستيات ودرديا وشحور وصير الغربية وكفر دونين</p> <p>2. إضافة نظم الحلوسية وصريفها إلى نظام صور، وبذلك يغطي نظام صور الحلوسية وطير فلساي والحميري وصريفها.</p> <p>*تم تخصيص اعتمادات لتوسعة الشبكة ضمن القانون رقم 63/2016</p>
زرارية والخرائب	<p>1. إعداد دراسات الجدوى، دراسات التصميم الأولية والمفصلة ووثائق الإنشاء لنظام معالجة مياه الصرف الصحي في الصرفند</p> <p>2. استكمال الشبكات في منطقتي زرارية والخرائب</p> <p>3. إنشاء وتشغيل وصيانة عمليات معالجة مياه الصرف الصحي ونظام جمعها في الزرارية</p>
كفر صير	<p>1. التحقق من حالة الشبكة في كفر صير وربط الشبكة بمحطة معالجة كفر صير القائمة.</p> <p>*لم يتم تخصيص اعتمادات لها بموجب القانون رقم 63/2016</p>



المياه المبتذلة الصناعية والطبية

التدابير الحالية: المياه المبتذلة الصناعية – جميع المناطق



LEPAP هو آلية لتمويل الحد من التلوث الصناعي في المؤسسات الصناعية المستهدفة



تنفيذ مشروع الحد من التلوث البيئي في لبنان (LEPAP):
- للحد من التلوث الصناعي في المؤسسات الصناعية المستهدفة
- لتعزيز قدرات وزارة البيئة في المراقبة وتطبيق القوانين



يمكن للصناعات في حوض نهر الليطاني الأدنى أن تستفيد من LEPAP من خلال المساعدات المقدمة من حيث التدقيق البيئي والدعم الفني

المياه المبتذلة الصناعية - الصناعات ذات الأولوية

الصناعات ذات العمليات الرطبة (تصريف النفايات السائلة)	الصناعات ذات الأولوية 2 (P2)	الصناعات ذات الأولوية 1 (P1)	
(1) منشر حجر, (6) معصرة زيتون P1: (1) منشر حجر, (3) معصرة زيتون P2:	4	7	المنطقة 1
(1) صناعة مشتقات الحليب P1: لا يوجد P2:	0	1	المنطقة 2
(3) معصرة زيتون P1: (8) معصرة زيتون P2:	8	3	المنطقة 3
(1) معصرة زيتون P1: (1) صناعة مشتقات الحليب, (1) منشر حجر, (6) معصرة زيتون P2:	8	1	المنطقة 4
(3) منشر حجر, (6) معصرة زيتون P1: (1) صناعة الشوكولاتة, (1) منشر حجر, (3) معصرة زيتون P2:	5	9	المنطقة 5
	25	21	المجموع

المياه المبتذلة الصناعية – تدابير المعالجة الأولية

تدابير المعالجة الأولية	الملوثات في النفايات السائلة	نوع الصناعات
الغربلة، المعادلة والتحييد، تعويم الهواء المذاب، يليه المعالجة البيولوجية (الهوائية أو اللاهوائية) وتجفيف الحمأة	الأس الهيدروجيني، BOD، COD، الزيوت والشحوم، الجزيئات العالقة	مشتقات الحليب
الغربلة، المعادلة والتحييد (Equalisation and neutralization)، التلبد (flocculation)، تعويم الهواء المذاب (Dissolved Air Flotation)	ماء الغسيل الذي يحتوي على تركيز عالٍ من BOD، الزيوت والشحوم، والمواد الصلبة الذائبة	المخابز والحلويات
الغربلة، المعادلة والتحييد (Equalisation and neutralization)، المعالجة التمهيدية بالكلس، يليه المعالجة البيولوجية وتجفيف الحمأة يمكن أيضاً تبني برك التبخر حيث تتوفر الأراضي، ولكن نظراً لطبيعة التضاريس لم يتم اعتبار هذا الحل	BOD، COD، الزيوت والشحوم، الجزيئات العالقة	معاصر الزيتون
الغربلة، التكتيف بالجاذبية، مكبس الترشيح (Filter press)	الجزيئات العالقة وتعكر المياه	مناشر الحجر والرخام

التدابير المقترحة: مياه الصرف الصناعي



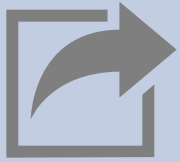
على المصانع القيام بالمعالجة الأولية للنفايات السائلة الصناعية لتخفيف حمل التلوث إلى مستوى مقبول بحيث يمكن معالجة مياه الصرف الصحي في محطة معالجة بيولوجية.



