المؤشرات	النتائج المتحققة
4-5 تنظـــيم شـــبكة اجتماعات دوريـة بين المنظمـــــــــــات والمؤسســـات فيمـــا يخـص التعلـيم البيئـي في كل محافظة	تم إنشاء اللجنة الوطنية للمعلومات والتوعية البيئية تحت قرار وزارة الإدارة المحلية والبيئة رقم 2051 تاريخ 31 تشرين الأول 2005. وتم إنشاء لجان فرعية على مستوى المحافظات تتشكل من المنظمات ذات العلاقة. وحاليا فإن الهيئة تنتظر من جميع المديريات أن يعددوا خطط التوعية البيئية بنهاية كانون الأول 2007 لقد اقترح فريق خبراء جايكا على الهيئة أن تعد خطة عمل للتحكم بمصادر التلوث باستخدام بيانات المراقبة على مستوى كل مديرية. وبناء على المداولات بين الهيئة وفريق الخبراء، فقد أرسلت الهيئة كتابا رسميا إلى جميع المديريات توجههم بإعداد مثل هذه الخطة بناء على الإرشادات التي قدمها فريق الخبراء. وإنه من المطلوب أن تقوم جميع المديريات بإعداد هذه الخطة بنهاية تشرين الأول 2007 قامت الهيئة بتجميع الخطط وتقديمها إلى فريق خبراء جايكا من أجل مناقشة الاستخدام الفعال للمعطيات ونشرها. وسيتم إبلاغ نتائج هذه المناقشة إلى اللجنة الوطنية للمعلومات والتوعية البيئية.

3. مخرجات التعاون الفني

3.1 التحاليل الأساسية لجودة المياه

3.1.1 فعاليات التدريب

1) الدورات التدريبية ومحتوياتها

هناك 14 معيار للتحاليل الأساسية لجودة المياه. المعلومات العامة حول هذه المعايير مبينة بالجدول التالي:

معلومات عامة حول معايير التحاليل الأساسية لجودة المياه

No.	المعيار	الوحدة	طريقة التحليل	الجهاز المستخدم في التحليل	ملاحظات
1	pH	pH unit	pH meter	sensION1 pH meter	
2	Water Temperature	℃	Thermometer	sensION1 pH meter	
3	Color	Unit	Colorimeter	DR/890 Colorimeter	0-500 units

No.	المعيار	الوحدة	طريقة التحليل	الجهاز المستخدم في التحليل	ملاحظات
4	Total Dissolved Solids (TDS)	mg/l	TDS meter (electrode)	sensION5, portable type	0-2,000 mg/l 2,000-50,000 mg/l
5	Dissolved Oxygen (DO)	mg/l	DO meter (Membrane electrode)	sensION6, portable type	
6	Suspended Solids (SS)	mg/l	Colorimeter	DR/890 Colorimeter	0-750 mg/l 750-15,000 mg/l
7	COD (dichromate)	mg/l	Potassium dichromate ($K_2Cr_2O_7$)	DRB 200 Dry	0-150 mg/l 0-1,500 mg/l
8	BOD_5	mg/l	Pressure sensor method	OxiTop IS 12	0-4,000 mg/l
9	Nitrate (NO_3^--N)	mg/l	Cadmium reduction method	DR/890 Colorimeter	0-5.0 mg/l 0-30.0 mg/l
10	Phosphate ion (PO_4^{3-})	mg/l	Amino acid method Ascorbic acid method	DR/890 Colorimeter	0-2.50 mg/l 0-30.00 mg/l
11	Chloride ion (Cl^-)	mg/l	Silver nitrate method	Digital titrator	10-10,000 mg/l
12	Ammonia Nitrogen (NH_3-N)	mg/l	Salicylate method	DR/890 Colorimeter	0-2.50 mg/l 0-50 mg/l
13	Electric Conductivity (EC)	μ S/cm	EC meter (electrode)	sensION5, portable type	
14	Turbidity	NTU	Turbidity meter	2100P pocket turbidimeter	0-10,000

تم تحضير وتنفيذ البرامج التدريبية التسعة التالية خلال الفترة من حزيران 2005 لغاية تموز 2007 وذلك بهدف نقل المعرفة في مجال مهارات المراقبة لجودة المياه الأساسية (تحضير خطة المراقبة، الاعتيان، التحاليل، تحسين وضبطالجودة، صيانة وتشغيل المخبر، تفسير النتائج وإعداد التقارير...) وأيضاً بهدف إغناء معرفة الفريق النظير:

قائمة بفعاليات التدريب على التحاليل الأساسية لجودة المياه في الفترة مابين حزيران 2005 و تموز 2007

عناصر الفريق النظير المستهدفون	المكان	الفترة التدريبية	الأهداف والمضمون	الدورة التدريبية
العناصر المسؤولة عن التحاليل المخبرية وإدارة البيانات في الهيئة والمديريات - 29 عنصر في الجولة الأولى - 35 عنصر في الجولة الثانية	مركز التنمية الادارية في وزارة الادارة المحلية والبيئة بدمشق	- الجولة الأولى (5-8 حزيران 2005) الجولة الثانية (12-15 حزيران 2005)	- 7- محاضرات لفهم البنود الأساسية لجودة المياه الأساسية (مفهوم عام عن تحاليل المياه الأساسية، تصميم الاعتيان، القياسات الحقلية،النظرية التحليلية، استخدام التجهيزات، تشغيل المخبر...) - دورة تدريبية لمدة 4 أيام/ كل جولة	1. محاضرة أساسية حول التحاليل الأساسية لجودة المياه
5 عناصر من مديريتين	الهيئة العامة لشؤون البيئة دمشق	21 حزيران 2005	- نفس التدريب المذكور أعلاه - محاضرة تكميلية فقط للعناصر الذين فاتتهم المحاضرة المذكورة أعلاه أو جزء منها - تدريب تكميلي ليوم واحد	2. تدريب إضافي
64 عنصراً من الهيئة والمديريات المسؤوليون عن التحاليل المخبرية وإدارة البيانات	المديريات الـ 14	23 حزيران-17 تموز 2005	- التأكيد على كيفية استعمال الأجهزة والتدريب الفعلي على الاعتيان، القياسات الحقلية، التحاليل المخبرية، المعايرة، استخدام اجراءاتا التشغيل القياسية (SOP) وصيانة وتشغيل المخبر - دورة تدريبية لمدة 3 أيام / لكل مديرية	3. تدريب حقلي
العناصر المسؤولة عن التحاليل المخبرية وإدارة البيانات في الهيئة والمديريات - 24 عنصر في الجولة الأولى -39 عنصر في الجولة الثانية	الهيئة العامة لشؤون البيئة دمشق	- الجولة الأولى (31 تموز-1 آب 2005) - الجولة الثانية (2 آب-3 آب 2005)	- مراجعة للتدريب الحقلي - عرض تقديمي حول الممارسة الفعلية ونتائج المراقبة بغرض المشاركة - دورة تدريبية لمدة يومين/ كل جولة	4. متابعة التدريب
64 عنصراً من الهيئة والمديريات المسؤوليون عن التحاليل المخبرية	المديريات الـ 14	13 آب-1 أيلول 2005	- تقييم والتحقق من بيانات التحاليل - معالجة المشاكل التي تعترض عملية المراقبة - دورة تدريبية لمدة يوم واحد / لكل مديرية	5. متابعة التدريب الحقلي
69 عنصراً من المديريات المسؤوليون عن التحاليل المخبرية وادارة البيانات	المديريات الـ 14	12 كانون الأول 2005 – 23 شباط 2006	- 3 محاضرات حول مبادئ قياس المعايير الرئيسية (BOD, COD, NO_3-N, NH_3-N, PO_4 and Cl^-) المشاكل الأساسية وطرق معالجتها، تحضير الميزانية السنوية وخطة المراقبة في كل مديرية - تدريب عملي على الاعتيان، القياسات الحقلية، التحاليل المخبرية، التداخلات وطرق معالجتها، ضبط وتحسين الجودة، المعايرة، استعمال الـ SOP، تفسير النتائج، وصيانة وتشغيل المخبر. - دورة تدريبية لمدة 3 أيام / لكل مديرية	6- محاضرة وتدريب عملي على تحاليل المياه الأساسية وخطة المراقبة
81 عنصراً من المديريات و5 من الهيئة المسؤوليون عن التحاليل المخبرية وادارة البيانات	المديريات الـ 14	4 حزيران – 2 آب 2006	- محاضرتان تدريبيتان عن دليل تشغيل وصيانة المخبر، السجلات، استعمال كواشف المجالات المنخفضة ومحاليل المعايرة، الأعطال الشائعة في الأجهزة وطرق معالجتها...الخ - تدريب عملي على الاعتيان، القياسات الحقلية، التحاليل المخبرية (وخاصة استعمال كواشف المجالات المنخفضة ومحاليل المعايرة) ، ضبط وتحسين الجودة، المعايرة، تعديل الـ SOP، تفسير النتائج، وصيانة وتشغيل المخبر - دورة تدريبية لمدة يومين أو 3 أيام / لكل مديرية	7- محاضرة وتدريب عملي على تحاليل المياه الأساسية وخطة المراقبة

عناصر الفريق النظير المستهدفون	المكان	الفترة التدريبية	الأهداف والمضمون	الدورة التدريبية
78 عنصراً من المديريات و 2 من الهيئة المسؤوليون عن التحاليل المخبرية وادارة البيانات	المديريات الـ 14	7 تشرين الثاني – 21 كانون الأول 2006	- محاضرة عن مشاكل وطرق اعتيان مياه الصرف الصناعي، تفسير نتائج التحاليل، ارسال العينات من كل مديرية الى مديرية دمشق، خطة لمراقبة واعداد التقارير. - تدريب عملي على الاعتيان المركب، التحاليل المخبرية، ضبط وتحسين الجودة، تفسير النتائج، صيانة وتشغيل المخبر واعداد التقارير - دورة تدريبية لمدة يومين/ لكل مديرية	8- محاضرة وتدريب عملي على تحاليل المياه الأساسية وخطة المراقبة
64 عنصراً من المديريات المسؤوليون عن التحاليل المخبرية وادارة البيانات	المديريات الـ 14	3 حزيران – 22 تموز 2007	- محاضرة عن الاعتيان من أجل اجراء التحاليل الكيميائية والبيولوجية وتحاليل المعادن الثقيلة، نظام نقل مخالفات المخبر السائلة من كل مديرية الى مديرية دمشق، ضبط وتحسين الجودة، وشراء أجهزة اضافية. - اجراء اختبار عملي على ضبة وتحسين الجودة، تفسير النتائج، صيانة وتشغيل المخبر، وتدريب المدربين - دورة تدريبية لمدة يوم أو يومين/ لكل مديرية	9- محاضرة وتدريب عملي على تحاليل المياه الأساسية وخطة المراقبة

2) فعاليات ضبط وتحسين الجودة

تمت متابعة التدريب على ضبط الجودة في المديريات الـ 14 اعتباراً من حزيران 2005 وذلك بغية تحقيق الدقة والموثوقية عند اجراء التحاليل الأساسية لجودة المياه

1- تكرار التحليل (3مرات لكافة العينات خلال عام 2005، 2 – 3 مرات لـ 10% من عدد العينات السنوية خلال عام 2006)

2- عمل تقاطع بيانات مع مخابر أخرى

3- استخدام محاليل المعايرة، و

4- الاشتراك في برنامج ضبط الجودة الذي تقوم به هيئة الطاقة الذرية (مديريات دمشق، ريف دمشق، حمص، اللاذقية، والسويداء)

قام فريق خبراء جايكا بإجراء اختبار لعناصر الفريق النظير باستخدام محاليل المعايرة، وذلك بغية تقييم مستواهم في ضبط جودة التحاليل الأساسية للمياه. ان نتائج هذا الاختبار مبينة أدناه، وهي تظهر أن بعض المديريات لازالت بحاجة لتحسين مستواها فيما يتعلق بضبط الجودة.

نتائج اختبارات ضبط جودة التحاليل الأساسية لجودة المياه في المديريات الـ 14 (حزيران وتموز 2007)

Parameters and Concentration		COD		NO_3-N		NH_3-N		PO_4^{3-}		Date	Total Number	The Number of Acceptable	Acceptance Rate (%)
		500 (mg/l)	Error (%)	10.0 (mg/l)	Error (%)	10 (mg/l)	Error (%)	5.0 (mg/l)	Error (%)				
1	Damascus	525	5%	11.5	15%	7	-30%	5.0	0%	1-Jul.	12	6	50%
		522	4%	12.0	20%	8	-20%	5.0	0%				
		620	24%	11.8	18%	9	-10%	5.1	2%				
2	Damascus Countryside	520	4%	8.6	-14%	9	-10%	4.7	-6%	11-Jul	12	10	83%
		514	3%	11.0	10%	9	-10%	4.9	-2%				
		514	3%	7.9	-21%	10	0%	5.3	6%				
3	Aleppo	516	3%	8.8	-12%	7	-30%	5.0	0%	20-Jun	11	7	64%
		525	5%	9.6	-4%	7	-28%	5.0	0%				
		535	7%	13.1	31%			5.3	6%				
4	Homs	535	7%	9.5	-5%	8	-20%	5.1	2%	5-Jul	12	9	75%
		525	5%	9.9	-1%	8	-20%	5.1	2%				
		532	6%	9.3	-7%	8	-20%	5.1	2%				
5	Hama	536	7%	8.6	-14%	10	0%	4.8	-4%	28-Jun	12	9	75%
		525	5%	8.8	-12%	10	0%	4.9	-2%				
		538	8%	13.8	38%	10	0%	5.3	6%				
6	Lattakia	522	4%	11.7	17%	9	-10%	5.2	4%	26-Jun	12	9	75%
		508	2%	12.0	20%	10	0%	5.2	4%				
		510	2%	13.2	32%	9	-10%	5.3	6%				
7	Deir ez Zor	585	17%	9.9	-1%	8	-20%	4.8	-4%	17-Jun	12	4	33%
		576	15%	10.4	4%	6	-40%	5.6	12%				
		577	15%	10.1	1%	5	-50%	3.8	-24%				
8	Idleb	531	6%	10.5	5%	9	-10%	5.0	0%	21-Jun	11	10	91%
		524	5%	10.7	7%	9	-10%	5.0	0%				
		526	5%			8	-20%	5.2	4%				
9	Hasakeh	506	1%	9.5	-5%	9	-10%	5.2	4%	18-Jun	10	9	90%
		511	2%	9.4	-6%	9	-10%	4.9	-2%				
						8	-20%	5.3	6%				
10	Rakka	581	16%	10.5	5%	14	40%	5.3	6%	19-Jun	12	4	33%
		554	11%	8.8	-12%	14	40%	5.3	6%				
		575	15%	8.3	-17%	14	40%						
11	Sweida	505	1%	12.2	22%	11	10%	5.1	2%	14-Jun	8	6	75%
		531	6%	11.1	11%	11	10%	5.1	2%				
12	Dara'a	394	-21%	9.4	-6%	9	-10%	5.1	2%	13-Jun	12	9	75%
		388	-22%	10.9	9%	9	-10%	5.5	10%				
		408	-18%	10.5	5%	9	-10%	5.6	12%				
13	Tartous	498	0%	9.4	-6%	12	20%	5.1	2%	25-Jun	12	10	83%
		495	-1%	10.6	6%	10	0%	5.1	2%				
		498	0%	10.2	2%	12	20%	5.2	4%				
14	Quneitra	523	5%	9.3	-7%	11	10%	5.2	4%	3-Jul	12	11	92%
		518	4%	9.7	-3%	12	20%	5.2	4%				
		519	4%	9.4	-6%	11	10%	5.4	8%				
Acceptable Margin of error<±10%										**Ground Total**	**160**	**113**	**71%**

3) نتائج القياسات

تم قطف 1026 و 1009 عينات خلال عامي 2006 و 2007 على الترتيب. (ان نتائج تحاليل المخلفات السائلة الناتجة عن مصادر التلوث الرئيسية في كل محافظة ملخصة في الجدول التالي اعتماداً على نتائج مراقبة جودة المياه الأساسية خلال عام 2006).

نتائج المراقبة الأساسية لجودة المياه لمراقبة مصادر التلوث (حزيران- كانون الأول 2007)

DFEA	Major Pollution Sources	Discharged Into	Major Wastewater Quality Parameters (Unit: mg/l except pH)																														Notes
			pH				TDS				SS				COD				BOD				NO_2-N				PO4				NH_3-N				
			Value			Standard	Value			Standard	Value			Standard	Value			Standard	Value			Standard	Value			Standard	Value			Standard	Value			Standard	
			Min.	Max.	Av.		Min.	Max.	Av.		Min.	Max.	Av.		Min.	Max.	Av.		Min.	Max.	Av.		Min.	Max.	Av.		Min.	Max.	Av.		Min.	Max.	Av.		
DAM	Galab Factory for Soda	Sewage pipes													1,230	2,183	1,899	1,600									1	58	36	20					
	Al Khomasiah Company	River	5.0	13.0	10.4	6-9	42	12,520	2,900	1,200	32	871	487	30	11	1,650	522	150	44	53	49	40												
	Al Ehda Ashariah Zone	River					233	2,721	2,108	1,200	63	74	69	30																	31	34	33	5	
DAM C	The Syrian and Finland for Diary Products	Land	5.5	5.5	5.5	6.5-9.5	5,207	5,207	5,207	800	12,933	12,933	12,933	30	72,250	72,250	72,250	30	35,000	35,000	35,000	20	710	710	710	30	140	140	140	1	150	150	150	5	
	Al Nagah Soap & Be Be Fat	Sewage pipes	12.0	12.0	11.9	6.5-9.5	8,226	20,867	14,547	2,000	70	7,850	3,960	500	16,853	22,625	19,739	1,600	200	4,000	2,100	800	26	1,414	720	50									
	Al Wazeer Factory for Soap	River	13.0	13.0	13.0	6-9	111,500	111,500	111,500	1,200	255	255	255	30	10,673	10,673	10,673	150	1,000	1,000	1,000	40	192	192	192	50	59	59	59	15	10	10	10	5	
ALP	Makki Co for Dying	Land	9.0	10.0	9.4	6.5-9.5					303	319	311	30	13,070	13,620	13,345	30	3,607	3,738	3,673	20													
	Katash for Leather Dying	River	13.0	13.0	13.0	6-9	16,958	16,958	16,958	1,200	1,753	1,753	1,753	30	7,293	7,293	7,293	150	5,320	5,320	5,320	40	1,933	1,933	1,933	50	51	51	51	15	135	135	135	5	
	Ka'akeh for Dairy Products	Sewage pipes	4.8	4.8	4.8	6.5-9.5	2,460	2,460	2,460	2,000	745	745	745	500	6,705	6,705	6,705	1,600	4,172	4,172	4,172	800					45	45	45	20					
HOM	Slaughtering House	River													2,880	23,450	13,165	150	2,500	11,200	6,850	40													
	Fertilizer Factory	Lake	2.1	2.1	2.1		7,150	7,150	7,150																		85	85	85						No Standard
	Homs Oil Refinery (65.000m^3/day)	River																													13	13	13	5	
HAM	Salora for Diary Products	Sewage pipes					2,338	2,338	2,338	2,000					11,980	14,020	13,000	1,600	4,000	4,000	4,000	800									160	160	160	100	
	Al Fadel for Oil	Sewage pipes	10.4	10.4	10.4	6.5-9.5	2,935	2,935	2,935	2,000	2,100	2,100	2,100	500	17,440	17,440	17,440	1,600	4,600	4,600	4,600	800					695	695	695	20					
	Shezar for Soda	Sewage pipes	5.0	5.0	5.0	6.5-9.5									37,500	37,500	37,500	1,600	2,000	2,000	2,000	800													
LTK	Ugarit for Food Products	River									53	141	96	30	1,063	2,592	1,772	150	483	1,833	1,172	40													
	Joud For Soda Juice	River									25	346	98	30	540	1,652	1,004	150	360	1,173	635	40													
	Latakia Roadstead waste water	Sea													221	1,063	523	200	67	242	153	60					5	112	38	10	9	40	27	10	
DZR	Paper Factory	River									121	413	300	30	195	1,158	435	150	80	240	113	40													
	Sugar Factory	River									1,163	3,250	1,942	30	4,369	8,073	6,221	150	3,200	7,800	5,500	40	6	587	208	50	13	278	102	15	20	40	30	5	
IDL	Al Kamal for Pressing Olive	Sewage pipes	4.5	6.5	5.4	6.5-9.5					900	17,800	9,350	500	77,300	81,500	79,400	1,600	>40000	>35000		800	130	130	130	50	10	480	245	20					
	Kassan for Pressing Olive	Sewage pipes									10,500	60,300	35,400	500	18,300	190,000	104,150	1,600	64,000	64,000	64,000	800					108	1,030	569	20					
	A'esha for Diary Products	Sewage pipes	4.7	4.7	4.7	6.5-9.5					3,730	3,730	3,730	500	24,540	24,540	24,540	1,600					61	61	61	50	639	639	639	20					
HSK	Sanlko Factory For Soda Juice	Sewage pipes													3,575	3,575	3,575	1,600																	
RAK	Sugar Factory	River													4,300	6,500	5,135	1,600	2,050	3,000	2,583	800													
	Al Tawfik for Pressing Olive	Sewage pipes	4.8	4.8	4.8	6.5-9.5					20,100	20,400	20,250	500	39,200	39,500	39,350	1,600	25,000	25,800	25,400	800									487	500	494	100	
	Al Nae'm Factory for Ice Cream	Sewage pipes													2,125	2,125	2,125	1,600	975	975	975	800					44	44	44	20					
SWD	Abo Hasan for Pressing Olive	Sewage pipes	5.0	5.0	5.0	6.5-9.5	5,670	6,425	5,922	2,000	16,000	42,700	30,233	500	110,100	110,100	110,100	1,600	2,850	40,000	21,425	800	15	2,900	988	50	840	1,070	953	20					
	Hamzeh for Pressing Olive	Sewage pipes	5.2	5.2	5.2	6.5-9.5	5,090	5,610	5,350	2,000	38,600	52,500	45,550	500	55,800	139,000	97,400	1,600	300	3,700	2,000	800	50	300	175	50	680	780	730	20					
	Al Rayan Factory for Alcohol	Land	3.0	4.0	4.0	6.5-9.5	2,470	2,850	2,638	800	580	7,750	3,002	30	41,525	46,100	43,813	30									372	435	395	1	10	17	12	5	
DAR	Al Bassam Factory for Canning	Land									3,700	3,700	3,700	30	93,250	93,250	93,250	30									13	13	13	1					
	Al Basheer Factory for Food Products (Biscuit)	Land	4.5	4.5	4.5	6.5-9.5	1,104	1,104	1,104	800	680	680	680	30	12,380	12,380	12,380	30					259	259	259	30	315	315	315	1	100	100	100	5	
	Gelleen Factory for Dairy Products	Sewage pipes	4.0	4.0	4.0	6.5-9.5					1,633	1,633	1,633	500	13,400	13,400	13,400	1,600																	
TAR	Oil Storing Tanks	River					21,601	21,601	21,601	1,200	217	217	217	30	72,400	72,400	72,400	150					183	183	183	50	177	177	177	15	283	283	283	5	
QUN	Al Ferdos Factory for Starch	Sewage pipes	3.3	3.7	3.5	6.5-9.5	510	519	513	2,000	4,200	4,300	4,253	500	11,025	11,100	11,060	1,600	3,000	3,000	3,067	800					145	147	146	20					
	Bemco Factory for Fertilizers	Land	4.7	5.0	4.8	6.5-9.5	807	810	809	800	472	480	476	30	1,100	1,119	1,109	30	565	600	582	20	48	50	49	30	85	90	88	1	195	200	198	5	

3.1.2 نتائج الفعاليات

1) محتويات المحاضرات التدريبية

تم عقد محاضرات تدريبية لعناصر الفريق النظير في دمشق والمديريات الـ 14 في الفترة ما بين حزيران 2005 و تموز 2007 (خمس جولات تدريبية بما مجموعه 14 محاضرة). ان محتويات هذه المحاضرات (والموضوعة من قبل فريق خبراء جايكا) مرفقة في الملحق 4

2) اجراءات التشغيل القياسية ودلائل التشغيل والصيانة

اجرائية التشغيل القياسية (SOP) هي مجموعة من التعليمات المكتوبة التي توثق الأعمال المخبرية المتكررة. ان تطوير واستعمال الـ (SOP) يضمن جودة التحاليل عند اجراء عدد من التحاليل المتماثلة ضمن كل مديرية، حتى عندما تحدث تغييرات مؤقتة أو دائمة في عناصر المخبر. قام فريق خبراء جايكا بتحضير مسودة اجراءات التشغيل القياسية للمراقبة البيئية لجودة المياه الأساسية (الاعتيان، القياسات الحقلية، تدوين النتائج، التحاليل المخبرية، صيانة وتشغيل التجهيزات...الخ).

ان المبادئ التي اعتمدت في اعداد اجراءات التشغيل القياسية هي:

- كونها مختصرة (استخدام صور ورسومات) وغير معقدة
- اعتمدت طريقة (خطوة بخطوة) وهي سهلة القراءة
- ليست مسهبة أو كثيرة الشرح
- مكتوبة باللغتين العربية والانكليزية

قائمة باجراءات التشغيل القياسية المحضرة وحالة استخداماتها موضحة بالجدول التالي

قائمة باجراءات التشغيل القياسية المحضرة وحالة استخداماتها

الرقم	اسم دليل التشغيل والصيانة	حالة الاستخدام	ملاحظات
1	(SOP) لقياس الـ pH ودرجة حرارة الماء	O	
2	(SOP) لقياس اللون	O	
3	(SOP) لقياس الـ (EC) و(TDS)	O	
4	(SOP) لقياس (DO)	O	معدلل
5	(SOP) لقياس الـ (SS)	O	
6	(SOP) لقياس الـ (COD) (المجال المرتفع من 0 الى 1500 ملغ/ل)	O	
7	(SOP) لقياس الـ (COD) (المجال المنخفض من 0 الى 150 ملغ/ل)	O	
8	(SOP) لقياس الـ (BOD)	O	
9	(SOP) لقياس النترات(NO_3-N) (المجال المرتفع من 0 الى 30 ملغ/ل)	O	
10	(SOP) لقياس النترات(NO_3-N) (المجال المتوسط من 0 الى 5.0 ملغ/ل)	O	
11	(SOP) لقياس الفوسفات(المجال المرتفع من 0 الى 30 ملغ/ل)	O	
12	(SOP) لقياس الفوسفات (المجال المنخفض من 0 الى 2.5 ملغ/ل)	O	
13	(SOP) لقياس شاردة الكلور	O	
14	(SOP) لقياس الأمونيا (المجال المرتفع من 0 الى 50 ملغ/ل)	O	
15	(SOP) لقياس الأمونيا (المجال المنخفض من 0 الى 2.5 ملغ/ل)	O	
16	(SOP) لقياس العكارة	O	
17	(SOP) للاعتيان	O	
18	(SOP) لقائمة التحقق من مواد الاعتيان	O	
19	(SOP) للقياسات الحقلية وسجل الملاحظات	O	
20	(SOP) لتسجيل نتائج تحاليل جودة المياه	O	
21	(SOP) لحفظ متخزين العينات	O	
22	(SOP) لجهاز تقطير المياه	O	تم مراجعتها من قبل بعض المديريات
23	(SOP) لمعالجة التداخلات	O	
24	(SOP) لتصحيح الكاشف	O	
25	(SOP) لإرسال عينات الى مديرية دمشق	×	لم تقم أي مديرية بارسال عينات الى مديرية دمشق لإجراء تحاليل كيميائية وبيولوجية.

ملاحظة: ○=تستخدم بشكل جيد; ×=لم يتم استخدامها لغاية كانون الأول 2007

تفاصيل اجراءات التشغيل القياسية مرفقة بالملحق 1

3) دلائل التشغيل والصيانة

من أجل ضمان تشغيل وصيانة مناسبين للمخبر، فقد تم تحضير دليل صيانة وتشغيل المخبر آخذاً بعين الاعتبار الوضع الفعلي ومستوى خبرة عناصر المديريات.

قائمة بدلائل التشغيل والصيانة المحضرة وحالة استخداماتها موضحة بالجدول التالي

قائمة بدلائل التشغيل والصيانة المحضرة وحالة استخداماتها

الرقم	اسم الدليل	حالة الاستخدام	ملاحظات
1	دليل تشغيل وصيانة المخبر (لتحاليل جودة المياه الأساسية)	O	
2	دليل تشغيل وصيانة التجهيزات (لتحاليل جودة المياه الأساسية)	O	
3	دليل تشغيل وصيانة سجل الكواشف (لتحاليل جودة المياه الأساسية)	O	
4	دليل تشغيل وصيانة مواد المخبر (لتحاليل جودة المياه الأساسية)	O	
5	دليل تشغيل وصيانة قائمة الاتصال بالموردين (لتحاليل جودة المياه الأساسية)	O	
6	دليل تشغيل وصيانة ارسال مخلفات المخبر السائلة الى مديرية دمشق (لتحاليل جودة المياه الأساسية)	△	لأنه لم يتم وضع محطة المعالجة المخبرية (الموجودة في مديرية دمشق) في الخدمة حتى كانون الأول 2007

ملاحظة: ○=تستخدم بشكل جيد; △=تستخدم الى حد معين; ×=لم يتم استخدامها لغاية كانون الأول 2007

تفاصيل دلائل التشغيل والصيانة مرفقة بالملحق 2

2-3 التحاليل الكيميائية والبيولوجية لجودة المياه

1-2-3 فعاليات التدريب على التحاليل الكيميائية والبيولوجية لجودة المياه-1

(1) البرنامج التدريبي ومحتوى التحاليل الكيميائية والبيولوجية لجودة المياه

1) القرائن المستهدفة

لقد تم اختيار 18 قرينة للتدريب عليها ضمن سياق برنامج بناء القدرات في مجال التحاليل الكيميائية والبيولوجية، ويبين الجدول التالي القرائن التي تم التدرب عليها في مديرية البيئة بدمشق.

ولقد تم اختيار طرق التحليل لجودة المياه الكيميائية والبيولوجية اعتمادا على كود الهيئة الأمريكية لمراقبة البيئية (**USEPA**) أو

الطريقة القياسية لتحليل الماء ومياه الصرف الصحي.

تقسيم التدريبات في مجال الجودة الكيميائية والبيولوجية للمياه

الرقم	القرينة (البارامتر) المقاسة	الطريقة المستخدمة	التجهيزات المستخدمة
1	- الزيوت والشحوم	استخلاص المذيب/ امتصاصية الأمواج ما تحت البنفسجية	جهاز قياس المحتوى من الزيوت والشحوم
2	- الفوسفات PO43- - النترات – نتروجين NH3-N - المنظفات - الكروم الكلي - الكروم السداسي - الكبريتات($S2^-$) - النتريت NO_2^-	السبكترو (قياس الطيف الضوئي)	السبكترو (الضوء المرئي والضوء تحت البنفسجي)
3	- النترات NO_3^- - الكلوريدات Cl^- - الفلور F^- - السيانيد CN^- - الرقم الهيدروجيني pH - الناقلية الكهربائية EC	إلكترود الشوارد النوعي	جهاز تحليل جودة المياه (الالكترود)
4	- المواد المعلقة SS - المواد القابلة للترسيب	وزن نواتج الترشيح	وحدة الترشيح بالتفريغ
5	- COD_{Cr}	طريقة التكثيف المفتوح باستخدام ديكرومات البوتاسيوم	مكثف ليبيخ- سخانات...
6	- تعداد المستعمرات البكتيرية الإجمالي	طريقة الترشيح الغشائي	وحدة فلترة، أوتوكلاف، حاضنة، جهاز تعداد المستعمرات

2) محتوى التدريب

لقد تم المباشرة بالتدريب على تحليل قرائن جودة المياه الكيميائية والبيولوجية بعد تسليم التجهيزات إلى مديرية البيئة بدمشق في أيار 2006. ولقد تم القيام بالتدريب العملي والنظري جنبا إلى جنب.

ويبين الجدول أدناه النقاط الرئيسية التي تطرق إليها التدريب على تحليل قرائن جودة المياه الكيميائية والبيولوجية

النقاط الرئيسية التي تطرق إليها التدريب العملي على

تحليل قرائن جودة المياه الكيميائية والبيولوجية (أيار 2006- كانون الأول 2007)

الرقم	القرينة	الأجهزة المستخدمة	الفترة	البنود الأساسية في التدريب
1	المحتوى من الزيوت والشحوم	جهاز قياس المحتوى من الزيت	أيار – أيلول 2006	- تحضير المحلول النظامي لمعايرة سرعة الاستخلاص من المواد القياسية - المعايرة الصفرية ومعايرة الاستدارة - نسبة المذيب إلى العينة المحقون في جهاز الاستخلاص - تثبيت الاستدارة - الاستخلاص الداخلي والخارجي للمذيب - القياس العملي للزيوت والشحوم لعينة حقيقية - استخلاص المذيب
2	- الفوسفات PO43- - النترات – نتروجين NH3-N - المنظفات - الكروم الكلي - الكروم السداسي	السبكترو		- تحضير المحاليل النظامية - معايرة انحراف الشاهد - التحقق من الدقة باستخدام المضافات المعيارية - القياس في عينات حقيقية - مقارنة النتائج بنتائج أجهزة قياس اللون الأخرى (DR890)
3	- النترات NO_3^- - الكلور Cl^- - الفلور F^- - السيانيد Cn^- - الرقم الهيدروجيني pH - الناقلية الكهربائية EC	- الإلكترود النوعي - إلكترود الناقلية الكهربائية - إلكترود الرقم الهيدروجيني		- تحضير الإلكترود المستخدم - تحضير المحاليل العيارية - تحضير ضابط القوة الشاردية (ISA) - تحضير نوعان من المحاليل العيارية حيث تختلف قيمة تراكيزها عن بعضها بعشرة أضعاف - فحص ميل الالكترود - القياس العملي للشوارد من عينات حقيقية مجمعة
4	المحتوى من الزيوت والشحوم	جهاز قياس المحتوى من الزيت	كانون الأول 2006- شباط 2007 2006	- تحضير المحلول النظامي لمعايرة سرعة الاستخلاص من المواد القياسية - المعايرة الصفرية ومعايرة الاستدارة - نسبة المذيب إلى العينة المحقون في جهاز الاستخلاص - تثبيت الاستدارة - الاستخلاص الخارجي باستخدام قمع الفصل - المعالجة الأولية للعينة باستخدام المرشحات وجهاز الطرد المركزي - القياس العملي للزيوت والشحوم لعينة حقيقية مجمعة من منصرفات المعامل - استخلاص المذيب المستخدم
5	- الفوسفات PO43- - النترات – نتروجين NH3-N - المنظفات - الكروم الكلي - الكروم السداسي - الكبريتات S_2^-	السبكترو		- تحضير المحاليل النظامية - معايرة انحراف الشاهد - التحقق من الدقة باستخدام المحاليل النظامية و المضافات المعيارية - طريقة جمع العينات وحفظها - القياس على عينات حقيقية - مقارنة النتائج بنتائج أجهزة قياس اللون الأخرى (DR890)

الرقم	القرينة	الأجهزة المستخدمة	الفترة	البنود الأساسية في التدريب
6	- النترات NO_3^- - الكلور Cl^- - الفلور F^- - السيانيد Cn^- - الرقم الهيدروجيني pH - الناقلية الكهربائية EC	- الإلكترود النوعي - إلكترود الناقلية الكهربائية - إلكترود الرقم الهيدروجيني		- تحضير الإلكترود المستخدم - تحضير المحاليل العيارية - تحضير ضابط القوة الشاردية (ISA) - تحضير نوعان من المحاليل المعيارية حيث تختلف قيمة تركيزها عن بعضها بعشرة أضعاف - فحص ميل الالكترود - القياس العملي للشوارد من عينات حقيقية مجمعة - التحقق من الدقة باستخدام المحاليل النظامية وطريقة المضافات المعيارية - التحقق من دقة القياس لشاردة الكلور بطرق المعايرة الحجمية
7	- المواد المعلقة SS - المواد القابلة للترسيب	- حامل المرشح - فلتر الألياف الزجاجية - دورق التفريغ - مضخة تفريغ...		- تحضير قرص المرشح من الألياف الزجاجية - القياس العملي للمواد المعلقة والمواد القابلة للترسيب والمواد غير القابلة للترسيب
8	COD_{Cr}	مكثف ليبيخ- سخانات- سحاحة- حرك مغناطيسي- موازين دقيقة... إلخ.	أيار – حزيران 2008	- التأكد من التجهيزات والأدوات والمواد الكيماوية - تحضير الكواشف والمواد الكيماوية • المحلول النظامي من ديكرومات البوتاسيوم • كاشف حمض الكبريت • محلول المعايرة (سلفات الأمونيوم الحديدية) FAS • محلول كاشف الفريون - تنصيب تجهيزات التقطير - اختبار عمل المكثف - معايرة الديكرومات باستخدام FAS - تحضير المحلول النظامي KHP - معايرة المحلول النظامي - حساب الـ COD - حساب الـ COD باستخدام السجلات - حساب الـ COD في عينة حقيقية من مصنع صباغة نسيجية - المقارنة بين قياس الـ COD باستخدام المفاعل مع الطريقة الحالية
9	الكوليفورم الكلي	وحدة ترشيح- أوتوكلاف- حاضنة- عداد المستعمرات البكتيرية... إلخ.		- التأكد من التجهيزات والأدوات والمواد الكيماوية - تحضير الكواشف والمواد الكيماوية - تجربة الأوتوكلاف ووحدة الترشيح - تحضير وسط الزرع - تحضير محلول التمديد - تعقيم التجهيزات بالأوتوكلاف، الفرن الجاف، المصباح الكحولي، الكحول - تجميع وحدة الترشيح - تعداد المستعمرات - حساب وتفسير نتائج القياس

الرقم	القرينة	الأجهزة المستخدمة	الفترة	البنود الأساسية في التدريب
10	- الفوسفات PO43- - النترات – نتروجين NH3-N - الكروم الكلي - الكروم السداسي	السبكترو		- تحضير المحاليل النظامية - التحقق من جودة القراءات (ضبط الجودة) • معايرة انحراف الشاهد • المحاليل النظامية • المضافات المعيارية
11	- الفوسفات PO43- - النترات – نتروجين NH3-N - المنظفات - الكروم الكلي - الكروم السداسي - الكبريتات S_2^- - النتريت NO_2^-	السبكترو	تشرين الثاني- كانون الأول 2007	- تحضير المحاليل النظامية - استنباط منحني المعايرة - التحقق من جودة القراءات (ضبط الجودة) • معايرة انحراف الشاهد • المحاليل النظامية • المضافات المعيارية
12	- الكلور Cl^- - الفلور F^- - السيانيد Cn^- - الرقم الهيدروجيني pH	- الإلكترود النوعي - إلكترود الناقلية الكهربائية - إلكترود الرقم الهيدروجيني		- تحضير الإلكترود المستخدم - تحضير المحاليل العيارية - تحضير ضابط القوة الشاردية (ISA) - تحضير نوعين من المحاليل المعيارية حيث تختلف قيمة تركيزها عن بعضها بعشرة أضعاف - فحص ميل الالكترود - القياس العملي للشوارد من عينات حقيقية مجمعة

النقاط الرئيسية التي تطرق إليها التدريب النظري على

تحليل قرائن جودة المياه الكيميائية والبيولوجية (أيار 2006- كانون الأول 2007)

الرقم	الموضوع	المكان	المدة	المحتوى
1	قياس المحتوى من الزيوت والشحوم في المياه	مديرية دمشق	تموز 2006	1. الزيوت والشحوم في المياه 2. طريقة قياس الزيوت والشحوم في المياه 3. ماهية الأشعة تحت الحمراء 4. الاشتراطات المطبقة في اليابان 5. استخدام جهاز قياس محتوى الزيوت (تجزئة الأشعة ما تحت الحمراء)
2	التحليل باستخدام مقياس الامتصاص الطيفي (السبكترو) للأشعة المرئية وما فوق البنفسجية	مديرية دمشق		1. معلومات عامة حول السبكترو 2. قانون بيير-لامبرت 3. مجال تطبيقات السبكترو 4. استخدام السبكترو DR5000
3	معايير جودة المياه في اليابان	مديرية دمشق		1. مقاييس جودة المياه لأغراض تقييم التلوث 2. مواصفات المياه العادمة 3. البنية القانونية ونظام مراقبة تلوث المياه في اليابان
4	قياس قرائن جودة المياه باستخدام الإلكترود النوعي	مديرية دمشق	حزيران 2006	1. مراجعة مفهوم الرقم الهيدروجيني 2. نظرية جهد الإلكترود 3. الإلكترود النوعي 4. معادلة نيرست 5. غشاء الإلكترود

الرقم	الموضوع	المكان	المدة	المحتوى
5	الكبريت		كانون الثاني 2007	6. ما هو الكبريت ؟ 7. انواع الكبريت 8. الكبريت الكلي 9. دلالة وجود الكبريت و أهميته 10. طرق التحديد 11. الصيغة الكيميائية لازرق الميثيلين 12. الاعتيان و التخزين 13. تحضير المحلول العياري للكبريت
6	التحليل باستخدام الكتررود الشوارد النوعي			1. الفاعلية الشاردية 2. مفهوم الحموضة 3. كمون الالكترود 4. معادلة نرست 5. إلكترود الشوارد النوعي ISE 6. غشاء الالكترود النوعي 7. فرق الكمون على طرفي الغشاء 8. منحني المعايرة لالكترود الشوارد النوعي 9. المعايرة وضبط القوة الشاردية
7	المواد الصلبة في المياه			1. المواد الصلبة في الماء 2. نوع وحجم المواد الصبة في الماء 3. ما هي المواد لصلبة الكلية في الماء ؟ 4. تصنيف المواد الصلبة في الماء 5. قياس المواد الصلبة المعلقة الكلية 6. إجراءات القياس 7. إجراءات تحديد المعلقات الصلبة الكلية 8. قياس المواد المعلقة الكلية و المنحلة الكلية 9. قياس المواد الصلبة القابلة للترسيب و المواد الصلبة غير القابلة للترسيب 10. أنواع ومواصفات فلاتر الألياف الزجاجية 11. الاعتيان و الحفظ
8	الزيوت و الشحوم في الماء			1. ما هي الزيوت و الشحوم في الماء ؟ 2. ما هو النفط؟ 3. ما هي المواد المراد تحديدها على وجه الخصوص ؟ 4. كيف يمكن قياس الزيوت في الماء ؟ 5. ما هي الهيدروكربونات الكلية ؟ 6. كيف يمكن قياس الهيدروكربونات الكلية ؟ 7. تحديد الزيوت بالماء 8. جهاز تحليل الزيوت موديل هوريبا 9. مبادئ قياس الزيوت باستخدام محلل الزيت هوريبا 10. استخلاص المذيب 11. اجراءات القياس اللاحقة 12. نظا م التحكم و المحددات القانونية تلوث المياه في اليابان 13. المحددات القانونية لوجود الزيوت و الشحوم في الماء
9	دليل الاعتيان	مديرية دمشق مديرية حلب مديرية ريف دمشق	تموز 2007	1. هرم موثوقية بيانات المراقبة البيئية 2. أهمية الاعتيان 3. كيف نضمن جودة الاعتيان 4. عوامل الاعتيان 5. دليل الاعتيان - الوعاء - طريقة الحفظ - حجم العينة - زمن الحفظ الأقصى 6. تعديل خطة الاعتيان القائمة
		مديرية حمص	آب 2007	

الرقم	الموضوع	المكان	المدة	المحتوى
10	قياس الـ CODبطرية الديكرومات والتكثيف المفتوح	مديرية دمشق	حزيران 2007	1. مراجعة لمفهوم الاحتياج الكيميائي من الأوكسجين 2. تاريخ قياس الـ COD 3. الأكسدة بالديكرومات 4. معايرة الديكرومات باستخدام FAS 5. مبدأ التكثيف المفتوح 6. التجهيزات المطلوبة 7. الكيماويات المطلوبة 8. تحضير الكواشف والمواد الكيماوية 9. تنصيب تجهيزات التقطير 10. خطوات استخدام جهاز التكثيف 11. استخراج معادلة الحساب 12. محاذير ونصائح 13. التعامل مع العينة 14. قياس العينات التي تركيز الـ COD فيها منخفض
11	الكوليفورم الكلي	مديرية دمشق	تموز 2007	1. ما هو الكوليفورم الكلي 2. لماذا قياس الكوليفورم الكلي 3. أين نجدها 4. كيف نقوم بقياسها 5. اختيار طريقة القياس 6. المقارنة بين طرق القياس 7. قياس الجزيئات العالقة في الماء 8. طريقة الترشيح بالأغشية 9. خطوات تنفيذ الطريقة 10. خلاصة الطريقة 11. التجهيزات والأدوات اللازمة 12. تعداد المستعمرات 13. وسط الزرع (التغذية) 14. اختيار حجم العينة المناسب 15. اختيار الحجم الواجب ترشيحه 16. الاعتيان، الحفظ، والتعامل مع العينات.
12	نظام نقل العينات	كافة مديريات البيئة	تشرين الثاني – كانون الأول 2007	1. دليل الاعتيان - الوعاء - طريقة الحفظ - حجم العينة - زمن الحفظ الأقصى 2. اختيار القرائن المقاسة 3. تعديل خطة الاعتيان القائمة

(2) نظام نقل واستلام العينات

تم القيام بفعاليات التدريب الأساسية على إنشاء نظام نقل واستلام للعينات بين مديرية البيئة بدمشق والمديريات الثلاث عشرة الباقية في كانون الثاني 2007 بالتعاون مع الدكتور أوينو– الخبير من كبار متطوعي جايكا في غرفة صناعة حلب ومشاركة عناصر من مديرية البيئة في حلب مع فريق خبراء جايكا.