تختلف درجة المعالجة الأولية اللازمة من صناعة إلى أخرى.



بعد المعالجة الأولية، يمكن للمصانع تصريف مياه الصرف الصناعي المخففة في شبكة الصرف الصحي.



يُقترح معالجة النفايات السائلة الناتجة في محطات معالجة المياه المبتدلة المخطط لها في المنطقة.

المياه المبتذلة من القطاع الصحي

متوسط كمية المياه المبتذلة المولدة المقدره (م3) لكل منطقة في اليوم من المستشفيات فقط	عدد الأسرة في المستشفيات	عدد المستشفيات ومراكز الرعاية الصحية الأولية والعيادات الطبية والمختبرات	
85.8	151 سرير	1 مستشفى، 3 مستوصفات، 30 عيادة طبية، 7 مختبرات طبية	المنطقة 1
27.8	49 سرير	1 مستشفى، 10 مستوصفات، 22 عيادة طبية، 3 مختبرات طبية	المنطقة 2
-	-	13 مستوصف، 28 عيادة طبية، 2 مختبر طبي	المنطقة 3
93.2	64 سرير و 100 سرير	مستشفيان، 60 عيادة طبية، 4 مختبرات طبية	المنطقة 4
-	-	16 مستوصف، 91 عيادة طبية، 7 مختبرات طبية	المنطقة 5
206.8	المجموع		

المياه المبتذلة من القطاع الصحي

إن المياه المبتذلة الناتجة عن مؤسسات الرعاية الصحية هي ذات جودة مماثلة لمياه الصرف الصحي في المناطق الحضرية، ولكنها قد تحتوي أيضاً على مكونات مختلفة محتملة الخطورة، خاصة مسببات الأمراض الميكروبيولوجية والمواد الكيميائية الخطرة والأدوية والنظائر المشعة (radioactive isotopes) والأخطار ذات الصلة (منظمة الصحة العالمية ، 1999).



الملوثات الشائعة هي:

- الفضة من الأشعة السينية (X-rays) وأشعة الماموجرام
- زيوت وشحوم و BOD من المطبخ والكافيتريات
- مرفق الغسيل في الموقع
- المستحضرات الصيدلانية ومنتجات العناية الشخصية غير المستخدمة التي تم التخلص منها وقد تسبب اضطرابات بالغدد الصماء



تقع المستشفيات بعيداً عن نهر الليطاني أو روافده ، وفي البلدات حيث تم إنشاء شبكات للصرف الصحي، باستثناء ميس الجبل في المنطقة 4.

تعتبر الكميات المقدرة من المياه المبتذلة من القطاع الصحي منخفضة، وبالتالي فإن خطر الضغط من هذه المياه المبتذلة منخفض.

التدابير المقترحة: المياه المبتذلة من القطاع الصحي

يجب على المستشفيات فصل النفايات السائلة الخطرة عن مياه الصرف الصحي الشبيهة بالصرف المنزلي، على غرار الممارسة المتبعة في إدارة النفايات الصلبة.

سيساعد تحديد جودة المياه المبتذلة من كل مستشفى في اتخاذ قرار بشأن ما إذا كانت المعالجة الأولية لهذه المياه لازمة قبل تصريفها في شبكة الصرف الصحي.

إن وجود شبكات الصرف الصحي حيث توجد المستشفيات حاليًا، لا يقلل من خطر تصريف المياه المبتذلة من القطاع الصحي في المياه السطحية حيث لا توجد محطات لمعالجة المياه المبتذلة في هذه المناطق.



المنشآت الغير صناعية المصنفة والغير
مصنفة

التدابير المقترحة: المنشآت الغير صناعية

تتوفر المبادئ التوجيهية والشروط البيئية للمؤسسات غير المصنفة، ومع ذلك، أدى ضعف التطبيق والإشراف والمراقبة إلى انتهاكات واسعة النطاق وعدم الالتزام والإهمال.



أحداث إعلامية ومساعدة تقنية
موجهة من أجل رفع مستوى الوعي
بشأن النظافة العامة وتدابير الحفاظ
على الموارد.



بناء القدرات وتدريب المسؤولين
المحليين والشرطة على الأنظمة
البيئية.



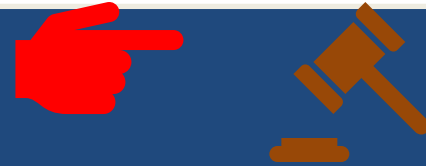
على السلطات المحلية ضمان
الالتزام البيئي ومراقبة الأنشطة
التشغيلية للمؤسسات.

التدابير المقترحة: المقالع

تم اتخاذ العديد من التدابير والإجراءات القانونية لإبطال أضرار أنشطة المقالع وغسل الرمال



فيما يتعلق بالمقالع، فإن الإجراء الوحيد المقترح هو تطبيق القانون، لضمان أن أنشطة المقالع لا تسبب ضررا لا داعي له لأطراف ثالثة، وللبيئة النهرية.



تفعيل المدعين العامين البيئيين حفز الادعاء في القضايا المتعلقة بالأضرار البيئية، والعمل من خلال مبدأ الملوث يدفع.



المنشآت الترفيهية

التدابير المقترحة: المنشآت الترفيهية

يعد الاستجمام على طول ضفاف النهر نشاطاً رئيسياً في حوض الليطاني الأدنى، غير أن التنظيم الضعيف للمؤسسات الترفيهية يمكن أن يخلق ضغطاً على جودة وتدفق مياه النهر.

تطبيق قواعد التراجع عن طريق الطلب ومن ثم هدم الإنشاءات المبنية التي تتعدى على الملك العام والنهر/ الروافد

تحديد الملك العام على ضفاف النهر من خلال المسح الطبوغرافي والتفسير الصحيح للنصوص القانونية على أساس كل حالة على حدة

تنفيذ سياسة صارمة لمنع تصريف النفايات الصلبة، ومكافحة رمي القمامة وتفرغ المياه المبتذلة في مجرى النهر، وتطبيق نظام جزائي

يتعين على المرافق التعاقد مع خدمات جمع النفايات والمياه المبتذلة لنقل نفاياتها ومياه الصرف الصحي إلى أقرب مرافق المعالجة، مع حفظ السجلات وفرض الالتزام من قبل البلديات

وضع المبادئ التوجيهية والشروط والمعايير التشغيلية للمؤسسات الترفيهية من مختلف الأحجام والأنشطة

المخيمات غير الرسمية للاجئين

التدابير المقترحة: المخيمات غير الرسمية للاجئين

على الرغم من أن مستوى الضغط من المخيمات غير الرسمية للاجئين في منطقة الدراسة يعتبر منخفضًا، غير أنه من الضروري ...

التأكد من أن وكالات الإغاثة تلتزم بالتشريعات الوطنية والمحلية وتنسق جهودها مع السلطات المحلية والهيئات الحكومية لتجنب خلق عبء تنظيف النفايات وانتهاك حقوق الملكية

التأكد من توجيه تصريف النفايات الصلبة ومياه الصرف الصحي بشكل صحيح إلى أنظمة الجمع والمعالجة القائمة