نوعية عينات التدريب الأولي لنظام نقل العينات

المادة التدريبية	المحتوى
1) التاريخ و المكان	30-31 كانون الثاني في المنطقة الصناعية في حلب
2) نوع العينات (الاسم و المعمل)	-معصرة زيتون النواف -معمل صباغة جلود (يوسف دلياتي) -معمل صباغة النسيج (العلبي)
3) العينات المقطوفة	5 عينات لكل معمل - وعاء بلاستيكي : 1 لتر حفظ PH > 2 (جهاز الامتصاص الذري) - وعاء بلاستيكي : 1 لتر حفظ PH > 2 - وعاء بلاستيكي : 1 لتر حفظ PH = 12-12.5 - وعاء بلاستيكي : 1 لتر لا تخضع لمعالجة أولية. - وعاء زجاجي ذو فتحة واسعة لتحليل الزيوت و الشحوم.
4) البارامترات المراد تحليلها	انظر الجدول في الصفحة اللاحقة

يبين الجدول اللاحق نتائج التحاليل للعينات المقطوفة خلال التدريب العملي لنقل العينات الى مديرية البيئة في دمشق . ومن خلال التدريب العملي فإن الفريق النظير في مديرية البيئة في حلب تعلم كيفية إيجاد نقاط الاعتيان، وطريقة الاعتيان المناسبة، و المعالجة الأولية، في سبيل نقلها إلى مديرية البيئة في دمشق.

نتائج تحليل العينات المقطوفة خلال التدريب على نقل العينات

البارامتر		معصرة زيتون النواف	معمل صباغة جلود (يوسف دلياتي)	معمل صباغة النسيج (العلبي)	طريقة التحديد	مديريات البيئة المشاركة	ملاحظة
pH	-	-	-	-	إلكترود	حلب	مشكلة في الإلكترود
EC	μS/cm	2,980	19,280	9,000	إلكترود	حلب	
TDS	mg/L	1,522	11,030	4,870	إلكترود	حلب	
DO	mg/L	2.36	2.29	5.74	إلكترود	حلب	
SS	mg/L	342	4,035	468	التحليل الوزني	دمشق	
BOD/COD	mg/L	3,800(BOD)	10,340(COD)	105(COD)	مفاعل الهضم المانومتري	حلب	
PO_4	mg/L	73	112	8.5	المقياس اللوني	حلب	
PO_4	mg/L	27.3	57.2	4.8	سبكتروفوتومتر	دمشق	
NO_3-N	mg/L	0.5	1,910	(تداخل)	المقياس اللوني	حلب	
					سبكتروفوتومتر	دمشق	
NH_3-N	mg/L	(تداخل)	140	(تداخل)	المقياس اللوني	حلب	
		28.8	51.2	2.5	سبكتروفوتومتر	دمشق	
Cl^-	mg/L	2,850	5,525	600	المعايرة بالتحليل الحجمي	حلب	
		140	5,200	834	إلكترود الشوارد النوعي	دمشق	
الزيوت والشحوم	mg/L	493	122	20	التجزئة بالأشعة تحت الحمراء	دمشق	عينة مثقلة
F^-	mg/L				إلكترود الشوارد النوعي	دمشق	

البارامتر		معصرة زيتون النواف	معمل صباغة جلود (يوسف دلياتي)	معمل صباغة النسيج (العلبي)	طريقة التحديد	مديريات البيئة المشاركة	ملاحظة
CN^-	mg/L	0.89	2.7	0.23	إلكترود الشوارد النوعي	دمشق	
T-Cr	mg/L	0.083	0.40	0.38	سبكتروفوتومتر	دمشق	ضرورة تطبيق إجراءات ضبط الدقة
Cr (VI)	mg/L	0.095	0.50	0.33	سبكتروفوتومتر	دمشق	
Zn	mg/L	-	1.6	9.2	جهاز الامتصاص الذري	دمشق	
Cu	mg/L	-	< 0.5	< 0.5	جهاز الامتصاص الذري	دمشق	
Pb	mg/L	-	< 0.2	< 0.2	جهاز الامتصاص الذري	دمشق	

البارامترات المقاسة لنظام نقل العينات (برنامج التدريب الأولي في مديرية البيئة في حلب)

البارامترات المقاسة	المعمل			الحفظ و المعالجة الأولية	مديريات البيئة المشاركة		رقم
	معصرة زيتون النواف	معمل صباغة جلود (يوسف دلياتي)	معمل صباغة النسيج (العلبي)		مديرية بيئة دمشق	مديرية بيئة حلب	
درجة الحرارة	◎	◎	◎	(قياس بالحقل)	☐	☑	
pH	◎	◎	◎	(قياس بالحقل)	☐	☑ الكترود	
EC	◎	◎	◎	(قياس بالحقل)	☐	☑ الكترود	
TDS	◎	◎	◎	(قياس بالحقل)	☐	☑ الكترود	
DO	◎	◎	◎	(قياس بالحقل)	☐	☑ الكترود	
SS	◎	◎	◎	-	☑ (التحليل الوزني)	☐	④
BOD/COD	◎ (BOD)	◎ (COD)	◎ (COD)	pH<2	☐	☑ (BOD/COD	
PO_4	◎	◎	◎	pH<2	☑ (سبكتروفوتومتر)	☑ المقياس اللوني	②
NO_3-N	◎	◎	◎	-	☑ الكترود الشوارد	☑ المقياس اللوني	④
NH_3-N	◎	◎	◎	pH<2	☑	☑ المقياس اللوني	②
Cl^-	◎	◎	◎	لا توجد شروط خاصة	☑ الكترود الشوارد	☑ المعايرة بالتحليل	④
الزيوت و الشحوم	◎	◎	◎	pH<2	☑ الاشعة تحت	☐	⑤
F^-	◎	◎	◎	عبوة نوع PL	☑ الكترود الشوارد	☐	④
CN^-		◎	◎	pH=12 – 12.5 (with	☑ الكترود الشوارد	☐	③
T-Cr, Cr(VI)		◎	◎	pH<2	☑ (سبكتروفوتومتر)	☐	②
Zn		◎	◎	pH<2 (with HNO_3)	☑ جهاز الامتصاص	☐	①
Cu		◎	◎	pH<2 (with HNO_3)	☑ جهاز الامتصاص	☐	①

Pb		◎	◎	pH<2 (with HNO_3)	☑ جهاز الامتصاص	□	①

2-2-3 الدورات التدريبية ومحتوى التدريب على تحليل جودة المياه الكيميائية والبيولوجية -2

بهدف الاستفادة من جهاز السبكتروفوتومتر وجهاز قياس الزيت الذي تم شراؤهما من قبل الهيئة أجري التدريب الإضافي على هذه الأجهزة في مديريات البيئة في المحافظات الثلاث (ريف دمشق،حمص،حلب) بدءا من حزيران 2007. وبالنسبة للقرائن الخاصة بتحاليل جودة المياه الكيميائية والبيولوجية فقد تم اختيار (9) قرائن خاصة بجهاز السبكتروفوتومتر وبنود التدريب مبينة في الجدول التالي:

(1) قرائن تحليل جودة المياه الكيميائية والبيولوجية -2

مواد التدريب للتحاليل البيولوجية والكيميائية الإضافية

القرينة	الطريقة المتبعة	الجهاز المستخدم
Cr^{6+}	**قياس باستخدام الطيف الضوئي**	**جهاز السبكتروفوتومتر**UV/VIS
T-Cr		
القساوة		
NH_3-N		
NO_3^--N		
NO_2^--N		
PO_4^{3-}		
Sulfide(S^{2-})		
المنظفات		
الزيوت والشحوم	**الاستخلاص بالمذيب / امتصاصية الأشعة تحت الحمراء**	**جهاز قياس الزيت** (Horiba , OCMA-310) (Horiba, OCMA-310)

(2) محتوى برنامج التدريب2

برنامج ومحتويات التدريب مبينة في الجدول أدناه.

No.	المديرية	التاريخ	محتويات التدريب
1	ريف دمشق	حزيران 2007	(1 الأساسيات،التركيب،التشغيل)(محاضرة عن جهاز السبكتروفوتومتر (2 محاضرة عن(الاعتيان والحفظ والتخزين) (3 محاضرة عن طريقة التحاليل باستخدام جهاز السبكترو (4 تنفيذ عملي عن (الاعتيان،الحفظ،التشغيل،إجراء التحاليل باستخدام جهاز السبكترو)
2	حمص	حزيران 2007	(1 الأساسيات،التركيب،التشغيل)(محاضرة عن جهاز السبكتروفوتومتر (2 محاضرة عن(الاعتيان والحفظ والتخزين) (3 محاضرة عن طريقة التحاليل باستخدام جهاز السبكترو (4 تنفيذ عملي عن (الاعتيان،الحفظ،التشغيل،إجراء التحاليل باستخدام جهاز السبكترو)
3	ريف دمشق	حزيران 2007	(1 تنفيذ عملي عن (الاعتيان،الحفظ،التشغيل،إجراء التحاليل باستخدام جهاز السبكترو) (2 محاضرة عن الزيت
4	حلب	حزيران 2007	(1 الأساسيات،التركيب،التشغيل)(محاضرة عن جهاز السبكتروفوتومتر (2 محاضرة عن(الاعتيان والحفظ والتخزين) (3 محاضرة عن طريقة التحاليل باستخدام جهاز السبكترو (4 تنفيذ عملي عن (الاعتيان،الحفظ،التشغيل،إجراء التحاليل باستخدام جهاز السبكترو) (5 محاضرة عن طريقة المحاليل المعيارية وطريقة المضافات المعيارية (6 تنفيذ عملي على طريقة المحاليل العيارية وطريقة المضافات المعيارية باستخدام جهاز السبكترو
5	حمص	تموز 2007	(1 محاضرة عن طريقة المحاليل العيارية وطريقة المضافات المعيارية (2 تنفيذ عملي على طريقة المحاليل العيارية وطريقة المضافات المعيارية باستخدام جهاز السبكترو
6	حلب	تموز 2007	(1 طريقة تنظيف جهاز تقطير الماء (2 محاضرة عن الزيت) (3 محاضرة عن جهاز قياس الزيت(الأساسيات،التركيب،التشغيل (4 تنفيذ عملي على طريقة المحاليل العيارية وطريقة المضافات المعيارية باستخدام جهاز السبكترو وجهاز قياس الزيت
7	ريف دمشق	تموز 2007	(1 طريقة تنظيف جهاز تقطير الماء (2 محاضرة عن الزيت) (3 محاضرة عن جهاز قياس الزيت(الأساسيات،التركيب،التشغيل (4 تنفيذ عملي على طريقة المحاليل العيارية وطريقة المضافات المعيارية باستخدام جهاز السبكترو وجهاز قياس الزيت
8	حمص	تموز 2007	(1 طريقة تنظيف جهاز تقطير الماء (2 محاضرة عن الزيت (3 محاضرة عن جهاز قياس الزيت(الأساسيات،التركيب،التشغيل) (4 تنفيذ عملي على طريقة المحاليل العيارية وطريقة المضافات المعيارية باستخدام جهاز السبكترو وجهاز قياس الزيت (5 محاضرة عن المواد والمحاليل العيارية
9	حلب	آب 2007	(1 محاضرة عن المواد والمحاليل العيارية (2 محاضرة عن طريقة المحاليل العيارية وطريقة المضافات المعيارية (3 بيان عملي على طرق استخدام الزجاجيات
10	حلب	تشرين الثاني 2007	(1محاضرة عن المواد والمحاليل العيارية (2 مراجعة مفردات الجولة التدريبية السابقة (3محاضرات وتدريب عملي على موثوقية ودقة البيانات الناتجة (4محاضرة عن طريقة المحاليل العيارية وطريقة المضافات المعيارية (5 محاضرة عن المبدأ النظري، الاعتيان، وضبط الجودة (6دليل الاعتيان والحفظ (7تطبيق مراقبة جودة المياه بحسب خطة المراقبة البيئية
11	حمص	تشرين الثاني وكانون الأول 2007	
12	ريف دمشق	تشرين الثاني وكانون الأول 2007	

3.2.3 نتائج الفعاليات

(1) إعداد إجراءات التشغيل القياسية

تم إعداد إجراءات التشغيل القياسية SOP لعدد من البارامترات "تحاليل نوعية المياه الكيميائية والبيولوجية-1" وبعض الأجهزة التحليلية خلال الفترة التدريبية ويبين الجدول التالي إجراءات التشغيل القياسية التي تم إعدادها من أجل البارامترات "تحاليل نوعية المياه الكيميائية والبيولوجية-1"

إجراءات التشغيل القياسية SOPs لتحاليل نوعية المياه الكيميائية والبيولوجية-1

عنوان الدليل
– الزيوت و الشحوم
– أورثو فوسفوريت (PO_4^{3-}) – الكروم الكلي (T-Cr) – الكروم السداسي (Cr_{IV}) – أمونيا – نتروجين (NH_3-N) – المنظفات ذات الفعالية السطحية
– شوارد السيانيد – شوارد النترات – شوارد الكلور – شوارد الفلور – شوارد الكبريت – المواد الصلبة المعلقة الكلية – الكوليفورم الكلي – الاحتياج الكيميائي من الأوكسجين (طريقة التكثيف المفتوح) – جهاز تنقية المياه (إزالة الشوارد) – استنباط منحني معايرة الجهاز للسبكترو DR5000 – الاعتيان

ويبين الجدول التالي إجراءات التشغيل القياسية التي تم إعدادها من أجل البارامترات "تحاليل نوعية المياه الكيميائية والبيولوجية-2"

إجراءات التشغيل القياسية SOPs لتحاليل نوعية المياه الكيميائية والبيولوجية-2

عنوان الدليل
– الزيوت و الشحوم (نفس المستخدم لدى مديرية دمشق)
– الكروم الكلي (T-Cr) باستخدام السبكترو DR4000
– الكروم السداسي (Cr_{IV}) باستخدام السبكترو DR4000
– القساوة باستخدام السبكترو DR4000
– النترات للمدى العالي باستخدام السبكترو DR4000
– النترات للمدى المتوسط باستخدام السبكترو DR4000
– النتريت باستخدام السبكترو DR4000
– أمونيا – نتروجين (NH_3-N) باستخدام السبكترو DR4000
– أورثو فوسفوريت (PO_4^{3-}) باستخدام السبكترو DR4000
– شوارد الكبريت باستخدام السبكترو DR4000
– المنظفات ذات الفعالية السطحية باستخدام السبكترو DR4000

والأدلة المذكورة موجودة في الملاحق

(2) مواد المحاضرات

1) تحاليل نوعية المياه الكيميائية والبيولوجية-1

من أجل إعطاء المحاضرات في مجال تحاليل جودة المياه الكيميائية والبيولوجية -1 فقد تم تحضير بعض المواد. ويورد الجدول التالي قائمة بها

عنوان المحاضرة
• نظام الجودة وعناصر إدارة الجودة
• التحليل باستخدام الإلكترود النوعي
• الزيوت والشحوم في المياه
• المواد الصلبة
• قياس الـ COD بطريقة التكثيف المفتوح
• دليل الاعتيان
• أساسيات تحليل جودة المياه
• التحليل باستخدام الإلكترود النوعي-2
• الكوليفورم الكلي
• الكبريت
• تحضير خطة مراقبة جةدة المياه
• استخدام السبكترو في التحليل
• مقاييس جودة المياه في اليابان
• الإلكترود النوعي للشوارد
• خلاصة التحليل باستخدام السبكترو
• الكبريت (2)
• شجرة قرارات المضافات المعيارية

1) تحاليل نوعية المياه الكيميائية والبيولوجية-2

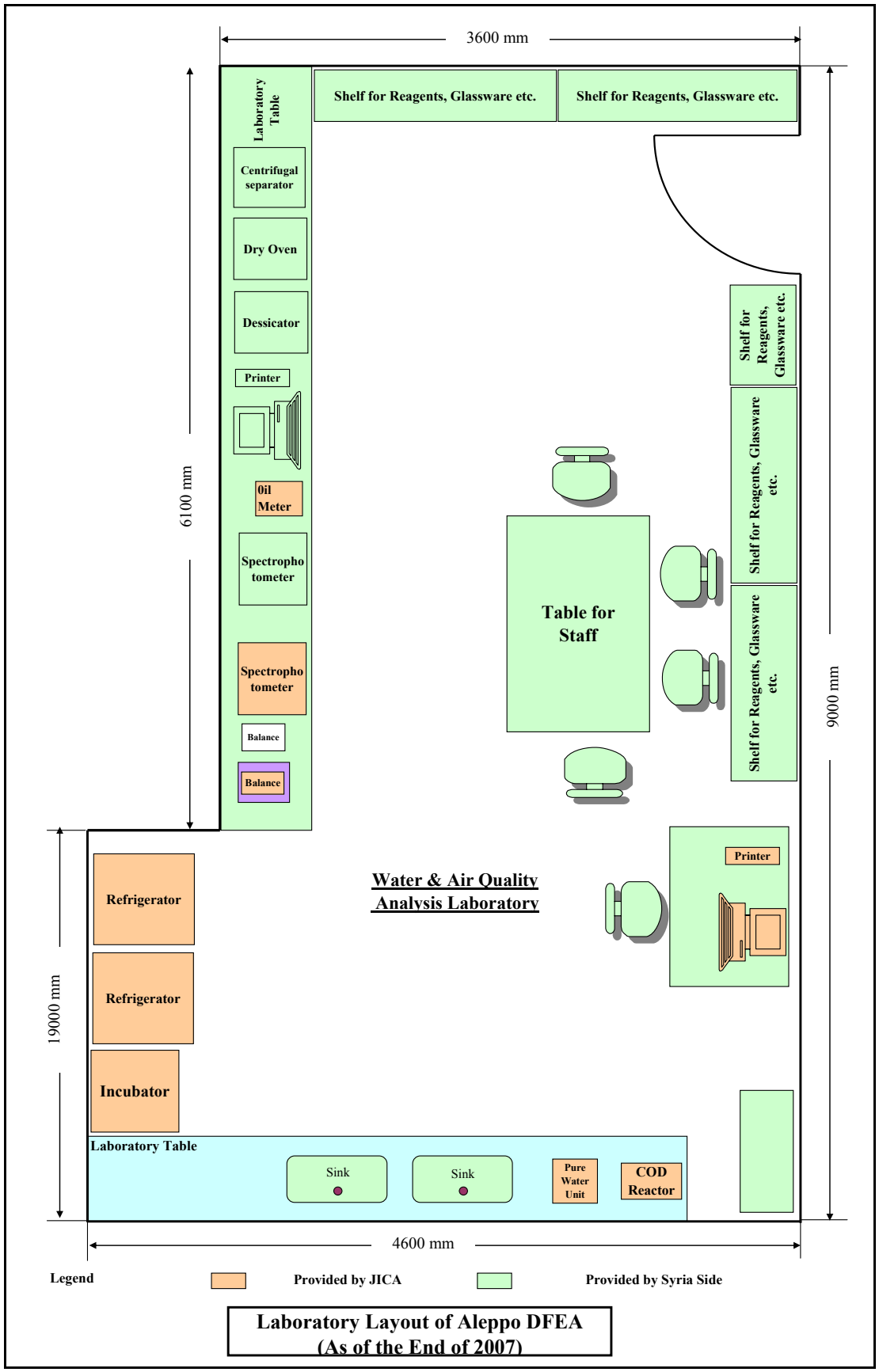
لقد تم القيام بجولة تدريبية إضافية شملت مديريات البيئة في ريف دمشق، حمص، وحلب. ومن أجل إعطاء المحاضرات في مجال تحاليل جودة المياه الكيميائية والبيولوجية -1 فقد تم تحضير بعض المواد. ويورد الجدول التالي قائمة بها

عنوان المحاضرة
• الاعتيان
• استخدام السبكترو في التحليل
• إزالة التداخلات
• تسلسل التحليل
• المحاليل العيارية في اليابان
• المحلول العياري لقياس الزيوت

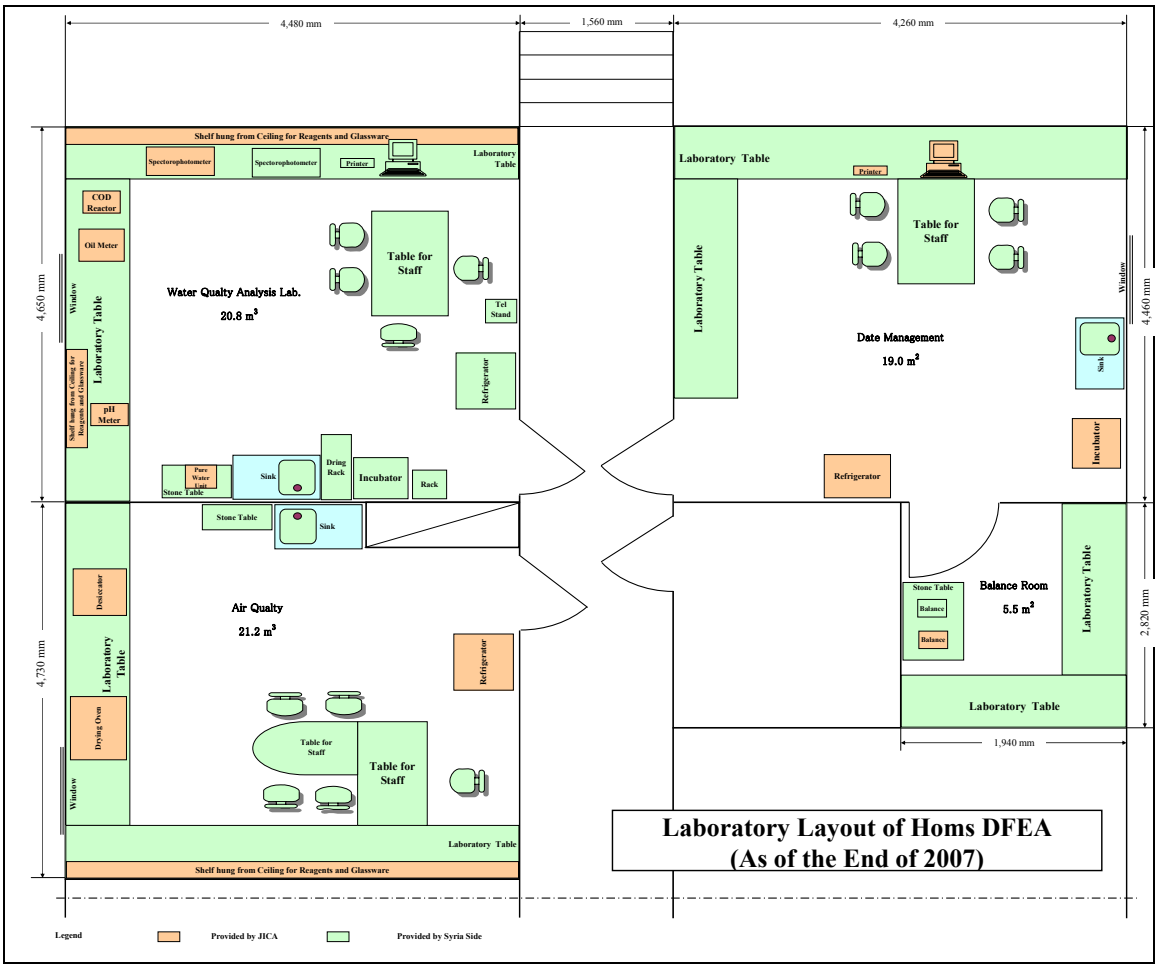
• تحليل الزيوت بطرق قياس الثقالة
• عامل الاستكمال الرياضي
• التفاعلات الكيميائية (ميكانيكية التلون)
• التعامل مع عينات المراقبة
• مهارات تحليلية للتحليل الدقيق
• ضبط الجودة (إدارة الدقة)
• الحسابات الإحصائية
• تسلسل العمليات التحليلية

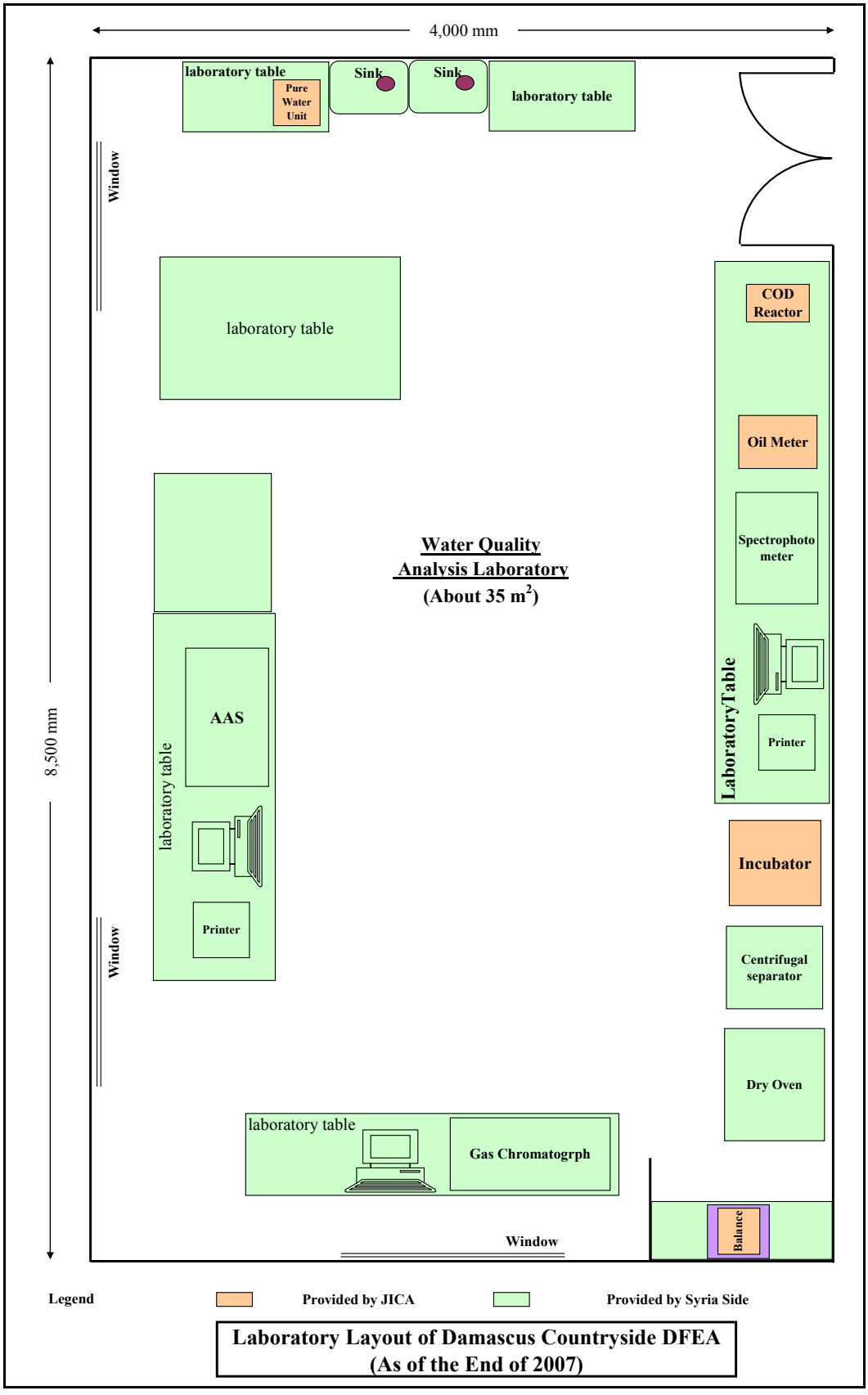
(3) مخطط المخابر

من أجل القيام بفعاليات التدريب الإضافي، فقد تم تعديل تصميم المخابر في المديريات الثلاث في ريف دمشق، حمص، وحلب. والأشكال التالية توضح الوضع الراهن لها



Laboratory Layout of Aleppo DFEA (As of the End of 2007)


4,480 mm
1,560 mm
4,260 mm
Shelf hung from Ceiling for Reagents and Glassware
Spectorophotometer
Spectorophotometer
Printer
Laboratory Table
COD Reactor
Oil Meter
Window
Laboratory Table
Shelf hung from Ceiling for Reagents and Glassware
pH Meter
Water Qualty Analysis Lab.
20.8 m3
Table for Staff
Tel Stand
Refrigerator
Pure Water Unit
Stone Table
Sink
Dring Rack
Incubator
Rack
Stone Table
Sink
Air Qualty
21.2 m3
Desiccator
Laboratory Table
Drying Oven
Window
Refrigerator
Table for Staff
Table for Staff
Laboratory Table
Shelf hung from Ceiling for Reagents and Glassware
4,650 mm
4,730 mm
Laboratory Table
Printer
Table for Staff
Laboratory Table
Window
Date Management
19.0 m3
Sink
Incubator
Refrigerator
Stone Table
Balance
Balance
Balance Room
5.5 m3
Laboratory Table
Laboratory Table
1,940 mm
4,460 mm
2,820 mm
Laboratory Layout of Homs DFEA
(As of the End of 2007)
Legend
Provided by JICA
Provided by Syria Side



Laboratory Layout of Damascus Countryside DFEA
(As of the End of 2007)

3,3 تحليل المعادن الثقيلة

1,3,3 فعاليات التدريب

تم إجراء التدريب على تحليل المعادن على ثلاث فترات (الأولى: كانون الأول 2006- شباط 2007، الثانية: أيار 2007- أب 2007، الثالثة: تشرين الثاني 2007- كانون الأول 2007). بالنسبة لفعاليات التدريب، تم إعطاء محاضرات نظرية و إجراء تدريبات ذاتية و تدريبات في موقع العمل وذلك بغاية جعل عناصر الفريق النظير قادرين على قياس 14 عنصر (الفضة- الألمنيوم- الزرنيخ - الباريوم- الكادميوم- الكروم- النحاس- الحديد- الزئبق- المنغنيز- النيكل- الرصاص- الإنتموان- الزنك) بدءً من عملية الإعتيان و انتهاءً بتقييم النتائج و تأسيس خطة مراقبة بيئية. قام عناصر الفريق النظير بإجراء القياسات بجهاز سبيكتروفوتوميتر الامتصاص الذري باستخدام أربع طرق (اللهب- الفرن- بخار الهيدريد- البخار البارد). بالإضافة لذلك و من أجل البدء بإجراء تحليل معادن في المديريات الأخرى تم إجراء تدريب على طرق الإعتيان و حفظ و نقل عينات المعادن الثقيلة في المديريات الثلاثة عشر الأخرى. إن تفاصيل فعاليات التدريب على تحليل المعادن مذكورة في الأسفل. إن الخمسة عناصر من الفريق النظير المختصين بتحليل المعادن في مديرية دمشق هم السيدة ريم صدر (رئيسة المخبر) والسيدة إيمان سليمان و الآنسة سهاد سيدا و السيد طلعت حرب و السيد سامر خوري.

تفاصيل فعاليات التدريب على تحليل المعادن

النظراء المستهدفون بالتدريب	المكان	الفترة	التفاصيل	فعالية التدريب	الفترة
ست عناصر من الفريق النظير في مديرية دمشق	مديرية دمشق	12 كانون الأول 2006 12 كانون الأول 2006 11 كانون الثاني 2007 8 كانون الثاني 2007 10 كانون الثاني 2007 22 كانون الثاني 2007 24 كانون الثاني 2007 28 كانون الثاني 2007 30 كانون الثاني 2007 1شباط 2007 6 شباط 2007 8 شباط 2007	المبادئ الأساسية لتحليل المعادن باستخدام جهاز الامتصاص الذري الأفكار الأساسية لطريقة اللهب في جهاز الامتصاص الذري الأفكار الأساسية لطريقة الفرن في جهاز الامتصاص الذري أخذ عينات في حقول فعلية المعالجة الأولية للعينات الفكرة الأساسية للإحصاء الفكرة الأساسية لضبط و تأكيد الجودة مفهوم امتصاص 1% و مكونات اللهب و منحنيات المعايرة إجراءات السلامة و التعامل مع الحموض و المواد السامة (1) إجراءات السلامة و التعامل مع الحموض و المواد السامة (2) معالجة مياه الصرف إدارة بيانات	محاضرات	الأولى
ست عناصر من الفريق النظير في مديرية دمشق و عنصر من الفريق النظير في الهيئة العامة لشؤون البيئة	مديرية دمشق مديرية دمشق تدريب حقلي	10 كانون الأول 2006-11 شباط 2007 13 كانون الأول 2006- 14 شباط 2007 14-19 كانون الأول 2006 و 11 كانون الثاني- 14 شباط 2007 14 كانون الأول 2006- 7 شباط 2007 9 كانون الثاني 2007 10- 14 كانون الثاني 2007 و 4-14 شباط 2007	1) تحضير الأدوات و الحموض 2) تحضير المحاليل العيارية و منحنيات المعايرة 3) تشغيل جهاز الامتصاص الذري (قياس منحنيات المعايرة و الحدود الكمية و اختبارات الاستعادة الإضافية) 4) صيانة 5) إعتيان و حفظ 6) معالجة أولية	تدريب ذاتي و تدريب في موقع العمل في مديرية دمشق	
ست عناصر من الفريق النظير في مديرية دمشق	مديرية دمشق	30 كانون الثاني – 7 شباط 2007	1) تشغيل جهاز الامتصاص الذري إما بطريقة اللهب أو بطريقة الفرن و ذلك بإتباع إجرائيات التشغيل القياسية 2) كان معيار الفحص ضمن 3 أخطاء خلال أكثر من 60 خطوة 3) تم إيجاز الست عناصر من الفريق النظير في مديرية دمشق على تشغيل جهاز الامتصاص الذري	اختبار	
خمس عناصر من الفريق النظير في مديرية دمشق	مديرية دمشق	4 حزيران 2007 5 حزيران 2007 6 حزيران 2007 **8** تموز 2007 16-18 تموز 2007 و	1) الأفكار الأساسية و الاستخدام العملي للتمديد 2) شرح نظري و عملي عن طريقة البخار البارد لتحليل الزئبق 3) التأكد من إجراءات السلامة 4) شرح نظري و عملي عن طريقة بخار الهدريد لتحليل الزرنيخ 5) المنحنيات العيارية و تركيز و تمديد العينات	محاضرات في مديرية دمشق	

النظراء المستهدفون بالتدريب	المكان	الفترة	التفاصيل	فعالية التدريب	الفترة
		30-31 تموز 2007	6) إدارة البيانات		الثانية
		31 تموز-1 أب 2007	7) شرح نظري و عملي عن الخانات ذات الدلالة		
		6 أب 2007	8) التداخلات الضوئية و الفيزيائية و الإجراءات الواجب اتخاذها		
		8 أب 2007	9) التداخلات الكيميائية و الإجراءات الواجب اتخاذها		
محاضرات للمديريات الأخرى: عد إلى فعاليات تحليل المعادن الثقيلة في المديريات الثلاثة عشر الأخرى					
خمس عناصر من الفريق النظير في مديرية دمشق	مديرية دمشق	3 حزيران – 26 أب 2007	1) اختبارات الاستعادة الإضافية لل 14 عنصر	تدريب ذاتي و تدريب في موقع العمل في مديرية دمشق	
		5 حزيران – 14 أب 2007	2) إدارة البيانات		
		6 – 13 حزيران 2007	3) تحضير و إجراء المعالجة الأولية للعينات و قياسها لتحليل الزئبق بطريقة البخار البارد		
		2 – 11 تموز 2007	4) تحضير و إجراء المعالجة الأولية للعينات و قياسها لتحليل الزرنيخ بطريقة بخار الهدريد		
		11 تموز – 28 أب 2007 و 29 تموز 2007	5) تسجيل و قياس العينات الواردة من المديريات الأخرى		
		7 – 9 أب 2007	6) تحضير ورقة تحقق من المستهلكات و قطع التبديل		
		6-15 أب 2007	7) إجراء المعالجة الأولية لعينات الرصاص الخاصة بتحاليل جودة الهواء		
		26 – 27 أب 2007	8) إجراء الصيانة الدورية لجهاز الامتصاص الذري		
تدريب ذاتي و تدريب في موقع العمل في المديريات الأخرى: عد إلى فعاليات تحليل المعادن الثقيلة في المديريات الثلاثة عشر الأخرى					
خمس عناصر من الفريق النظير في مديرية دمشق	مديرية دمشق	12- 14 تموز 2007	1) اختبار إدارة البيانات	اختبار	
		13- 14 تموز 2007	2) الاختبار الأول للتحقق من فهم المبادئ العامة لتحليل المعادن		
		28 تموز 2007	3) الاختبار الثاني للتحقق من فهم المبادئ العامة لتحليل المعادن		
خمس عناصر من الفريق النظير في مديرية دمشق	مديرية دمشق	8 تشرين الثاني 2007	1) تقييم النتائج	محاضرات لمديرية دمشق	الثالثة
		10 كانون الأول 2007	2) استخدام طريقة إضافة المحلول العياري		
		10 كانون الأول 2007	3) استخدام معدلات الخليط		
		11 كانون الأول 2007	4) تدريب ما بعد المشروع		
محاضرات في مديرية بيئة ريف دمشق: عد إلى فعاليات تحليل المعادن الثقيلة في المديريات الثلاثة عشر الأخرى					
خمس عناصر من الفريق النظير في مديرية دمشق	مديرية دمشق	4 تشـرين الثـاني -13 كـانون الأول 2007	1) قياس عينات خطة المراقبة البيئية	تدريب ذاتي و تدريب في موقع العمل في مديرية دمشق	
		5 تشـرين الثـاني -13 كـانون الأول 2007	2) إدارة البيانات		
		8 تشـرين الثـاني -13 كـانون الأول 2007	3) تنظيم البيانات		
		8 تشـرين الثـاني -12 كـانون الأول 2007	4) تقييم البيانات		
		11-12تشرين الثاني 2007	5) ضبط و تأكيد الجودة للكاديوم (الخطية و استقرارية الحد الكمي)		
		14 تشـرين الثـاني – 5 كـانون الأول 2007	6) ضبط و تأكيد الجودة للزرنيخ (اختبارات الإستعادة الإضافية)		
		22 تشرين الثاني 2007	7) ضبط و تأكيد الجودة للكروم بطريقة اللهب (الخطية و استقرارية الحد الكمي)		
		2 كانون الأول 2007	8) ضبط و تأكيد الجودة للمنغنيز بطريقة اللهب (الخطية و استقرارية الحد الكمي)		
خمس عناصر من الفريق النظير في مديرية دمشق	مديرية دمشق	12كانون الأول 2007	اختبار إستيعاب للمفاهيم الأساسية لتحليل المعادن	اختبار	

(1) اختيار معايير طرق القياس

تم اختيار كتاب " الطرق القياسية لاختبار المياه و مياه الصرف" الإصدار العشرين كمعيار و مرجع للتدريب على تحليل المعادن. إن أسباب اختيار هذه الطرق هي كالتالي :

1) أنها مناسبة لقياس العينات (بما فيها مياه الصرف).

2) الطرق المستخدمة في هذا الكتاب يمكن تطبيقها في سوريا بأخذ توافر الأدوات و الكواشف بعين الاعتبار.

3) هذه الطرق معترف بها عالمياً.

4) هذه الطرق مستخدمة في سوريا.

(2) إتمام كافة عمليات التشغيل باستخدام 19 طريقة لتحليل 14 عنصر

تم في مديرية دمشق حتى الوقت الحالي تقديم و تشغيل طريقة الفرن و طريقة اللهب و طريقة البخار البارد لتحليل الزئبق و طريقة بخار الهيدريد لتحليل الزرنيخ. إن كلاً من الزئبق و الزرنيخ هما من المواد العالية السمية و التي تتطلب عناية أكبر من الطرق البسيطة (اللهب و الفرن) خلال كافة مراحل التحليل حتى النهاية. بالإضافة لذلك فإن كلا العنصرين يحتاجان إلى طرق خاصة للمعالجة الأولية. و بانتهاء التدريب الذاتي بتاريخ 11 تموز 2007 أصبح مخبر مديرية دمشق جاهزاً لقياس البارمترات ال 14.

(3) فعاليات ضبط و تأكيد الجودة

بالنسبة لأساسيات ضبط و تأكيد الجودة في تحليل المعادن تم التأكد من خطية منحنيات المعايرة و من تباين الحدود الكمية. تم في بداية كانون الأول 2007 في مديرية دمشق استكمال 19 طريقة لقياس 14 عنصر. تم التأكد من أن التسع عشر طريقة تملك خطية كافية (r >=0.995) و تملك عامل تباين يحقق المعيار (CV=<10%).

نتائج خطية منحنيات المعايرة و تباين الحدود الكمية لتحليل المعادن (كانون الثاني – أب 2007)

العنصر		الطريقة	std-1	std-2 (الحد الكمي)	std-3	std-4	std-5	std-6	خطية منحني المعايرة r>= 0.995	تباين الحد الكمي CV (%) =<10
			ppm							
1	Ag	Furnace H D tube	0	0.002	0.004	0.006	0.01		0.9995	5.9
2	Al	Furnace Pyro tube	0	0.005	0.010	0.020	0.030		0.9993	4.0
	Al	Flame N2O-C2H2	0	1.0	2.5	5.0	10		0.9994	2.7
3	As	Hydride Vapor	0	0.005	0.010	0.020	0.040	0.050	0.9988	6.5
	As	Furnace Pyro tube	0	0.01	0.02	0.03	0.04		0.9973	5.3
4	Ba	Flame N2O-C2H2	0	0.5	1.0	2.0	5.0		0.9998	8.4
5	Cd	Furnace H D tube	0	0.0002	0.0004	0.0006	0.0007		0.9953	2.5
6	Cr	Furnace Pyro tube	0	0.001	0.002	0.004	0.006		0.9998	7.1
	Cr	Flame Air-C2H2	0	0.5	1.0	2.0	5.0		0.9997	3.3
7	Cu	Flame Air-C2H2	0	0.5	1.0	2.0	5.0		0.9995	0.9
8	Fe	Flame Air-C2H2	0	0.25	0.50	1.0	2.0	5.0	0.9997	2.2
9	Hg	Cold Vapor	0	0.0005	0.0010	0.0020	0.0050		0.9993	8.7
10	Mn	Furnace Pyro tube	0	0.0005	0.0010	0.0020	0.0030		0.9998	1.2
	Mn	Flame Air-C2H2	0	0.5	1.0	2.0	5.0		0.9999	1.6
11	Ni	Furnace Pyro tube	0	0.002	0.004	0.006	0.010		0.9982	4.4
12	Pb	Furnace H D tube	0	0.005	0.010	0.020	0.030		0.9987	1.7
	Pb	Flame Air-C2H2	0	0.20	0.50	1.0	2.0	5.0	0.9994	8.0
13	Sb	Furnace Pyro tube	0	0.005	0.010	0.020	0.030		0.9975	4.6
14	Zn	Flame Air-C2H2	0	0.1	0.2	0.5	0.7		0.9979	8.3

تم قبل البدء بالتحاليل الاعتيادية تم إنهاء اختبارات الاستعادة الإضافية لأربعة عشر عنصر و ذلك على التوازي مع التدريب في موقع العمل على عينات فعلية.

بالنسبة لاختبارات الاستعادة الإضافية فقد تم إضافة محاليل عيارية إلى الماء المنزوع الشوارد لتصبح ذات تركيز مماثل لثاني أكبر تركيز في منحني المعايرة (رابع أو خامس نقطة) لكل عنصر (انظر الجدول السابق). تمت معالجة هذه العينات الخاصة باختبارات الاستعادة بنفس الإجرائيات التي يتم فيها معالجة العينات الفعلية. تم مقارنة نتائج قياس جهاز الامتصاص الذري مع التراكيز الأصلية. تم تكرار هذه الاختبارات حتى تم الحصول على معدل (التركيز فعلي / التركيز الهدف x 100) يحقق المعيار (90-100 %).

قام كل عنصر من عناصر الفريق النظير بتحليل Al و Hg و As و ذلك لأن هذه العناصر تحتاج إلى معالجة أولية مختلفة عن المعالجة المعتادة. أما بالنسبة للعناصر الأخرى فهي تحتاج إلى طريقة واحدة للمعالجة الأولية و بالتالي تم توزيع العناصر بين عناصر الفريق النظير ليتم قياسها. تم إنهاء كل هذه الاختبارات عدا اختبار الزرنيخ بطريقة بخار الهيدريد . التفاصيل موضحة في الجدول التالي.