الزراعة

التدابير الحالية والمخططة: الزراعة

- إطار البرمجة الوطنية في لبنان (CPF) من قبل منظمة الأغذية والزراعة
- تعزيز الممارسات الزراعية الجيدة، بما في ذلك الإدارة المتكاملة للآفات، للحد من التلوث الكيميائي الزراعي في حوض نهر الليطاني الأعلى
- IPM -4 الإدارة المتكاملة للآفات الحمضية وأمراض الحمضيات: من البحث إلى السوق
- ENPARD SOUTH برنامج الجوار الأوروبي للزراعة والتنمية الريفية

التدابير الحالية

- من المقرر أن تزود القناة 800 المياه من بحيرة القرعون لري المرتفعات الزراعية بين 250 و 800 متر. المرحلة الأولى من هذا المشروع قيد التطوير حالياً وستكتمل في غضون 2-3 سنوات. وستتبع المرحلة الثانية لتطوير نظام شبكة ري يخدم حوالي 14,700 هكتار.

التدابير المخططة

- مشروع التنمية المائية الزراعية لمنطقة مرجعيون بتمويل من الحكومة الإسبانية عبر الصندوق اللبناني للنهوض (LRF)

التدابير المقترحة

1. تطوير مناهج الإدارة/المكافحة المتكاملة للآفات للمحاصيل الهامة في المنطقة
2. جمع المعلومات الأولية حول الممارسات الحالية للمحاصيل المختارة
3. إدخال أصناف / أنواع جديدة مقاومة للأمراض ومسببات الأمراض
4. إجراء مسح على الآفات الحالية والأعداء الطبيعية للمحاصيل المختارة
5. التدريب على التعامل السليم مع الأسمدة والمبيدات الزراعية واستخدامها وتخزينها
6. تشكيل مجموعات من المزارعين لمناقشة من خلال تجهيز عقارات في 3-4 مناطق لبرهنة كيفية حل مشاكلهم بأنفسهم وبالتنسيق مع الجماعة حين ينطبق ذلك، استنادًا إلى خبرتهم واستشارتهم للخبراء
7. إقامة روابط بين المزارعين ووكلاء خدمات الإرشاد والخبراء في مراكز الأبحاث والجامعات لتحديد التقنيات المناسبة للمكافحة المتكاملة للآفات ونشرها
8. تعريف المزارعين بالتقنيات والأدوات المختلفة المستخدمة في مكافحة المتكاملة للآفات
9. فرض وتطبيق استخدام المناطق العازلة لتحقيق أقصى قدر من فعالية حصر المبيدات
10. تأمين محفزات لصالح المحاصيل المنتجة بالاعتماد على مكافحة المتكاملة للآفات والزراعة العضوية من خلال رفع الدعم المباشر وغير المباشر لاستخدام المبيدات، والإعفاء الضريبي للمبيدات الصديقة للبيئة.

التدابير المقترحة

13. الترويج للمنتجات المزروعة باستخدام تقنيات مكافحة المتكاملة للآفات والممارسات الزراعية الجيدة
14. التدريب على التتبع ومنح الشهادات
15. إجراء دورات تدريب على وضع العلامات والتعبئة والتغليف ومعايير السلامة والجودة قيد التطبيق، ومتطلبات الحجر/ العزل الخاصة بكل محصول في الأسواق المستهدفة
16. إجراء اختبارات دورية لبقايا/ آثار مبيدات الآفات بشكل منتظم على المحاصيل التي لها شهادة استخدام مكافحة المتكاملة للآفات المعتمدة، وذلك طوال موسم الإنتاج
17. إطلاق مشروع نموذجي لإنشاء آلية لإدارة عبوات المبيدات الفارغة والمبيدات المنتهية الصلاحية
18. القيام بدورات تدريبية حول جودة مياه الري، تحليل مياه الري، ملوثات التربة الزراعية، وأخذ عينات التربة وتحليلها لتراكم الملوثات
19. تقدير أحمال التلوث عن طريق أخذ عينات مياه بشكل متكرر وتحليلها لتحديد مدى تطابق مياه الري مع المعايير بالنسبة للأسمدة والمبيدات
20. تدريب ميداني على الري بالتنقيط: خصائص وفوائد المعدات الموجودة والحديثة
21. تدريب ميداني على إدارة المياه وميزانيات المياه والجدولة الزمنية واستخدام بيانات الأرصاد الجوية الزراعية

التدابير المقترحة

23. تدريب ميداني على الطرق لتعزيز استخدام تقنيات الترشيح (تحسين جودة المياه، الأثر على نظم الري، استخدام الرمل والغربال والأسطوانة، إلخ.)
24. تثقيف المزارعين حول استخدام المواد العضوية في التربة والممارسات السليمة الميكانيكية والحراثة الصديقة للبيئة (conservation tillage)
25. تدريب ميداني على تقنيات تصريف المياه من الأرض (التخطيط لتحسين تصريف المياه، تشيل وصيانة نظم التصريف)
26. التوعية حول الآثار البيئية السلبية للاستخدام التقليدي للأسمدة
27. التدريب لتحسين مفهوم متطلبات الأغذية الأساسية للنباتات
24. التدريب على التسميد السليم
25. تحديد المناطق التي قد تكون معرضة والمعروفة بالمناطق المعرضة للتلوث بالنترات (Nitrate Vulnerable Zones – NVZs) وتقييد المزارع داخل المناطق المعرضة للتلوث بالنترات فيما يتعلق بكمية الأسمدة النيتروجينية التي يمكن استخدامها على الأرض
26. تقدير التغير في استخدام الأراضي والغطاء الأرضي بين خريطتي أساس (مثلاً: 2005 و 2020)، وصافي الإنتاجية الأولية (net primary productivity) والكربون العضوي في التربة (soil organic Carbon)، وتحديد الممرات الإيكولوجية (ecological corridors delineation)
27. إجراء مسح إيكولوجي لتحديد الأصناف المناسبة لإعادة التأهيل الإيكولوجي

التدابير المقترحة

24. تقييم تدهور الأراضي وتحديد ممر
25. إجراء مسح توبوغرافي للمقالع وإعداد الدراسات الهندسية لتحديد متطلبات إعادة التأهيل من خلال استخدام نفايات البناء والهدم، وإعداد دراسات تقييم الأثر البيئي اللازمة
30. تطوير خطط لإعادة التأهيل تتضمن خطط لإدارة الغابات والتشجير وإعادة تأهيل المراعي وخطط لإدارتها، وإعادة تأهيل الجبال الزراعية المتروكة وغيرها من الأراضي الزراعية التابعة لجهات رسمية، والتأهيل المتزامن للمقالع ولمكبلت نفايات البناء والهدم الذي يخلق جلال مشجرة أو حدائق عامة أو غيرها، بحسب الحالة.



التدابير العابرة للقطاعات والتدابير
المتعلقة بالحوكمة

التدابير المقترحة العابرة للقطاعات والتدابير المتعلقة بالحوكمة

1. تعزيز إجراءات الحوكمة وإجراءات إنفاذ القانون لضمان تنفيذ التدابير الفنية بفعالية
2. تنظيم وتوحيد إدارة البيانات لقياس وتوثيق وفهم كيف وأين تؤدي إجراءات التخفيف إلى تحقيق تحسينات.
3. تحسين الإدارة العامة والتنسيق بين الإدارات لتنفيذ الإجراءات المقترحة
4. أنظمة المراقبة الفيزيائية والكيميائية لجودة المياه وتوازن المياه (water balance) وخط أساس النظام البيئي في النهر (river ecology baseline)؛ دراسة معمقة لمستويات التلوث ومصادرها في جزء من النهر، وكلفة التدابير المطلوبة
5. وضع مخطط توجيهي لحوض الليطاني الأدنى وإنشاء / تحديث تصنيف الأراضي الذي يحدد حدود مجرى النهر وروافده والاستخدامات المسموح بها للأراضي (جميع الأنشطة الاقتصادية) التي يمكن أن تضمن سلامة مسار النهر (التراجعات) والحماية من التعديلات
6. تقييم ومراقبة للتدابير المقترحة سابقاً لمكافحة التلوث في الحوض الأعلى لليطاني من أجل البناء على التجربة السابقة.