نتائج اختبارات الاستعادة الإضافية لتحليل المعادن حتى كانون الأول 2007

الاسم	العنصر و النتيجة	الهدف / الفعلي		بداية / نهاية	عدد مرات القياس
السيدة إيمان سليمان	Al (105 %R)	20.0 21.0	ppb	18-Jun 26-Jun	2
	As (101 %R)	30.0 30.2	ppb	4-Jun 18-Jun	2
	Cr (96 %R)	4.00 3.83	ppb	4-Jun 20-Jun	1
	Ba (101 %R)	2.00 2.02	ppm	12-Feb 14-Feb	1
	Ag (100 %R)	6.00 6.00	ppb	20-Sep 26-Sep	3
	Hg (90 %R)	2.00 1.80	ppb	13-Jul 13-Jul	2
	As(Hyd) (85%R)	25.0 21.3	ppb	3-Dec 5-Dec	3
السيدة ريم صدر الدين	Al (105 %R)	20.0 20.9	ppb	18-Jun 26-Jun	2
	As (100 %R)	30.0 30.0	ppb	4-Jun 18-Jun	2
	Ba (94 %R)	2.00 1.88	ppm	12-Feb 14-Feb	1
	Mn (92 %R)	2.00 1.83	ppb	18-Jun 24-Jun	2
	Pb (91 %R)	20.0 18.2	ppb	10-Jun 14-Jun	1
	Hg (90 %R)	2.00 1.80	ppb	13-Jul 13-Jul	2
	As(Hyd) (75 %R)	25.0 18.8	ppb	3-Dec 5-Dec	3
الآنسة سهاد سيدا	Al (110 %R)	20.0 22.1	ppb	9-Apr 19-Apr	1
	Fe (100 %R)	1.00 1.00	ppm	4-Apr 24-Apr	1
	Zn (109 %R)	0.50 0.55	ppm	12-Feb 14-Feb	1
	Mn (100 %R)	2.00 2.00	ppb	18-Jun 24-Jun	3
	Sb (102 %R)	20.0 20.4	ppb	3-Jun 5-Jun	2
	Hg (95 %R)	2.00 1.90	ppb	22-Jul 22-Jul	3
	As(Hyd) (94 %R)	25.0 23.4	ppb	3-Dec 4-Dec	3

الاسم	العنصر و النتيجة	الهدف / الفعلي		بداية / نهاية	عدد مرات القياس
السيد سامر خوري	Al (108 %R)	20.0 21.6	ppb	9-Apr 19-Apr	1
	Cu (104 %R)	2.00 2.08	ppm	4-Apr 7-Apr	1
	Fe (100 %R)	1.00 1.00	ppm	4-Apr 24-Apr	1
	Ni (95 %R)	6.00 5.70	ppb	10-Jun 19-Jun	3
	Pb (106 %R)	20.0 21.1	ppb	10-Jun 19-Jun	1
	Hg (95 %R)	2.00 1.90	ppb	25-Jul 25-Jul	3
	As(Hyd) (106 %R)	25.0 26.6	ppb	3-Dec 4-Dec	3
السيد طلعت حرب	Al (108 %R)	20.0 21.6	ppb	9-Apr 19-Apr	1
	Cd (100 %R)	0.30 0.30	ppb	18-Jun 26-Jun	3
	Zn (106 %R)	0.50 0.53	ppm	12-Feb 14-Feb	1
	Ni (99 %R)	6.00 5.95	ppb	10-Jun 19-Jun	3
	Sb (100 %R)	20.0 19.9	ppb	3-Jun 5-Jun	2
	Hg (90 %R)	2.00 1.80	ppb	13-Jul 13-Jul	2
	As(Hyd) (96 %R)	25.0 24.0	ppb	3-Dec 4-Dec	3

المعيار المقبول : 90 – 100 %

Recovery %(الاستعادة) =
القيمة التي تم الحصول / القيمة التي الحقيقية * 100

عدد مرات القياس تعني عدد المرات التي تم فيها إعادة القياسات

تم بين 16- 23 أب 2007 إجراء فحوصات لعناصر الفريق النظير كي يتم التأكد من قدرتهم على الحصول على خطية و استقرارية مقبولة خلال القياسات . تم اختيار عنصر الزئبق لأن طريقة البخار البارد هي من أصعب طرق التحليل.

بالنتيجة فإن أربعة من العناصر استطاعوا تحقيق معامل ارتباط أكبر من 0.995 باستخدام خمس نقاط معايرة أما العنصر الخامس فقد حصل على 0.9997 بعد استثناء نقطة معايرة واحدة (القيمة المقبولة هي 0.995 =< r على أن يكون عدد نقاط المعايرة أكثر من ثلاثة). أما للتأكد من الفروقات بين القياسات فقد تم حساب عامل التباين لأكبر تركيز فكان أصغر من 10% و الانحرافات كانت كلها بين 80%إلى 120%. و كنتيجة فإن مستوى عناصر الفريق النظير كان كافياً و الفروقات كانت صغيرة بما يكفي.

نتائج اختبار الخطية و الفروقات (الزئبق بطريقة البخار البارد)

اسم المحلل	سهاد	إيمان	طلعت	سامر	ريم
Hg (ppb)	abs	abs	abs	abs	abs
0	0.0004	0.0005	-0.0004	0.0013	-0.0008
0.5	0.0069	0.0083	0.0102	0.0089	0.0115
1	0.0169	0.0146	0.0191	0.0215	0.0199
2	0.0363	0.0346	0.0388	rejected	0.0424
5	0.0846	0.0971	0.0993	0.1039	0.0989
r =	0.9991	0.9981	0.9999	0.9997	0.9993
Deviation of each 5(ppb) =		115	102	105	95

σ =	avg =	CV =
0.007246	0.09676	7.488167

>= 0.995

80< , <120 (%)

(4) التأسيس لقياس عينات من المديريات الأخرى

ليتم استكمال فعاليات التدريب في كل المديريات على تحليل المعادن (لمزيد من التفاصيل انظر الفصل التالي) تم البدء باستقبال و تسجيل العينات الواردة من المديريات الأخرى و قياسها كجزء أساسي من فعاليات المراقبة البيئية في مديرية دمشق و ذلك اعتباراً من تاريخ 11 تموز 2007.

حتى نهاية كانون الأول 2007 تم استقبال 46 عينة من 9 مديريات (دمشق – ريف دمشق – درعا – حماه – حمص – السويداء – القنيطرة – إدلب – طرطوس) و تم قياس الأربعة بارامتر. تم تسجيل العينات الواردة في ورقة إدارة التحاليل "Analysis Administration Sheet" و تمت معالجتها بالطريقة التقليدية مع إعطائها رقم عينة Sample ID. و الجدول التالي يوضح جزء من محتوى هذه الورقة.

العينات المسجلة من أجل تحليل المعادن في " ورقة إدارة التحاليل" حتى كانون الأول 2007

Administration Number	Representative Name of Samples	Number of Samples	Sample Carry-in	
			Date	Month
0706-01	Recovery Test (Talaat)	2	04	6
0706-02	Recovery Test (Sohad)	2	04	6
0706-03	Recovery Test (Iman)	2	04	6
0706-04	Recovery Test (Reem)	2	04	6
0706-05	practice for Hg	5	7	6
0706-06	UTAYA	3	13	6
0706-07	Recovery Test (Samer)	2	04	6
0706-08	Recovery Test (Hg)-1	10	13	6
0706-09	Recovery Test (Hg)-2	canceled	-	-
0706-10	DAM Periodical Monitoring	9	20	6
0706-11	Recovery Test (Reem2)	1	18	6
0706-12	Recovery Test (Sohad2)	1	18	6
0706-13	Recovery Test (Iman)	1	18	6
0706-14	Recovery Test (Talaat)	2	18	6
0707-01	Drinking Water from DFEAs	4	8	7
0707-02	Drinking Water from DFEAs2	1	10	7
0707-03	IDL Periodical Monitoring	4	10	7
0707-04	Tap Water from DAMC	1	15	7
0707-05	Recovery Test (Hg)-2	10	18	7
0707-06	Recovery Test (Hg)-3	4	19	7
0707-07	Recovery Test (Hg)-4	4	22	7
0707-08	TAR Periodical Monitoring	4	23	7
0707-09	Recovery Test (Hg)-5	2	25	7
0708-01	Air smpl from ALP	4	6	8
0708-02	Air smpl from HOM	4	6	8
0708-03	Air smpl from HOM	4	7	8
0708-04	Khomaseia	1	15	8
0709-01	DAM Periodical Monitoring	3	17	9
0709-02	SWE Periodical Monitoring	3	18	9
0710-01	DAM Periodical Monitoring	3	4	10
0712-01	SWE Periodical Monitoring	8	3	12
0712-02	DAM Periodical Monitoring	3	1	12
Total	31 registered items	109 samples	-	-

(5) تقديم نظام متكامل لإدارة البيانات

يجب أن يتم التعامل مع إدارة البيانات بدقة و ذلك للحفاظ على قيمة نتائج التحاليل لذا تم إجراء تدريب على إدارة البيانات بشكل أساسي خلال الفترة بين 5 حزيران و 14 أب 2007.

تتكون الإجرائية الكاملة لإدارة البيانات في تحليل المعادن من : تسجيل العينات مع الرقم الإداري، تحضير التقرير الشهري مع رقم العينة، التأكد من معامل الارتباط r بحيث يحقق المعيار 0.995 =<r، تقليل عدد نقاط المعايرة حسب الحاجة، التأكد من النتائج و مقارنتها بمحني المعايرة، تمديد العينات و تكرار القياسات، حفظ النتائج الكترونياً، طباعة النتائج، إرفاق الصفحة الأمامية "Front Page" و تسجيل القيم مع الأخذ بعين الاعتبار عدد الخانات ذات الدلالة ، تسجيل النتائج في التقرير الشهري "Monthly Report" مع الأخذ بالحسبان قيمة الشاهد و تكرارية العينات.

تتطلب هذه الإجرائية عدة قواعد و تفاصيل إدارية (على سبيل المثال: تسجيل قيمة r في التقرير عندما لا نحصل على قيمة كافية بثلاث نقاط معايرة أو أكثر، استخدام التعبير "<" عندما يكون التركيز أصغر من الحد الكمي، وضع أصغر خانة في النتيجة مماثلة لأصغر خانة في الحد الكمي، التعامل مع البيانات بأخذ خانتين ذات دلالة...). و بالتالي تم إجراء محاضرات و تدريب ذاتي و تدريب في موقع العمل بشكل متواصل حتى أصبح عناصر الفريق النظير مؤهلين على إدارة البيانات بعد الاختبارات التي تمت بتاريخ 12-14 أب 2007.

يمكن أخذ خانتين أو ثلاث خانات ذات دلالة و ذلك حسب الأدوات و الأجهزة المستخدمة لكن تم اختيار خانتين في بداية تحاليل المعادن في مديرية دمشق حسب تقنية التحاليل المستخدمة و نتائج اختبار الاستعادة التي تتطلب قيمة ل R بين 90-110 % . يمكن أن يتم تعديل عدد الخانات ذات الدلالة حسب تقدم التحاليل في المستقبل.

(6) مقدمة عن تقييم البيانات

بعد أن تم تجميع بيانات خطة المراقبة البيئية تم إعطاء مقدمة عن الفكرة الأساسية لتقييم البيانات في مديرية دمشق. تتكون هذه الإجرائية من: التأكد من عملية تسجيل البيانات، فحص البيانات من وجهة نظر الصلاحية، تقييم النتائج بالمقارنة مع ستاندرات مياه الصرف، التأكد من البيانات السابقة، تسجيل مصادر التلوث، تثبيت تواتر إعتيان خطة المراقبة البيئية. تم التدريب على تقييم البيانات في الفترة ما بين 8 تشرين الثاني 2007 حتى نهاية التدريب في موقع العمل باستخدام البيانات المقاسة و إجرائية التشغيل القياسية الخاصة بتقييم البيانات. تحتاج هذه الإجرائية إلى مستوى عالي جداً من التقنية كي يتم إدارة البيانات حيث أنه لازال أربعة من عناصر الفريق النظير من أصل خمسة يحتاجون إلى تدريب متواصل في موقع العمل اعتباراً من بداية شهر كانون الأول 2007.

(7) اختبار الاستيعاب

تم خلال فترة التدريب إجراء تدريبات متنوعة لذلك كان من الضروري مراجعة فهم العناصر و بالتالي تم إجراء اختبارات على تشغيل جهاز الامتصاص الذري و اختبارات عملية على إدارة البيانات و ثلاث اختبارات استيعاب للمفاهيم العامة لتحليل المعادن.

تم إجراء اختبار على تشغيل جهاز الامتصاص الذري في نهاية التدريب على طريقتي اللهب و الفرن. قام كل عنصر من عناصر الفريق النظير بتشغيل جهاز الامتصاص الذري بشكل كامل إما بطريقة اللهب أو بطريقة الفرن بإتباع إجرائيات التشغيل القياسية. تتكون كل من الطريقتين من أكثر من 60 خطوة و معيار الفحص ضمن 3 أخطاء . نجح العناصر الستة في مديرية دمشق (السيدة ريم صدر والسيدة إيمان سليمان و الآنسة سهاد سيدا و الدكتور المثنى غانم و السيد طلعت حرب و السيد سامر خوري) في الاختبار و تم إجازتهم لتشغيل جهاز الامتصاص الذري من قبل فريق جايكا.

تم إجراء الاختبار على إدارة البيانات باستخدام المعطيات الخام الموجودة لدينا عن قياس الحديد. تم اختيار الحديد لأن مجال تراكيز العينات أوسع من العناصر الأخرى. كان على عناصر الفريق النظير أن يكملوا إجرائية: اختيار البيانات المناسبة من النتائج المطبوعة مع الأخذ بعين الاعتبار نتائج التمديد أو القياسات الغير ناجحة – تدوير و نقل البيانات مع أخذ خانتين ذات دلالة – تسجيل البيانات بدقة في الصفحة الأمامية المرفقة للنتائج المطبوعة – حساب النتائج بعد حساب المتوسط و طرح ما قيمة شاهد الطريقة و تسجيل النتائج في التقرير. قام الخمس عناصر (السيدة ريم صدر والسيدة إيمان سليمان و الآنسة سهاد سيدا و السيد طلعت حرب و السيد سامر خوري) بالتأكد من الإجرائية و تم تأهيلهم ليصبحوا قادرين على إدارة بيانات لسبيكتروفوتوميتر الامتصاص الذري.

تم إجراء الاختبار الأول لاستيعاب المفاهيم العامة لتحليل المعادن بتاريخ 13-14 أب 2007و ذلك لمراجعة كافة أوجه التدريب على تحليل المعادن الثقيلة. أما الاختبار الثاني فتم بتاريخ 28 أب 2007 لتعزيز الاستيعاب للفعاليات المتعلقة بالمراقبة البيئية. أما الاختبار الثالث فتم بتاريخ 12 كانون الأول 2007 كمراجعة كاملة للتدريب.

(8) فعاليات التدريب على تحليل المعادن الثقيلة في الثلاث عشرة مديرية الأخرى

تم إجراء تدريب على طرق الاعتيان و حفظ و إرسال العينات في الثلاث عشرة مديرية 2007 بعد أن بدأت مديرية دمشق بقياس الأربعة عشر بارامتر للمعادن الثقيلة كتدريب في موقع العمل باستخدام جهاز الامتصاص الذري و بدأت بقبول العينات من المديريات الأخرى. و تم إعطاء محاضرة عن الفكرة الأساسية لتحليل المعادن لعناصر الفريق النظير في المديريات الأخرى حيث قامت بعض المديريات بشراء جهاز امتصاص ذري و حيث ستقوم بعض المديريات بشراء جهاز امتصاص ذري. بالإضافة لذلك تم التحقق من الوضع الحالي و إجراء نشاطات استشارية فيما يتعلق بتحليل المعادن.
إن تفاصيل الفعاليات موضحة في الجدول اللاحق. تمثل الرموز من A إلى G النشاطات مثل النشاطات الاستشارية للتعريف بجهاز الامتصاص الذري، محاضرة تدريبية (الإعتيان، الحفظ، الإرسال، مبادئ تحليل المعادن و خطة المراقبة)، تدريب في موقع العمل (الإعتيان، الحفظ، خطة المراقبة، نمط الاستمارة، تحضير أداة الإعتيان و التدريب على الإعتيان)، التفتيش على محطات الإعتيان، و التدريب على استخدام بعض الأجهزة خاصة (مولد بخار الهيدريد)، محاضرات تدريبية متقدمة (إجرائيات التشغيل القياسية و أدلة التشغيل و الصيانة لتحليل المعادن)، و تدريب على ضبط و تأكيد الجودة (ضبط المعايرة و اختبار الخطية و الاستقرارية).

بعد انتهاء التدريب أصبحت الأربع عشرة مديرية مزودة بأدوات الإعتيان و الكواشف اللازمة و أصبحوا جاهزين لإرسال عينات لتحليل المعادن في مديرية دمشق. تم البدء بقياس أربع عينات من مديرية بيئة إدلب تلاها أربع عينات أخرى من طرطوس بدءاً من 10 تموز 2007.

نشاطات تحليل المعادن التي تمت في كل المديريات

الرقم	المديرية	التاريخ	عدد النظراء	محتوى فعاليات التدريب	الحالة الراهنة لجهاز الامتصاص الذري
1	دمشق	اعتباراً من كانون الأول 2007	5	كل التدريبات المتعلقة بتحليل المعادن	تم تركيبه و هو قيد الاستعمال
2	ريف دمشق	11 تموز 2007	8	تدريب A,B,C	تم تركيبه
3	حلب	20 حزيران 2007	2	تدريب A,B,C,D	تم توريده
4	حمص	5 تموز 2007	4	تدريب B,C	
5	حماه	5 تموز 2007	5	تدريب A,B,C,D	تم تركيبه
6	اللاذقية	26 حزيران 2007	7	تدريب A,B,C,E	تم تركيبه و هو قيد الاستعمال
7	دير الزور	17 حزيران 2007	3	تدريب A,B,C,D	سيتم شراءه
8	إدلب	21 حزيران 2007	4	تدريب A,B,C,D	
9	الحسكة	18 حزيران 207	4	تدريب A,B,C,D	سيتم شراءه
10	الرقة	19 حزيران 2007	2	تدريب B,C,D	
11	السويداء	4 تموز 2007	9	تدريب B,C	
12	درعا	4 تموز 2007	5	تدريب A,B,C	تم تركيبه
13	طرطوس	25 تموز 2007	4	تدريب B,C,D	
14	القنيطرة	3 و 10 تموز2007	2	تدريب B,C,D	
تفصيل التدريبات					

الرقم	المديرية	التاريخ	عدد النظراء	محتوى فعاليات التدريب	الحالة الراهنة لجهاز الامتصاص الذري

A: نشاطات استشارية للتعريف بجهاز الامتصاص الذري (الأفكار الأساسية، الضروريات و الوسائل في المخابر)
B: محاضرة تدريبية عن الإعتيان و الحفظ و إرسال العينات لتحليل المعادن فيها (محاضرة).
مبادئ تحليل المعادن (الإجرائية الأساسية)، خطة المراقبة، المعالجة الأولية، الفكرة الأساسية للاعتيان، حفظ العينات و نقلها.
C: تدريب في موقع العمل على الإعتيان و الحفظ
خطة المراقبة، نموذج الطلب، تحضير أداة الإعتيان، تدريب على الإعتيان
D: في المواقع (التفتيش على محطات اعتيان)
E: تدريب في موقع العمل على استعمال أدوات خاصة (مولد بخار الهدريد)
F:محاضرات تدريبية متقدمة (إجرائيات التشغيل القياسية و أدلة التشغل و الصيانة لتحليل المعادن)
G: تدريب على ضبط و تأكيد الجودة (ضبط المعايرة و اختبار الخطية و الاستقرارية)

(9) نتائج القياسات

كي يتم تحليل عينات المعادن الثقيلة الخاصة بالمديريات الثلاث عشرة الأخرى في مديرية دمشق قامت ست مديريات (حلب، الحسكة، إدلب، الرقة، السويداء، طرطوس) بإرسال خطة المراقبة البيئية الخاصة بها و حسب اختيارها إلى مديرية دمشق لغاية كانون الأول 2007. كان مجموع محطات الإعتيان 67 و مجموع العينات 98. تم قياس العينات المرسلة من المديريات الأخرى في مديرية دمشق و تم تجميع 442 نتيجة لغاية كانون الأول 2007. التفاصيل موضحة في الجدول اللاحق.

نتائج تحليل المعادن (لغاية كانون الأول 2007)

Item		Ag	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Hg	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn
Quantitation Limit		0.002	0.005	0.005	0.5	0.0001	0.001	0.5	0.25	0.0005	0.0005	0.002	0.005	0.005	0.1
Std-drinking water		-	0.2	0.01	0.7	0.003	0.05	1	1	0.001	0.1	0.02	0.01	0.02	1
Std-discharged water		0.05	1	0.1	1	0.01	0.5	1	0.3	0.005	0.5	0.3	0.2	0.3	1
Unit		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ug/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
DAM	Ihda'ashareea	<0.002	0.077	<0.01	<0.5	<0.0001	<0.5	1.7	1.2	0.0007	0.013	0.012	1.4	<0.005	10
	Wella -Jun	<0.002	1.6	<0.01	<0.5	<0.0001	<0.5	1.0	1.6	0.0008	0.013	<0.002	0.50	0.005	0.5
	Wella -Oct	<0.002	0.02	<0.005	<0.5	0.0044	<0.5	<0.5	1.3	<0.0005	<0.5	0.046	0.016		0.1
	Dappaghat -Jun	<0.002	1.8	<0.01	<0.5	<0.0001	>5.0	<0.5	21	0.0009	0.050	<0.002	0.021	0.077	0.6
	Dappaghat -Sep		>0.03	<0.005	<0.5	0.010	<0.5	1.8		<0.0005	<0.5	0.39	0.029		<0.1
	Fa soap -Jun	<0.002	1.8	<0.01	<0.5	<0.0001	<0.5	<0.5	4.6	0.0007	0.019	<0.002	0.038	0.006	0.4
	Fa soap -Oct	0.003	>0.03	<0.005	0.6	0.006	<0.5	<0.5	1.1	>0.005	<0.5	0.22	0.015		0.1
	Alarabi washing car	<0.002	4.4	<0.01	0.6	0.0019	<0.5	<0.5	16	0.0010	0.064	<0.002	0.43	0.055	0.8
	Khomasia	<0.002	1.2	<0.01	<0.5	<0.0001	<0.5	<0.5	<0.25	0.0014	0.0008	<0.002	<0.5	0.005	<0.1
	Bab Sharqi dying -Jun	<0.002	0.79	<0.01	<0.5	<0.0001	<0.5	<0.5	0.48	0.0007	0.028	<0.002	0.008	0.008	0.1
	Bab Sharqi dying -Sep	>0.01	>0.03	<0.005	<0.5	0.010	<0.5	<0.5		<0.0005	<0.5	0.022	<0.005		0.36
	Bab Sharqi dying -Dec			<0.005											
	Gallab	<0.002	0.50	<0.01	<0.5	<0.0001	<0.5	<0.5	0.74	0.0006	0.0018	0.003	0.11	<0.005	0.1
	Zamzam -Jun	<0.002	0.092	<0.01	<0.5	<0.0001	<0.5	<0.5	<0.25	<0.0005	0.0005	<0.002	<0.5	0.005	<0.1
	Zamzam -Dec			<0.005											
	Ehda'asharey		>0.03	<0.005	<0.5	<0.001	<0.5	<0.5	<0.25	<0.0005	<0.0005	>0.1	<0.005		<0.1
	Arab Station	0.008	0.03	<0.005	<0.5	<0.005	<0.5	<0.5	0.36	<0.0005	<0.5	0.14			0.1
	Jalab			<0.005											
DAMC	Tap water	<0.002	0.018	<0.005	3.3	0.0017	<0.5	<0.5	<0.25		0.0010	0.003	<0.005	0.010	0.2
DAR	Tap water	<0.002	0.10	<0.01	<0.5	0.0002	<0.5	<0.5	<0.25	0.0006	<0.0005	<0.002	<0.005	0.0062	0.6
HAM	Tap water	<0.002	0.73	<0.01	<0.5	0.0010	<0.5	<0.5	0.25	0.0005	<0.0005	<0.002	0.024	0.0057	1.2
HOM	Tap water	0.0029	0.087	<0.01	<0.5	0.027	<0.5	<0.5	<0.25	0.0007	<0.0005	<0.002	<0.005	0.0054	0.3

Item		Ag	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Hg	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn
Quantitation Limit		0.002	0.005	0.005	0.5	0.0001	0.001	0.5	0.25	0.0005	0.0005	0.002	0.005	0.005	0.1
Std-drinking water		-	0.2	0.01	0.7	0.003	0.05	1	1	0.001	0.1	0.02	0.01	0.02	1
Std-discharged water		0.05	1	0.1	1	0.01	0.5	1	0.3	0.005	0.5	0.3	0.2	0.3	1
Unit		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ug/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
SWE	Tap water	0.065	0.045	<0.005	<0.5	0.0048	<0.5	<0.5	<0.25	<0.0005	0.0039	0.003	0.0054	0.0063	0.1
	Aseer tefah algabal		0.02	<0.005	<0.5	<0.005	0.005	<0.5	0.60	<0.0005	<0.5	0.034	<0.005		0.6
	Aseer eneb algabal	0.007	0.02	<0.005	<0.5	0.0017	<0.5	<0.5	1.1	<0.0005	<0.5	0.2			0.1
	Serf sehee	>0.01	>30	<0.005	<0.5	<0.005	<0.5	<0.5	2.8	<0.0005	<0.5	0.031	<0.005		0.5
	Al Room Dam			<0.005											
	Mzerib Water			<0.005											
	Ira Spring			<0.005											
	Habran Dam			<0.005											
	Al Rayan Factory			<0.005											
	Alcohol Factory			<0.005											
	Ein Mousa			<0.005											
	Al Sweida Hospital			<0.005											
QUN	Tap water	0.26	0.098	<0.01	<0.5	<0.1	<0.5	<0.5	<0.25	0.0008	0.0033	<0.002	<0.005	0.005	<0.1
IDL	Sugar factory	<0.002	3.2	<0.01	<0.5	0.009	<0.5	<0.5	6.4	<0.0005	0.013	0.005	0.16	0.0054	<0.1
	Al'asi before bridge	<0.002	<0.005	<0.01	<0.5	<0.0001	<0.5	<0.5	0.30	0.0007	0.0051	<0.002	0.051	<0.005	0.1
	Al'asi after bridge	<0.002	2.6	<0.01	<0.5	0.0013	<0.5	<0.5	2.9	0.0007	0.0042	<0.002	0.059	0.0056	0.2
	Glass factory	<0.002	0.052	<0.01	<0.5	0.028	<0.5	<0.5	3.9	0.0006	0.024	<0.002	0.17	<0.005	23
TAR	Bdr spring	<0.002	0.014	<0.005	<0.5	<0.0001	<0.5	<0.5	<0.25	0.0001	0.0022	<0.002	<0.005	<0.005	0.3
	Einlzaror spring	<0.002	0.85	<0.005	<0.5	0.0020	<0.5	<0.5	0.46	0.0005	0.0005	<0.002	0.011	<0.005	0.6
	Sorani dam	0.003	0.38	<0.005	<0.5	0.0027	<0.5	<0.5	<0.25	0.0006	0.0024	0.003	0.008	0.007	1.4
	Sorani lake	<0.002	<0.005	<0.005	<0.5	0.0022	<0.5	<0.5	<0.25	0.0004	0.0019	<0.002	<0.005	0.006	0.1

(10) أمور متبقية

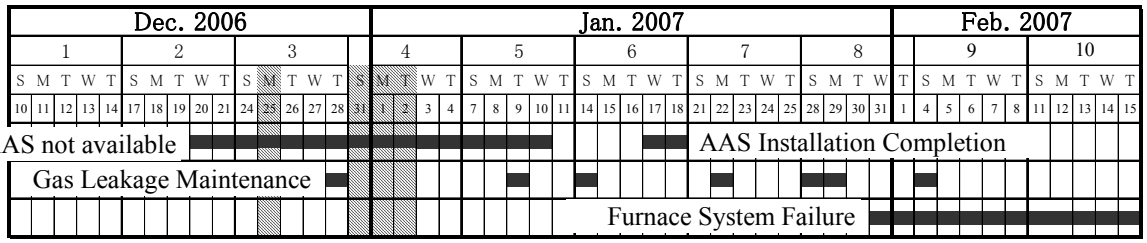
بعد كل التدريب فإن كل ما حققه عناصر الفريق النظير فيما يتعلق بتحليل المعادن الثقيلة قد وصل مستوى أعلى بوضوح مما سبق، لكنهم لم يكملوا كل التدريب المخطط له نتيجة التأخر في تركيب جهاز الامتصاص الذري (الموضح لاحقاً). المسائل المتبقية للمستقبل هي كالتالي.

1) يجب أن يستمر التدريب في موقع العمل على إدارة البيانات من قبل عناصر الفريق النظير.
2) يجب أن يقوم مدرب بشكل مستمر بالقيام بالتدريب في موقع العمل على تقييم البيانات.
3) يجب تجاوز النقص في القرطاسية اللازمة لتنظيم البيانات بأسرع وقت ممكن.
4) يجب أن تتم إدارة المخبر من قبل شخص مسؤول.
5) يجب التدرب على صيانة و تشغيل المخبر كما يجب على عناصر الفريق النظير مراجعة دليل عناصر الفريق النظير.
6) يجب أن يقوم عناصر الفريق النظير بإنهاء اختبارات الاستعادة للزرنيخ بطريقة بخار الهيدريد.
7) يجب أن تتم تدريبات ذاتية و تدريبات في موقع العمل على طريقة إضافة المحلول العياري و طريقة معدل الخليط باستخدام العينات المتداخلة التي يمكن أن تتواجد في فعاليات خطة المراقبة البيئية التالية.

- التأخير في استكمال تركيب جهاز الامتصاص الذري

أثناء تركيب جهاز الامتصاص الذري حصل خطأ في إجرائيات التركيب من قبل المورد. لذا لم يكن الجهاز متوافراً لمدة حوالي ثلاث أسابيع (20 كانون الأول 2006 – 10 كانون الثاني 2007) كما حصل تسريب في الغاز حوالي 7 مرات. تم الانتهاء رسمياً من تركيب جهاز الامتصاص الذري من قبل المورد في 17-18 كانون الثاني 2007 و تم في النهائية إصلاح تسريب الغاز بتاريخ 4 شباط 2007. كما حصل خطأ أخر تطلب ضبط خاص في نظام الفرن في 31 كانون الثاني و لم يتم إصلاحه خلال فترة التدريب. تأثر جدول التدريب (10 كانون الأول 2006 – 15 شباط 2007) وتأخر نتيجة للمشاكل المذكورة في الأعلى كما هو موضح في الجدول اللاحق.

الفترة التدريبية الأولى (10 أسابيع) لتحليل المعادن الثقيلة و مشاكلها



2,3,3 نتائج الفعاليات

(1) تقرير عن ا لحالة الراهنة لتحليل المعادن بوساطة سبيكتروفوتوميتر الامتصاص الذري في سوريا حتى شباط 2006.

قام فريق خبراء جايكا بجمع المعلومات المتعلقة بالحالة الراهنة لأجهزة الامتصاص الذري في المخابر المتواجدة في دمشق و حمص و طرطوس واللاذقية. معظم هذه المخابر زودت بأجهزة ذات مواصفات كافية و ملحقات وافية بالغرض. بالإضافة إلى ذلك فإنه يتم استخدام الغازات المانسبة. عملية التزويد بالغازات و الكواشف مؤمنة بشكل جديد و خدمات وكلاء الأجهزة متوفرة بشكل عام.

في معظم المخابر تم اقتراح ملحقات أجهزة الامتصاص الذري من قبل الموردين. لم يتم اختيار أو الاستناد إلى طرق اختبار رسمية قبل الإنتاج و التركيب . قام الموردون بإعطاء التعليمات الخاصة بالمعالجة الأولية و بتشغيل جهاز الامتصاص الذري بشكل شفهي حتى أن هذه المعلومات لم يتم تدوينها بشكل كتابي في مخبر وزارة الري. لوحظ بشكل كبير استخدام كتالوكات الشركة المصنعة عوضاً عن طرق اختبار رسمية من أجل المعالجة الأولية. بما أن المصنعون يعطون الأولوية للتشغيل عوضاً عن المعالجة الأولية فإن ما يتم سيكون مقتصراً على عمليات إضافة حموض و فلترة في حالة وجود معلقات صلبة بالعينة بدون إجراء عمليات معالجة كافية كهضم العينة قبل التحليل بجهاز الامتصاص الذري. عادة تتم عملية الفلترة قبل عملية إضافة الحموض ففي هذه الحالة فإنه يتم قياس فقط المواد القابلة للانحلال.

في العديد من المختبرات المذكورة في الجدول التالي فإن الحدود الكمية (الحدود الكمية تعني أصغير قيمة يمكن قياسها لكل عنصر. و هي تختلف عن حدود الكشف حيث أن حد الكشف هو أصغر قيمة من المادة يمكن للجهاز أن يكتشفها الجهاز دون أن يقيسها كقيمة معينة) و بما أن الحدود الكمية غير معروفة فسيتم تقرير النتائج دون أخذ الحدود الكمية بعين الاعتبار. وفقاً لذلك فإنه لا يمكن الحصول على ضبط الجودة و تأكيد الجودة طالما أن القيم الصغيرة للتركيز المنخفضة غير موثوقة. كما لوحظ أنه لا يتم قياس الكروم السداسي في جميع المخابر التي تمت زيارتها.

للتعامل مع المشاكل المذكورة سابقاً تم اختيار طرق اختبار مرجعية رسمية مرخصة كمعيار يتم الرجوع إليه في هذا المشروع. بإتباع طرق تحاليل رسمية ستكون النتائج أكثر وثوقية و أكثر قيمة و تساعد في وضع مواصفات معينة لجهاز الامتصاص

الذري و في تحديد الملحقات اللازمة له. من أجل الحصول على بيانات دقيقة تم إجراء في هذا المشروع عملية ضبط للجودة و تأكيد للجودة (QC/QA) بعد تركيب جهاز الامتصاص الذري .

هذا المشروع تم قياس الكروم السداسي بواسطة جهاز سبيكتروفوتوميتر بدلاً من جهاز الامتصاص الذري لأن قياسه بجهاز الامتصاص الذري معقد و يتطلب معالجة أولية و تقنية خاصة و طويلة قبل القياس بالأخذ بعين الاعتبار الخبرة المحدودة ووقت العمل القصير لطاقم المخابر. و قد يكون السبب الرئيسي لعدم قياس الكروم السداسي في أي من المخابر الموضحة في الجدول التالي.

الحالات الراهنة لأجهزة الامتصاص الذري الموجودة و المستخدمة في المخابر

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Lab	Damascus	Damascus	Damascus	Damascus	Damascus	Damascus	Homs	Homs	Tartous	Lattakia
Organization	Sewage Treatment Plant	Ministry of Irrigation	Scientific & Environmental Research Center		Ministry of Agriculture		Water Supply Institute	Al Baath University	Water Authority	Ministry Of Housing & Structuring
Manufacturer of AAS	Shimadzu	UNICAM	Analytik jena	Analytik jena	Analytik jena	Analytik jena	Shimadzu	Shimadzu	Varian	Varian
Machine name	AA-6800 Series	UNICAM 919	AAS vario 6	AAS vario 6	Zeenit 700	NovAA400	AA-6800 Series	AA-6800 Series	SpectrAA 220FS	SpectrAA 220
Background correction	D2 or SR	UNICAM	D2	D2	Zeeman or D2	D2	D2 or SR	D2 or SR	D2	D2
Main equipment	Hydride generator Auto sampler(for flame, furnace, hydride generator) UPS	Hydride generator Auto sampler for furnace	Hydride generator Auto sampler (for flame, furnace, hydride generator)	Auto sampler for furnace Generator	Auto sampler (for flame, furnace) No UPS (power cuts cause troubles)	Hydride generator Auto sampler (for flame, furnace, hydride generator)	Hydride generator Auto sampler (for flame, furnace, hydride generator) No UPS (power cuts cause troubles)	Hydride generator, Mercury vaporizer unit, Auto sampler(for flame, furnace, hydride generator) No UPS (power cuts cause troubles)	Hydride generator, Auto sampler for furnace	Hydride generator, Auto sampler for furnace, Generator
Pretreatment method	Standard Methods or Filtration(when there are SS) and addition of acid(nitric acid)	Filtration(when there are SS) and Addition of acids(nitric or HCl)	Filtration(when there are SS) and Addition of acids(nitric or HCl) or Standard Methods, WHO, SASMO	Filtration(when there are SS) No matrix modifiers or acids	According to manuals of the manufacturer	According to manuals of the manufacturer	Addition of nitric acid (according to manufacture's cookbook)	With information from professors, publications, internet, experience and/or manufacture's cookbook	None (no pretreatment)	Standard Methods
Measuring method	Standard Methods (main) Manuals of the manufacturer (sub)	Method taught by the supplier of AAS (not written)(main) Manuals of the manufacturer (sub)	Manuals of Analytik jena (main) , Standard Methods, WHO, SASMO (sub)	Trained by the supplier (for 1 week) Mostly learned by self experiments (with chemical background)	Manuals of the manufacturer (trained by supplier)	Manuals of the manufacturer (trained by supplier)	Manuals of the manufacturer (main), Standard Methods (sub) (trained by supplier)	Manuals and cookbook of the manufacturer	Manuals of the manufacturer (trained by supplier)	Manuals of the manufacturer, Standard Methods
Hg	Hydride generating technique (QL 0.025mg/L)	Hydride generating technique	Hydride generating technique	Not measured	Not measured	Hydride generating technique	Hydride generating technique (QL 0.01mg/L)	Not measured	Cold Vapor technique (QL 0.01mg/L)	Cold Vapor technique (QL 0.005mg/L)
As, Sb	Hydride generating technique (QL 0.004mg/L)	Hydride generating technique	Hydride generating technique	Not measured	Hydride generating technique	Hydride generating technique	Furnace (QL 0.005mgAs/L)	Hydride generating technique (QL 0.010mgAs/L)	Hydride generating technique (Sb not measured)	Hydride generating technique (QL 0.005mgAs/L) (Sb not measured)
Cr(VI)	Not measured	Not measured	Not measured	Not measured	Not measured	Not measured	Not measured	Not measured	Not measured	Not measured
Other elements	Flame and/or furnace	Flame and/or furnace	Flame and/or furnace	Furnace only	Flame and/or furnace	Flame and/or furnace	Flame and/or furnace	Flame and/or furnace	Flame and/or furnace	Flame and/or furnace
Kinds of gases	Acetylene, nitrous oxide, Ar, air	Acetylene, nitrous oxide, Ar, air	Acetylene, nitrous oxide, Ar, air	Ar	Acetylene, nitrous oxide, Ar, air	Acetylene, nitrous oxide, Ar, air	Acetylene, Ar, air	Acetylene, nitrous oxide, Ar, H2,air	Acetylene, Ar, air	Acetylene, nitrous oxide, Ar, air
Usable texts	Standard Methods	None	None	Experience	None	None	Translated manuals in Arabic	Notes by the operators	Notebooks	Standard Methods
Agency and Service	Al-Shahba / good service	UNICAM / good service	Analytik jena / good service	Analytik jena / not very good	Analytik jena / OK	Analytik jena / OK	Al-Shahba / very good service	Al-Shahba / good service	Mimosa / very good service	Mimosa / good service
N_2 reagents	Airproducts / good service	Mawaldi / very good service	Alkaseer / good service	Unknown	Unknown	Unknown	A local agency	A local agency	A local agency	A local agency
	Merk / good service	MAAN(Merk) / very good service	Merk / good service	Analytik jena / good service	Analytik jena / OK	Analytik jena / OK	Not necessary yet (used for 3 months)	Al-Shahba / good service	Mimosa / good service	Mimosa / good service

(2) طرق التحليل القياسية و الحدود الكمية المستهدفة (TQL) في تحليل المعادن

تم اختيار كتاب " الطرق القياسية لاختبار المياه و مياه الصرف" الإصدار العشرين كطرق تحليل قياسية لكل المعادن المشروع. و ذلك لأن هذه الطرق مرخص بها رسمياً و يمكن استخدامها كمعيار يتم الرجوع اليه و يمكن أن تساعد في الأولية و في الحصول النوعية المطلوبة للتحاليل و كما يتم استخدام هذه الطرق في معظم المخابر التي تمت زيارتها في سوريا.

تم تحديد مستويين من الحدود الكمية المستهدفة (TQL) . كهدف أول تم وضع الحدود الكمية الأولية (TQL-1) مساوية

لأصغر قيم من بين الحدود العظمى لبارامترات التلوث الناتج عن الصرف في المياه البيئية في سوريا. و كقيم أكثر أهمية تم وضع الحدود الكمية الأساسية (TQL-2) مساوية لأصغر قيم في ساندر مياه الشرب في سوريا و ذلك على اعتبار أن القيم في ستاندر المياه البيئية في سوريا يتوقع أن يتم وضعها في المستقبل ما بين قيم مياه الصرف و مياه الشرب.

الحدود الكمية المستهدفة و القيم المرتبطة بها Target Quantitation Limits and Related Values

(mg/liter)

Item[a]		The Maximum Limits of Pollution Parameters for Discharge in the Water Environment (Syria)				Primary Target Quantitation Limits (TQL-1)[b]	Syrian Standard for Drinking Water	WHO Guideline Values of Drinking Water		Essential Target Quantitation Limits (TQL-2)[d]
		Agricultural drainage canals	Rivers	On land	Seas					
1	Ag	–	0.05	0.05	0.1	0.05	–	–		0.05
2	Al	3	1	1	3	1	0.2	–		0.2
3	As	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.01	0.01	P	0.01
4	Ba	–	1	–	–	1	0.1	0.7		0.7[e]
5	Be	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	–	–		0.05
6	Cd	0.05	0.05	0.01	0.05	0.01	0.005	0.003		0.003
7	Cr	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.05	0.05	P	0.05
8	Cu	1	1	1	1.5	1	1	2		1
9	Fe	2	2	1	2	1	0.3	–		0.3
10	Hg	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.001	0.001		0.001
11	Mn	0.5	0.5	0.5	1	0.5	0.1	0.4	C	0.1
12	Ni	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.2	0.02	P	0.02
13	Pb	0.5	0.2	0.2	0.5	0.2	0.01	0.01		0.01
14	Sb	0.3	0.3	0.3	1	0.3	0.005	0.02		0.02[f]
15	Zn	2	2	1	2	1	3	–		1

a: as all metals set in The Maximum Limits of Pollution Parameters for Discharge in the Water Environment (Syria) in alphabetical order
b: set as minimum values of all kinds of maximum limits of Pollution Parameters
d: set as minimum values of drinking water standards e: WHO had set the value as 0.7 for Ba in 2004
f: WHO had changed the value from 0.005 to 0.02 for Sb in 2004
P: Provisional C: Consumer complaints may occur even lower than the value

a: المعادن كما هي موضوعة في القيم العظمى لبارامترات التلوث الناتج عن المنصرفات في المياه البيئية في سوريا مرتبة أبجدياً
b: موضوعة كأصغر قيم من مختارة من جميع القيم العظمى لبارامترات التلوث
d: موضوعة كأصغر قيم للمواصفات القياسية لمياه الشرب e: منظمة WHO قامت بوضع قيمة 0.7 للBa في عام 2004
f: : منظمة WHO قامت بتغير القيمة من 0.005 إلى 0.02 للSb في عام 2004 P: مؤقت
C: شكاوى من المستخدمين يمكن أن تحصل بالرغم من أن القيم أصغر من هذه القيمة

(3) مواصفات جهاز الامتصاص الذري

1) البارامترات المرجعية

من أجل تحضير مسودة المواصفات لجهاز الامتصاص الذري تم العودة إلى الحدود الكمية لطرق الاختبار الرسمية. في البداية تم إجراء مقارنة ما بين حدود الكشف لمختلف طرق الاختبار. من هذه النقطة تم إختيار طرق اختبار EPA "نيسان 2003" (النسخة المعدلة من إصدار EPA) و كتاب الطرق القياسية لاختبار المياه و مياه الصرف النسخة 20 بسبب أن كلاهما معترف به حول العالم و حدود الكشف مذكورة فيهما. بعد ذلك يتم حساب حدود الكمية باختيار القيم الأصغر بين المرجعين ثم يتم ضربها ب 10/3 على أساس أن حدود الكشف تساوي 3σ بينما الحدود الكمية تساوي 10σ (σ = الانحراف المعياري لشاهد العينة) . التفاصيل مذكورة في الجدول التالي.

الحدود الكمية المحسوبة لطرق الاختبار

Methods		Flame method		Furnace method		Flame	Furnace
		EPA	St M	EPA	St M	Quantitation Limits of Testing Methods (ug/L)	
		Detection Limits (ug/L)					
1	Ag	10	10	0.2	0.2	33	0.7
2	Al	100	100	–	3	333	10
3	As	2	–	1	1	7	3
4	Ba	100	30	2	2	100	7
5	Be	5	5	0.2	0.2	17	0.7
6	Cd	5	2	0.1	0.1	7	0.3
7	Cr	50	20	1	2	67	3
8	Cu	20	10	1	1	33	3
9	Fe	30	20	1	1	67	3
10	Hg	–	–	–	–	–	–
11	Mn	10	10	0.2	0.2	33	0.7
12	Ni	40	20	1	1	67	3
13	Pb	100	50	1	1	167	3
14	Sb	200	70	3	3	233	10
15	Zn	5	5	0.05	–	17	0.17

2) المواصفات المتوفرة للمنتجات

NovAA 400, Zeenit 700 (Analytikjena), AA6300 Series, AA6800 Series (Shimadzu), SpectrAA Duo AA240FS/AA240Z (Varian)

إن الموديلات المذكورة هي الموديلات الجديدة وهي التي تم النصح بها من قبل الوكالات حيث أنها تحقق ما هو مطلوب. كما تم أخيار هذه الموديلات بناءً على الحوار الذي جرى بين فريق خبراء جايكا و مدير الهيئة العامة لشؤون البيئة و مدير بيئة دمشق و عنصرين من الفريق النظير في مديرية دمشق و مدير و رئيس مخابر الهيئة العامة لشؤون البيئة. انظر تفاصيل كل جهاز امتصاص ذري في الجدول التالي.

3) الحدود الكمية المتوفرة للأجهزة

الحدود الكمية لكل جهاز امتصاص مذكورة في الجدول التالي. كما أنها مقارنة مع الحدود الكمية المستهدفة الإضافية و الحدود الكمية المحسوبة لطرق الاختبار. الحدود الكمية لكل جهاز امتصاص ذري توضح بأن هذه القيم اصغر من كل من الحدود الكمية المستهدفة الإضافية و الحدود الكمية لطرق الاختبار. وهي تحقق الشروط المختارة.

4) الموردون المتوفرون

تم اختيار ثلاث وكالات في دمشق (أنالايتيكا ينا و الشهبا و ميموزا) للتزويد بجهاز الامتصاص الذري بالمواصفات المطلوبة. السبب في اختيار هذه الشركات أن لديها خبرة في توريد أجهزة الامتصاص الذري في سوريا و لديها القدرة على توريد جهاز امتصاص ذري بالمواصفات المطلوبة. المعلومات التفصيلية مذكورة في الأسفل.

تفاصيل الوكالات

Manufacturer	Analytik jena	Shimadzu	Varian
Country	Germany	Japan	US
Agency	Analytik jena SY	AL-AHAHBA	MIMOSA
Personnel	Mr. Ahmad Mohamad Mr. Fayes Abed Al Razeq	Mr. Terki Rekab Mr. Hussam Nabhani	Mr. Sami BAZ
Address	Teliani, Alzahraa St., Damascus, Syria	Al Abed St., Al Buhturi Lane No.3, 3rd floor, Damascus, Syria P.O.Box : 30236	Shakib Arslan St., Masri Bldg Abou Roummaneh, Damascus, Syria P.O.Box : 5098
Tel.	+963 11 3314408	+963 11 4441019	+963 11 3333276
Fax	+963 11 3341966	+963 11 4410364	+963 11 3332290
e-mail	ah-na@scs-net.org	teriaki@scs-net.org	mimosa@net.sy

Supply and Service of AAS	available	available	available
Delivery time	30-45 days	60-90 days	60-90 days
Sales record of the newest models	7 in Damascus, 1 in Dara'a, 1 in Homs Total 9 in Syria	2 in Damascus, 2 in Homs, 2 in Hama, 3 in others Total 9 in Syria	1 in Tartous 1 in Lattakia Total 2 in Syria
Opinion about service from laboratories	Good (SERC) Not very good (Ministry of Agriculture1) OK (Ministry of Agriculture2)	Good (Sewage Treatment Plant) Very good (Water Supply Institute) Good (Al Baath Univ.)	Very good (Water Authority) Good (Ministry of Housing & Construction) Very bad (Lattakia DFEA)

لاحقاً تم إستثناء ميموزا من المناقصة بسبب خضوع شركة فاريان للمقاطعة الأمريكية لسوريا.

(4) وسائل متطلبة أخرى في مخبر مديرية بيئة دمشق

لتركيب جهاز امتصاص ذري يتوجب تركيب ساحبة دخان و خطوط غاز مصنوعة من الحديد المقاوم للصدأ من أسطوانات الغاز إلى جهاز الامتصاص الذري. ومن الضروري تأمين تغذية كهربائية مناسبة لطريقة الفرن. و قد تم وضع ذلك في الشروط الفنية للجهاز.

(5) جداول المواصفات التي تم وضعها للمناقصة

قام فريق خبراء جايكا بتحضير جداول مواصفات لثلاث رزم من أجل تحليل المعادن (الرزمة الأولى : جهاز الامتصاص الذري و الملحقات المتعلقة به - الرزمة الثانية : الأدوات (بشكل أساسي الزجاجيات) – الرزمة الثالثة الكواشف). حتى هذه اللحظة كان عنصر البيريليوم ضمن المواصفات. لكن لاحقاً وجد أن البيريليوم ممنوع من الاستيراد في سوريا و تم استثناؤه من العناصر الهدف. لمزيد من التفاصيل انظر الملحق Annex Volume II

المواصفات المتوفرة لأجهزة الامتصاص الذري حيث أن العناصر المقاسة هي Al, As, Ba, Be, Cd, Cr, Ni, Hg, Fe, Sb, Cu, Mn, Zn, Pb, Ag

Available manufacturer		Analytikjena	Analytikjena	Shimadzu	Shimadzu	Varian	Remarks
Machine name		novAA 400	Zeenit 700	AA6300 Series	AA6800 Series	SpectrAA Duo AA240FS/AA240Z	
Background correction		Deuterium (D2)	D2 / Zeeman	D2 / Self Reverse	D2 / Self Reverse	D2 / Zeeman	D2, Self Reverse, Zeeman sample w/ simple matrices ←→ complex
Beam quantity	flame	single / double	single / double	double (optical)	single	double (optical)	double single stabilized ←→ sensitive
	furnace	single	single	double (electrical)	double (electrical)	double (optical)	double single stabilized ←→ sensitive
Radiator type	flame	water -cooled	water -cooled	air -cooled	air -cooled	air -cooled	water-cooled > air-cooled
Furnace cooling	water	radiator	radiator	0.6-1.5 (L/min)	0.6 (L/min) or more	1.5-2 (L/min)	required amount, preferable to be smaller
	argon gas	Max. 2 (L/min)	Max. 2 (L/min)	Max. 3.5 (L/min)	Max. 3.5 (L/min)	Max. 3.8 (L/min)	required amount, preferable to be smaller
Atomizer exchange		manual	manual	automatic	automatic	not necessary	(flame ←→ furnace) auto > manual
Position adjustment	flame	automatic	automatic	automatic	automatic	automatic	auto > manual
	furnace	manual	manual	manual	manual	manual	auto > manual
Auto sampler for	flame	equipped	equipped	equipped	equipped	equipped	
	furnace	equipped	equipped	equipped	equipped	equipped	
	hydride generator	equipped	equipped	optional	optional	equipped	
Auto dilution	furnace	equipped for furnace	equipped for furnace	equipped for furnace	equipped for furnace	equipped for furnace	
Software		MS Windows	MS Windows	MS Win XP/2000	MS Win XP/2000	MS Win 2000	
Safety control		several systems related to gas	several systems related to gas	several systems related to gas	several systems related to gas	several cares related to gases, UV light, electricity and magnetic effects	
Weight (kg approx.)		not reported	170kg	110kg	140kg	180kg	preferable to be lighter
Dimensions	(mm)	900 × 480 × 600	1200 × 480 × 600	1900 × 550 × 460	1300 × 550 × 460	1600 × 600 × 600	preferable to be smaller
Power requirement	flame	230VA	230VA	230VA	600VA	225VA	preferable to be smaller
	furnace	2100VA	2100VA	6000VA	6000VA	3500VA	preferable to be smaller
Agency		Analytikjena	Analytikjena	AL-SHAHBA	AL-SHAHBA	MIMOSA	
Sales records		4 in DAM, 2 in others	3 in DAM	1 in DAM	8 in Syria	2 in Syria	
After-sale service		available	available	available	available	available	
rough price (US$ approx.) in Jan. 2006		100,000	115,000	75,000	82,000	106,000	Details are not considered definitely
Quantitation Limits	µg/L)			common values for both machineries			Additional TQL (TQL - 3) / QL of testing methods: Flame / Furnace
	1 Ag	0.1 / Frn	0.1 / Frn	10 / Flm	0.01 / Frn	5.7 / Flm	5 / 33 / 1
	2 Al	1.13 / Frn	0.57 / Frn	190 / Flm	0.03 / Frn	67 / Flm ; 6.7 / Frn	20 / 333 / 10
Flm : Flame	3 As	0.2/Hyd ; 1.3 / Frn	0.2/Hyd ; 1.3 / Frn	0.02 / Hyd	0.2 / Frn	0.28 / Hyd	1 / 7 / 3
Frn : Furnace	4 Ba	1.3 / Frn	1.3 / Frn	80 / Flm	0.2 / Frn	23.3 / Flm ; 6.7 / Frn	70 / 100 / 7
Hyd : Hydride generation	5 Be	0.13 / Frn	0.13 / Frn	8 / Flm	0.01 / Frn	1.7 / Flm	5 / 17 / 0.7
Cvp : Cold Vapor	6 Cd	0.023 / Frn	0.017 / Frn	4 / Flm	0.003 / Frn	0.0043 / Frn	1.5 / 7 / 0.3
Wee : With extra equipment	7 Cr	0.3 / Frn	0.47 / Frn	20 / Flm	0.02 / Frn	0.017 / Frn	25 / 67 / 3
	9 Cu	063 / Frn	0.5 / Frn	10 / Flm	0.04 / Frn	0.05 / Frn	100 / 33 / 3
All the values are	10 Fe	0.3 / Frn	0.5 / Frn	20 / Flm	0.04 / Frn	24.3 / Flm ; 6.7 / Frn	30 / 67 / 3
reported by its	11 Hg	0.3/Hyd ; 0.03 /Wee	0.3/Hyd ; 0.03 /Wee	0.03 / Cvp		0.143 / Hyd	0.5 / - / -
manufacture or supplier.	12 Mn	0.047 / Frn	0.17 / Frn	8 / Flm	0.01 / Frn	0.08 / Frn	10 / 33 / 0.7
Some values have been	13 Ni	1.0 / Frn	1.5 / Frn	20 / Flm	0.13 / Frn	19.3 / Flm ; 6.7 / Frn	10 / 67 / 3
culculated from detection	14 Pb	0.27 / Frn	0.27 / Frn	80 / Flm	0.06 / Frn	0.07 / Frn	5 / 167 / 3
limits as being multiplied	15 Sb	1.0/Hyd ; 0.83 / Frn	1.0/Hyd ; 0.83 / Frn	0.04 / Hyd	0.20 / Frn	0.2 / Hyd	2 / 233 / 10
by 10/3.	16 Zn	0.02 / Frn	0.01 / Frn	3 / Flm	0.01 / Frn	5.3 / Flm	100 / 17 / 0.17

(6) مواد المحاضرات التدريبية

تم ضمن المحاضرات التدريبية لتحليل المعادن تحضير المواد المذكورة في الأسفل لتستخدم بشكل رئيسي في مديرية دمشق

و أيضاً في بقية المديريات الثلاث عشرة الأخرى اعتباراً من كانون الأول 2005 و لغاية كانون الأول 2007. و فيما يلي قائمة بالمواد. انظر الملحق Annex Volume II للحصول على المنتجات الفعلية.

محاضرات عن :

1) محاضرة "مقدمة عن تحليل المعادن"
2) تدريب نظري على جهاز الامتصاص الذري
3) الفكرة الأساسية للإعتيان
4) الفكرة الأساسية للمعالجة الأولية
5) التعامل مع المواد السامة
6) الفكرة الأساسية للإحصاء
7) التمديد
8) الخانات ذات الدلالة
9) صفحة تحقق من الإستيعاب
10) محاضرة "المبادئ الأساسية لتحليل المعادن"

(7) إجرائيات التشغيل القياسية SOPs

تم ضمن التدريبات الذاتية و التدريبات في موقع العمل تحضير إجرائيات التشغيل القياسية المذكورة في الأسفل و استخدامها في مديرية دمشق اعتباراً من كانون الأول 2006 و لغاية كانون الأول 2007. انظر الملحق Annex Volume II للحصول على المنتجات الفعلية.

إجرائيات تشغيل قياسية ل

1) إجرائية الإعتيان من أجل تحليل المعادن
2) إجرائيات المعالجة الأولية من أجل المعادن بشكل عام (عدا الزئبق و الزرنيخ)
3) تحضير منحنيات المعايرة لتحليل المعادن
4) إجرائية تشغيل جهاز الامتصاص الذري بطريقة اللهب
5) إجرائية تشغيل جهاز الامتصاص الذري بطريقة الفرن
6) تحليل الزئبق
7) تحليل الزرنيخ
8) إدارة البيانات
9) تقيم البيانات
10) طريقة إضافة المحلول العياري
11) معدل الخليط

(8) أدلة التشغيل و الصيانة

تم ضمن التدريبات الذاتية و التدريبات في موقع العمل تحضير أدلة التشغيل و الصيانة المذكورة في الأسفل لتستخدم بشكل رئيسي في مديرية دمشق و أيضاً في بقية المديريات الثلاث عشرة الأخرى اعتباراً من كانون الأول 2005 و لغاية كانون الأول 2007. و فيما يلي قائمة بالمواد. انظر الملحق Annex Volume II للحصول على المنتجات الفعلية.

أدلة التشغيل و الصيانة ل

1) تحضير الزجاجيات (بوالين و غيرها)
2) تحضير الزجاجيات (ماصات)
3) التعامل مع المواد السامة-1 التعامل مع الستاندرات
4) التعامل مع المواد السامة-2 التحليل بواسطة جهاز الامتصاص الذري
5) التعامل مع المواد السامة-3 تمييز و معالجة مياه الصرف
6) المستهلكات و تخطيط الميزانية
7) الصيانة الدورية لجهاز الامتصاص الذري
8) التراكيز و منحنيات المعايرة و التمديد

(9) سجلات تحليل المعادن

تم ضمن التدريبات الذاتية و التدريبات في موقع العمل تحضير السجلات المذكورة في الأسفل و استخدامها في مديرية دمشق اعتباراً من كانون الأول 2006 و لغاية كانون الأول 2007. انظر الملحق Annex Volume II للحصول على المنتجات الفعلية.

سجلات ل
1) ضبط و تأكيد الجودة للنتائج
2) جدول منحنيات المعايرة
3) كيفية تحضير منحنيات المعايرة
4) ورقة إدارة التحاليل
5) الصفحة الأمامية للنتائج
6) التقرير الشهري
7) ورقة إدارة التلوث
8) التقرير اليومي و ورقة التحقق من الآلات
9) ورقة التحقق من الكواشف
10) جرد المستهلكات
11) ورقة الصيانة الدورية

4.3 جودة الهواء

1.4.3 فعاليات التدريب

(1) موجز عن محاضرات التدريب و التدريب في موقع العمل (OJT) فيما يتعلق بتحليل جودة الهواء

لأجل نقل تكنولوجيا الإدارة البيئية للهواء، و مهارات تحليل جودة الهواء (بما يتضمن QA/QC)، و تشغيل و صيانة المخبر، و المعرفة المرتبطة بكل ذلك إلى عناصر الفريق النظير، فقد تم التحضير لبرامج التدريب التالية و تنفيذها خلال الفترة الزمنية من حزيران 2005 حتى كانون الأول 2007.

إنَّ الفريق النظير الذي خضع للتدريب هو الكادر المسؤول عن تحليل جودة الهواء في مديريات شؤون البيئة في دمشق و حمص و حلب. على كل حال فإنَّ الكادر المسؤول عن جودة المياه في مديريتي شؤون البيئة في دمشق و حمص قد شارك بشكل فعَّال في التدريب على جودة الهواء.

قائمة بفعاليات التدريب للمشروع (حزيران 2005 – كانون الأول 2007)

الهدف الإجمالي من تحليل جودة الهواء	1. يقوم الكادر المسؤول في المديريات المعنية بمراقبة الهواء على أساس منتظم وفق خطة المراقبة الموضوعة من قبل الكادر نفسه لمدة 5 سنوات من نهاية المشروع.	
أهداف مشروع تحليل جودة الهواء	1. المستوى المنشود للتحليل التكنولوجي هو التالي: مستوى الاعتيان الأساسي في دمشق و حمص و حلب (دليل). 2. يقوم الكادر المسؤول في المديريات المعنية بمراقبة الهواء على أساس منتظم وفق خطة المراقبة الموضوعة من قبل الكادر نفسه.	
منهاج التدريب	الأهداف	المدة الزمنية
1- محاضرة التدريب الأساسي و التدريب في موقع العمل (OJT)	- محاضرات لاستيعاب البنود الأساسية التمهيدية لتنفيذ الإدارة و المراقبة البيئية للهواء. - المفهوم العام للتلوث، و القوانين و التشريعات، و التخطيط، و الاعتيان و التحليل. - الاعتبارات الأساسية لاختيار مواقع تركيب محطات الرصد المناخي.	5 حزيران ~ 6 تموز 2005
2- محاضرة التدريب و التدريب في موقع العمل (OJT) على الاعتيان الحقلي باستخدام أجهزة الاعتيان البسيطة	- محاضرة حول جودة الهواء، و تلوث الهواء، و تحليل بارامترات الرصد المناخي، و إجراءات الحد من التلوث. - محاضرة حول الاعتيان، و منحنيات المعايرة، و معالجة البيانات. - التدريب في موقع العمل على تحضير أجهزة الاعتيان البسيطة، و تحضير الفلاتر، و منحنيات المعايرة. - التدريب في موقع العمل على الاعتيان الحقلي باستخدام أجهزة الاعتيان البسيطة. - متابعة و إعادة الاعتيان الحقلي.	22 كانون الثاني ~ 21 شباط 2006
3- محاضرة التدريب و التدريب في موقع العمل و تحليل البيانات	- تدريب عملي على ضبط شروط عمل وحدة حفظ البيانات (Data logger) لمحطة الرصد المناخي و تصدير البارامترات المقاسة من وحدة حفظ البيانات إلى برنامج الأكسيل (Excel). - التدريب على الشكل العام لسجل الاعتيان و إعداد جدول نتائج القياسات. - دليل حول التقرير الشهري المشترك لبيانات الرصد المناخي لكل من مديريات شؤون البيئة. - محاضرة أساسية حول ترتيب و تحليل بيانات القياس المستمر. - تعليمات حول إجراءات تشغيل أجهزة الاعتيان اليدوية لجودة الهواء. - تعليمات حول إجراءات تشغيل أجهزة اعتيان الهواء ذات التدفق الكبير و التدفق الصغير. - تدريب عملي حول تشغيل جهاز قياس شدة الطيف الضوئي UV/VIS. - محاضرة تدريب أساسي حول إجراءات التشغيل القياسية (SOPs) لكل من: NO_x و SO_2 و PM10 و TSP و Pb. - دليل عملي حول خطة المراقبة البيئية.	13 آب ~ 4 أيلول 2006
4- محاضرة التدريب و التدريب في موقع العمل و تحليل البيانات	- تنفيذ التدريب وفق ما ورد في إجراءات التشغيل القياسية (SOPs) و كسب مهارات عملية الاعتيان و طرق التحليل و النقاط الاعتبارية المتعلقة بجودة الهواء. (NO_x و SO_2 و O_3 و NH_3 و F و TSP و PM10 و الغبار المتساقط). - استيعاب طريقة التقصي لبرنامج المراقبة بما يتناسب مع الأهداف. - تطوير المقدرة على إدارة دقة بيانات القياس و التحليل. - تحسين وثوقية تحليل البيانات. - دليل حول التخطيط الأمثل لمشروع المراقبة البيئية.	16 تشرين الثاني ~ 18 كانون الأول 2006 17 كانون الثاني ~ 6 شباط 2007
5- محاضرة التدريب و التدريب في موقع العمل وخطة المراقبة و تحليل و تفسير البيانات	- تنفيذ التدريب وفق ما ورد في إجراءات التشغيل القياسية (SOPs) بحيث يكون التركيز على كسب مهارات عملية الاعتيان و طرق التحليل المتعلقة بجودة الهواء. (NO_x و SO_2 و O_3 و NH_3 و F و TSP و PM10 و الغبار المتساقط). - طريقة التقصي للمراقبة البيئية بما يتناسب مع الأهداف. - دليل حول إدارة دقة بيانات القياس و التحليل. - تحسين وثوقية تحليل البيانات. - دليل حول التخطيط لمشروع المراقبة البيئية.	29 أيار ~ 23 تموز 2007
6- محاضرة التدريب و التدريب في موقع العمل و تقنية متقدمة نسبياً حول تحليل و تفسير البيانات	- دليل حول تحضير فلاتر اعتيان ورقية لأجل أجهزة الاعتيان البسيطة. - التحضير للندوة النهائية. - تحليل بيانات مراقبة جودة الهواء و دليل منهجية التقييم، الخ. - تقييم بيانات مراقبة جودة الهواء. شرح حول تقنيةٍ تحليليةٍ متقدمةٍ نسبياً تتعلق بتحليل جودة الهواء.	25 تشرين الثاني ~ 12 كانون الأول 2007

(2) برنامج التدريب على تحليل جودة الهواء

لقد تم إنجاز التدريب على تحليل جودة الهواء بشكل مُكثَّف للفريق النظير في مديرات شؤون البيئة في دمشق و حمص و حلب باستخدام الأجهزة المُقدَّمة من قبل مكتب جايكا في سوريا. فيما يلي البنود الأساسية لبرنامج التدريب:

1) دليل حول معالجة أجهزة مراقبة جودة الهواء و الأحوال الجوية.
2) نقاط اعتبارية تتعلق بتحليل و مراقبة جودة الهواء.
3) محاضرة و تدريب حقلي وفق إجراءات التشغيل القياسية (SOPs).
4) إعداد التقارير الشهرية و السنوية.
5) طريقة تحليل و تفسير بيانات جودة الهواء و الرصد المناخي.

مواضيع المحاضرات و التدريب في موقع العمل على تحليل جودة الهواء (حزيران ~ تموز 2005)

برنامج محاضرة التدريب الأساسي على جودة الهواء		برنامج التدريب الحقلي (OJT) على جودة الهواء	
محاضرة	المواضيع	OJT	المواضيع
1	1. محاضرات لاستيعاب البنود الأساسية التمهيدية لتنفيذ الإدارة و المراقبة البيئية للهواء. 2. المفهوم العام للتلوث، و القوانين و التشريعات، و التخطيط، و الاعتيان و التحليل.	1	اختيار مواقع تركيب محطات الرصد المناخي.
2	1. الاعتبارات الأساسية لاختيار مواقع تركيب محطات الرصد المناخي. 2. نقاش حول بنود و طرق مراقبة جودة الهواء في مديريات شؤون البيئة في دمشق و حمص و حلب.		
دمشق	5، 18، 19 حزيران 2005	دمشق	21، 23 حزيران 2005
حمص	5، 29 حزيران 2005	حمص	30 حزيران، 11 تموز 2005
حلب	5 حزيران، 4 تموز 2005	حلب	5، 6 تموز 2005

مواضيع المحاضرات و التدريب في موقع العمل على تحليل جودة الهواء (كانون الثاني ~ شباط 2006)

برنامج محاضرة التدريب الأساسي على جودة الهواء		برنامج التدريب الحقلي (OJT) على جودة الهواء	
محاضرة	المواضيع	OJT	المواضيع
1	خطة عامة للتدريب على تحليل جودة الهواء	1	تحديد نقاط (أماكن) الاعتيان، الخ.
	معلومات أساسية حول طرق قياس تلوث الهواء 1) مواضيع المحاضرة. 2) مقدمة. 3) طريقة اعتيان الملوثات الغازية. 4) طريقة قياس الجزيئات العالقة في الهواء. 5) طريقة قياس الغبار المتساقط.		1) تقصي توزع تركيز NO_x فوق مناطق واسعة. 2) تحديد نقاط الاعتيان على الخريطة. الإعداد المسبق 1) تحديد مواقع تركيب المحطات. 2) التأكد من إجراءات التركيب. 3) تحضير شكل سجل الاعتيان.
2	طريقة قياس الملوثات الغازية 1) طريقة قياس ثاني أكسيد الكبريت و حمض الكبريت الضبابي (الدخاني). 2) طريقة قياس أكاسيد الآزوت. 3) طريقة قياس كبريت الهيدروجين. 4) طريقة قياس الأوزون.		التحضير لعملية الاعتيان 1) وضع الفلتر الورقي المُشبَع. 2) التحضير لعملية الاعتيان و تجهيز أجهزة الاعتيان البسيطة. تجفيف الكاشف $NaNO_2$.
3	اعتيان SPM و نقاط اعتبارية 1) شرح المحتويات (المواضيع). 2) معلومات أساسية. 3) طريقة قياس كتلة SPM. 4) ملخص عن طريقة تحليل المعادن الثقيلة الموجودة في SPM.	3	التحضير للتحليل 1) تجهيز الكواشف. 2) تحضير الأدوات مثل الزجاجيات. منحني المعايرة 1) ضبط تركيز المحلول العياري NO_2. 2) رسم منحني المعايرة (من قبل كل متدرب). جمع أجهزة الاعتيان البسيطة.
4	طريقة أجهزة الاعتيان البسيطة في مراقبة تلوث الهواء 1) ملخص عن أجهزة الاعتيان البسيطة لفترات الاعتيان القليلة (NO, NO_2, SO_2, O_3). 2) مبدأ عمل أجهزة الاعتيان البسيطة في جودة الهواء. 3) طريقة التقصي التي تستخدم أجهزة الاعتيان البسيطة. 4) خطة الاعتيان. 5) خريطة التلوث للملوثات NO_x و NO_2 و NO. 6) مقارنة بين الاعتيان المتكامل و المراقبة بالوقت الحقيقي.	4	تحليل NO_2 و NO_x ترتيب و تحليل البيانات 1) شرح طريقة حساب تركيز NO_2 و NO_x. 2) دليل حول طريقة إعداد خريطة التركيز.

دمشق	23 كانون الثاني 2006، 12، 13 شباط 2006	دمشق	23-26 كانون الثاني 2006،	المتدربون: 7-10
حمص	29 كانون الثاني 2006، 14، 15 شباط 2006	حمص	29 كانون الثاني، 1 شباط 2006،	المتدربون: 6-9
حلب	5 شباط 2006، 9 شباط 2006	حلب	5-10 شباط 2006،	المتدربون: 3

مواضيع المحاضرات و التدريب في موقع العمل على تحليل جودة الهواء (تموز ~ أيلول 2006)

الخطوة	الموضوع	المحتوى
1	محطات الرصد المناخي	1) تركيب محطات الرصد المناخي و التدريب عليها. 2) تدريب عملي على ضبط شروط عمل وحدة حفظ البيانات (Data logger) لمحطة الرصد المناخي و تصدير البارامترات المقاسة من وحدة حفظ البيانات إلى برنامج الأكسيل (Excel).
2	شكل سجل الاعتيان	1) التدريب على الشكل العام لسجل الاعتيان و إعداد جدول نتائج القياسات.
3	التقرير الشهري	1) دليل حول التقرير الشهري المشترك لبيانات الرصد المناخي لكل من مديريات شؤون البيئة. 2) محاضرة أساسية حول ترتيب و تحليل بيانات القياس المستمر.
4	أجهزة اعتيان جودة الهواء	1) تعليمات حول إجراءات تشغيل أجهزة الاعتيان اليدوية لجودة الهواء. 2) تعليمات حول إجراءات تشغيل أجهزة اعتيان الهواء ذات التدفق الكبير و التدفق الصغير. 3) تدريب عملي حول تشغيل جهاز قياس شدة الطيف الضوئي UV/VIS.
5	SOP	1) محاضرة تدريب أساسي حول إجراءات التشغيل القياسية (SOPs) لكل من: NO_x و SO_2 و PM10 و TSP و Pb.
6	خطة المراقبة	1) دليل عملي حول خطة المراقبة البيئية.
دمشق	6-8، 23، 24، 27، آب 2006، 3 أيلول 2006	المتدربون: 11
حمص	20-22، 28، 29، 31 آب 2006، 3 أيلول 2006	المتدربون: 8
حلب	13-15، 30، 31 آب 2006، 4 أيلول 2006	المتدربون: 3

مواضيع المحاضرات و التدريب في موقع العمل على تحليل جودة الهواء (تشرين الثاني 2006 ~ شباط 2007)

الخطوة	المواضيع	
1	1) شرح مواضيع التدريب على تحليل جودة الهواء لهذه الفترة.	
	2) شرح كيفية التعامل مع جهاز اعتيان الهواء ذي التدفق الصغير Low-Vol و نقاط اعتبارية متعلقة بعملية الاعتيان.	
	3) شرح التعامل مع أجهزة PM10 Hi-Vol و TSP Hi-Vol ومبادئ القياس و عملية الاعتيان.	
	4) قياس أوزان الفلاتر الورقية التي تستخدم في أجهزة PM10 Hi-Vol, TSP Hi-Vol PM10 Low-Vol, (قبل الاعتيان).	
	5) تحضير الأدوات و الكواشف المطلوبة لهدف تحليل NO_x و SO_2 وفق إجراءات SOP لكل منهما.	
2	1) البدء بعملية الاعتيان بأجهزة PM10 Hi-Vol, TSP Hi-Vol على سطح مديرية شؤون البيئة.	
	2) تحضير محلول الامتصاص والمحلول العياري الخاصين بالمركب NO_x و رسم منحني المعايرة وفق إجراءات SOP.	
	3) تحضير محلول الامتصاص والمحلول العياري الخاصين بالمركب SO_2 و رسم منحني المعايرة وفق إجراءات SOP.	
	4) شرح المعايير البيئية لجودة الهواء و معايير الانبعاثات.	
	5) النقاط الاعتبارية المتعلقة باعتيان NO_x و SO_2.	
	6) شرح طريقة و أهداف قياس الغبار المتساقط (باستخدام أوعية الغبار).	
	7) التحضير لقياس الغبار المتساقط.	
3	1) إنتهاء عملية الاعتيان بأجهزة PM10 Hi-Vol, و TSP Hi-Vol.	
	2) اعتيان NO_x و SO_2 في مواقع (أهداف) في الشوارع، و تحليلهما.	
	3) وضع أوعية الغبار من أجل تجميع الغبار المتساقط في مواقع القياس.	
	4) قياس أوزان الفلاتر الورقية المستخدمة في أجهزة PM10 Hi-Vol, TSP Hi-Vol (بعد الاعتيان).	
	5) حساب تراكيز NO_x, SO_2, PM10, TSP وفق إجراءات SOP لكل منها.	
	6) نقاش مفتوح مع الفريق النظير (أسئلة وأجوبة).	
4	1) اختبار نتائج حساب تراكيز NO_x, SO_2, PM10, TSP.	
	2) شرح إجراءات SOP الخاصة بالأوزون (O_x) O_3 و تلك الخاصة بالأمونيا NH_3 و النقاط الاعتبارية المتعلقة بعملية الاعتيان.	
	3) تحضير محلول الامتصاص والمحلول العياري الخاصين بالمركب O_3.	
	4) رسم منحني المعايرة للمركب O_3 وفق إجراءات SOP.	
	5) تحضير محلول الامتصاص والمحلول العياري الخاصين بالمركب NH_3 وفق إجراءات SOP.	
5	1) رسم منحني المعايرة الخاص بالمركب NH_3 وفق إجراءات SOP.	
	2) البدء بعملية اعتيان O_3, NH_3.	
	3) تحليل و حساب تراكيز O_3, NH_3 وفق إجراءات SOP لكل منهما.	
	4) النقاط الاعتبارية المتعلقة بعمل و صيانة المخبر.	
6	1) جمع أوعية الغبار.	
	2) التحضير لعملية فلترة الغبار المتساقط و قياس أوزان الفلاتر الورقية.	
	3) فلترة الغبار المتساقط.	
	4) تجفيف المواد غير المنحلة و تركيز المواد المنحلة.	
7	1) قياس أوزان المواد المنحلة و تلك غير المنحلة.	
	2) قياس تركيز الغبار المتساقط.	
	3) ترتيب بيانات الرصد المناخي.	
	4) اختبار أساسي لتقييم مهارات المتدربين.	
8	1) تعلم طريقة إدخال نتائج القياسات في سجلات البيانات وإعادة اختبار إعداد سجل المراقبة البيئية.	
	2) إرسال البيانات إلى الهيئة العامة لشؤون البيئة.	
	3) دليل حول إعداد المشروع السنوي لمراقبة جودة الهواء.	
9	1) مقارنة نتائج القياسات مع المعايير البيئة.	
	2) شرح نتائج الاختبار الأساسي.	
10	1) تقصي تراكيز NO_2 و SO_2 في منطقة تواجد مصنع.	
11	1) تحضير المحلول العياري الخاص بالمركب F و رسم منحني المعايرة وفق إجراءات SOP.	
	2) تقصي تراكيز مركبات الفلور F في منطقة تواجد مصنع.	
12	1) حساب تراكيز NO_2, SO_2 و F.	
	2) نقاش مفتوح مع الفريق النظير (أسئلة وأجوبة).	
13	1) متابعة التدريب على مراقبة جودة الهواء.	
	2) مراجعة خطة المراقبة السنوية لجودة الهواء.	
14	1) إجتماع مع الفريق النظير يتضمن نقاشاً حول المخطط المقترح لمخبر تحليل جودة الهواء.	
دمشق	16، 19، 20، 27-30 تشرين الثاني، 7، 10، 12-14 كانون الأول 2006، 17، 18، 24، 25 كانون الثاني 2007	المتدربون: (3)7-10
حمص	28-31 كانون الثاني 2007، 1، 4-6 شباط 2007	المتدربون: 6-8
حلب	21-23 تشرين الثاني 2006، 3-6، 17، 18 كانون الأول 2006، 21، 22 كانون الثاني 2007	المتدربون: 3-4

Hi-Vol: جهاز اعتيان الهواء ذي التدفق الكبير

Low-Vol: جهاز اعتيان الهواء ذي التدفق الصغير

مواضيع المحاضرات و التدريب في موقع العمل على تحليل جودة الهواء (أيار ~ تموز 2007)

الخطوة	المواضيع
1	1) شرح مواضيع التدريب على تحليل جودة الهواء لهذه الفترة.
	2) التأكد من وضع المراقبة في عمل مديريات شؤون البيئة.
	3) دليل إضافي حول مواضيع أساسية تتعلق بإجراءات التشغيل القياسية (SOPs) لملوثات الهواء.
	4) اختبار توصيل جهاز اعتيان الهواء ذي التدفق الصغير (Low-Vol) مع الحاسب المحمول.
	5) شرح و مناقشة المفهوم الأساسي لبرنامج القياس.
2	1) تحضير محلول الامتصاص للمركب NO_x وفق إجراءات التشغيل القياسية (SOP).
	2) القيام بعملية اعتيان NO_x (في ثمانية مواقع).
	3) تحليل NO_x.

	4) قياس تركيز NO_x و فحص النتائج.
3	1) تحضير محلول الامتصاص للمركب SO_2 وفق إجراءات التشغيل القياسية (SOP). 2) القيام بعملية اعتيان SO_2 (في ثمانية مواقع). 3) تحليل SO_2. 4) قياس تركيز SO_2 و فحص النتائج. 5) ترتيبات العمل التي يجب إنجازها من قبل الفريق النظير لغاية الفترة المقبلة: - قياس الغبار المتساقط (تجهيز حقلي). - خطة المراقبة البيئية المُعَدة من قبل مديريات شؤون البيئة (مسودة). - اختيار أماكن اعتيان الجزيئات العالقة لكلٍ من PM10 و TSP (مسودة). - وضع خطة قياس تراكيز ملوثات الهواء في مناطق واسعة و تحديد أماكن الاعتيان باستخدام أجهزة الاعتيان البسيطة (مسودة). - قياس تركيز SO_2 و فحص النتائج.
4	1) قياس الغبار المتساقط (تجهيز حقلي). 2) قياس الجزيئات العالقة باستخدام أجهزة اعتيان الهواء ذات التدفق الكبير PM10 Hi-Vol و TSP Hi-Vol. 3) ترتيبات العمل التي يجب إنجازها من قبل الفريق النظير لغاية الفترة المقبلة: - خطة المراقبة البيئية المُعَدة من قبل مديريات شؤون البيئة (مسودة). - اختيار أماكن اعتيان الجزيئات العالقة لكلٍ من PM10 و TSP (مسودة). - وضع خطة قياس تراكيز ملوثات الهواء في مناطق واسعة و تحديد أماكن الاعتيان باستخدام أجهزة الاعتيان البسيطة (مسودة).
5	1) تثبيت خطة المراقبة البيئية المُعَدة من قبل مديريات شؤون البيئة. 2) تثبيت أماكن الاعتيان لكل هدف قياس. 3) التجهيز للقياس بالاعتماد على خطة المراقبة البيئية. 4) قياس NO_x و SO_2. 5) قياس تراكيز (NO, NO_2) NO_x و SO_2 في مناطق واسعة باستخدام أجهزة الاعتيان البسيطة. 6) قياس الجزيئات العالقة بواسطة الأجهزة: PM10 Low-Vol, PM10 Hi-Vol, TSP Hi-Vol. 7) قياس (O_x) O_3 و F. 8) تجميع بيانات الأرصاد الجوية (اتجاه الرياح، و سرعة الرياح، و درجة الحرارة، و الرطوبة النسبية، و الإشعاع الشمسي)، و إعداد التقرير الشهري. 9) الأهداف التي يجب تنفيذها لغاية الفترة المقبلة: - قياس الكمية الثابتة للغبار المتساقط (التركيز). - حساب تركيز كل بند قياس. - متابعة تجميع بيانات الأرصاد الجوية (اتجاه الرياح، و سرعة الرياح، و درجة الحرارة، و الرطوبة النسبية، و الإشعاع الشمسي)، و إعداد التقرير الشهري.
6	1) تقصي انخفاض تراكيز ملوثات الهواء المنطلقة من مصادر في الطرقات الرئيسية (NO_x, PM10 Hi-Vol, TSP Hi-Vol). 2) دليل تحليل بيانات تقصي جودة الهواء و منهاج التقييم. 3) الاستخدام الفعَّال لأجهزة جودة الهواء، و دليل التشغيل و الصيانة (O/M). 4) دليل إنجاز التقريرين الشهري و السنوي. 5) ضبط "مشروع المراقبة البيئية" الخاص بجودة الهواء. 6) شرح مسودة خطة الميزانية المتعلقة بتحليل جودة الهواء. 7) فحص و تقييم ملوثات الهواء.
7	1) دليل مسودة خطة الميزانية المتعلقة بتحليل جودة الهواء. 2) سيناريو مستقبل مراقبة جودة الهواء. 3) مقترح حول الإدارة البيئية و مراقبة جودة الهواء. 4) اختبار أساسي لتقييم مستوى التدريب (مستويات مهارة المتدربين). 5) نقاش مفتوح مع عناصر الفريق النظير (أسئلة و أجوبة).
دمشق	29-31 أيار، 10-14 حزيران، 8-10، 19، 23 تموز 2007 — المتدربون: 3-6
حمص	3-7، 24-28 حزيران، 11-12، 22 تموز 2007 — المتدربون: 4-7
حلب	17-21 حزيران، 1-5، 15-17 تموز 2007 — المتدربون: 3-6

مواضيع المحاضرات و التدريب في موقع العمل على تحليل جودة الهواء (تشرين الثاني ~ كانون الأول 2007)

الخطوة	المواضيع
1	1) دليل حول تحضير الفلاتر الورقية الخاصة بأجهزة الاعتيان البسيطة. 2) التحضير للندوة النهائية.
2	1) تحليل بيانات مراقبة جودة الهواء و دليل حول منهجية التقييم. 2) تقييم بيانات مراقبة جودة الهواء. شرح حول تقنيةٍ تحليليةٍ متقدمةٍ نسبياً تتعلق بتحليل جودة الهواء.
3	1) شرح يتعلق بتحليل الواقع الحالي لجودة الهواء و المخطط المرتبط به، بالإضافة إلى ما يخص المنهج المستقبلي.
4	1) محاضرة حول أساسيات مسح مصادر تلوث الهواء و ضبط التلوث. 2) ما يتعلق بعمل الفريق النظير المتدرب منذ بداية المشروع.
دمشق	5، 10-12 كانون الأول 2007 — المتدربون: 3-4
حمص	29 تشرين الثاني، 2-4 كانون الأول 2007 — المتدربون: 5-6
حلب	25-28 تشرين الثاني 2007 — المتدربون: 4

(3) طريقة الاعتيان لأجل تحليل جودة الهواء

إنَّ أساس طريقة اعتيان جودة الهواء هام جداً للحصول على بيانات دقيقة. لذلك، قام فريق خبراء جايكا بإعادة التدريب ثانية على طريقة الاعتيان بالإشراف على الفريق النظير في مديريات شؤون البيئة في دمشق و حمص و حلب. فيما يلي ملخص عن أساس طريقة اعتيان جودة الهواء، علماً بأنَّ التفاصيل موجودة في الملحق 10.

1. نقاط اعتبارية خلال الاعتيان

1.1 ملاحظات عامة حول الاعتيان

(1) تحديد نقطة (موقع) الاعتيان

(2) إرتفاع التركيب (مدخل الهواء)

(3) مدة الاعتيان، الخ.

(4) استيعاب الظروف المناخية

2.1 ملاحظات حول اعتيان SPM

(1) موضوع مشترك

(2) أجهزة اعتيان الهواء ذات التدفق الكبير و ذات التدفق الصغير

(3) مدة الاعتيان و نقطة (موقع) الاعتيان، الخ.

3.1 هدف و ملاحظة حول قياس الغبار المتساقط (باستخدام أوعية الغبار)

4.1 ملاحظات حول اعتيان الملوثات الغازية

(1) اختيار أنبوب الاعتيان:

- الأوزون (O_3)، ثاني أكسيد الكبريت (SO_2)، أول أكسيد الكربون (CO)، و ثاني أكسيد الآزوت (NO_2).
- الأمونيا (NH_3)، فلوريد الهيدروجين (HF)، و غاز الكلور (Cl_2).