ملخص تكاليف التدابير المقترحة

ملخص تكاليف التدابير المقترحة

• 24.2 مليون دولار أمريكي	النفقات الصلبة
• 34.3 مليون دولار أمريكي	المياه المبتذلة المنزلية
• 2.6 مليون دولار أمريكي	المياه المبتذلة الصناعية
• 2.6 مليون دولار أمريكي	الزراعة
• 12.3 مليون دولار أمريكي	التدابير العابرة للقطاعات والمتعلقة بالحوكمة
76 مليون دولار أمريكي	المجموع

الإطار الزمني للتنفيذ: 5-7 سنوات



تحديد أولويات التدابير

تحديد أولويات التدابير

النفايات الصلبة

الأولوية للنفايات الصلبة هي معالجة أكبر المكبات الموجودة في المنطقة 5

مياه الصرف الصحي المنزلي

يتم تحديد أكبر ضغوط جراء مياه الصرف الصحي عن طريق التقاطع بين الضغط السكاني ووجود مصادر المياه، سواء لأغراض الشرب أو الري أو الترفيه. إن الأولوية القصوى للاستجابة هي في الواقع مياه الصرف الصحي المنزلي.

المياه المبتذلة الصناعية

ضغوط المياه المبتذلة الصناعية هي موسمية، ولكن ينبغي عدم التقليل من شأنها في تأثيرها الحاد وطويل الأجل، خاصة أن المياه المبتذلة الناتجة عن معاصر الزيتون تحتوي على مستويات عالية من COD والفينولات التي يمكن أن تضر بالحيوانات المائية وإمدادات المياه الواقعة بعد مصدر التلوث باتجاه تيار المياه.

تحديد أولويات التدابير

المنشآت الترفيهية

تتمثل الأولوية للمنشآت الترفيهية في فحص المنطقة ذات التركيز الأكبر للأنشطة الترفيهية وهي المنطقة 5، حيث طير فلساي، وصير الغربية، وقععية الجسر، وبدياس والجزيرة هي المناطق ذات الأولوية التي يجب النظر فيها لتحديد التعديلات وتنظيم استخدام هذه المنشآت للنهر من أجل ضمانات عمليات مستدامة.

الزراعة

لا تشكل الزراعة ضغطاً كبيراً على تلوث الحوض الأدنى للنهر. وقد لوحظ الإفراط في استخدام مبيدات الآفات والأسمدة في جميع المحاصيل وفي نهاية المطاف ستساهم تدفقات العائد الزراعي في تلوّث النهر والمياه الجوفية والتربة. من المهم أيضاً إعادة تأهيل المناطق الطبيعية والأراضي (غابات، مراعي، مقالع، مكبات نفايات، أراضي زراعية) من أجل تخفيف انجراف التربة والجريان السطحي، مما يخفف بدوره تلوث المياه السطحية بمياه الجريان السطحي الملوثة (بطريقة غير مباشرة).



خارطة الطريق إلى التنفيذ

خارطة الطريق إلى التنفيذ

النفايات المنزلية الصلبة

- تشغيل مجمع جب جنين لمعالجة النفايات الصلبة المنزلية
- بناء مختلف منشآت معالجة النفايات الصلبة (مطامر، منشآت للفرز والتسيب) وشراء المعدات اللازمة
- إغلاق وإعادة تأهيل المكبات غير القانونية
- شراء المعدات اللازمة لخدمات جمع النفايات الصلبة
- تدريب وبناء قدرات السلطات المحلية
- حملات توعية عامة
- فرض عقوبات على رمي القمامة



مياه الصرف الصحي المنزلي

- إنشاء محطات معالجة مياه الصرف الصحي في المواقع المحددة
- استكمال شبكات الصرف الصحي وإنشاء شبكات جديدة في المواقع المحددة
- تقييم تشغيل وكفاءة أنظمة الصرف الصحي الموجودة
- إجراء دراسات الجدوى لمشاريع الصرف الصحي الجديدة



المياه المبتذلة الصناعية

- إنشاء مرفق إقليمي للمعالجة الأولية للمياه المبتذلة الصناعية من معاصر الزيتون
- دعم مناشئ الحجر ذات الأولوية (7) ، والمقالع ومواقع غسل الرمال المرخصة ، لإنشاء وحدات المعالجة الأولية الخاصة بها
- دعم معملين لمشتقات الحليب، ومصنع شوكولاتة لتركيب أنظمة للمعالجة الأولية



خارطة الطريق إلى التنفيذ

تصريف مياه الصرف الصحي

- دعم مؤسسات الرعاية الصحية في إنشاء أنظمة منفصلة لجمع النفايات والمياه المبتذلة.
- تقديم المشورة لمؤسسات الرعاية الصحية بشأن أنظمة المعالجة الأولية إذا لم تكن متصلة بشبكة الصرف الصحي.
- وضع برامج رصد روتينية للمخلفات السائلة في مؤسسات الرعاية الصحية.



المنشآت الترفيهية

- وضع مبادئ توجيهية ومعايير تشغيلية لإدارة مياه الصرف الصحي والنفايات الصلبة
- مراقبة تنفيذ هذه التدابير من خلال الوصاية على عملية التفريغ
- تنفيذ سياسة صارمة لمنع تصريف النفايات الصلبة والسائلة في مياه النهر، وتطبيق نظام جزائي
- تحديد الملك العام على ضفاف النهر من خلال المسح الطبوغرافي
- تطبيق قواعد التراجم حيث تنطبق



المقالع

- تطبيق التشريعات البيئية من خلال المدعين العامين البيئيين



المخيمات غير الرسمية للاجئين

- فحص ظروف الصرف الصحي وإدارة النفايات في المخيمات



خارطة الطريق إلى التنفيذ

المنشآت غير الصناعية المصنفة وغير المصنفة

- تدريب الجهات الحكومية المحلية على المتطلبات البيئية لمختلف المؤسسات
- رفع مستوى الوعي حول التدابير البيئية
- الكشف على المنشآت



الزراعة

- بناء وتعزيز القدرات على الإدارة المتكاملة للآفات
- تحديد المشكلات الفنية وقيود إنتاج وتصدير المحاصيل المختارة
- مراقبة جودة المياه والتربة
- دعم تركيب واستخدام تقنيات الري الفعالة
- دعم نظم تغذية النبات المتكاملة والحفاظ على التربة على مستوى المجتمع الزراعي
- تحديد المناطق المعرضة للتلوث بالنترات (Nitrate Vulnerable Zones)
- إطلاق مشروع نموذجي لإنشاء آلية لإدارة عبوات المبيدات الفارغة والمبيدات المنتهية الصلاحية، وتدريب المزارعين
- إعادة تأهيل المناطق الطبيعية والأراضي: تقدير التغير في استخدام الأراضي والغطاء الأرضي، إجراء مسح إيكولوجي، تقييم تدهور الأراضي وتحديد ممر إيكولوجي، إجراء مسح توبوغرافي للمقالع وإعداد الدراسات الهندسية لتحديد متطلبات إعادة التأهيل من خلال استخدام نفايات البناء والهدم، وإعداد دراسات تقييم الأثر البيئي اللازمة.



خارطة الطريق إلى التنفيذ

التدابير العابرة للقطاعات والتدابير المتعلقة بالحوكمة

- تعزيز الحوكمة وتطبيق القوانين وتنظيم وتوحيد إدارة البيانات
- تحسين الإدارة العامة والتنسيق بين الإدارات
- أنظمة المراقبة الفيزيائية والكيميائية
- وضع مخطط توجيهي لحوض الليطاني الأدنى
- تقييم ومراقبة للتدابير المقترحة سابقاً لمكافحة التلوث في الحوض الأعلى لليطاني من أجل البناء على التجربة السابقة



توفر الدراسة لمزيد من التعليقات والاستشارات

سيتم مشاركة الدراسة مع الجهات المعنية من خلال مجلس الانماء والاعمار

شكراً