(2) اختيار الأنبوب المناسب لاعتيان مركب غازي

(3) ملاحظة حول نتيجة الاعتيان

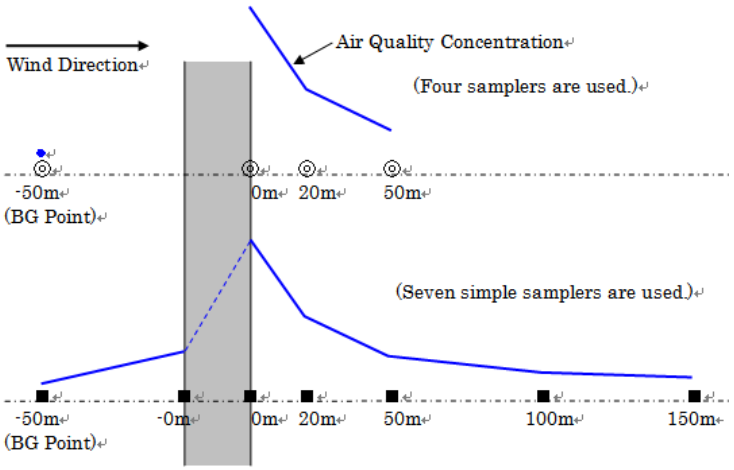
2. المعايير البيئية و معايير الانبعاثات لجودة الهواء

3. طريقة التقصي

1.3 حالة الهدف في شارع

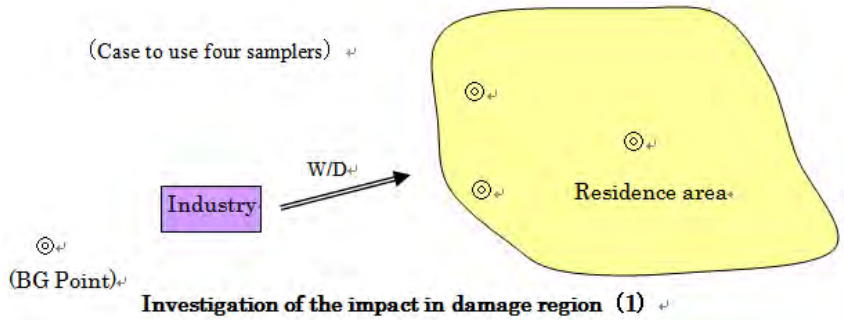
استخدام 4 أجهزة اعتيان

و عدة أجهزة اعتيان بسيطة

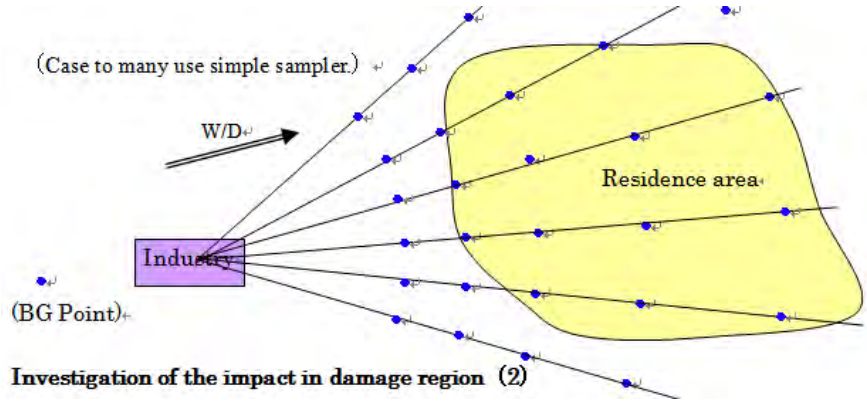


Decrease Investigation of Air Quality Concentration from Roadside (Image)

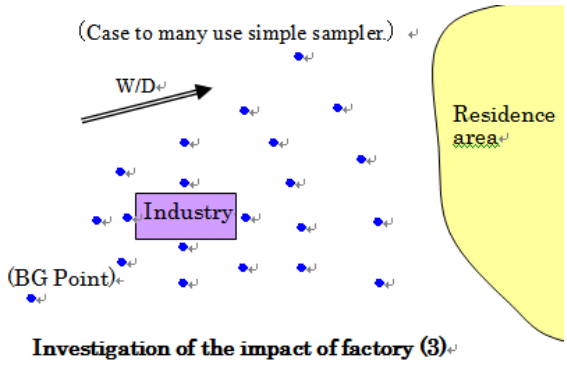
2.3 حالة الهدف هو معمل



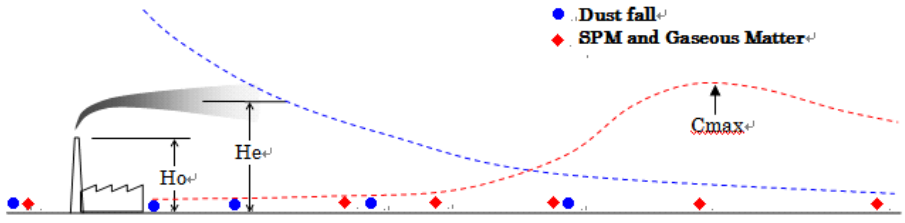
Investigation of the impact in damage region (1)



Investigation of the impact in damage region (2)



Investigation of the impact of factory (3)



Difference between object substance and sampling points

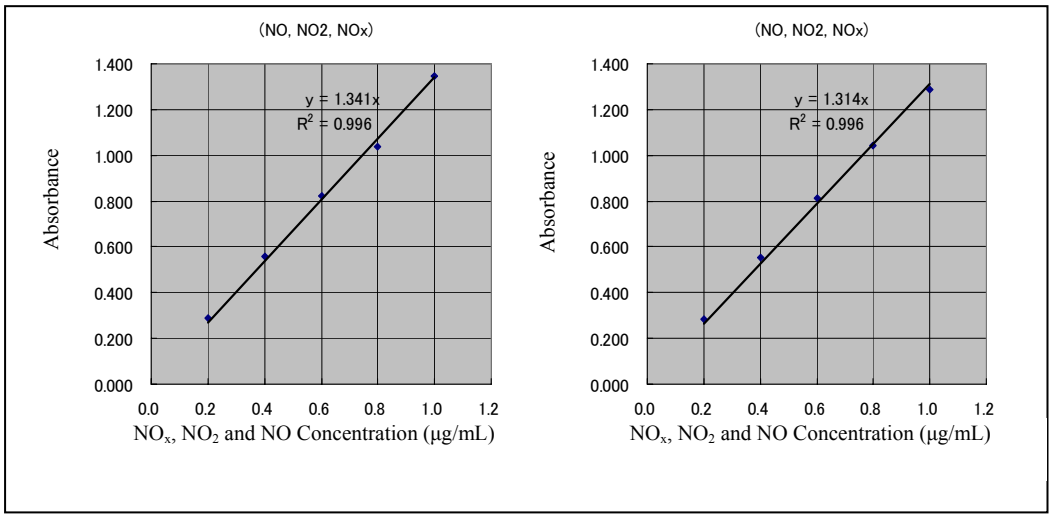
Cmax Point (m) ≒ He (m) × 10

※ Cmax point and Cmax changes greatly depending on the meteorological condition.

(4) فعاليات ضبط و تأكيد الجودة

لقد تم اعتبار ضبط و تأكيد الجودة (QA/QC) لتحليل جودة الهواء من خلال عملية وزن المواد الأساسية و تحضير المحاليل العيارية و رسم منحنيات المعايرة بما يتوافق مع إجراءات التشغيل القياسية (SOPs). فقد قام كل متدرب من الفريق النظير برسم منحني المعايرة و مقارنة

نتيجته مع باقي النتائج للتأكد من مستوى ضبط و تأكيد الجودة. إنَّ المنحني أسفلاً يبين مثالاً لمنحني معايرة مرسوم من قبل عناصر الفريق النظير.



منحنيا معايرة تم الحصول عليهما في مديريتي شؤون البيئة في دمشق و حلب

(5) نتائج القياس

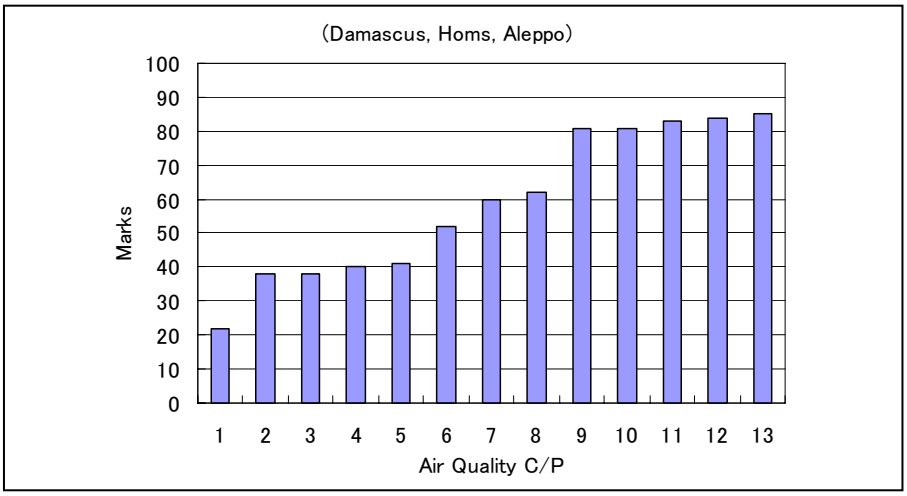
1) مستوى مهارة عناصر الفريق النظير المسؤول عن تحليل جودة الهواء

النقاط التالية تبين المستوى الحالي لمهارة عناصر الفريق النظير المسؤول عن تحليل جودة الهواء، و إنَّ هذه النقاط أساسية بحيث تنعكس على برامج التدريب التي يقوم بها فريق خبراء جايكا:

a) معظم النتائج يقع في مجالين: أعلى من 80، و تقريباً أقل من 40.

b) المتدربون اللذين حصلوا على نتائج عالية أثبتوا فعالية في مشاركتهم في التدريب.

c) إنَّ تقسيم العمل بحيث تكون المهام جزئية فيما يخص تحليل جودة الهواء أمرٌ غير فعال لعمل الفريق النظير.



مستوى مهارة عناصر الفريق النظير المسؤول عن تحليل جودة الهواء

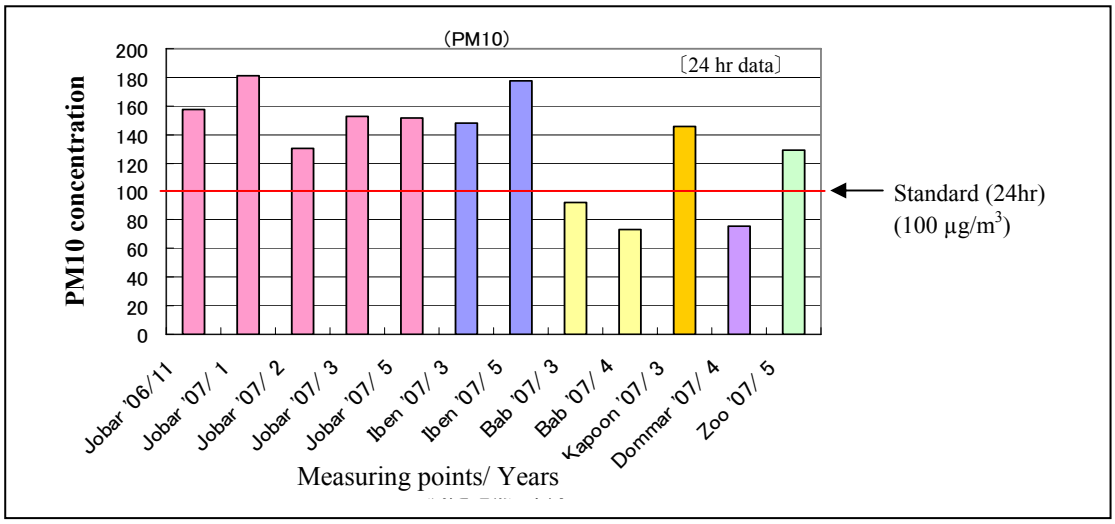
2) نتائج التفصي المُنجز من قبل عناصر الفريق النظير

الأشكال التالية تبين نتائج التقصي الذي تم إنجازه من قبل عناصر الفريق النظير في مديريات شؤون البيئة في دمشق و حمص و حلب.

a) مديرية شؤون البيئة في دمشق

الجزيئات العالقة (PM10)

إنَّ نتائج قياسات PM10 في معظمها تتجاوز القيمة العيارية البيئية (القيمة المسموح بها) لمدة 24 ساعة كما هو واضح في الشكل أدناه. إنَّ هذه البيانات يمكن أن تعكس مشكلة خطيرة تسترعي الاهتمام و خصوصاً عندما يتم اعتبار تأثيرها على جسم الإنسان من خلال التعرض لها لفترات زمنية طويلة.

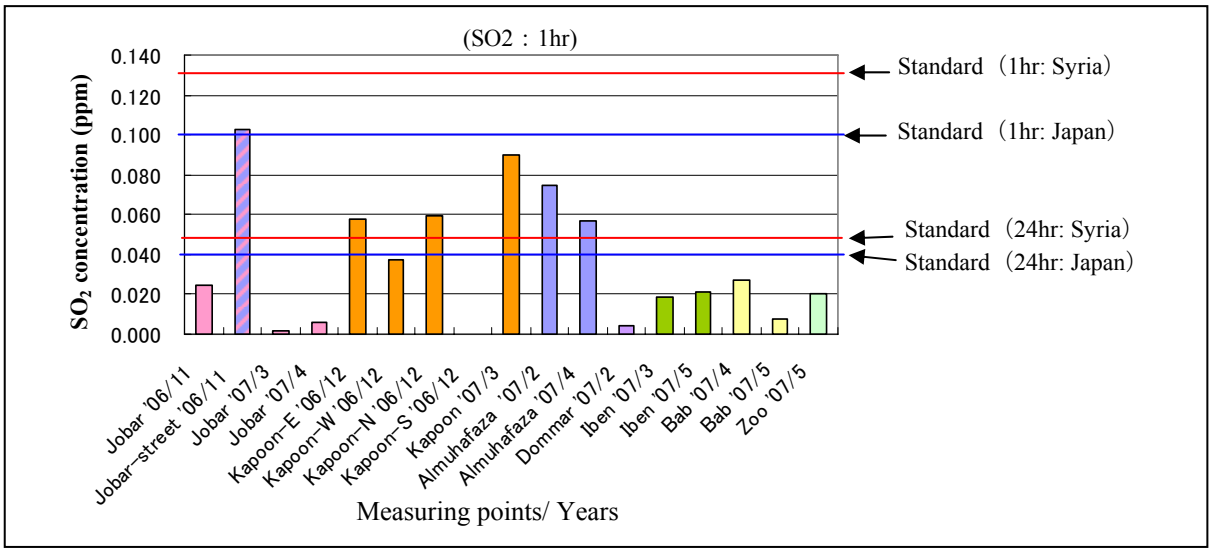


مقارنة تركيز PM10 في عدة مواقع بالإضافة إلى القيمة العيارية البيئية

ثاني أكسيد الكبريت (SO_2)

بالرغم من أنَّ مدة الاعتيان هي عادةً ساعة واحدة فإنَّ فريق خبراء جايكا يعتقد بأنَّ الأولوية يجب أن تُعطى للمقارنة مع القيمة العيارية البيئية لمدة 24 ساعة. السبب في ذلك هو أنَّه عند تحديد القيمة العيارية البيئية لمدة 1 ساعة فإنَّها تمثل القيمة العظمى بين 24 قراءة قياس مستمرة . بكلمات أخرى، فإنَّ مقارنة نتائج القياس مع القيمة العيارية البيئية لمدة 1 ساعة تنطوي على خطورة، لذلك و للاعتبار البيئي الآمن يجب مقارنتها مع القيمة العيارية البيئية لمدة 24 ساعة التي هي أقل من تلك لمدة 1 ساعة.

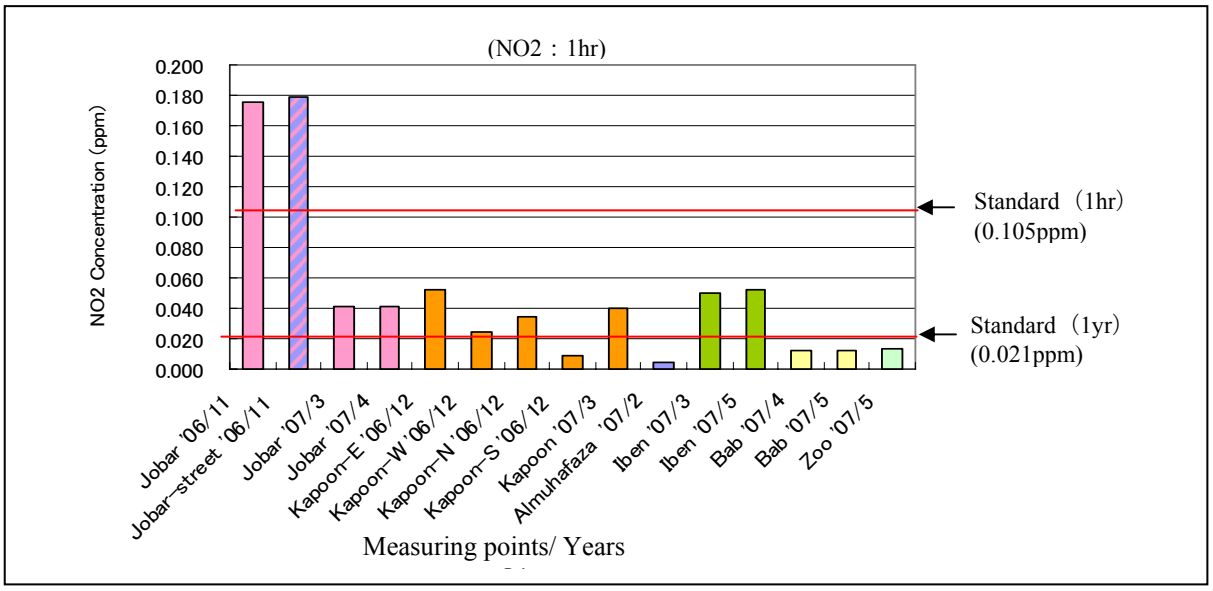
بشكل عام، إنَّ القيمة العيارية البيئية لمدة 1 ساعة للمركب SO_2 قد تم تحديديها لتجنب الأضرار الخطيرة على صحة الإنسان، مع ملاحظة أنَّ نتائج SO_2 هي ضمن المستوى المسموح. على كل حال يجب الانتباه إلى أنَّ نتائج المراقبة هي غالباً أعلى من القيمة العيارية البيئية لمدة 24 ساعة مما يدل على ضرر مستمر.



مقارنة تركيز SO_2 في عدة مواقع بالإضافة إلى القيمة العيارية البينية

ثاني أكسيد الآزوت (NO_2)

إنَّ معظم نتائج المراقبة تعطي قيماً أقل من القيمة العيارية البيئية لمدة ساعة للمركب NO_2 باستثناء منطقة جوبر. على كل حال هناك عدة مواقع مراقبة تبين قيماً تفوق القيمة العيارية البيئية لمدة سنة للمركب NO_2. بما أنَّ صحة الإنسان يمكن أن تتأثر بالتعرض المتوسط/الطويل الأمد للمركب NO_2 فإنَّ اهتماماً خاصاً يجب توليته للقيمة الفعلية الوسطية السنوية. في هذا السياق، فإنَّه يُنصح بتحديد قيمة عيارية بيئية لمدة 24 ساعة للمركب NO_2. (ملاحظة: إنَّ القيمة العيارية البيئية لمدة 24 ساعة في اليابان تقع ضمن المجال: 0.04 – 0.06 أو أقل).

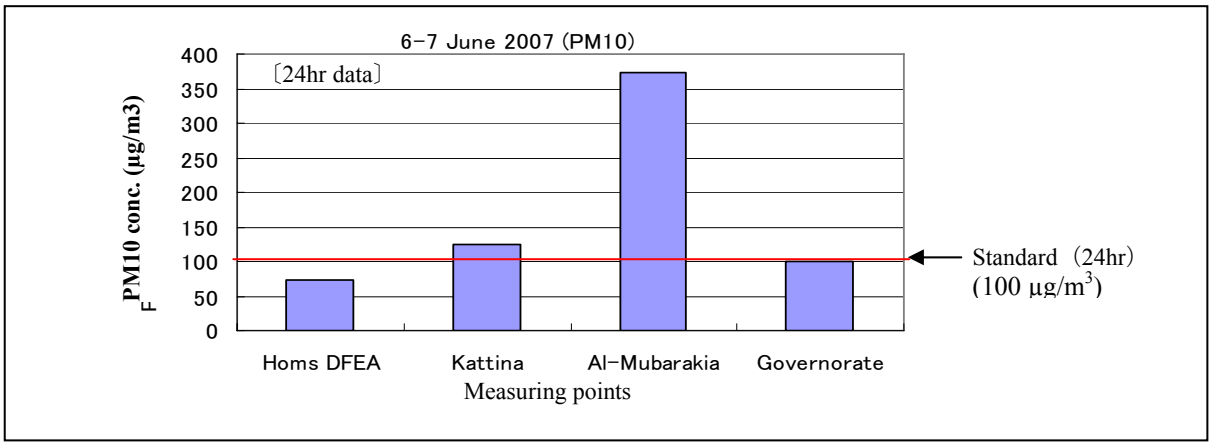


مقارنة تركيز NO_2 في عدة مواقع بالإضافة إلى القيمة العيارية البيئية

b) مديرية شؤون البيئة في حمص

<u>الجزيئات العالقة (PM10)</u>

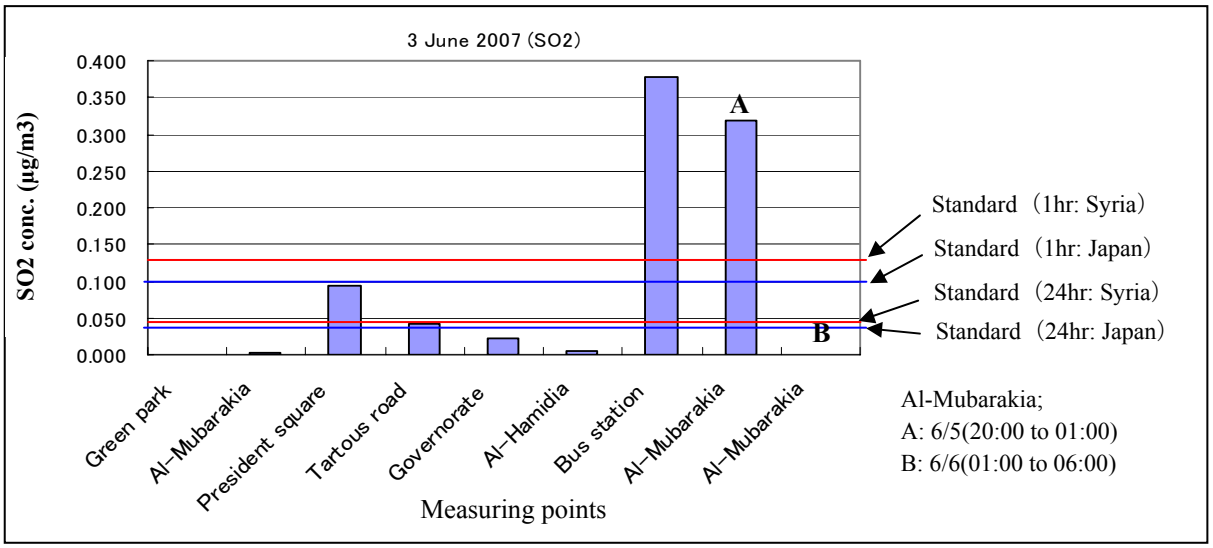
إنَّ نتائج التركيز في قريتي المباركية و قطينة عالية جداً بسبب التأثير الكبير لمعمل الأسمدة الكيميائية الموجود قرب أماكن المراقبة.



مقارنة تركيز PM10 في عدة مواقع بالإضافة إلى القيمة العيارية البيئية

<u>ثاني أكسيد الكبريت (SO_2)</u>

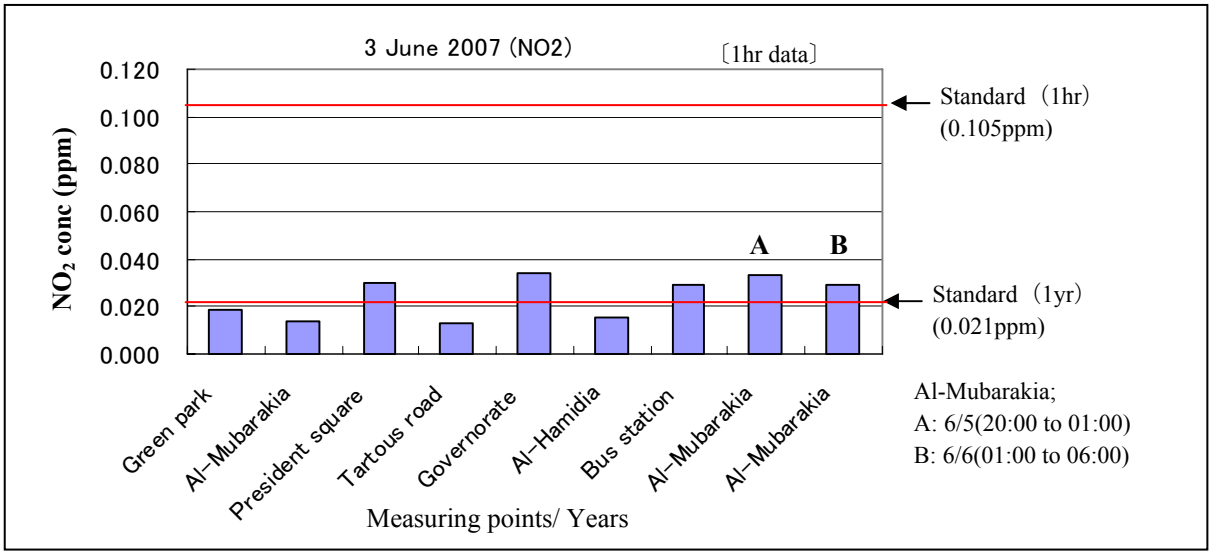
إنَّ الشكل أدناه يبين تركيزاً عالياً جداً للمركب SO_2 و الذي يفوق بشكل معتدل القيمة العيارية البيئية لمدة ساعة خصوصاً في موقعي محطة الباصات و قرية المباركية. إنَّ هذا أيضاً يدل على تأثير معمل الأسمدة الكيميائية. في هذا الشكل، النقطة "B" تمثل تركيزاً مرجعياً (قريب من الصفر) للمركب SO_2 حيث ينعدم تأثير المعمل. لذلك فإنَّها تشكل مصدر قلق فيما يخص التدهور الصحي للقاطنين قرب المعمل.



مقارنة تركيز SO_2 في عدة مواقع بالإضافة إلى القيمة العيارية البيئية

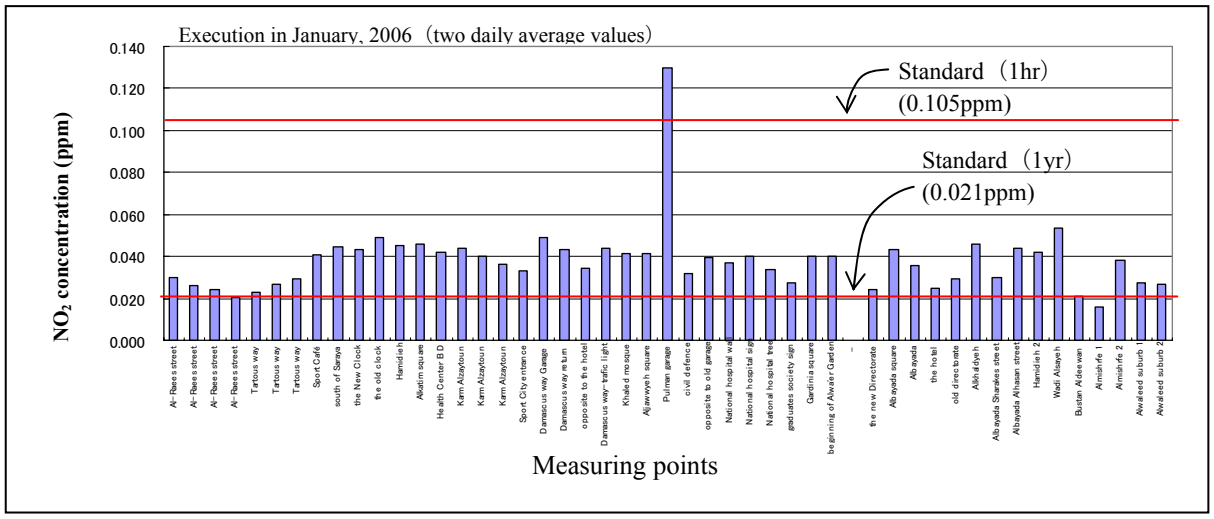
ثاني أكسيد الآزوت (NO_2)

يُعتقد بأنَّ تركيز NO_2 في "محطة الباص" و "المباركية (A)" غير صحيح و ذلك بسبب تأثير SO_2 خلال عملية الاعتيان الذي أدى إلى انخفاض شدة التلون لمحلول الامتصاص.



مقارنة تركيز NO_2 في عدة مواقع بالإضافة إلى القيمة العيارية البيئية

إنَّ الشكل أسفلاً يبين التركيز المقاس للمركب NO_2 و المستحصل عليه باستخدام أجهزة الاعتيان البسيطة في عدد كبير من نقاط الاعتيان.



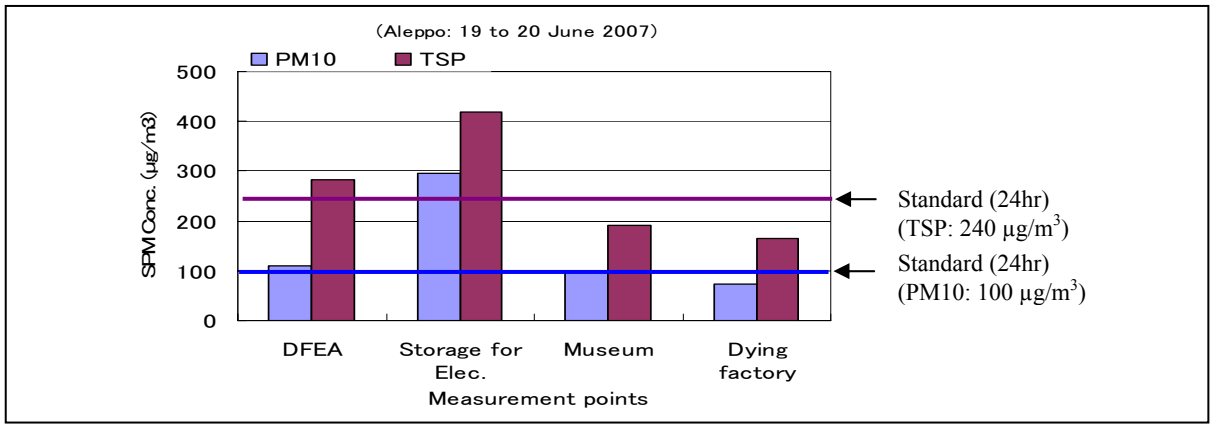
مقارنة تركيز NO_2 في عدد كبير من المواقع باستخدام أجهزة الاعتيان البسيطة

إنَّ الواقع الحقيقي للتلوث تبعاً للفصل من السنة، و للمجال الزمني، و للظروف الجوية، الخ، يصبح واضحاً من خلال تجميع بيانات المراقبة المستمرة. لذلك يصبح من الممكن المساهمة في فحص و وضع استراتيجيات مناسبة.

c) مديرية شؤون البيئة في حلب

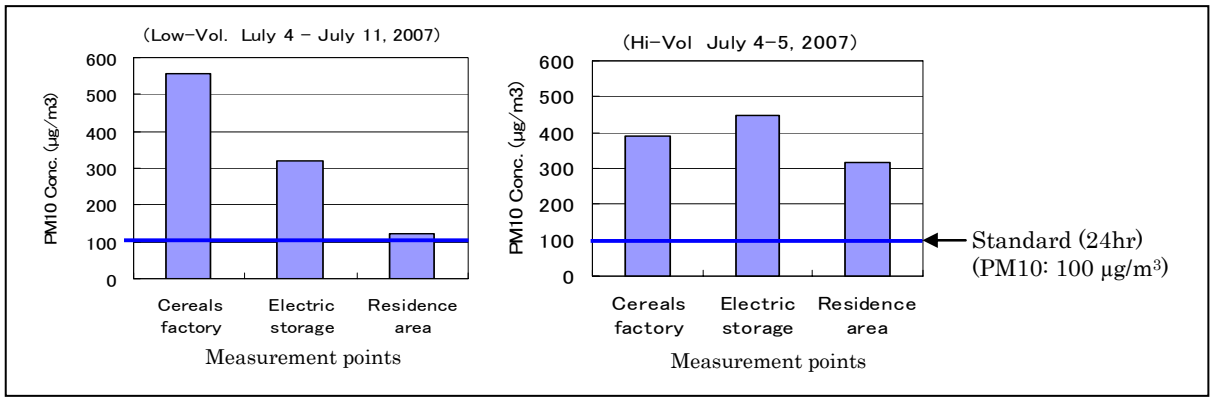
<u>الجزيئات العالقة (TSP و PM10)</u>

إنَّ تراكيز TSP و PM10 قد تجاوزت القيمة العيارية البيئية. كما أنَّ تركيز SPM في المنطقة حول معمل الإسمنت عالي بشكل خطير. إنَّ تأثير معمل الإسمنت على هذه المنطقة يخضع للدراسة المُركَّزة.



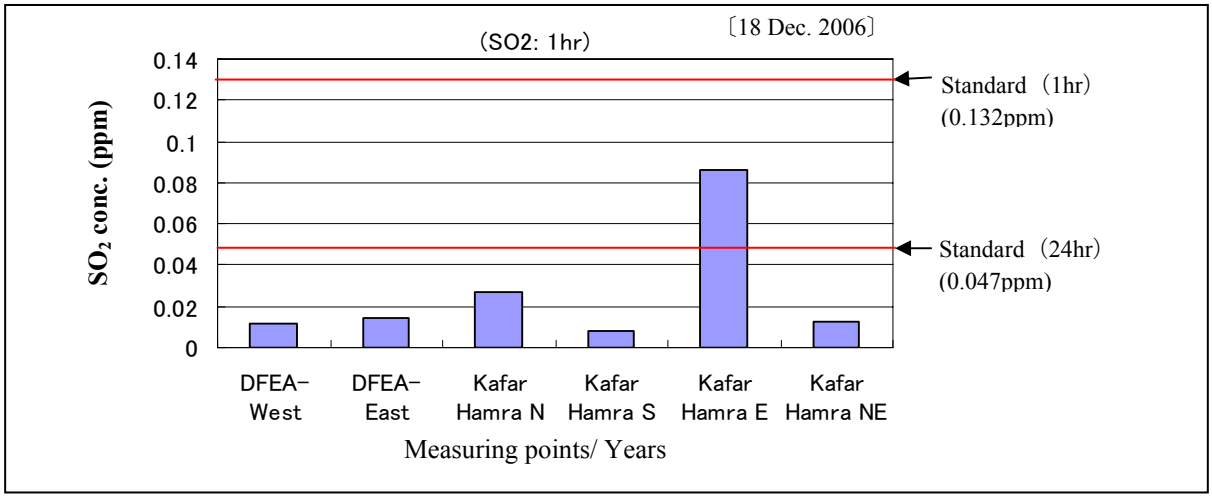
مقارنة تركيز SPM في عدة مواقع بالإضافة إلى القيمة العيارية البيئية

إنَّ الشكل أسفلاً يبين توزع تركيز **PM10** حول معمل الإسمنت . البيانات المبينة هي لاعتيان مدته 24 ساعة باستخدام أجهزة اعتيان الهواء ذات التدفقات الكبيرة (**Hi-Vol**)، و لاعتيان مدته 7 أيام باستخدام أجهزة اعتيان الهواء ذات التدفقات الصغيرة (**Low-Vol**). من الواضح أنَّ **PM10** قد وصل إلى مستوى تركيز خطير، لذلك فإنَّ تقصياً شاملاً لمنطقة واسعة يُعتبر أمر حتمي.



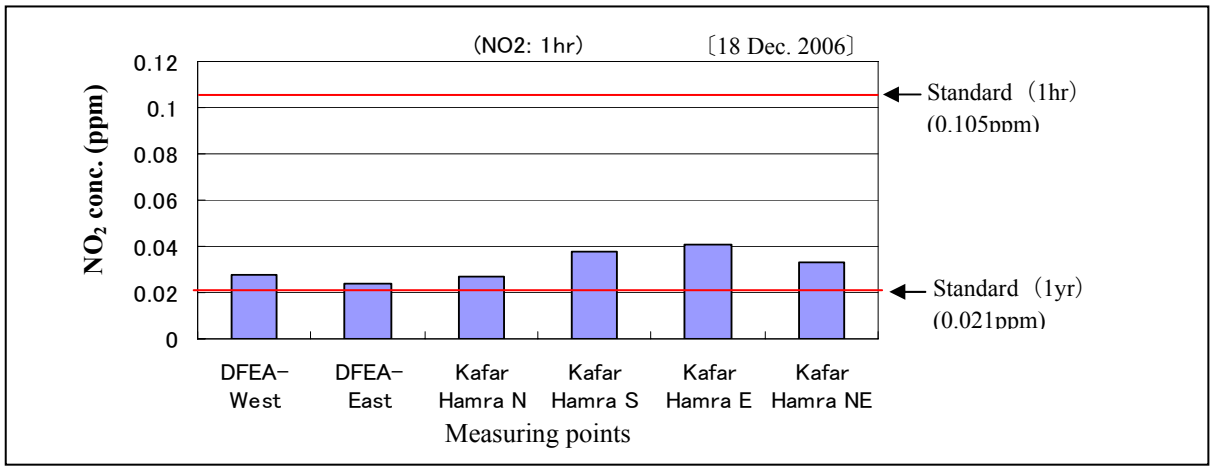
توزع تركيز PM10 في المنطقة حول معمل الإسمنت

ثاني أكسيد الكبريت (SO_2)



مقارنة تركيز SO_2 في عدة مواقع بالإضافة إلى القيمة العيارية البيئية

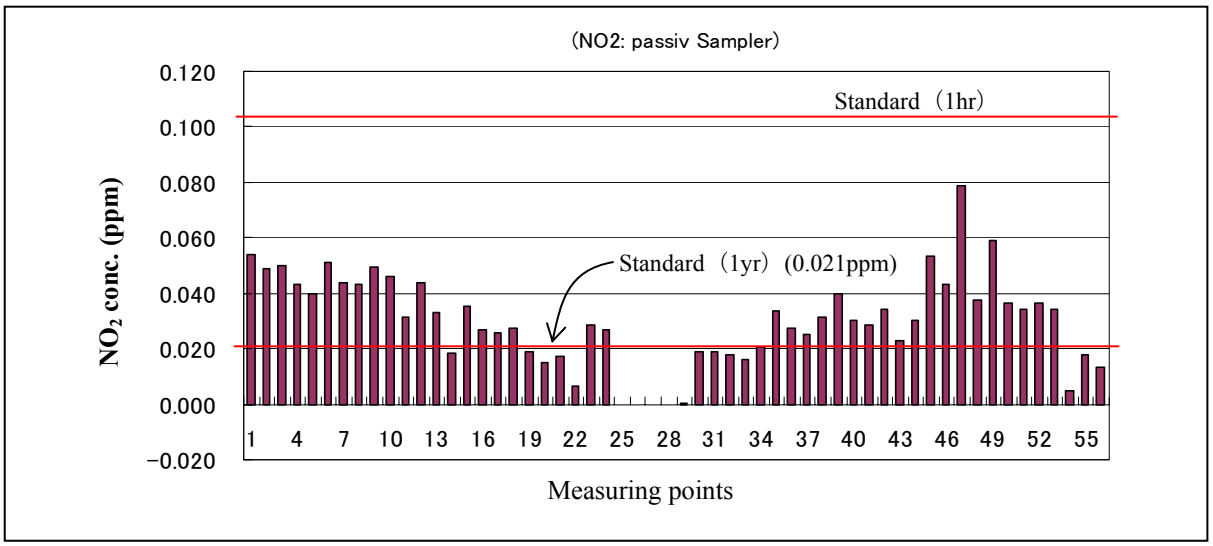
ثاني أكسيد الآزوت (NO_2)



مقارنة تركيز NO_2 في عدة مواقع بالإضافة إلى القيمة العيارية البيئية

إنَّ الشكل أسفلاً يبين التركيز المقاس للمركب NO_2 و المستحصل عليه باستخدام أجهزة الاعتيان البسيطة في عدد كبير من نقاط

الاعتيان.



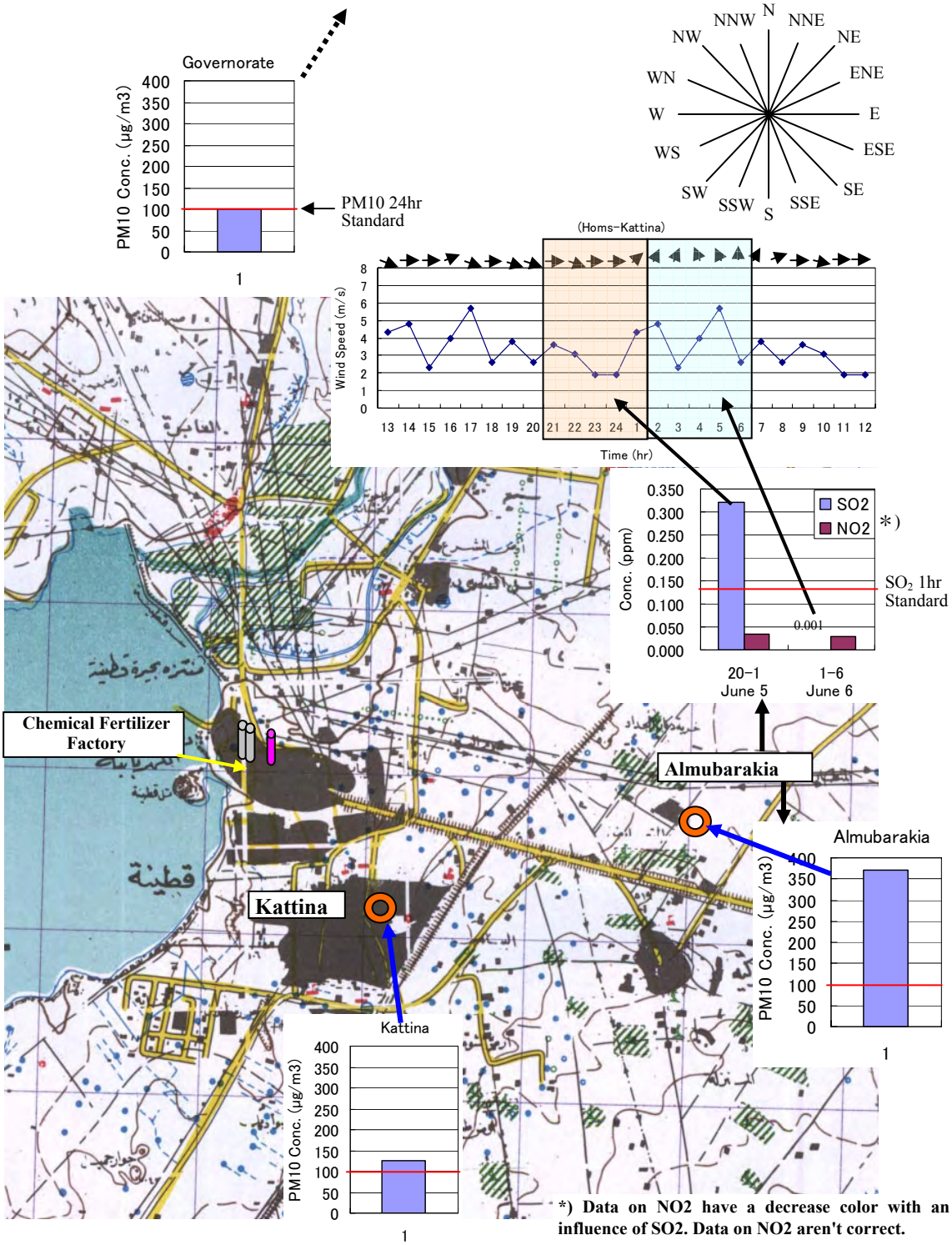
مقارنة تركيز NO_2 في عدد كبير من المواقع باستخدام أجهزة الاعتيان البسيطة

(6) تحليل و تفسير البيانات

1) مديرية شؤون البيئة في حمص

<u>توزع تراكيز PM10 و SO_2 حول معمل الأسمدة</u>

هناك علاقة واضحة بين تركيز SO_2 وبين اتجاه الرياح. في الليل تكون قرية المباركية خاضعة لتأثير معمل الأسمدة بسبب الاتجاه الغربي السائد للرياح. أيضاً تركيز PM10 أظهر أعلى قيماً في قريتي المباركية و قطينة بسبب التأثر الشديد بالأحوال الجوية.

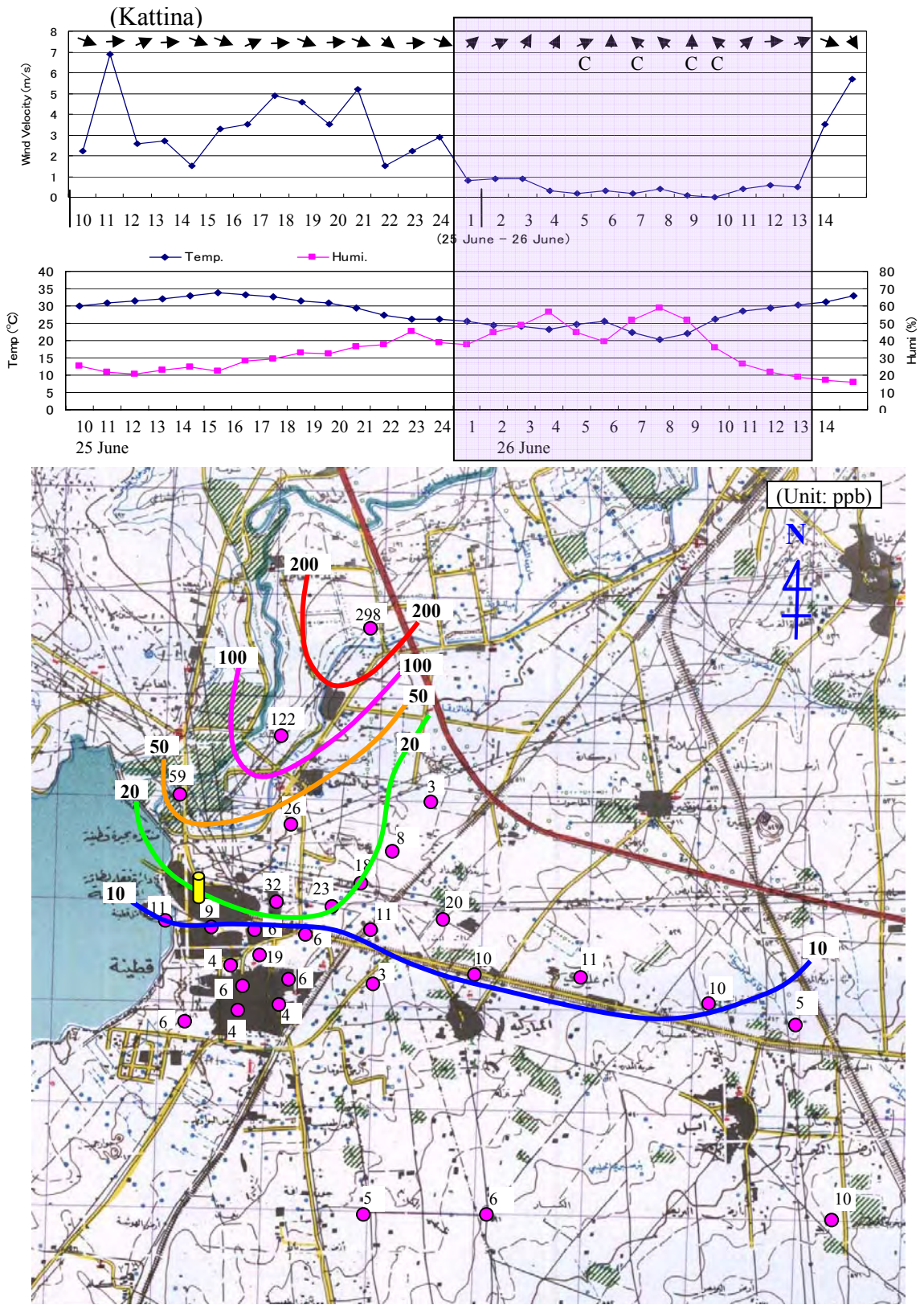


***) Data on NO2 have a decrease color with an influence of SO2. Data on NO2 aren't correct.**

توزع تراكيز PM10 و SO_2 حول معمل الأسمدة الكيميائية بالإضافة إلى الأحوال الجوية

توزع تركيز NO_2 فوق منطقة واسعة

من خلال الظروف الجوية استطعنا أن ندرك تأثير NO_2 المنطلق من المعمل على المنطقة المحيطة في المجال الزمني عندما تكون الرياح هادئة (سرعة بطيئة).

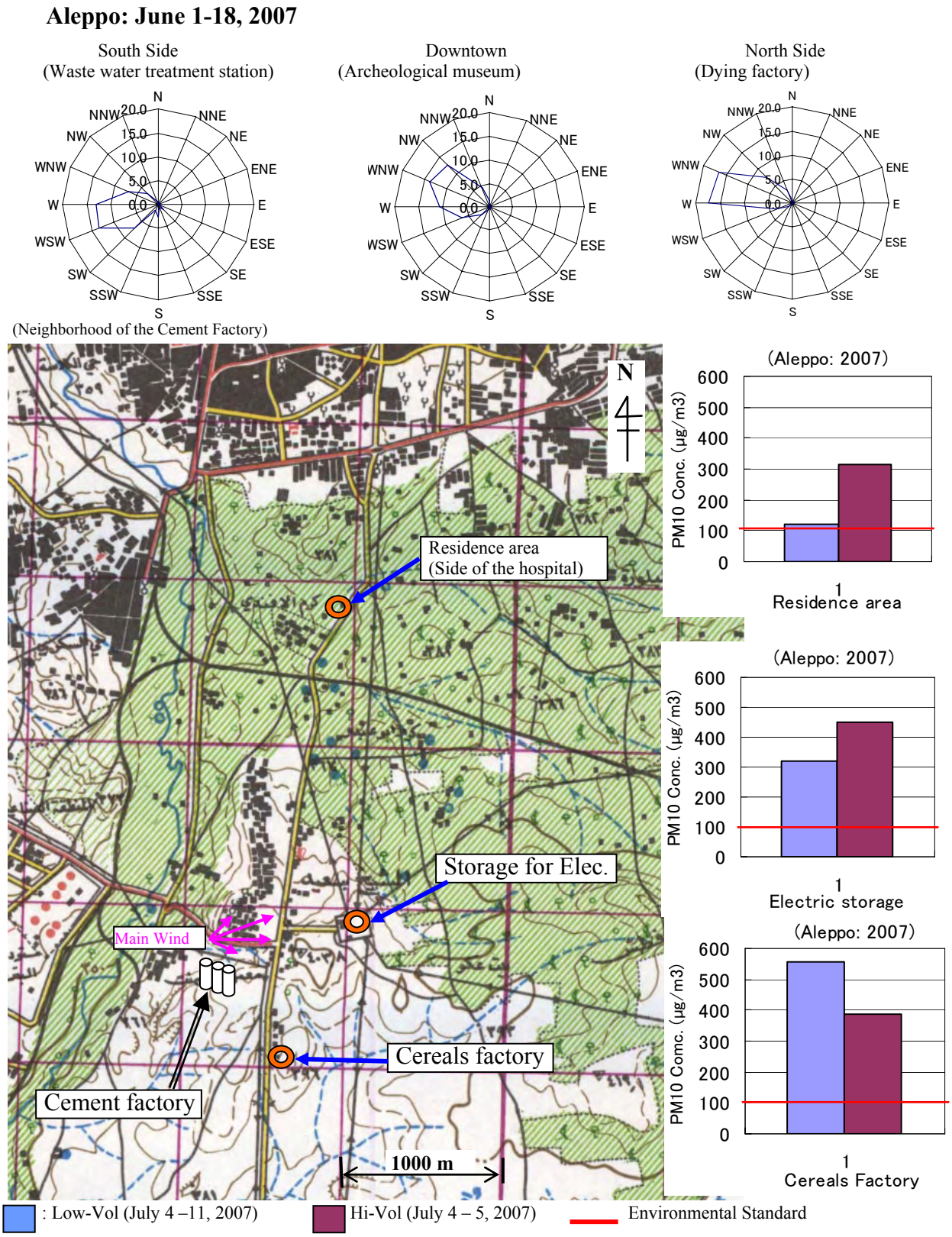


خريطة تركيز NO_2 في منطقة صناعية و سكنية في حمص

2) مديرية شؤون البيئة في حلب

<u>توزع قيم مراقبة (تركيز) PM10 حول معمل الإسمنت</u>

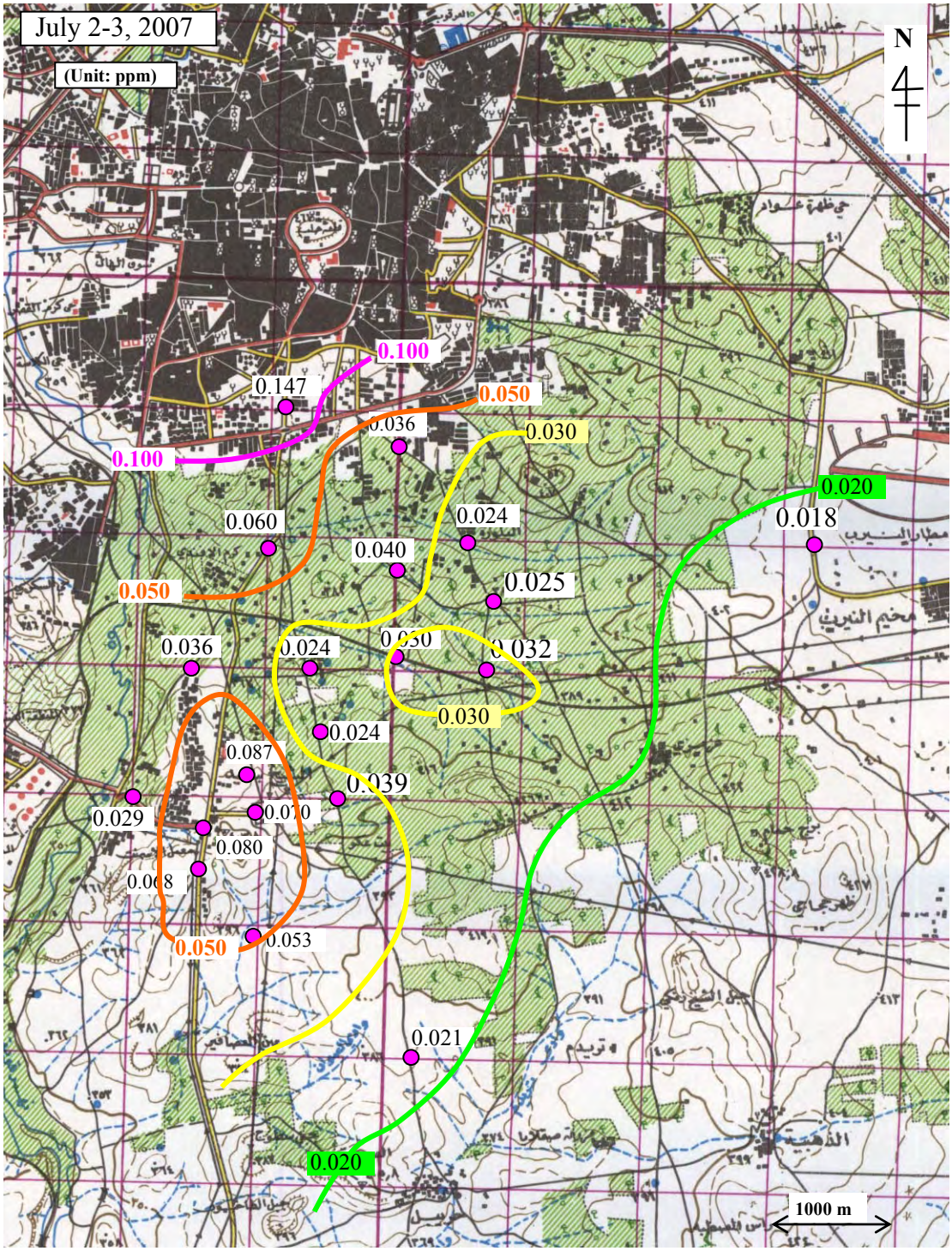
إنَّ الشكل في الصفحة التالية يبين توزع تركيز PM10 حول معمل الإسمنت بالإضافة إلى بيانات رصد الأحوال الجوية. إنَّ تركيز PM10 في منطقة مستودع الكهرباء، و الذي يقع في اتجاه الريح بعد المعمل، عالي جداًبحيث يتجاوز 400 ميكروغرام/م^3. حتى في المنطقة السكنية فإنَّ التركيز الناتج من اعتيان لمدة 24 ساعة عالي حيث يبلغ حوالي 300 ميكروغرام/م^3.



توزع تركيز PM10 حول معمل الإسمنت بالإضافة إلى الأحوال الجوية

توزع تركيز NO_2 فوق منطقة واسعة

الشكل أدناه يبين توزع تركيز NO_2 فوق ضاحية واسعة من ضواحي حلب. يمكن اعتبار المنشآت العاملة على حرق الوقود سبباً رئيسياً لإطلاق NO_2 بالإضافة إلى المصادر المتحركة.



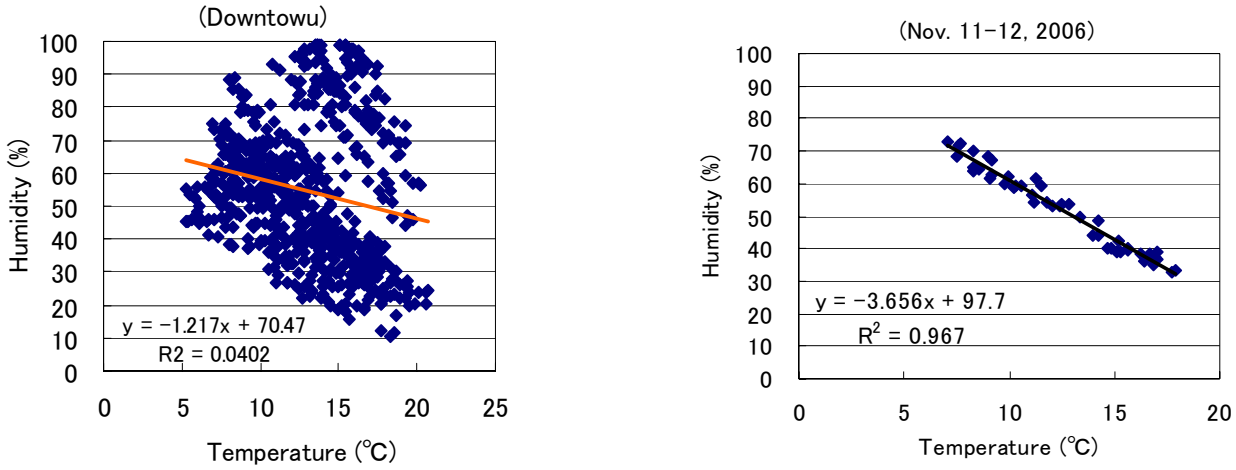
خريطة تركيز NO_2 في ضاحية من ضواحي حلب

3) تحليل العلاقة بين بارامترات الرصد المناخي

i) درجة الحرارة-الرطوبة (بيانات تشرين الثاني 2006)

الأشكال التالية تبين العلاقة بين درجة الحرارة و الرطوبة لقياسات شهر كامل (24 قراءة في اليوم لمدة 30 يوماً). الشكل على اليسار يبين علاقة عكسية طفيفة أو لا علاقة بين درجة حرارة الهواء المحيط و الرطوبة. على كل حال، بعد استثناء بيانات الأيام غير العادية كالأيام الغائمة و الممطرة، فتكون العلاقة بينهما سلبية بشكل واضح كما يبينه الشكل على اليمين.

العلاقة بين درجة الحرارة و الرطوبة



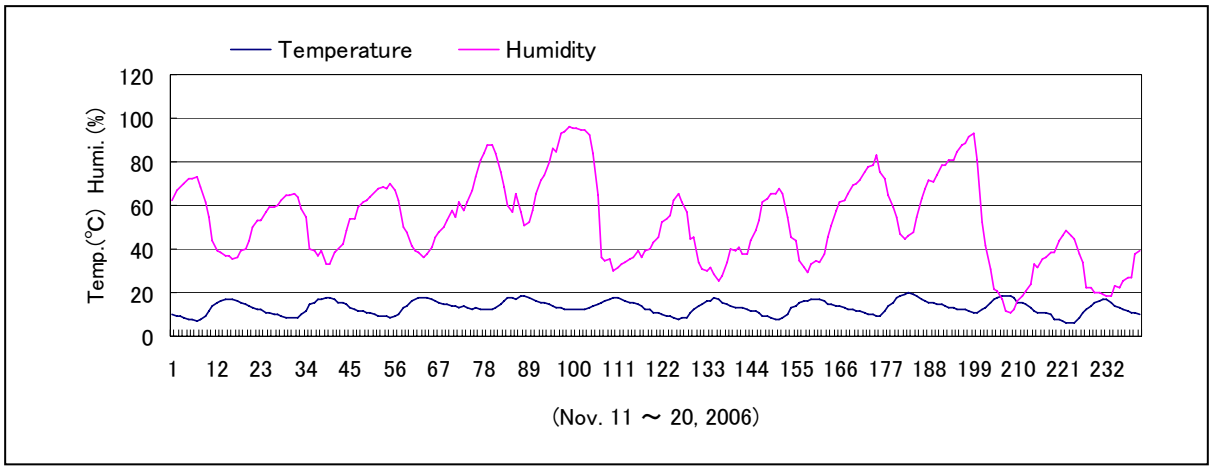
العلاقات الساعية بين درجة الحرارة و الرطوبة في مركز مدينة حلب

(بيانات تشرين الثاني 2006)

Time	Mathematical relation	R^2	R	Time	Mathematical relation	R^2	R
1	y = 5.990x - 5.17	0.596	0.772	13	y = -0.0266x + 34.0	0.0000	0.000
2	y = 5.598x + 3.38	0.631	0.794	14	y = -1.178x + 58.4	0.016	0.126
3	y = 5.460x + 10.6	0.724	0.851	15	y = -3.572x + 99.0	0.143	0.378
4	y = 5.176x + 17.4	0.735	0.857	16	y = -3.577x + 99.3	0.148	0.385
5	y = 5.048x + 23.1	0.786	0.887	17	y = -1.531x + 64.8	0.021	0.145
6	y = 4.844x + 26.9	0.715	0.846	18	y = 0.406x + 38.2	0.0013	0.036
7	y = 5.040x + 27.5	0.733	0.856	19	y = 1.988x + 18.1	0.029	0.170
8	y = 5.183x + 22.2	0.859	**0.927**	20	y = 4.441x - 11.6	0.130	0.361
9	y = 5.368x + 4.98	0.745	0.863	21	y = 6.176x - 29.7	0.289	0.538
10	y = 4.798x - 6.42	0.508	0.713	22	y = 6.550x - 28.5	0.374	0.612
11	y = 3.084x + 3.36	0.127	0.356	23	y = 6.191x - 19.1	0.374	0.612
12	y = 1.766x + 14.5	0.051	0.226	24	y = 7.703x - 29.6	0.622	0.789
All data: y = -1.217x + 70.47 (R= 0.200)							

R^2: Determination coefficient R: Correlation coefficient

: R > 0.8 : R > 0.7 : Positive : Negative



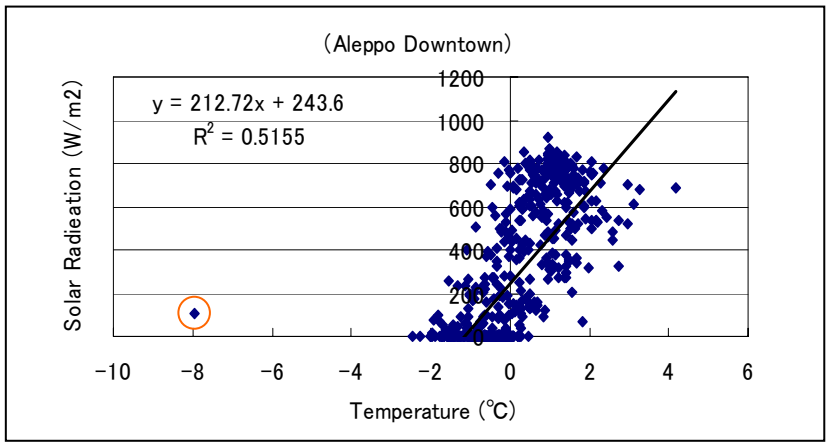
التغير الساعي لدرجة الحرارة و الرطوبة في مركز مدينة حلب

ii) درجة الحرارة-الإشعاع الشمسي (بيانات أيلول 2006)

الشكل أسفلاً يبين العلاقة بين فرق درجة الحرارة و الإشعاع الشمسي. إنَّ عبارة "فرق درجة الحرارة" تدل على الفرق بين قرائتي درجة حرارة لساعتين متتاليتين كما تبينه المعادلة التالية:

فرق درجة الحرارة = درجة الحرارة (عند الساعة 2) - درجة الحرارة (عند الساعة 1).

بشكل طبيعي تكون العلاقة بين فرق درجة الحرارة و الإشعاع الشمسي موجبة (بمعنى أنَّه بإزدياد الإشعاع الشمسي يزداد فرق درجة الحرارة). في الشكل أسفلاً تبين العلامة الدائرية هبوطاً حاداً في درجة حرارة الهواء المحيط ناتج عن مرور جبهة هوائية باردة. لقد حدث هذا الهبوط الحاد في درجة حرارة الهواء المحيط في 25 أيلول 2006 عند الساعة الواحدة بعد الظهر. لذلك، قام الكادر المسؤول عن مراقبة جودة الهواء بفحص الظروف الجوية للأيام التالية: 24، و 25، و 26 أيلول.

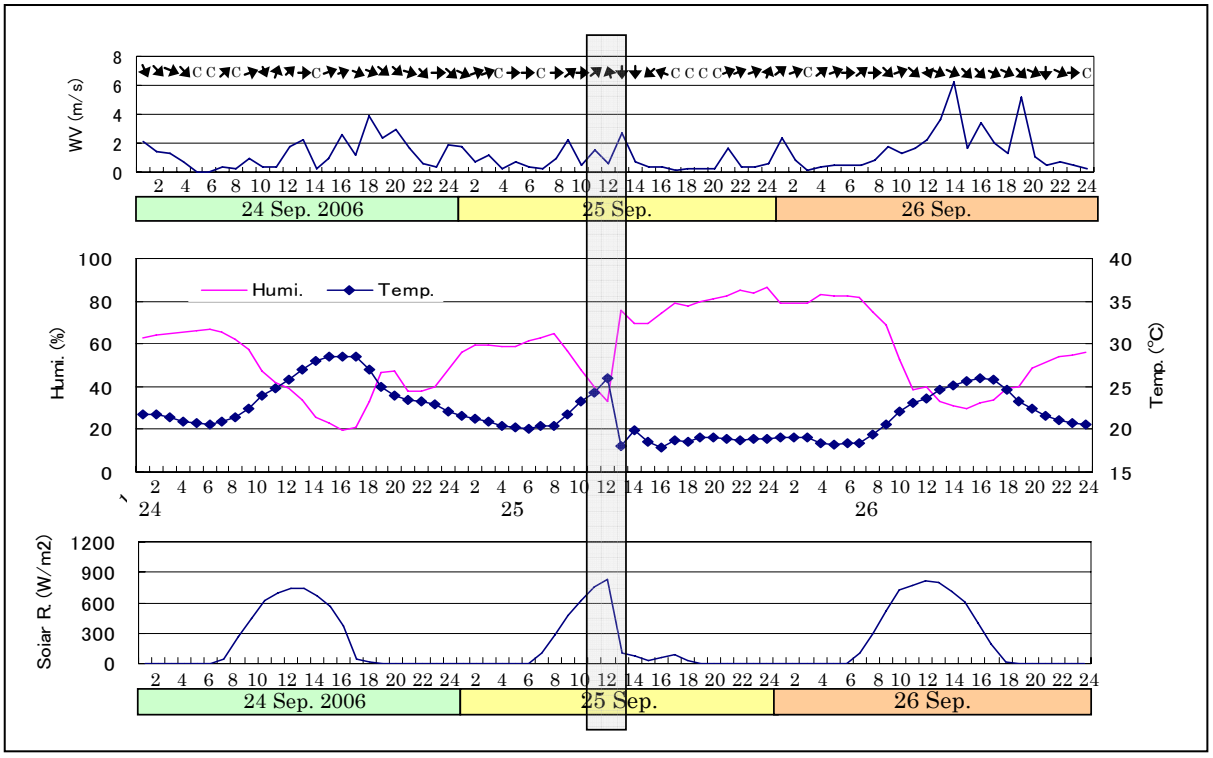


العلاقة بين فرق درجة الحرارة و الإشعاع الشمسي

إنَّ الشكل أسفلاً يبين الظروف الجوية في مركز مدينة حلب خلال الأيام الثلاثة المعتبرة، حيث يوضح هذا الشكل النقاط التالية:

- عند الساعة الواحدة بعد الظهر من يوم 25 أيلول كان إتجاه الرياح من الغرب إلى الجنوب و من ثم تغير الإتجاه إلى الشمال.
- هبوط درجة حرارة الهواء المحيط كان مصحوباً بإرتفاع لحظي للرطوبة.

- تغير الإشعاع الشمسي بشكل مفاجئ بسبب تغير الطقس من الصحو إلى الغائم.
- بعد الساعة الواحدة بعد الظهر تباطئت سرعة الرياح بسبب الغيمة التي كانت في حالة سكون. تحت هذه الظروف يصبح تركيز جودة الهواء على مستوى الأرض مرتفعاً.

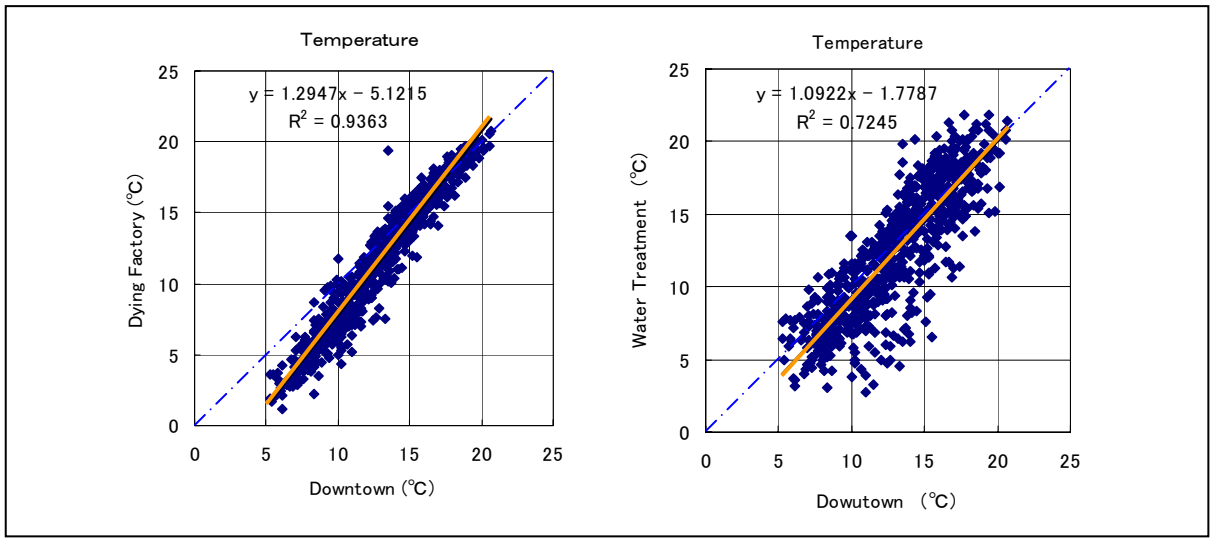


الظروف الجوية لمحطة مركز مدينة حلب مع مرور جبهة هوائية باردة

iii) العلاقة بين مواقع محطات الرصد المناخي

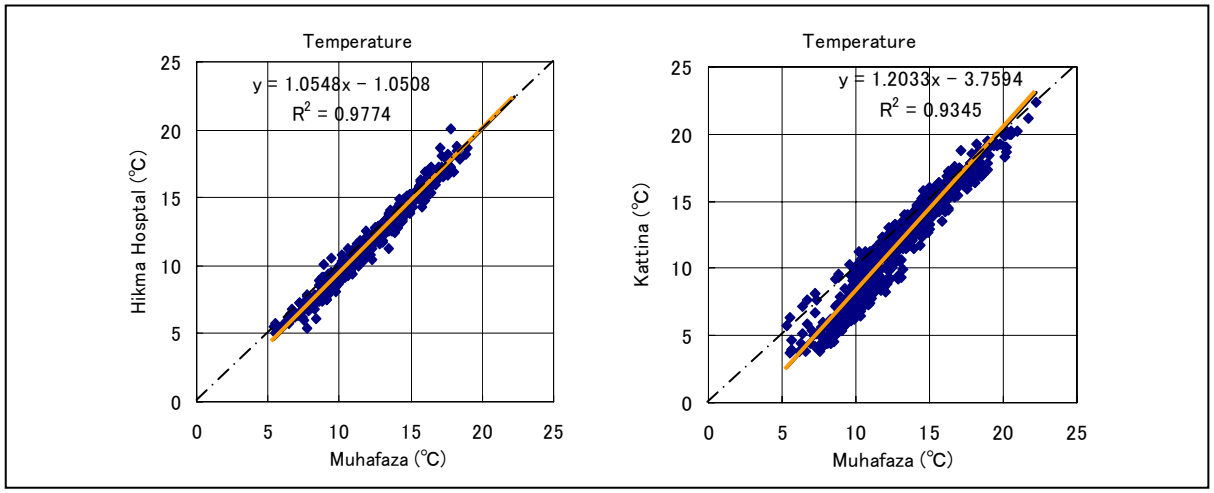
درجة الحرارة في حلب (بيانات تشرين الثاني 2006)

إنَّ تبعثر البيانات يتبع لمواقع القياس. محطة معالجة مياه الصرف تحتوي على آلية تهوية ضخمة تؤثر على درجة الحرارة و الرطوبة تبعاً لإتجاه الرياح.



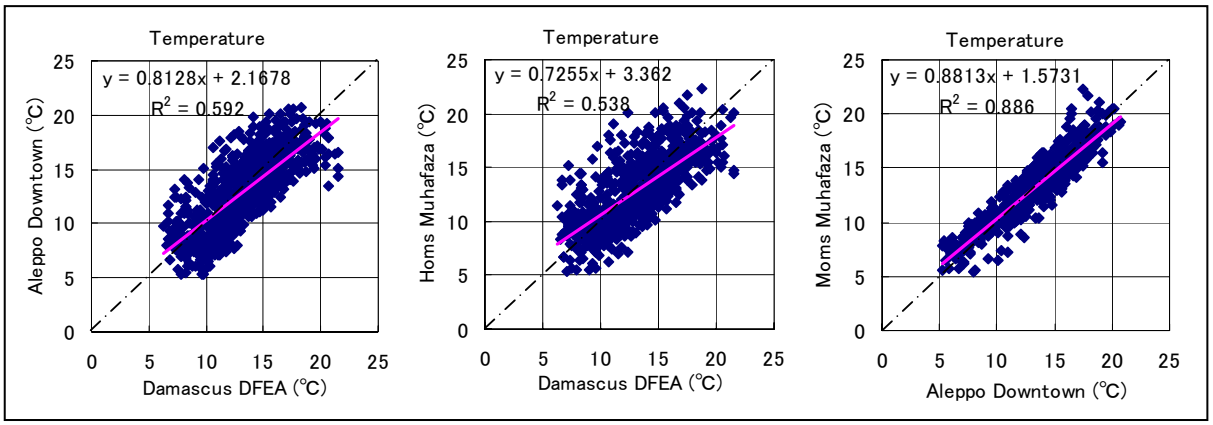
درجة الحرارة في حمص (بيانات تشرين الثاني 2006)

توجد علاقة قوية بين المحافظة و مستشفى الحكمة.



مقارنة درجة الحرارة بين دمشق و حمص و حلب (بيانات تشرين الثاني 2006)

إنَّ بيانات تشرين الثاني 2006 تبين علاقة قوية بين مركز مدينة حلب و مبنى محافظة حمص.



(7) تقييم الأثر البيئي (EIA) و مجال التقصي المناطقي (الإقليمي)

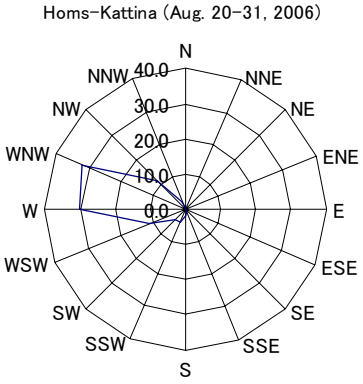
تغلب على حمص الرياح الغربية، و مع ذلك تهب رياح بإتجاهات مختلفة ما عدا الرياح الشرقية. كما يُستنتج من وردة الرياح يمكن تضييق مساحة المنطقة قيد التقصي الفصلي قصير الأمد. بفرض معمل ذي مدخنة بإرتفاع 80 ~ 90 م، يكون الإرتفاع الفعَّال للمدخنة 120 م تبعاً لدرجة حرارة و تدفق الغازات المنطلقة. في هذه الحالة يحدث التركيز الأعظمي (Camx) فوق سطح الأرض ضمن المجال 10 كم من مصدر التلوث لكافة درجات استقرارية الهواء (A ~ G)، و تقع قيمة (Camx) في المجال 0.020 ~ 0.200 ppm تبعاً لدرجات استقرارية الهواء.

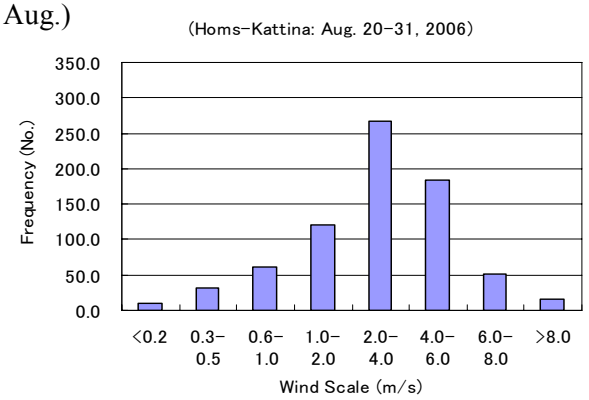
بشكل عام تكون قيمة التركيز الأعظمي 0.020 ppm على مسافة 10 كم من مصدر التلوث لكافة درجات استقرارية الهواء. تبعاً للظروف الجوية، هناك إحتمال أثر خطير على المنطقة الممتدة ضمن 5 كم من مصدر التلوث. إنَّ تعديل إرتفاع مدخنة المعمل هو أحد الإجراءات التي تحد بشكل كبير من الأثر البيئي للمعمل على المنطقة المعنية.

1) تحليل و تقييم الرصد المناخي

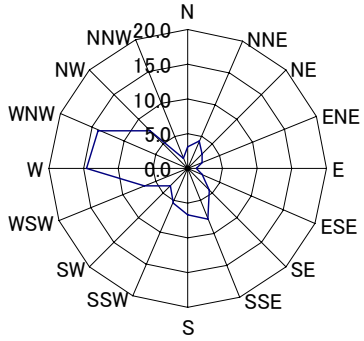
إنَّ الظروف الجوية المناطقية (الإقليمية) هامة جداً لتقدير تركيز جودة الهواء. لذلك فقد تم تقييم بيانات الرصد المناخي لقرية قطينة في حمص للفترة من آب 2006 إلى حزيران 2007 و ذلك لتحديد خصائص الطقس في حمص. الأشكال التالية تبين وردة الرياح و تكرارية سرعتها.

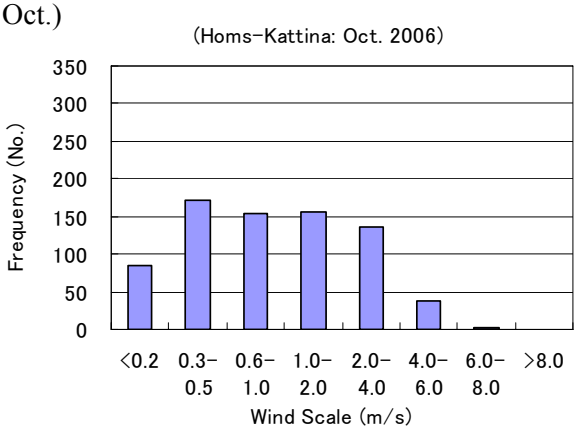
(Summer: Aug.)



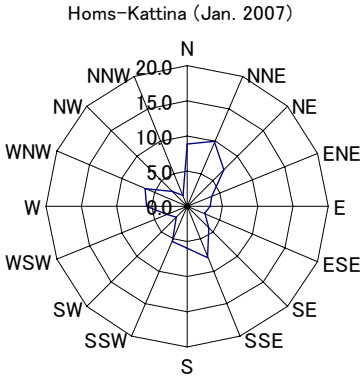


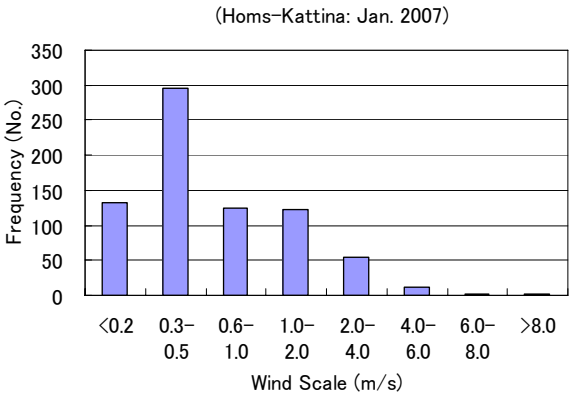
(Autumn: Oct.)



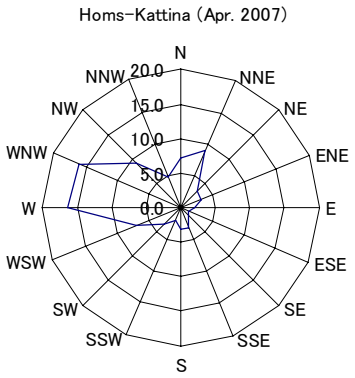


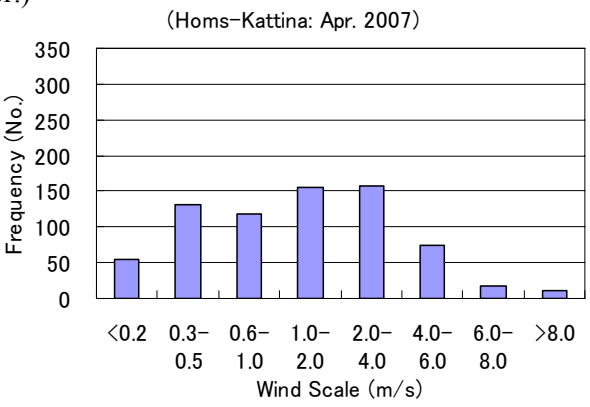
(Winter: Jan.)





(Spring: Apr.)





وردة الرياح

تكرارية سرعة الرياح

2) نموذج انتشار الهواء (نوع plume)

بشكل عام، لأجل تقدير تركيز ملوثات الهواء المنطلقة من مصادر التلوث يتم استخدام معادلة plume لانتشار الهواء.

المعادلة التالية تستخدم لمصدر تلوث نقطي (عند هبوب رياح):

$$C = \frac{Q}{2\pi \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z \cdot U} \exp\left\{-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right\} \cdot \left[\exp\left\{-\frac{(He - z)^2}{2\sigma_Z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(He^2 + z)}{2\sigma_Z^2}\right\}\right]$$

في هذه المعادلة:

C: التركيز عند النقطة المتوقعة (المراد معرفة التريكز فيها) ($م^3/م^3$)

y و z: المسافتان في الإتجاه الأفقي (y) و في الإتجاه الشاقولي (z) من مصدر التلوث الثابت (المدخنة) إلى النقطة المتوقعة (م). (z هي المسافة من سطح الأرض إلى نقطة اعتيان الغاز الملوث شاقولياً. عادةً ما تكون 1.5 م الذي هو مستوى تنفس الإنسان).

Q: تدفق الغاز الملوث المنطلق من مصدر التلوث الثابت ($م^3_{NOx}$/ثا).

U: سرعة الرياح (م/ثا).

(بفرض إتجاه الرياح هو الإتجاه x).

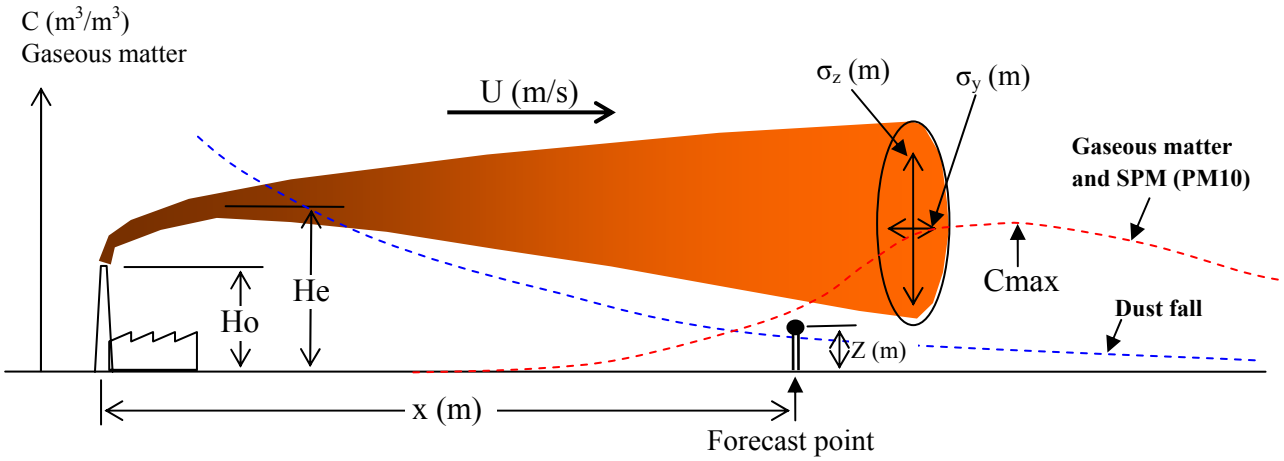
He: الإرتفاع الفعال للمدخنة (م).

σ_y: عرض الانتشار في الإتجاه الأفقي (y) (م).

σ_z: عرض الانتشار في الإتجاه الشاقولي (z) (م).

تحديد شروط حساب انتشار الهواء

تركيز NO_x في الغازات المنطلقة		ppm	2000
تدفق الغازات المنطلقة (إجمالي)		$م^3$/ثا	12.56
تدفق الغاز المعتبر (Q_{NOx})		$م^3$/ثا	0.02512
درجات استقرارية الهواء (A ~ G) و تحديد سرعة الهواء (U)	A	م/ثا	2.0
	B	م/ثا	2.0
	C	م/ثا	3.0
	D	م/ثا	4.0
	E (ليل)	م/ثا	3.0
	F (ليل)	م/ثا	2.0
	G (ليل)	م/ثا	1.0



تصور لنموذج انتشار الهواء

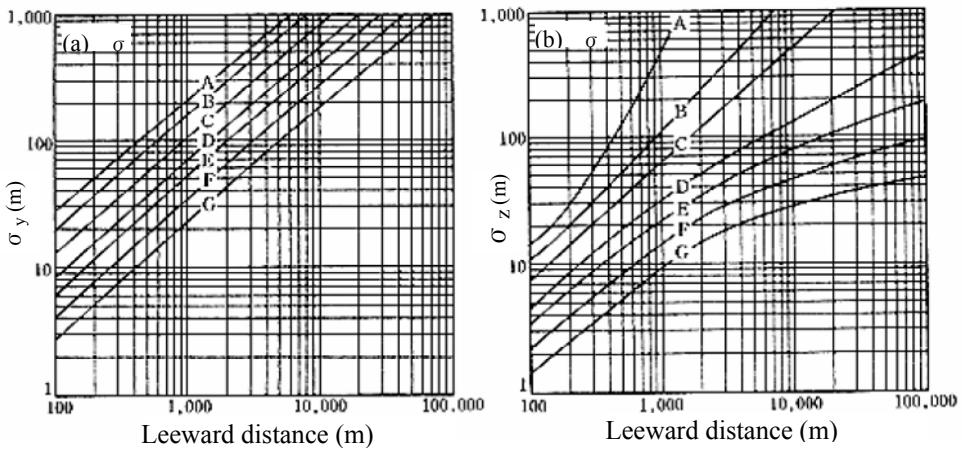
الجدول التالي يبين تصنيف Pasquill لدرجات استقرارية الهواء. الدرجة "A" تعني هواء شديد الاضطراب و لذلك يكون انتشاره سريعاً. من الناحية الأخرى، الدرجة "G" تعني هواء شديد الاستقرار و لذلك يكون انتشاره بطيئاً جداً.

تصنيف Pasquill لدرجات استقرارية الهواء

سرعة الرياح (م/ثا)	الإشعاع الشمسي (كيلوواط/م²)				الإشعاع الصافي (الإشعاع المنعكس عن الكرة الأرضية إلى السماء أثناء الليل) (كيلوواط/م²)		
	0.60 ~	0.30 ~ 0.60	0.15 ~ 0.30	~ 0.15	-0.020 ~	-0.040 ~ -0.020	~ -0.040
~ 2	A	A - B	B	D	D	G	G
2 ~ 3	A - B	B	C	D	D	E	F
3 ~ 4	B	B - C	C	D	D	D	E
4 ~ 6	C	C - D	D	D	D	D	D
6 ~	C	D	D	D	D	D	D

ملاحظة: بالإضافة إلى التصنيف الوارد أعلاه يوجد طريقة تصنيف تأخذ بعين الاعتبار درجة الغيوم.

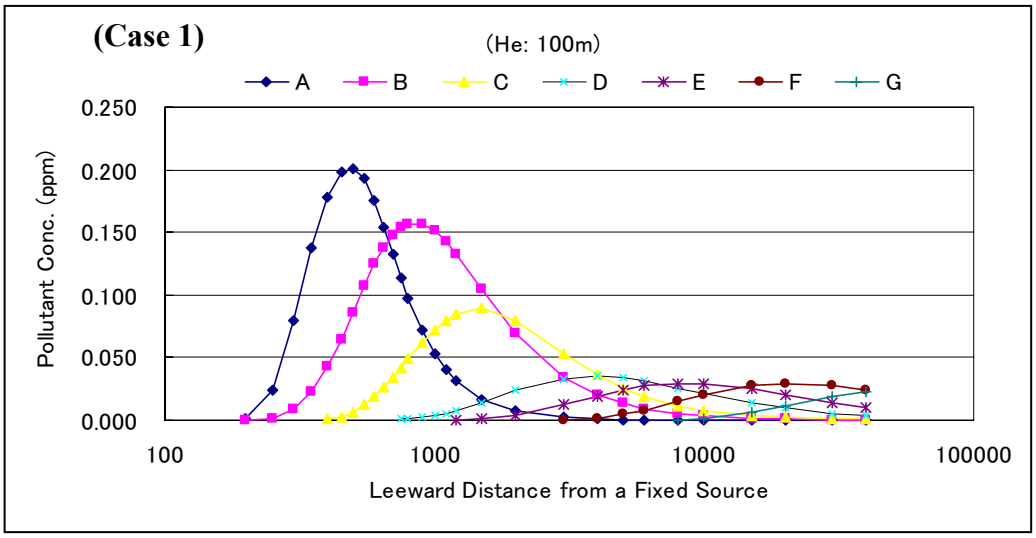
بالنسبة إلى تصنيف درجات استقرارية الهواء فإنَّ العلاقة بين كل من عرض الانتشار في الإتجاه الأفقي (σ_y) و عرض الانتشار في الإتجاه الشاقولي (σ_z) و المسافة عن مصدر التلوث مبينة في الشكل أدناه.



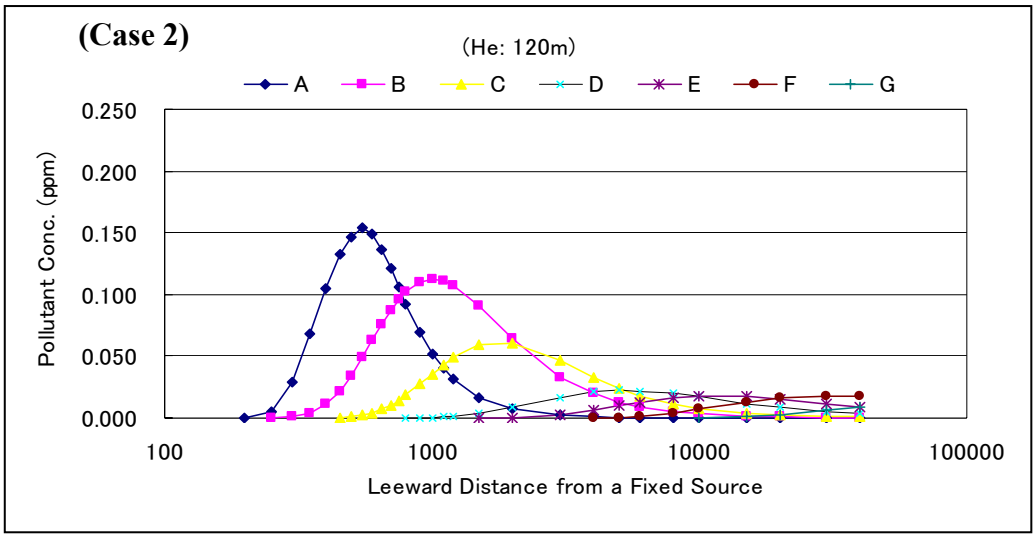
3) توزع تركيز الملوث الغازي في منطقة تقع بإتجاه الرياح

الأشكال التالية تبين العلاقة بين تركيز الملوث الغازي في المجرى الرئيسي للملوثات الغازية و المسافة عن مصدر التلوث الثابت (كل شكل هو لقيمة محددة للإرتفاع الفعّال للمدخنة (He) و كافة درجات استقرارية الهواء). من خلال هذه الأشكال يمكن تبني الملاحظات التالية:

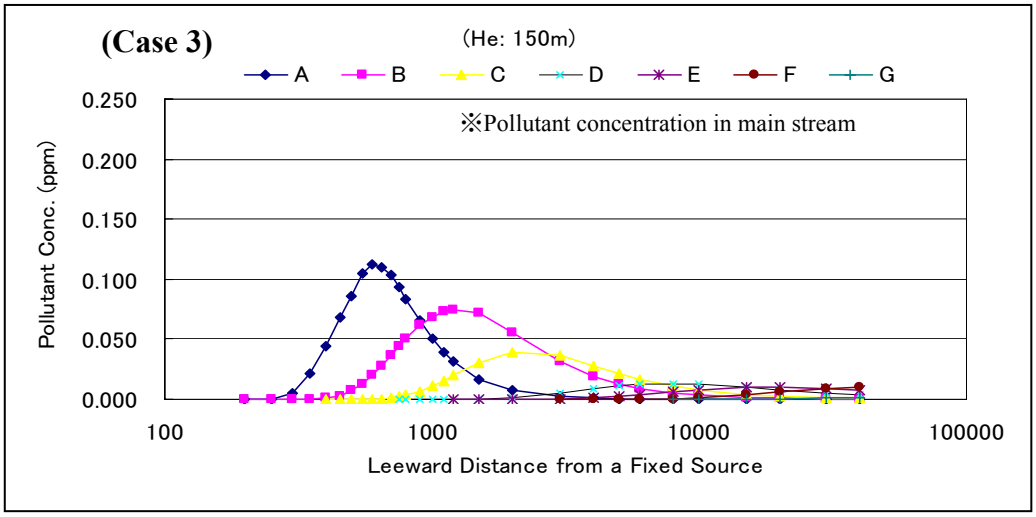
- تختلف قيمة Cmax بشكل كبير تبعاً للظروف الجوية، اي لدرجات استقرارية الهواء.
- عندما يكون الهواء مضطرباً ترتفع قيم التركيز.
- عندما تقع نقطة حدوث Cmax على مسافة قصيرة من مصدر التلوث تكون قيمة Cmax عالية.
- كلما كبرت قيمة الإرتفاع الفعّال للمدخنة (He)، بَعُدَت المسافة التي يحدث عندها Cmax عن مصدر التلوث و صَغُرَت قيمة Cmax.



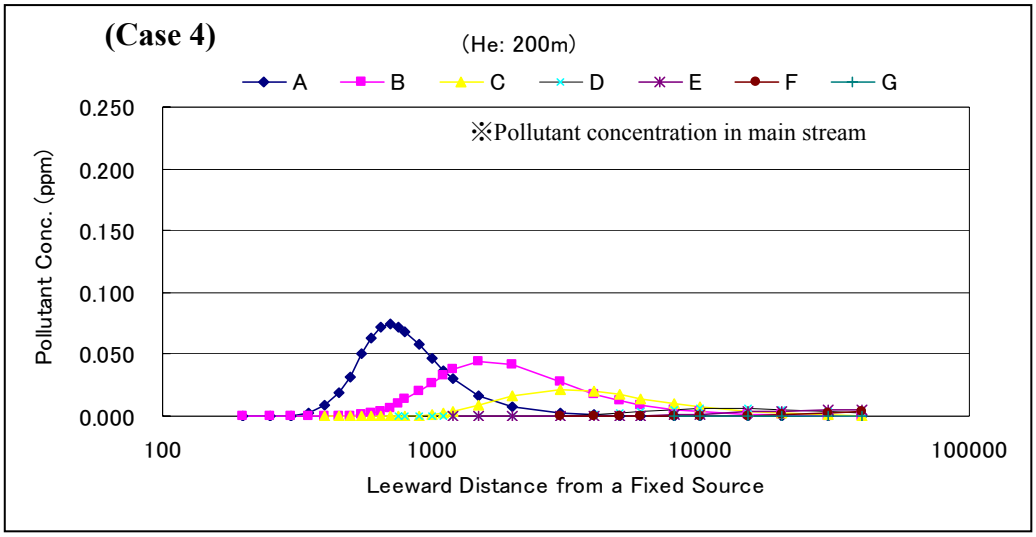
العلاقة بين تركيز الملوث الغازي و المسافة عن مصدر التلوث الثابت لكافة درجات استقرارية الهواء (He: 100 m)



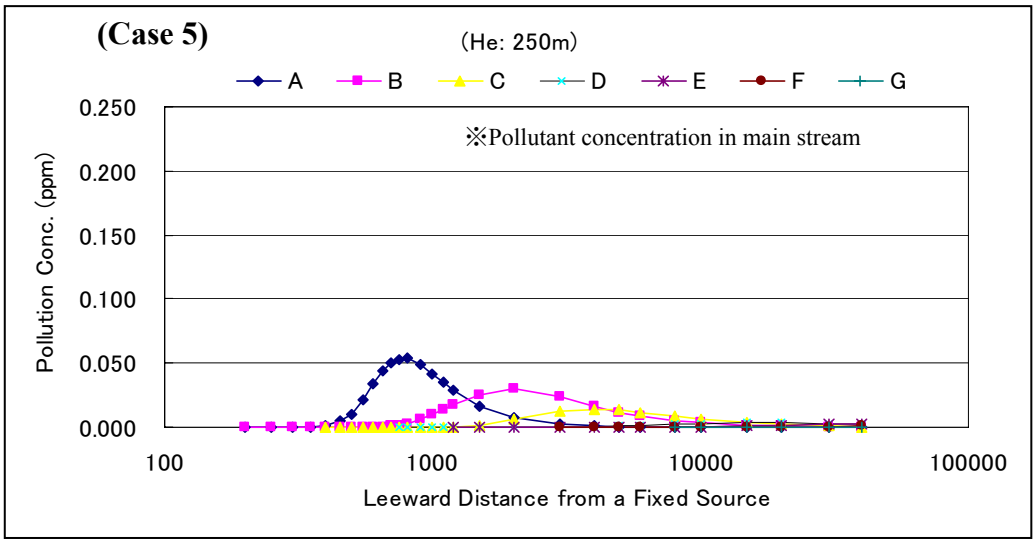
العلاقة بين تركيز الملوث الغازي و المسافة عن مصدر التلوث الثابت لكافة درجات استقرارية الهواء (He: 120 m)



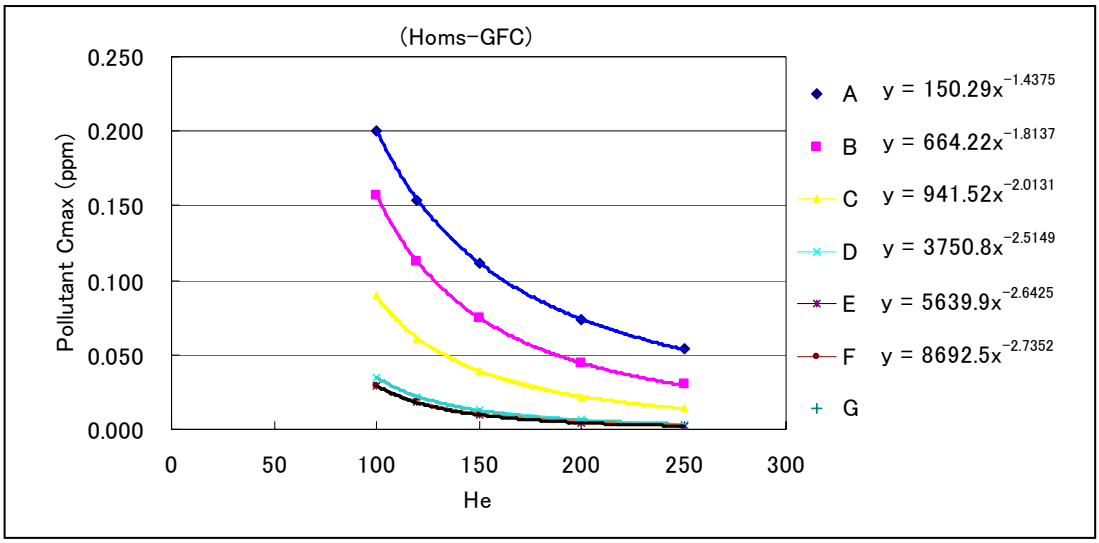
العلاقة بين تركيز الملوث الغازي و المسافة عن مصدر التلوث الثابت لكافة درجات استقرارية الهواء (He: 150 m)



العلاقة بين تركيز الملوث الغازي و المسافة عن مصدر التلوث الثابت لكافة درجات استقرارية الهواء (He: 200 m)



العلاقة بين تركيز الملوث الغازي و المسافة عن مصدر التلوث الثابت لكافة درجات استقرارية الهواء (He: 250 m)

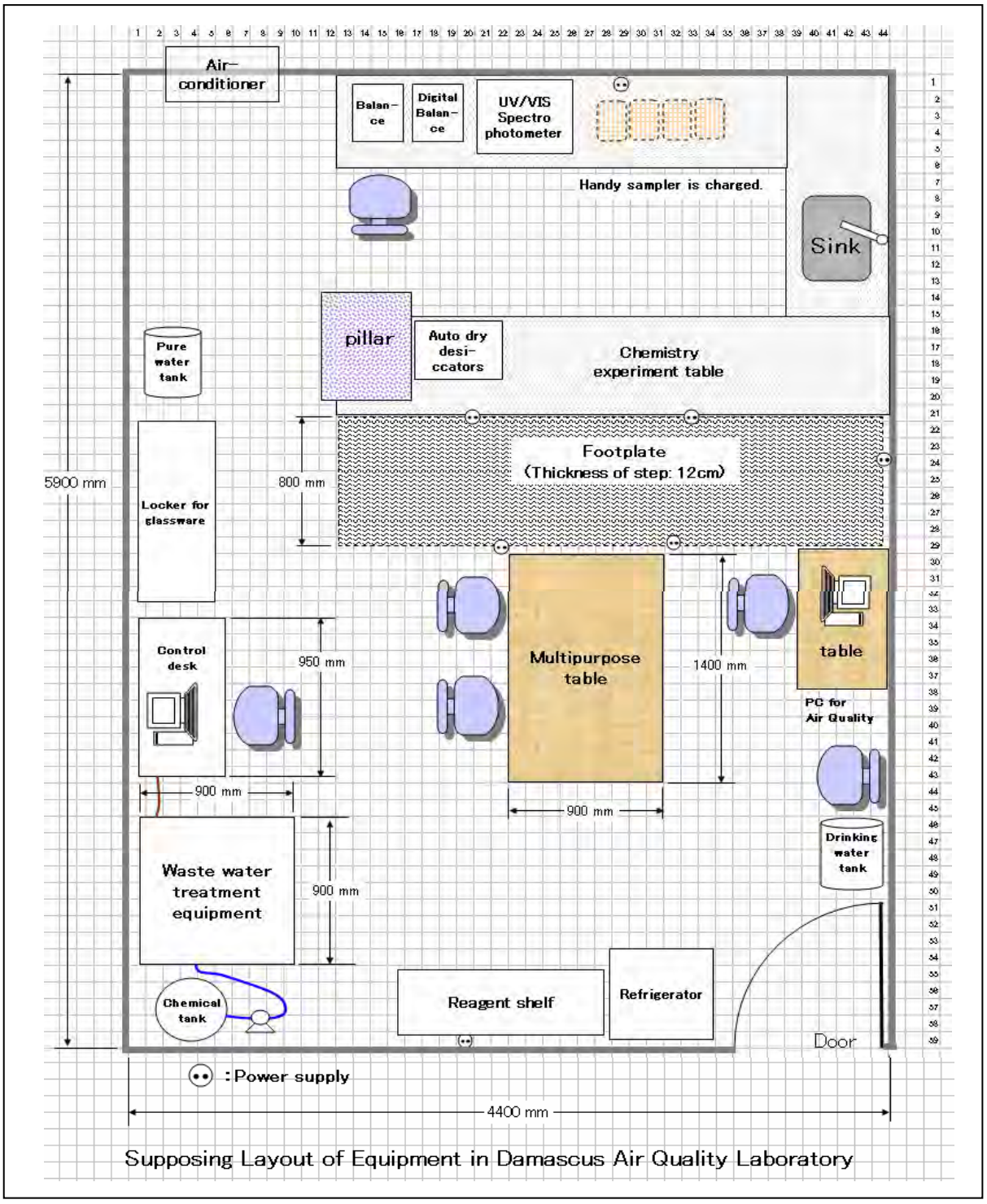


العلاقة بين Cmax و الإرتفاع الفعَّال للمدخنة لأجل كافة درجات استقرارية الهواء

في حال مصدر تلوث ذي مدخنة بإرتفاع عالي، كلما كان الهواء المحيط مضطرباً، إزداد تأثير تركيز المُلوث فوق سطح الأرض كما ذُكِر أعلاه. و بالعكس، في حال مصدر تلوث ذي مدخنة بإرتفاع منخفض، كلما كان الهواء المحيط مستقراً، إزداد تأثير تركيز المُلوث فوق سطح الأرض. لذلك من الضرورة بمكان اعتبار هذه النقطة.

(8) مخطط مقترح لمخبر جودة الهواء في مديرية شؤون البيئة في دمشق

بناءً على طلب مديرية شؤون البيئة في دمشق حول مخطط المخبر الجديد لجودة الهواء، قام فريق خبراء جايكا في شباط 2007 بإعداد و إقتراح مسودة المخطط المبينة في الشكل التالي:



مخطط مقترح لمخبر جودة الهواء في مديرية شؤون البيئة في دمشق

2.4.3 نتائج الفعاليات

(1) وثائق محاضرات التدريب

إنَّ وثائق محاضرات التدريب هي كالتالي:

1) وثائق السجلات

- وثيقة السجل 1 سجل الاعتيان و التحليل لأجل تحليل جودة الهواء
- وثيقة السجل 2 التقرير الشهري لبيانات الرصد المناخي
- وثيقة السجل 3 تغير درجة حرارة الهواء و وردة الرياح
- وثيقة السجل 4 سجل الاعتيان باستخدام أجهزة الاعتيان البسيطة لأجل تحليل جودة الهواء

2) المحاضرات

- محاضرة لأجل تحليل جودة الهواء 1 بيانات المراقبة و نقاطها الأساسية
- محاضرة لأجل تحليل جودة الهواء 2 تحضير فلاتر اعتيان ورقية
- محاضرة لأجل تحليل جودة الهواء 3 مقترح حول طريقة تقييم الأثر البيئي و تحديد مجال التقصي المناطقي (الإقليمي)

سوف يتم إرفاق المنتجات الفعلية في Volume-II

(2) إجراءات التشغيل القياسية (SOPs)

لقد تم إنجاز SOPs لتحليل جودة الهواء كالتالي:

- (SOP)-01 طريقة اعتيان و حساب تركيز أكاسيد الآزوت (NO_x)
- (SOP)-02 طريقة اعتيان و حساب تركيز ثاني أكسيد الكبريت (SO_2)
- (SOP)-03 طريقة اعتيان و حساب تركيز الجزيئات العالقة (PM10)
- (SOP)-04 طريقة اعتيان و حساب تركيز الجزيئات العالقة الكلية (TSP)
- (SOP)-05 طريقة اعتيان و حساب تركيز الرصاص (Pb)
- (SOP)-06 طريقة اعتيان و حساب تركيز الأوزون (O_3)
- (SOP)-07 طريقة اعتيان و حساب تركيز الأمونيا (NH_3)
- (SOP)-08 طريقة اعتيان و حساب تركيز مركبات الفلور (F)
- (SOP)-09 أجهزة الاعتيان البسيطة (أجهزة الاعتيان الفعَّالة)
- (SOP)-10 أساس طريقة اعتيان جودة الهواء

سوف يتم إرفاق المنتجات الفعلية في Volume-II

(3) دليل التشغيل و الصيانة و أساس التحليل الكيميائي

لقد تم إنجاز أدلة التشغيل و الصيانة لتحليل جودة الهواء كالتالي:

- (دليل التشغيل و الصيانة)-1 العمليات الأساسية في التحليل الكيميائي

- (دليل التشغيل و الصيانة)-2 إدارة الأدوات و المواد
- (دليل التشغيل و الصيانة)-3-1 جداول سجلات الصيانة للزجاجيات و الكواشف في دمشق
- (دليل التشغيل و الصيانة)-3-2 جداول سجلات الصيانة للزجاجيات و الكواشف في حمص
- (دليل التشغيل و الصيانة)-3-3 جداول سجلات الصيانة للزجاجيات و الكواشف في حلب

سوف يتم إرفاق المنتجات الفعلية في Volume-II

3.5 ادارة البيانات

3.5.1 فعاليات التدريب

1) ملخص برنامج التدريب على ادارة البيانات:

تم البدء بالتدريب ككل (متضمناً التدريب على ادارة البيانات) في الفترة مابين 5 و 15 حزيران 2005 كما هو مبين أدناه. ومن ثم تم اجراء 3 جولات تدريبية على ادارة البيانات للتحاليل الأساسية لجودة المياه شملت كافة المديريات وعلى ثلاث فترات هي: كانون الثاني 2006 ، حزيران- تموز 2006، كانون الثاني- شباط 2007 ، اضافة الى جولتين جزئيتين شملتا 5 الى 6 مديريات للتدريب على ادارة بيانات جودة الهواء، التحاليل الكيميائية والبيولوجية لجودة المياه وذلك في تموز 2007، وتشرين الثاني- كانون الأول 2007

2) محاضرة التريب الأساسية في حزيران 2005

تم اعطاء محاضرة تدريب أساسية في دمشق حول المراقبة والمراقبة البيئية وذلك على مرحلتين (الجولة الأولى من 5 – 8 حزيران 2005 والثانية من 12 – 15 حزيران 2005) ولنفس المحتويات، حيث تم اعطاؤها لعناصر الفريق النظير المسؤولين عن تحاليل المياه وعن ادارة البيانات في الهيئة العامة والمديريات الـ 14. بالنسبة لادارة البيانات، تم في يومي 8 و 15 حزيران 2005 عرض المفهوم الأساسي لادارة البيانات، الشكل الأساسي لسجل تحاليل جودة المياه الأساسية، ومثال عن اعداد التقرير البيئي في اليابان كهدف

3) الشكل الموحد للسجل

من المهم استعمال شكل موحد للسجل (صفحة إكسل) في المديريات الـ 14 من أجل تبادل البيانات ما بين الهيئة العامة والمديريات، واصدار تقرير المراقبة على المستويين الاقليمي والوطني، تم التدريب على الشكل الموحد للسجل تبعاً لكل مكون في التواريخ المبينة أدناه

الشكل الموحد للسجل والتواريخ

المرجع	مراجعة للتدريب	التاريخ	المكون
الفقرة 3-5 من الملحق	تموز 2007	حزيران 2005	التحاليل الأساسية لجودة المياه
الفقرة 3-5 من الملحق	-	تموز 2007	تحاليل المياه الكيميائية والبيولوجية-1
الفقرة 3-5 من الملحق	-	تموز 2007	تحاليل المياه الكيميائية والبيولوجية-2
الفقرة 3-5 من الملحق	-	تموز 2007	المعادن الثقيلة
الفقرة 3-5 من الملحق	-	تموز 2007	تحاليل جودة المياه مجتمعة
الفقرة 3-5 من الملحق	-	تموز 2007	تحاليل جودة الهواء

ونتيجة للمراجعة التي أجريت، فقد تم ضم التحاليل الأساسية للمياه، التحاليل الكيميائية والبيولوجية، وتحاليل المعادن الثقيلة في صفحة إكسل واحدة تعبر عن كافة أنواع تحاليل المياه، بينما أفردت صفحة خاصة لتحاليل الهواء

4) مقدمة حول ضبط وتأكيد الجودة (أساسيات إحصائية)

يعتبر ضبط وتأكيد الجودة من المكونات الأساسية في التحاليل الكيميائية وقد تجلى ذلك من خلال التدريبات على تحاليل جودة المياه الأساسية، الكيميائية والبيولوجية، المعادن الثقيلة، وتحاليل الهواء، وخاصة أثناء التدريب على جهاز الامتصاص الذري. من وجهة نظر ادارة البيانات، تم التركيز على المظاهر التالية

1- أساسيات إحصائية حول ضبط وتأكيد الجودة:

ركزت جولة التدريب الأولى في المديريات الـ 14 على جودة البيانات، والتي يطلق عيها اسم:(ضبط وتأكيد الجودة)، وتم شرح مفهوم الـ ISO/IEC 17025 بإيجاز. كما تم شرح الأساسيات الإحصائية مثل الانحراف المعياري (σ)، ومعامل التغير (CV)، وتوزع غاوسين، كما تم شرح مفهوم اقتفاء الأثر، لكن يبدو أن معظم النظراء ظنوا ان هناك صعوبة في تطبيق مفهوم ضبط وتأكيد الجودة في

أعمالهم اليومية بسبب كونه مفهوم جديد بالنسبة لهم. (راجع الملحق 4.5)

2- حدود الكشف وتدوين الأرقام

من الضروري جداً فهم كيفية التعامل مع الأرقام الصحيحة والخانات العشرية لكل معيار، وكيفية التعامل مع البيانات في حال كانت القيم أقل من حد الكشف المتوقع EDL، وكيفية تسجيل البيانات للعينات الممددة، وكيفية التعامل مع الخانات بعد الفاصلة العشرية ...الخ. قام خبير جايكا باعطاء محاضرة والقيام بتدريب عملي على جهاز الكمبيوتر في كل المديريات باستخدام بياناتهم الفعلية وذلك خلال شهري حزيران وتموز 2007 .

برنامج التدريب والمعلومات التفصيلية حول الـ EDL هو كما يلي:

ملخص المحتويات	البرنامج
قاعدة تسمية الملفات كيفية انشاء المجلدات في الكمبيوتر كيفية ادخال البيانات بالطريقة الصحيحة توقيع المسؤول عن ادارة البيانات طباعة وأرشفة الملفات في نهاية العام	(1) ادارة البيانات –درس عملي-
مجال القياس وحدود الكشف الدنيا البيانات ذات القيم الأقل من حدود الكشف البيانات ذات القيم الأعلى من مجال القياس كيفية ادخال البيانات مع مراعاة موضوع التمديد عدد الخانات العشرية عند تسجيل القيمة النهائية	(2) حدود الكشف الدنيا وطريقة تسجيل الأرقام بالنسبة للتحاليل الأساسية لجودة المياه
اعادة تسمية الملفات الحالية انشاء مجلدات بيانات حسب نوعية عينات المياه التحقق من البيانات في السجل مع مراعاة حدود الكشف الدنيا والحدود العليا التحقق من توضع الأرقام الصحيحة والعشرية تقييم النتائج مقارنة مع الستاندارات السورية للمياه المصروفة	(3) تدريب عملي على كيفية التعامل مع البيانات في سجل التحاليل الأساسية لجودة المياه ضمن الكمبيوتر
كيفية تعبئة سجل الكواشف أهمية ادارة مدة الصلاحية للكواشف كيفية تقدير وقت وموعد نفاد كمية الكاشف	(4) سجل التشغيل والصيانة للكواشف والمواد الكيميائية

EDL and Recording Digit for Basic Water Analysis (for all 14 DFEAs) rev.

							Description in Recording		
No.	Parameter	Instrument	Unit	Measuring Range		EDL Estimated Detection Limit	<EDL	>EDL	Type of Digit (Attention to Period)
1	pH	pH meter	-		0 to 14	-	-	0, 0.1, 0.2, …13.9, 14	#. #
2	درجة الحرارة Water temp.	pH meter	℃		-10.0 to 110.0	-	-	-10.0,-9.9,…, 109.9, 110.0	##. #
3	اللون Color	portable colorimeter	-	not diluted	0 to 500 units	25	<25	25, 26, …., 500	###
				diluted(×20)	500 to 10,000	-	-	500, 520,540,…10,000	###0
4	Total dissolved solids (TDS)	portable EC/TDS meter	mg/l	Low	0 to 2000 mg/L	1	-	1, 2, …., 2000	###
				High(g/L)	2000 to 50,000 mg/L	-	-	2000, 3000,4000,…50,000	#000
5	DO	portable DO meter	mg/l		0 to (10.5)	0.05	<0.05	0.06, 0.07… ,9.50,…	#. ##
6	Total suspended solids (SS)	portable colorimeter	mg/l	not diluted	0 to 750 mg/L	22.1 mg/L	<22	22, 23, …., 750	###
				diluted(×20)	760 to 15,000 mg/L	-	-	760, 780, …,15,000	###0
7	COD	colorimeter	mg/l	Low	0 to 150 mg/L	4 mg/L COD	<4	4, 5,……..150	##
				High	0 to 1,500 mg/L	30 mg/L COD	<30	30, 31, 32,…..1,500	###
				diluted(×20)	1,500 to 30,000mg/L	-	-	1520, 1540, ….,30,000	####0
8	BOD_5	culture	mg/l	not diluted	1 to 4,000 mg/L	1	<1	1, 2, 3, 4,……4,000	## or #5 or #00
				diluted(×10)	4,000 to 40,000mg/L	-	-	4,000, 4,010,…40,000	####0
9	NO_3^-	portable colorimeter	mg/l	Low	0 to 5.0 mg/L	0.2 mg/L NO_3^--N	<0.2	0.2, 0.3, …..,5.0	#. #
				High	0 to 30 mg/L	0.8 mg/L NO_3^--N	<0.8	0.8, 0.9, 1.0 …29, 30	##. # / ##
				diluted(×10)	30 to 300 mg/L	-		30, 31, 31 …..,300	###
10	PO_4^{3-}	portable colorimeter	mg/l	Low	0 to 2.50 mg/L	0.05 mg/L PO_4^{3-}	<0.05	0.05, 0.06, …., 2.50	#. ##
				High	0 to 30.0 mg/L	0.14 mg/L PO_4^{3-}	<0.14	0.14, 0.15,…,10.0,…, 30.0	##. ## / ##. #
				diluted(×10)	30.0 to 300 mg/L	-	-	30.0, 31.0, …..,298,299, 300	###
11	Cl^-	Digital Titrator	mg/l		10 to 10.000 mg/L	10 mg/L Cl^-	<10	10, 11, ….., 10,000	###
12	NH_3-N	portable colorimeter	mg/l	Low	0 to 2.50 mg/L	0.08 mg/L NH_3-N	<0.08	0.08, 0.09, ….., 2.50	#. ##
				High	0 to 50 mg/L	1 mg/L NH_3-N	<1	1,2,3, 50	##
				diluted(×10)	50 to 500 mg/L	-	-	50, 60, 70 …., 500	##0
13	الناقلية الكهربائية Electrical Conductivity	portable EC/TDS meter	µS/cm		1 to 199,900 µS/cm	1µS/cm	<1	1, 2, …., 199,900	####
14	العكارة Turbidity	portable turbidity meter	NTU	Low	0.00 to 9.99	0.01 NTU	-	0.01, 0.02, ….9.99	#. ##
				Midium	10.0 to 99.9	0.1 NTU	-	0.1, 0.2, ….99.9	##. #
				High	100 to1000	1 NTU	-	100, 101, 1000	###
				diluted(×10)	1,000 to10,000	10 NTU	-	1000, 1010, , 10,000	###0

تم شرح ما يتعلق بجودة المياه الكيميائية والبيولوجية 2، حدود الكشف الدنيا، وتسجيل الأرقام في مديريات ريف دمشق وحمص وحلب خلال شهر تموز 2007 كما هو مبين أدناه

EDL and Recording Digit for Chemical & Biological Water Analysis 2
(for Damascus Countryside, Homs and Aleppo) July 2007

No.	Parameter	Instrument	Unit	Measuring Range		EDL Estimated Detection Limit	Description in Recording <EDL	Description in Recording >EDL	Type of Digit (Attention to Period)
1	Cr^{6+}	Spectrophotometer	mg/l	not diluted	0 to 0.70	0.01 mg/L Cr^{6+}	<0.01	0.01, 0.02, …0.68, 0.69, 0.70	#. ##
2	T-Cr	Spectrophotometer	mg/l	not diluted	0 to 0.70	0.01 mg/L Cr	<0.01	0.01, 0.02, …0.68, 0.69, 0.70	#. ##
3	Mg Hardness	Spectrophotometer	mg/l	not diluted	0 to 4.0 mg/L	0.1 mg/L $CaCO_3$	<0.1	0.1, 0.2, 0.3,….3.8, 3.9, 4.0	#. #
				diluted(×20)	2 to 80 mg/L	-	-	2, 3,4,5 6,7, 8 ……78,79, 80	#~##
				diluted(×50)	5 to 200 mg/L	-	-	10,11,12,13,14……198,199,200	##~###
				diluted(×100)	10 to 400 mg/L	-	-	101,102,103,…..397,398,399,400	##~###
4	Ca Hardness	Spectrophotometer	mg/l	not diluted	0 to 4.0 mg/L	0.1 mg/L $CaCO_3$	<0.1	0.1, 0.2, 0.3,….3.8, 3.9, 4.0	#. #
				diluted(×20)	2 to 80 mg/L	-	-	2, 3,4,5 6,7, 8 ……78,79, 80	#~##
				diluted(×50)	5 to 200 mg/L	-	-	10,11,12,13,14……198,199,200	##~###
				diluted(×100)	10 to 400 mg/L	-	-	101,102,103,….397,398,399,400	##~###
5	Total Hardness	Spectrophotometer	mg/l	not diluted	0 to 4.0 mg/L	0.1 mg/L $CaCO_3$	<0.1	0.1, 0.2, 0.3,….3.8, 3.9, 4.0	#. #
				diluted(×20)	2 to 80 mg/L	-	-	2, 3,4,5 6,7, 8 ……78,79, 80	#~##
				diluted(×50)	5 to 200 mg/L	-	-	10,11,12,13,14……198,199,200	##~###
				diluted(×100)	10 to 400 mg/L	-	-	101,102,103,…..397,398,399,400	##~###
6	NO_3^--N	Spectrophotometer	mg/l	Middle	0 to 5.0 mg/L	0.2 mg/L NO_3^--N	<0.2	0.2, 0.3, …..4.8, 4.9, 5.0	#. #
				High	0 to 30 mg/L	0.8 mg/L NO_3^--N	<0.8	0.8, 0.9, 1.0 ……..29, 30	##. #~##
				diluted(×10)	30 to 300 mg/L	-	-	30, 31, 31 ….280, 290, 300	###
7	NO_2^--N	Spectrophotometer	mg/l	not diluted	0 to 0.30 mg/L	0.02 mg/L NO_2^--N	<0.02	0.02, 0.03,……0.29, 0.30	#. ##
				diluted(×10)	0.3 to 3.0 mg/L	-	-	0.3, 0.4, ….2.8, 2.9, 3.0	#. #
8	NH_3-N	Spectrophotometer	mg/l	not diluted	0 to 2.50 mg/L	0.08 mg/L NH_3-N	<0.08	0.08, 0.09, …..,2.49, 2.50	#. ##
				diluted(×10)	2.5 to 25 mg/L	-	-	2.5, 2.6,2.7…24.8, 24.9, 25.0	#. #~##. #
				diluted(×100)	25 to 250 mg/L	-	-	25, 26,27…248, 249,250	##~###
9	PO_4^{3-}	Spectrophotometer	mg/l	not diluted	0 to 2.50 mg/L	0.05 mg/L PO_4^{3-}	<0.05	0.05, 0.06, …, 2.49, 2.50	#. ##
				diluted(×10)	2.5 to 25 mg/L	-	-	2.5, 2.6,2.7…24.8, 24.9, 25.0	#. #~##. #
				diluted(×100)	25 to 250 mg/L	-	-	25, 26,27…248, 249,250	##~###
10	Sulfide (S^{2-})	Spectrophotometer	mg/l	not diluted	0 to 0.80 mg/L	0.01 mg/L PO_4^{3-}	<0.01	0.01, 0.02, …, 0.79, 0.80	#. ##
				diluted(×10)	0.8 to 8.0 mg/L	-	-	0.8, 0.9, …7.7, 7.8, 8.0	#. #
11	Detergents, Anionic (Surfactans)	Spectrophotometer	mg/l	not diluted	0 to 0.275 mg/L	0.03 mg/L LAS	<0.03	0.003,0.004, …,0.274, 0.275	#. ###
12	Oil & Grease	Oil Content Analyzer	mg/l	not diluted	0 to 200 mg/L	0.2 mg/L	<0.2	0.2, 0.3, ….., 200	#. #~###
				diluted(×10)	200 to 2,000 mg/L	-	-	200,201, 202,…1,999, 2,000	###~####

5) قواعد تسمية الملفات وادخالها في الكمبيوتر

1- قواعد تسمية الملفات

من الأهمية بمكان لكل من الهيئة والمديريات استخدام طريقة موحدة وشاملة في تسمية الملفات، لأن المعلومات الضرورية يمكن فهمها دون فتح الملف، تم تدريب الـ 14 مديرية على قواعد تسمية ملفات التحاليل الأساسية لجودة المياه في حزيران 2006، وتم عمل مراجعة لها في آب وتشرين الثاني 2007، بالنسبة للتحاليل الكيميائية والبيولوجية وتحاليل المعادن الثقيلة، فإن بياناتها تسجل ضمن نفس صفحة جودة المياه الأساسية. تم التدريب على قواعد تسمية ملفات تحاليل الهواء في مديريات دمشق وحمص وحلب في تموز 2007 من قبل خبير جايكا. الجدول التالي يبين طريقة تسمية الملفات، اختصارات اسم المحافظة، نوعية المياه، وطبيعة المنطقة التي أخذت منها العينة:

قواعد تسمية الملفات

طريقة التسمية	تاريخ التدريب	قواعد تسمية الملفات	البند
اسم المحافظة من 3 أحرف:○○○ نوعية عينة المياه:△ رقم محطة الاعتيان (رقم تسلسلي): ### مثال: DAM-I-003	حزيران، تموز 2006	○○○－△－＃＃＃	التحاليل الأساسية لجودة المياه
السنة :□□ اسم المحافظة من 3 أحرف :○○○ نوعية عينة المياه : △ رقم محطة الاعتيان (رقم تسلسلي) : ### مثال: 07-DAM-I-003	تموز، تشرين الثاني 2006	□□－○○○－△－＃＃＃	تحاليل جودة المياه (الأساسية، الكيميائية والبيولوجية، المعادن الثقيلة)
هواء :A السنة :□□ اسم المحافظة من 3 أحرف :○○○ طبيعة المنطقة التي أخذت منها عينة الهواء :△ رقم محطة الاعتيان (رقم تسلسلي) : ### مثال: A-07-ALP-R-001	تموز 2006	A－□□－○○○－△－＃＃＃	تحاليل جودة الهواء

أسماء المحافظات من 3 أحرف

الاختصار (3 أحرف)	الاسم
DAM	ا- مديرية بيئة دمشق
DAC	2- مديرية بيئة ريف دمشق
ALP	3- مديرية بيئة حلب
HOM	4- مديرية بيئة حمص
HMA	5- مديرية بيئة حماه
LTK	6- مديرية بيئة اللاذقية
DEZ	7- مديرية بيئة دير الزور
IDL	8- مديرية بيئة ادلب
HSK	9- مديرية بيئة الحسكة
RAK	10- مديرية بيئة الرقة
SWD	11- مديرية بيئة السويداء
DAR	12- مديرية بيئة درعا
TAR	13- مديرية بيئة طرطوس
QNT	14- مديرية بيئة القنيطرة

صنفت عينات المياه حسب بحسب نوعية مياه العينة (صرف صناعي، صرف صحي، أنهار- متضمنة الأقنية- ، البحيرات - متضمنة السدود والخزانات- ، المياه الجوفية، البحار، الشكاوى)

تصنيف عينات المياه واختصاراتها

نوعية مياه العينة	الاختصار
صرف صناعي	I
صرف صحي	D

أنهار (متضمنة الأقنية)	R
البحيرات (متضمنة السدود والخزانات)	L
المياه الجوفية	G
البحار	S
الشكاوى	C

صنفت عينات الهواء بحسب طبيعة المنطقة التي أخذت منها: منطقة مرجعية (نظيفة)، منطقة صناعية، منطقة تجارية، طريق رئيسي (انبعاثات السيارات)، منطقة سكنية، شكاوى

نوعية المنطقة التي أخذت منها عينة الهواء واختصارها (جودة الهواء)

نوعية المنطقة التي أخذت منها عينة الهواء	الاختصار
منطقة مرجعية	B
منطقة صناعية	I
منطقة تجارية	C
طريق رئيسي (انبعاثات السيارات)	V
منطقة سكنية	R
شكاوى	S
جاء هذا الرمز من الكلمة العربية شكاوى :S	

2- التخزين في الكمبيوتر

من الضروري تخزين البيانات في الكمبيوتر ضمن مجلدات مرتبة بشكل جيد، لأن المطلوب هو تجميع بيانات المراقبة كنسخ مطبوعة (أوراق) وملفات على الكمبيوتر أيضاً

المثال التالي يبين كيفية انشاء وتسمية المجلدات في الكمبيوتر

نتائج تحاليل جودة المياه (2007)

نتائج تحاليل جودة الهواء (2007)

6) التقرير السنوي

قام خبير جايكا وبالتوازي مع التدريب على التحاليل الأساسية لجودة المياه بشرح كيفية اعداد التقرير السنوي عن تحاليل جودة المياه الأساسية في كانون الثاني وشباط 2007 . وقد قامت في ذلك الوقت مديريات طرطوس والحسكة وادلب بإعداد التقرير السنوي بشكل ممتاز، حيث استخدم خبير جايكا هذه التقارير الثلاثة لشرح مدى أهمية اعداد التقرير السنوي لباقي المديريات الـ 11 مما حداهم أن يعملوا بجد لإعداد التقرير السنوي لأول مرة. أما بالنسبة للتحاليل الكيميائية والبيولوجية وتحاليل المعادن الثقيلة، فقد قام خبير جايكا

بإعطاء محاضرة في تموز 2007 تضمنت بشكل أساسي ضرورة أن يتضمن التقرير السنوي لجودة المياه العناصر المحللة بالتحاليل الأساسية إضافة للتحاليل الكيميائية والبيولوجية والمعادن الثقيلة.

بالنسبة لجودة الهواء، قام خبير جايكا بإلقاء محاضرة وإجراء تدريب عملي على إعداد التقرير السنوي للهواء في تموز وتشرين الثاني 2007 في مديريات دمشق وحمص وحلب، والمحتويات الأساسية للتقرير هي نفسها كما في تقرير جودة المياه.

7) الربط الشبكي (ارسال المعلومات الى الهيئة العامة)

يتم تطوير نظام نقل المعلومات والربط الشبكي بواسطة قسم المعلوماتية في الهيئة العامة وبدعم من جايكا من حيث تقديم الأجهزة والبرامج في عام 2005 لتأسيس نظام الربط الشبكي كما هو مبين أدناه:

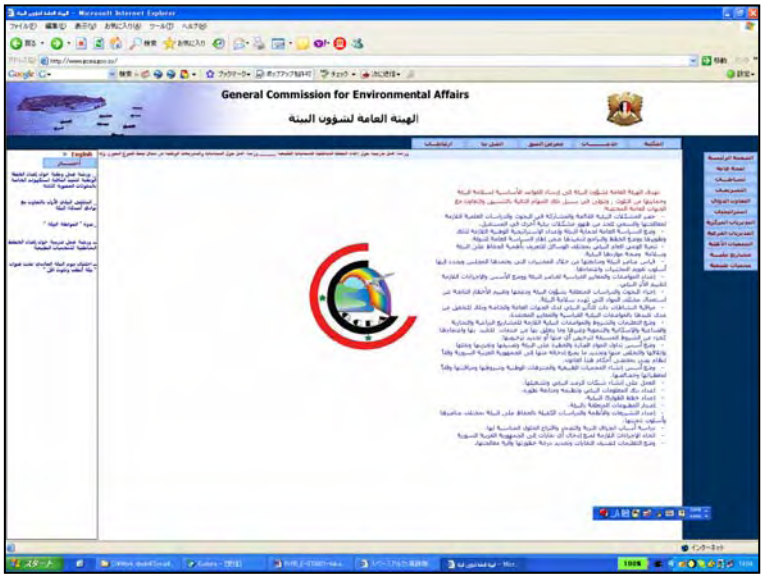
الأجهزة والبرامج المقدمة من قبل جايكا في عام 2005

الرقم	البند	المواصفات	الكمية
1	وحدة عدم انقطاع التيار الكهربائي	-	1
2	G.S-HDSL راوتر	256 MBPS	12
3	قواطع	16 Ports	7
4	Patch Panel	16 Ports	7
5	كبين	9 Units	3
6	كبين المخدم	Ready (1m)	1
7	كابلات	Ready (1m)	100
8	كابلات	Ready (1m)	100
9	كابلات	Connect (300m)	10
10	مخارج	-	100
11	مجراية	Capacity 4-6 cables	150
12	نظام قاعدة بيانات	SQL Server 2000	1
13	نظام مضاد للفيروسات	Norton Antivirus 2005	1

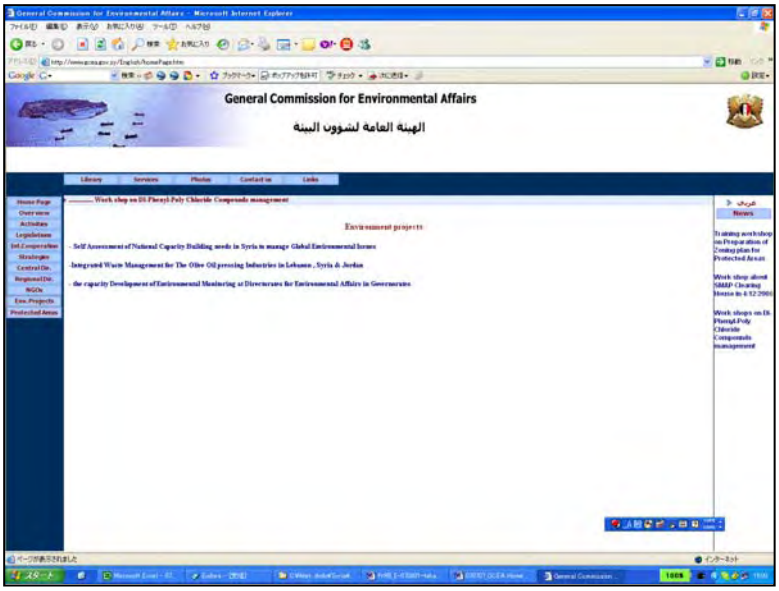
خلال الجولة التدريبية للمديريات الـ 14 في كانون الثاني وشباط، قام خبير جايكا بتقديم وشرح نظام الربط الشبكي لكل المديريات باختصار، وأكد على أهمية نظام شبكة البيانات البيئية من أجل تطوير الادارة البيئية في سوريا.

8) تحضير موقع للهيئة العامة على شبكة الانترنت

بالتزامن مع اعداد نظام نقل البيانات، قام قسم المعلوماتية في الهيئة بتطوير صفحة الويب الخاصة بالهيئة على شبكة الانترنت. (http://www.gcea.gov.sy/). وأصبحت متوفرة باللغتين العربية والانكليزية في تموز 2007، وهي تعرض معلومات حول مشروع جايكا في تطوير القدرات في المراقبة البيئية (http://www.gcea.gov.sy/English/JICa_e.htm) كما هو مبين أدناه:



Portal of GCEA Website



the capacity Development of
Environmental Monitoring at
Directorates for
Environmental Affairs in Governorates

Project Background

Current and Future activities

First News Letter " Humat Biea"
Second News Letter" Humat Biea"
Third News Letter " Humat Biea "
Fifth News Letter : Humat Biea "

9) صيانة وتشغيل الحاسب

ينبغي حفظ كافة بيانات المراقبة ضمن الحاسب في كل المديريات تمهيداً لنقلها الى مخدم الهيئة كقاعدة بيانات. لذا كان من الضروري اجراء صيانة للحاسب وخاصة موضوع الحماية. لذا قام خبير جايكا بشرح أهمية حماية البيانات في الحاسب وضرورة وجود برنامج مضاد للفيروسات وعمل نسخ احتياطي لملفات البيانات

1- مضاد الفيروسات:

قام فريق خبراء جايكا بشراء 15 نسخة أصلية للبرنامج المضاد للفيروسات وقام بتوزيعها وتنزيلها ضمن حاسب كل مديرية، ولكن معظم الكمبيوترات في المديريات غير متصلة بشبكة الانترنت، و من الصعب جداً تحديث ملف الفيروسات، لذلك كان فريق خبراء جايكا يصطحبون معهم ملف التحديث ويقومون بتنزيله في حواسب المديريات في كل مرة يزورونها فيها.

ولكن، وباستخدام شبكة الانترانت المحلية ، فإن بعض المديريات مثل إدلب والسويداء وريف دمشق يحصلون على التحديثات من الهيئة مرتين اسبوعياً منذ أيلول 2007، ونأمل أن تتمكن كافة المديريات من اجراء هذه التحديثات في المستقبل بعد الانتهاء من

ربط كافة المديريات شبكياً مع الهيئة.

2- النسخ الاحتاطي لملفات البيانات

إن ادارة المخاطر المحتمل حدوثها للقرص الصلب في الحاسب ضرورية جداً، لأنه من الممكن أن يتعطل القرص الصلب فجأة، لذا أوصى فريق خبراء جايكا بشراء سواقة ليزرية ناسخة وإجراء نسخ احتياطي لبيانات المراقبة بشكل دوري، مرتين شهرياً على الأقل، وتقوم معظم المديريات بعمل ذلك.

3.5.2 نتائج الفعاليات

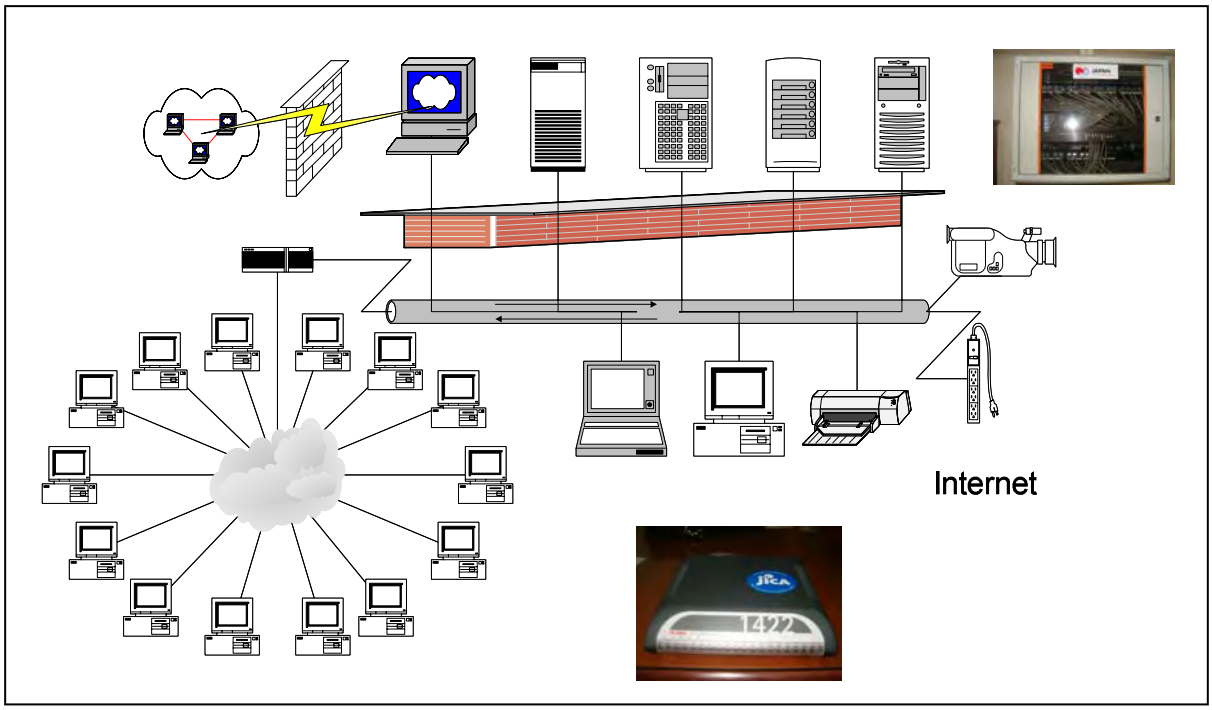
1) نقل المعلومات والربط الشبكي

حالياً 10 مديريات (باستثناء الحسكة، دير الزور، الرقة ودمشق) مرتبطة شبكياً مع الهيئة بواسطة شبكة الانترانت (GS-HDSL)، والسبب في كون هذه المديريات الأربع خارج هذه الخدمة يعود الى المؤسسة العامة للاتصالات، كما أن انتقال بعض المديريات الى المبنى الجديد أفقدها الربط الشبكي مع الهيئة (حلب وطرطوس) بشكل مؤقت. وقد قامت مؤسسة الاتصالات مؤخراً بإدخال خدمة الانترانت في مقسم جوبر حيث توجد مديرية دمشق التي سوف تتمكن من الارتباط الشبكي مع الهيئة قريباً. من جهة أخرى فإن هذا الربط الشبكي غير مستقر ويحصل فيه انقطاعات متكررة بالرغم من الجهود الكبيرة التي يبذلها قسم المعلوماتية، وينبغي أن تعمل الهيئة على تدارك ذلك بأسرع وقت. ويوصى (حسب الإمكان) بأن يتم توظيف مهندس اتصالات في كل مديرية غير مرتبطة شبكياً ويتم نسخ البيانات على قرص ليزري وارساله الى الهيئة في وقته. بسبب أهمية الربط الشبكي بين المديريات والهيئة، فقد اقترح فريق خبراء جايكا على كل المديريات أن يقوموا بإدخال بياناتهم ضمن هذا النظام. وسيباشر قسم المعلوماتية في الهيئة بعقد ندوات تدريبية حول قاعدة بيانات المراقبة لـ 11 مديرية في منتصف شهر كانون الأول. إن تطوير المصداقية ضروري جداً في المرحلة المقبلة. الوضع الحالي للربط الشبكي مبين بالجدول التالي:

حالة الربط الشبكي بتاريخ 10 كانون الأول 2007

الرقم	المديرية	الربط بين المديرية والهيئة	نقل البيانات	نسخ تحديثات مضاد الفيروسات	ملاحظات
1	دمشق	× → —	×	×	سوف يتم تحضيره قريباً
2	ريف دمشق	○	△	△	
3	حلب	×	×	×	انتقلت الى المبنى الجديد
4	حمص	○	×	×	انتقلت الى المبنى الجديد
5	حماه	○	△	×	انتقلت الى المبنى الجديد
6	اللاذقية	△	△	×	مشكلة في الراوتر سيتم تداركها قريبا@
7	دير الزور	—	—	—	خارج منطقة الخدمة (مؤسسة الاتصالات)
8	ادلب	○	○	○	
9	الحسكة	—	—	—	خارج منطقة الخدمة (مؤسسة الاتصالات)
10	الرقة	—	—	—	خارج منطقة الخدمة (مؤسسة الاتصالات)
11	السويداء	○	○	○	
12	درعا	○	△	△	انتقلت الى المبنى الجديد
13	طرطوس	×	×	×	ستنتقل الى المبنى الجديد قريباً
14	القنيطرة	○	×	○	انتقلت الى المبنى الجديد

ملاحظة: ○ : متصلة أو مشغلة , △ : مشغلة جزئياً , × : ليس بعد , — : خارج منطقة الخدمة



نظام الربط البيئي بين المديريات والهيئة

2) تحضير التقرير السنوي

معظم المديريات أعدوا في شباط 2007 تقرير المراقبة البيئية عن عام 2006 للتحاليل الأساسية لجودة المياه، وكانت محتويات هذه التقارير كافية في الغالب، ولكن من الضروري تطويرها أكثر اعتماداً على خبراتهم المكتسبة في هذا المجال. قام خبير جايكا بالقاء محاضرة وتدريب عملي لبعض المديريات المعنية في شهري تشرين الثاني وكانون الأول 2007 حيث أصبح بإمكانهم تطوير التقرير السنوي ليصبح تقريراً شاملاً عن جودة المياه (متضمناً جودة المياه الأساسية، الكيميائية والبيولوجية، والمعادن الثقيلة) وسيتم تحضيره في شباط 2008.

1- جودة المياه الأساسية

أ- تقرير عام 2006

معظم المديريات أعدوا تقرير المراقبة البيئية عن عام 2006 لغاية شباط 2007 ، كافة التقارير الـ 14 مدرجة في الملحق 10، إن تفاصيل وتقييم هذه التقارير من قبل فريق خبراء جايكا مذكورة في الجدول التالي:

محتويات وتقييم التقرير السنوي البيئي لعام 2006

الرقم	المديرية	سلم في شباط	التقييم	محتويات التقرير				
				الملخص	المقدمة	التفاصيل	النتائج والمناقشة	خطة المراقبة لعام 2007
1	دمشق	في 16 تموز	B	○	○	△	△	○
2	ريف دمشق	○	C	○	○	○	—	○
3	حلب	○	C	—	○	○	—	○
4	حمص	○	B	○	○	—	○	—
5	حماه	○	B	○	○	○	○	○
6	اللاذقية	○	B	○	—	—	○	○
7	دير الزور	○	A	○	○	○	○	○
8	ادلب	○	A	○	○	○	○	○
9	الحسكة	○	A-B	○	○	○	○	○

الرقم	المديرية	سلم في شباط	التقييم	محتويات التقرير				
				الملخص	المقدمة	التفاصيل	النتائج والمناقشة	خطة المراقبة للعام 2007
10	الرقة	△	B-C	○	○	○	○	○
11	السويداء	○	B	○	○	○	○	○
12	درعا	○	B-C	○	○	—	○	○
13	طرطوس	○	A	○	○	○	○	○
14	القنيطرة	○	C	○	○	—	—	○

ملاحظة :A :جيد :B ,وسط :C ,يحتاج لمجهود أكثر :○ ,مرفقة :— غير مرفقة
تم التقييم من قبل فريق خبراء جايكا

ب) ينبغي تطوير تقرير المياه السنوي ليشمل (إضافة لجودة المياه الأساسية)، جودة المياه الكيميائية والبيولوجية والمعادن الثقيلة. وينبغي إعداد تقرير عام 2007 لكافة المديريات في شهر شباط 2008.

2- جودة المياه الكيميائية والبيولوجية

جودة المياه الكيميائية والبيولوجية يجب أن تكون متضمنة في التقرير السنوي 2007 لجودة المياه و الذي سيعد في شباط 2008

3- المعادن الثقيلة

جودة المياه للمعادن الثقيلة يجب أن تكون متضمنة في التقرير السنوي 2007 لجودة المياه و الذي سيعد في شباط 2008

4- جودة الهواء

ينبغي إعداد التقرير السنوي لجودة الهواء عن عام 2007 في مديريات دمشق وحمص وحلب في شهر شباط 2008.

3) محتويات المحاضرات وأشكال السجلات

1- محتويات المحاضرات

محتويات محاضرات ادارة البيانات متضمنة بعض سجلات التشغيل والصيانة وشرح حدود الكشف الدنيا وطريقة تدوين أرقام البيانات مرفقة بالملحق 2.5.1

2- أشكال السجلات

قام فريق خبراء جايكا بتحضير أشكال السجلات ومراجعتها عدة مرات. الشكل الأصلي للسجل أعد للمرة الأولى في تموز 2005 والتعديل الأخير عليه مرفق في الملحق 3.5

3.6 التعليم البيئي والتوعية العامة

بالرغم من أن الفعاليات المندرجة تحت المخرج 5 قد تركزت حول التعليم البيئي من أجل الطلاب في القسم الأول من المشروع فقد تغيرت الفعاليات المستهدفة إلى التوعية العامة لمصادر التلوث الصناعية باستخدام بيانات المراقبة بناءً على توصيات فريق التقييم لنصف المرحلة من المشروع. إن فعاليات التدريب بالنسبة للتعليم البيئي لطلاب المدارس والتوعية العامة لضبط مصادر التلوث باستخدام بيانات المراقبة ملخصان فيما يلي.

3.6.1 فعاليات التدريب

(1) التعليم البيئي للطلاب

إن فعاليات التدريب للتعليم البيئي للطلاب والمنفذة خلال المشروع ملخصة أدناه. إن محتوى كل فعالية تدريب مشروحة في الجدول التالي:

ملخص الفعاليات

Performance	Method	الفقرات
29 كانون الثاني 2006 في قاعة المؤتمرات في فندق الفورسيزون	حدث مفتوح	(1 الحدث الإعلامي
2 شباط 2006 الهيئة العامة لشؤون البيئة	محاضرة	(2 محاضرة حول إيصال المخاطر
15 حزيران 2006 معرض الزهور في حديقة تشرين	شرح	(3 شرح على جهاز اختبار المياه لنادي الأطفال البيئي
28 حزيران 2005	ندوة	(4 ندوة حول التعليم البيئي
23 حزيران 2005 في قرية جرجيس في القنيطرة 23 حزيران 2005 في قرية مارلورا في حمص	اجتماع	(5 التعاون مع المتطوعين اليابانيين
21 أيار 2006 وزارة الصناعة، نائب وزير الصناعة 22 أيار 2006 الاتحاد الأوربي مشروع تحديث الإدارة للبلديات 23 أيار 2006 غرفة صناعة دمشق 24 أيار 2006 غرفة صناعة اللاذقية 29 أيار 2006 غرفة صناعة حلب 5 حزيران 2006 مع جمعية مورد	عرض تقديمي، مقابلات	(6 الاجتماع الدوري مع المؤسسات ذات الصلة بالتعليم البيئي
22 أيار 2006 مديرية شؤون البيئة بدمشق 23 أيار 2006 الهيئة العامة لشؤون البيئة 24 أيار 2006 مديرية شؤون البيئة في اللاذقية	شرح لعبة المعمل البيئي	(7 ورشة عمل حول التعليم البيئي
29 أيار 2006 غرفة صناعة حلب 3 حزيران 2006 شركة جود للحديد	رفع الوعي مستهدفين أصحاب المصانع من خلال غرف الصناعة	(8 ندوات حول التعليم البيئي

1) الحدث الإعلامي:

انسجاماً مع فعاليات التوعية البيئية والتعليم البيئي، أقيم حدث إعلامي بعنوان " التعاون بين المعنيين في البيئة" بتاريخ 29 كانون الثاني 2006 في قاعة المؤتمرات في فندق فور سيزنز حيث تمت دعوة العديد من المعنيين كما هو مبين في قائمة الحضور أدناه.

قائمة الحضور للحدث الإعلامي (29 كانون الثاني 2006)

الرقم	الاسم	الجهة والوظيفة
1	غزوى مطرود	مهندس في مديرية البيئة في دير الزور
2	سمير الصفدي	مهندس في الجمعية السورية للبيئة
3	نمير المرار	مهندس في مديرية البيئة في حماه
4	هدى زيد	مهندس في مديرية البيئة في ريف دمشق
5	فايزة حويجة	كيميائية في الهيئة العامة للبيئة
6	هالة مصطفى	متطوعة في المجال البيئي
7	علام ابراهيم	مهندس في مديرية البيئة في طرطوس
8	شذى الصوفي	دكتورة في جمعية حماية البيئة والتنمية المستدامة
9	وفاء كريم	مهندس في مديرية البيئة في حلب
10	محمود طالب	مدير البيئة في إدلب
11	محمد وليد ملص	عضو في غرفة الصناعة في دمشق
12	هشام الساطي	رئيس جمعية أصدقاء دمشق
13	سهيل الفاضل	رئيس جمعية أصدقاء البيئة في دمشق
14	غازي العلي	جمعية أصدقاء البيئة في دمشق

15	سمير الصفدي	الجمعية السورية للبيئة
16	هند مرشد	مراسلة
17	إلهام باكير	سيدة أعمال في صالة السيد
18	عفاف برادعي	مدرسة متقاعدة
19	مفيدة قزاز	باحثة اجتماعي
20	موفق دغا	الهيئة العامة للإذاعة والتلفزيون
21	مالك الحداد	الجمعية السورية للبيئة
22	شهاب عساف	مهندس في الجمعية السورية لحماية البيئة
23	غسان شاهين	رئيس الجمعية السورية لحماية البيئة
24	مرفت بشماني	مراسلة في وزارة الإدارة المحلية والبيئة
25	دنيا الشيخ حيدر	مراسلة في وزارة الإدارة المحلية والبيئة
26	عصمت علي جان	مصور
27	محمد يونس	مصور
28	علي محمد الخالد	محرر أخبار في التلفزيون السوري
29	علي ابراهيم	مهندس في مديرية البيئة في القنيطرة
30	شفيق حمزة	مهندس في مديرية البيئة في السويداء
31	غابي حمزة	الجمعية السورية للبيئة
32	جمة أديب	الجمعية السورية للبيئة
33	ثورة زينة	صفي في جريدة الثورة
34	عبير الشمالي	اتحاد شبيبة الثورة
35	رونق جبور	مهندسة في مركز البحوث البيئية
36	ريم زغيبة	كيميائية في مركز الدراسات البيئية

الهدف الأساسي لهذا الحدث هو نشر فعاليات التعاون بين المؤسسات الإدارية مثل الهيئة والمديريات وأعضاء غرفة الصناعة والجمعيات الأهلية والإعلام والمتطوعين اليابانيين. بعد عرض موجز من قبل المدير العام للهيئة قدم فريق خبراء جايكا شرحاًعن أهمية التعاون باستخدام فيلم حول التجربة اليابانية في التلوث البيئي. ثم قدم المتطوعون اليابانيون عرضاً حول فعالياتهم في التعليم البيئي التي قاموا بتنفيذها مع الجمعيات الأهلية والمؤسسات. وقد أثير العديد من الملاحظات و الاقتراحات من قبل الحضور للمزيد من هذه الفعاليات.

(2 محاضرة حول إيصال المخاطر

بهدف تعزيز فهم مثمر لمفهوم "إيصال المخاطر" وتنفيذ فعلي لخطة العمل، قدم فريق خبراء جايكا محاضرة ليوم واحد حول التوعية العامة والتعليم البيئي بتاريخ 2 شباط 2006 في قاعة المحاضرات في الهيئة بحضور النظراء المسؤولين عن التوعية العامة في الهيئة والمديريات. قدمت سلسلة من العروض من قبل مدير التوعية العامة في الهيئة وفريق خبراء جايكا. قائمة الحضور مبينة أدناه، وقد كانت نقاط المناقشة الرئيسية كالتالي:

(ア) تم تعريف "إيصال المخاطر" على أنه إعلام الناس عن المخاطر الناتجة عن المواد الكيميائية، إتاحة المعلومات للمعنيين والمؤسسات والمواطنين والحكومة حول المخاطر.

(イ) المكونات الأساسية للإيصال هي الجمهور ووسائل الاتصال والرسائل المراد توصيلها.

(ウ) إجراءات إيصال المخاطر هي: 1) تحديد الهدف، 2) استهداف الجمهور ، 3) وضع صفات الجمهور، 4) تطوير الرسالة المراد توصيلها، 5) اختيار وسائل الإعلام، 6) توصيل الرسالة، 7) الدعم من قبل المواطنين.

قائمة الحضور في المحاضرة التدريبية حول التوعية العامة

الرقم.	الاسم	الجهة
1	سامر الماغوط	مديرية البيئة في حماه
2	حسان يوسف	مديرية البيئة في حماه
3	نمير الورار	مديرية البيئة في حماه
4	علي ابراهيم	مديرية البيئة في القنيطرة
5	ماجد زيتون	مديرية البيئة في القنيطرة
6	هدى زيد	مديرية البيئة في ريف دمشق

مديرية البيئة في دمشق	هالة الخوري	7
مديرية البيئة في دمشق	سيلفا أردجيان	8
مديرية البيئة في درعا	فاطمة الحريري	9
مديرية البيئة في درعا	يوسف الشدايدة	10
مديرية البيئة في درعا	سميرة الحريري	11
مديرية البيئة في درعا	رئيفة أبازيد	12
مديرية البيئة في السويداء	سهى أنوار	13
مديرية البيئة في السويداء	لينا أبو خير	14
مديرية البيئة في حلب	دنيا غريب	15
مديرية البيئة في حلب	خلود عويد	16
مديرية البيئة في حلب	وفاء كريم	17
مديرية البيئة في دير الزور	غزوى مطرود	18
مديرية البيئة في حمص	شذى النقري	19
مديرية البيئة في طرطوس	كاظم أحمد أحمد	20
مديرية البيئة في طرطوس	علام ابراهيم	21
مديرية البيئة في ادلب	إياد الحسين	22

3) الشرح باستخدام مجموعة اختبار المياه لنوادي البيئة للأطفال:

بتاريخ 15 حزيران 2005 وبما أن معرض الزهور كان منعقداً في تلك الفترة في حديقة تشرين وبرعاية مديرية شؤون البيئة في دمشق، وزارة السياحة ومحافظة دمشق وقد قامت كوادر مديرية شؤون البيئة بإجراء عرض تقديمي في المهرجان. في اليوم الأول للمهرجان شرح فريق خبراء جايكا أداة القياس البسيطة لجودة المياه وقد أظهر الأطفال في النادي البيئي شغفاً واهتماماً بأداة اختبار المياه.

4) التعاون مع المتطوعين اليابانيين

خلال فترة العمل الأولى، فقد قام خبير التعليم البيئي بزيارة قرى جرجيس في القنيطرة في 23 حزيران 2005، ومارلورا في محافظة حمص بنفس التاريخ على الترتيب. بالنسبة لزيارة جرجيس فقد شارك رئيس فريق الخبراء بالزيارة. إن هذف الزيارة هو لقاء المتطوع الياباني الذي يعمل مع جمعية فردوس وتبادل المعلومات حول التعليم البيئي. إن الاهتمام الرئيسي لهؤلاء المتطوعين هو إدارة النفايات الصلبة في المناطق الريفيةوالتي هي مختلفة قليلاً عن أهداف المشروع. كما كانت هناك اعتبارات أخرى مطلوبة للتعاون مع المتظعين اليابانيين في هذا المجال.

تم عقد اجتماع في 25 حزيران 2005 في مكتب جايكا سورية للمناقشة مع المتطوعين اليابانيين حول التعليم البيئي والتعاون اللاحق بين مشروع جايكا والمتطوعين اليابانيين. تم الاتفاق في هذا الاجتماع على استمرار التعاون بين المتطوعين اليابانيين وفريق جايكا وتم الاتفاق على تبادل المعلومات بالنسبة حول القضايا المعروفة للتعليم البيئي والتوعية العامة مثل المعلومات ذات الصلة بفعاليات الهيئة العامة لشؤون البيئة ومديريات شؤون البيئة، وبالرغم من أن المجموعة المستهدفة تحت هذا المشروع قد انتقلت من الطلاب إلى غرف الصناعة.

5) **ندوة حول التعليم البيئي**

في 28 حزيران 2005 تم عقد ندوة حول التعليم البيئي في قاعة الاجتماعات في الهيئة العامة لشؤون البيئة وذلك بدعوة الجمعيات البيئية الأهلية المتمركزة في محافظة دمشق وكوادر التوعية البيئية في مديرية شؤون البيئة في دمشق والمتطوعيين اليابانيين العاملين في التعليم البيئي. حضر الندوة 22 مشاركاً وأسماؤهم مذكورة بالأسفل. وقد كان جدول الاجتماع كما يلي:

a) بث شريط فيديو عن التجربة اليابانية في التحكم بالتلوث;
b) عرض من قبل عضو فريق خبراء جايكا للتعليم البيئي فيما يخص الاقتراح من أجل التعليم البيئي
c) شرح لعبة المعمل البيئي.

قائمة الحضور لندوة التعليم البيئي

الاسم	المؤسسة التابع لها
Mr. Takoya Sasaki	JICA (FIRDOS)
Mr. Fareed Mawlawi	Damascus Friends Association
Dr. Yaser Al Muhamad	Environment Protection & Sustainable Development Association
Mr. Tareq Al Boushi	Syrian Association For Environment
Ms. Farah Huaijeh	Syrian Association For Environment
Mr. Yamen Awad	Syrian Association For Environment
Mr. Hisham Al Sati	Damascus Friends Association
Dr. Anwar Al Khateeb	Damascus Friends Association
Ms. Maha Nsair	Syrian Association For Environmental life Protection
Ms. Basema Mudawar	Syrian Association For Environment
Dr. Ghassan Shaheen	Syrian Association For Environment
Mr. Ali Ahmad Al Shimali	Fardos – Al Qunietra
Ms. Katia Farah	Damascus DFEA
Mr. Nour Edin Al Shimali	Fardos – Al Qunietra
Mr. Ghassan Al Jaffal	Fardos – Al Qunietra
Ms. Abeer Al Shimali	Youth Union
Mr. Sameeh Abbas	Environment Friends Association
Ms. Marah Murad	JICA Syria Office
Ms. Rasha Al Mehrez	Damascus DFEA
Mr. Sanaa Yaqoub	Environment Protection & Sustainable Development Association
Dr. Warqaa Barmada	Syrian Association for Environment
Mr. Dayetchi Konuma	JICA (Fardos)

a) مقترح التعليم البيئي في سورية

تم تقديم مقترح للتعليم البيئي في سورية من قبل فريق خبراء جايكا بتقديم نماذج من الأدوات البسيطة لقياس جودة المياه لأطفال النادي البيئي، شرح العرض التقديمي أهمية الشراكة والتواصل بين مديريات شؤون البيئة والجمعيات البيئية الأهلية والتركيز على أطفال المدارس. خلال فترة الأسئلة والأجوبة ذكرت الدكتورة ورقاء برمدا رئيسة الجمعية السورية للبيئة بأن لديهم بعض الخبرة عن التعليم البيئي واقترحت عقد اجتماع دوري للجمعيات الأهلية لتبادل الخبرات والفعاليات فيما بينها. وقد أبدى بعض المشاركين إعجابهم بالأدوات البسيطة لقياس جودة المياه.

b) تقديم لعبة المعمل البيئي

إن لعبة المعمل البيئي هي أداة لرفع الوعي البيئي حول أهمية التوازن بين الانتاج والاجراءات المضادة للتلوث البيئي الناتج عن المعمل. إن طريقة اللعبة هي كما يلي:

"يفترض أن يكون اللاعبون أصحاب المعامل ويمثلون دورة انتاج المعمل. تتألف اللعبة من 12 دوراً. في البداية كل لاعب يعطى 10 ملايين ليرة سورية ويطلب من اللاعبين أن يحجزوا مبالغ للانتاج وللاستثمار البيئي في كل دور. كل مئة ألف وحدة انتاج يرتفع الحمل البيئي درجة واحدة . عندما يتجاوزر الحمل البيئي الإجمالي في المعامل 100 نقطة، يحصل التلوث وأقل ثلاث شركات استثمرت في البيئة يجب أن تدفع 6 ملايين، 4 ملايين، 2 مليون كغرامات. والرابح في هذه اللعبة هو من يكسب في النهاية اكبر مبلغ من المال.

خلال اندوة تم تقسيم المشاركين إلى أربعة فرق وبدأوا بلعب اللعبة وفي نهاية اللعبة طلب من المشاركين أن يقدموا اقتراحاتهم حول اللعبة وقد كانت إجاباتهم تأتي بعد المحاولة الثانية للعب.

نتائج الاستبيان الخاص بلعبة المعمل البيئي

المعيار	معدل الدرجة من أصل 10
(a) هل كانت اللعبة ممتعة؟	8.09
(b) إلى أي حد كنت متحمساً؟	8.36
(c) هل كنت راضياً عن نتيجة الفريق؟	8.00

c) إعداد مواد ونشرات التعليم البيئي

قبل عقد ندوة التعليم البيئي فقد أعد خبير جايكا للتعليم البيئي نسخة تجريبية من لعبة المعمل البيئي. وقد تم اختبار هذه النسخة التجريبية في الاجتماع بتاريخ 21 حزيران 2005 لتأكيد فعاليتها في الظروف السورية. قيم المشاركون في الندوة أن استعمال لعبة المعمل البيئي كأداة للتوعية العامة والتعليم البيئي هو أمر جيد.

(2) التوعية العامة لمصادر التلوث

إن فعاليات التوعية العامة والتعليم البيئي في هذا المشروع قد انتقلت من التركيز على طلاب المدارس إلى غرف الصناعة بناءً على المناقشات مع المقر الرئيسي لجايكا في بداية السنة الثالثة من عمر المشروع

بما أن المشروع يهدف إلى تعميق إشراك المجتمع في الإدارة البيئية وتعزيز قدرات المراقبة البيئية لمنصرفات المعامل وقد تم الاعتبار أن يكون من الأفضل التركيز بشكل أكثر على الشركات. وبالإضافة لذلك فإن نشر البيانات التي نحصل عليها من المراقبة البيئية يمكن أن تؤدي لبعض النزاعات المحلية وبشكل رئيسي من الفئة المتضررة. وفي هذا الخصوص يجب البحث عن عوامل مضبوطة للتخفيف لتسهيل الآثار الاجتماعية. في هذا الخصوص فإن العلاقة بين آ) مخرجات نشر البيانات للجمهور ب) الفعاليات للوصول إلى المخرجات يجب أن تتحدد لملاحظة التأثير الاجتماعي للإدارة البيئية من خلال نشر بيانات المراقبة.

إن فعاليات التدريب للتعليم البيئي للطلاب والتي أنجزت في المشروع ملخصة في الأسفل. إن محتويات كل من فعاليات التدريب مشروحة في المقاطع التالية.

ملخص الفعاليات

الأداء	الفكرة	الفقرات
28 كانون الثاني مديرية شؤون البيئة في حلب 30 كانون الثاني مديرية شؤون البيئة في اللاذقية 1 شباط مديرية شؤون البيئة بدمشق 5 شباط مديرية شؤون البيئة بحمص	عقد ندوة في مديرية شؤون البيئة • عرض تقديمي من قبل فريق خبراء جايكا • شريط فيديو • مناقشات	(1 ندوات في مديريات شؤون البيئة حول رفع الوعي العام للصناعيين
29 كانون الثاني غرفة صناعة حلب 31 كانون الثاني غرفة صناعة اللاذقية 4 شباط غرفة صناعة دمشق يجب تحديد موعد مع غرفة صناعة حمص	عقد ورشات عمل مع غرف الصناعة ومديريات البيئة • عرض تقديمي للمديرية وفريق خبراء جايكا • شريط فيديو • مناقشات	(2 ورشات عمل مع غرف الصناعة بمبادرة من مديريات البيئة
إن برامج الفيديو الحالية والتي تم عرضها في الندوات وورشات العمل (1تقنية معالجة مياه الصرف في اليابان (2 تاريخ التلوث واستعادة النظام البيئي في يوكايتشي	ترجمة الفيلم باللغة العربية المبسطة عبر أعمال تعاقدات فرعية	(3 تحضير مواد التعليم البيئي والتوعية العامة
18 تموز: مديرية شؤون البيئة في حلب 19 تموز مديرية شؤون البيئة في اللاذقية لم يتم تضمين مديريتي حمص ودمشق في البرنامج الزمني	الاجتماع في مديرية شؤون البيئة حول التوعية العامة للتحكم بمصادر التلوث	4 الاجتماع في مديريات شؤون البيئة حول رفع الوعي العام للصناعيين
غرفة صناعة حلب: بالرغم من أن ورشة العمل قد جرى التخطيط لها في 25 تموز 2007 في الاجتماع مع مديرية شؤون البيئة في حلب يوم 18 تموز فقد تأجلت ولم تعقد لاحقاً. غرفة الصناعة والتجارة في االلاذقية: حسب الاجتماع الذي عقد في 19 تموز فقد تقرر أن ورشة العمل لن تعقد هذه المرة طالما أن هناك اهتمام قليل من قبل غرفة الصناعة وعدد محدود من مصادر التلوث التي ستنتبه لهذا الموضوع في اللاذقية غرفتي الصناعة في دمشق وحمص: لم تعقد الندوات في مديريات شؤون البيئة في حمص ودمشق لأن كلا المديريتين تعتبران أن هذه الفعالية غير ضرورية	عقد ورشات عمل مع غرف الصناعة ومديريات البيئة • عرض تقديمي للمديرية وفريق خبراء جايكا • شريط فيديو • مناقشات	(5ورشات عمل مع غرف الصناعة بمبادرة من الهيئة العامة لشؤون البيئة ومديريات البيئة
تم التساؤل على القضايا التالية - آخر فعاليات اللجة الوطنية للتوعية العامة - وضع الموافقة على الاستراتيجية الوطنية للتوعية العامة وتحضير خطط العمل ذات الصلة على مستوى المحافظة	الاجتماع مع مديرية التوعية العامة والتعليم البيئي في الهيئة العامة لشؤون البيئة	(6 الاجتماع مع الهيئة العامة لشؤون البيئة لبحث القضايا ذات الصلة

(1 اجتماعات التوعية العامة مع مصادر التلوث

إن الجدول في الأسفل يوضح التي قابلها خبير التوعية العامة في فريق خبراء جايكا وهي غرفة الصناعة ، وزارة الصناعة، مورد، جمعية أهلية ومكتب مشروع ممول بتمويل أوربي.

قائمة الاجتماعات

التاريخ	الاسم	المؤسسة
22 أيار 2006 ,	السيد وليد ملص عضو مجلس الإدارة السيد أيمن مولوي السكرتير العام السيد محمد رضوان المرابط نائب المدير العام	غرفة صناعة دمشق
24 أيار 2006 ,	السيد فاروق خلاص غرفة صناع اللاذقية السيد علي علي أديب الشركة الوطنية للتخزين والتغليف المهندس أيمن كروم شركة جود للمعادن السيد علي ماجد جلول المدير العام ل MGM	غرفة صناعة اللاذقية
29 أيار 2006 ,	السيد عبد المنعم ناصر آغا عضو المكتب التنفيذي في محافظة حلب السيد عمار سعيد غرفة صناعة حلب	غرفة صناعة حلب
21 أيار 2006 ,	الدكتور هيثم اليافي نائب وزير الصناعة السيد سلم كسيبة مدير البيئة في وزارة الصناعة	وزارة الصناعة
5 June, 2006	السيد نواف زيدان (مدير التدريب والتطوير في مركزالأعمال السوري الأوربي) الآنسة غريس حورانية (مديرة مورد)	مورد كجمعية أهلية
22 أيار 2006 ,	السيد كريستوفر كازمارسكي (رئيس الفريق) السيد جورج هارتمان (خبير التطوير المؤسساتي)	الاتحاد الأوربي مكتب مشروع تحديث الإدارة البلدية

a) الاجتماع مع مورد

في الخامس من حزيران قام خبير التعليم البيئي بزيارة مورد وهي جمعية أهلية غير حكومية متخصصة بتقوية دور المرأة في تطوير الاقتصاد. تترأس هذه الجمعية السيدة الأولى كما أن لديها خبرة برفع الوعي البيئي الذي يستهدف النساء العاملات في الصناعة منذ أيار 2006 في دمشق. إن هدف هذه الزيارة هو رح معالم وفعاليات جايكا ومشروع تطوير القدرات في المراقبة البيئية واستكشاف امكانية التعاون مع مورد. من خلال الاجتماع شرح خبير التعليم البيئي ما يلي:

أ- إن مشروع تطوير القدرات يركز على رفع التوعية البيئية التي تستهدف المواطنين والشركات وخصوصاً أصحاب المعامل والمؤسسات.

ب- إن مشروع تطوير القدرات قد طور أدوات لرفع الوعي على الإدارة البيئية مثل 1) لعبة المعمل البيئي، 2) نسخة باللغة العربية من فيلم بعنوان التجربة اليابانية في التحكم بالتلوث.

ت- إن مشروع تطوير القدرات يستكشف الآن إمكانية التعاون مع مورد كقناة للتوعية البيئة تستهدف النساء العاملات في قطاع الأعمال.

من جهته ذكر السيد نواف زيدان مدير التدريب والتطوير في مركز الأعمال السوري والأوربي بأن فعالياتهم في التوعية البيئية هي جزء من برنامج EVECON الممول من برنامج LIFE وليس هناك مكان للتعاون في السنة المالية 2006. على أي حال فإنه يمكن أن يكون لديهم إمكانية للتعاون في السنة المالية 2007 طالما أن خطة الفعاليات لم تثبت حتى تاريخ هذه الزيارة. أوضح خبير التعليم البيئي أن قطاع النساء اللواتي يعملن في الصناعة في اليابان قد شكلن نواة ترأسها وزيرة البيئية اليابانية السيدة يوريكو كويكي وقد بدأن بالعمل منذ العام 2004 وتبدو كأن هذا الموضوع يمكن أن يكون طريقة للتعاون مع المؤسسات اليابانية.

الآنسة غريس حورانية مديرة مورد أظهرت بعض الاهتمام في إجراء رفع للوعي بين الإناث العاملات في الصناعة والأعمال باستخدام الأدوات التي طورها فريق جايكا مثل لعبة المعمل البيئي وشريط الفيديو. اختتم الاجتماع بالاتفاق على الاستمرار في ايجاد طريقة في مجال رفع التوعية البيئية.

2) الندوة وورشة العمل حول ضبط مصادر التلوث باستخدام بيانات المراقبة

a) ورشة العمل في غرفة صناعة حلب في 29 أيار 2006

في يوم 29 أيار 2006 نظمت الهيئة العامة لشؤون البيئة ومديرية شؤون البيئة في حلب ندوة حول رفع الوعي في مجال الإدارة البيئية لقطاع الأعمال. كان المشاركون في هذه الندوة هم أعضاء من الشركات المسجلة في غرفة صناعة حلب. حضر ورشة العمل أكثر من 30 شخص. كان جدول أعمال ورشة العمل على ثلاثة محاور 1) عرض تقديمي من قبل خبير جايكا حول التعليم البيئي، 2) عرض تقديمي من قبل كوادر الهيئة العامة لشؤون البيئة، 3) عرض تقديمي من قبل كوادر مديرية شؤون البيئة في حلب.

ابتدأت ورشة العمل بملاحظات افتتاحية للسيدة رويدة نهار من الهيئة العامة لشؤون البيئة وتبعها عرض تقديمي من قبل خبير التوعية العامة في فريق خبراء جايكا بعده عرض فيلم فيديو عن التجربة اليابانية في التحكم بالتلوث ناطق باللغة العربية.

قدمت السدة رويدة نهار من مديرية مكتب المدير العام للهيئة العامة لشؤون البيئة عرضاً حول مشروع دلتا. إن مشروع دلتا يهدف إلى تعزيز الإدارة البيئية لقطاع الأعمال في الدول العربية. كما أن السيدة رويدة نهار هي نقطة الاتصال للوصول إلى أعمال

مستدامة عبر انجاز المشروع.
الآنسة ماريان تورو والسيد إيليا واصل من مديرية شؤون البيئة في حلب قدما عرضاً يتعلق بمفهوم الكفاءة البيئية والرقابة البيئية الأصغرية باستخدام أدوات بسيطة مثل قائمة التحقق. كان من الملاحظ أن ورشة العمل هذه قد نظمت من قبل مدير شؤون البيئة في حلب وكوادره بالتعاون مع الهيئة العامة لشؤون البيئة بمبادراتهم الخاصة.

b) الندوة في مديرية بيئة حلب وورشة العمل في غرفة صناعة حلب في كانون الثاني 2007:

عقدت ورشة العمل في غرفة صناعة حلب عبر الهيئة العامة لشؤون البيئة ومديرية شؤون البيئة بحلب حول التوعية العامة لممثلي الشركات الصناعية في غرفة الصناعة بتاريخ 29 كانون الثاني 2007. حضر ورشة العمل هذه حوالي 30 شخصاً. تضمنت ورشة العمل 1) عرض تقديم لمديرية شؤون البيئة 2) عرض تقديمي لفريق خبراء جايكا 3) المناقشات, في بداية الندوة تحدث السيد عبد المنعم رئيس لجنة البيئة في محافظة حلب والسيد عبد العزيز من مجلس إدارة الغرفة والسيد سعيد نفوس مدير شؤون البيئة في حلب بعدها قدمت مديرية شؤون البيئة عرضاً تقديمياً حول الفعاليات التي تقوم بها المديرية، القوانين والتشريعات ذات الصلة بالتلوث الصناعي وفعاليات هذا المشروع، نتائج مراقبة مصادر التلوث والمعوقات والقضايا لتأسيس شراكة بين مديرية شؤون البيئة وقطاع الصناعة للتحكم المضبوط بالتلوث الصناعي والإدارة.

وكنتيجة لذلك فقد قدم فريق خبراء جايكاعرضاً عن نظام الاتفاق الطوعي للتحكم بالتلوث في اليابان كمعلومات مرجعية لاعتبار الشراكة بين الحومات المحلية والشركات وعرض شريط فيديو حول تقنيات معالجة مياه الصرف. بعد العرض كا هناك مجموعة من التساؤلات والملاحظات والاقتراحات من الحضور من غرفة صناعة حلب كما يلي. وقبل ورشة العمل تم عقد ندوة في مديرية شؤون البيئة في حلب في 28 كانون الثاني 2007 لاختبار كيفية اجراء مثل ورشات العمل هذه باستخدام العروض التقديمية الفعالة مع بيانات المراقبة المقبولة.

الأسئلة والملاحظات في ورشة اعمل في غرفة صناعة حلب

الأسئلة والملاحظات
(1) إن مديرية شؤون البيئة لايجب أن تمتلك بيانات فقط من المعامل لهدف التفتيش وإنما يجب عليها أن تقدم المعلومات لكل المعامل. (الجواب من مديرية البيئة: إن مديرية البيئة قد أنجزت مسح مصادر التلوث وجرد للصناعات ولديها معلومات عن كل المعامل)
(2) طالما أن دور غرفة الصناعة مفهوم بأنه هام من أجل رفع الوعي عند الصناعيين فإن تواجد خبير يمكن الاعتماد عليه ضروري لإجراء المشاورات. (الجواب من مديرية شؤون البيئة إن مركز الانتاج الأنظف سوف يتأسس في دمشق قريباً ومن خلال هذا المركز يمكن تقديم أية مشورة فنية)
(3) لايجب أن تأتي مديرية البيئة إلى المعامل بهدف إصدار المخالفات وإنما لتقديم الدعم للمعامل.
(4) كان هناك عدة حالات تم فيها تركيب مرافق للتحكم بالتلوث لكنها لم تعمل بعد التركيب نتيجة سوء التصميم للتشغيل ولذلك فإن نظام الإرشاد الفني ضروري منذ مرحلة التخطيط من خلال لجنة البيئة في المحافظة.
(5) هل يمكن لنظام الاتفاق الطوعي الياباني للتحكم بالتلوث أن يطبق حالاً في سورية؟ الجواب من قبل فريق خبراء جايكا: إن التقديم الفوري لمثل هذا الاتفاق لايمكن أن يكون ممكناً باعتبار الظروف الحالية من مختلف وجهات النظر. وكما تم شرحه في العرض التقديمي من أجل تأمين بيانات مراقبة يمكن الاعتماد عليها وهي من أهم العوامل الأساسية والتي تتم حالياً في مديريات شؤون البيئة من خلال مشروع تطوير القدرات في المراقبة البيئية.

c) الندوة في مديرية بيئة اللاذقية وورشة العمل في غرفة صناعة وتجارة اللاذقية في كانون الثاني 2007:

إن ورشة العمل في غرفة الصناعة والتجارة في اللاذقية عقدت بنفس الطريقة التي عقدت فيها ورشة العمل في حلب وبتاريخ 31 كانون الثاني 2007 وحضرها حوالي 20 شخصاً وبعد العرض التقديمي لم تكن هناك أية ملاحظات أو أسئلة أو اقتراحات من الحضور وقد اختتمت الندوة بكلمة للمهندسة لما أحمد مديرة شؤون البيئة في اللاذقية. وقد سبق ورشة العمل هذه ندوة عقدت في مديرية شؤون البيئة في اللاذقية بتاريخ 30 كانون الثاني 2007 لاختبار كيفية اجراء مثل ورشات العمل هذه باستخدام العروض التقديمية الفعالة مع بيانات المراقبة المقبولة.

وكسبب لماذا لم تكن هناك تعليقات أو أسئلة من جانب غرفة صناعة اللاذقية بسبب عدم الشرح للصناعيين قبل ورشة العمل من قبل مديرية البيئة وغرفة الصناعة وكنتيجة لذلك فقد كان حضور الصناعيين قليلاً. وبحسب المهندسة لما مديرة شؤون البيئة فإن التنسيق لورشة العمل قد تم مباشرة بين مكتب المحافظ والصناعيين مباشرة وعلى أي حال فقد اقترح فريق خبراء جايكا فإنه من الأفضل ترتيب مثل ورشة العمل هذه بين مديرية البيئة وغرفة الصناعة لضمان استدامة التنفيذ والانجاز.

d) ندوة في مديرية شؤون البيئة بدمشق وورشة العمل في غرفة صناعة دمشق في شباط 2007:

عقدت ورشة العمل مع غرفة الصناعة بدمشق بتاريخ 4 شباط 2007 وحضرها حوالي 30 شخصاً. في بداية ورشة العمل تحدث السيد وليد ملص رئيس لجنة البيئة في غرفة الصناعة والمهندسة وديعة جحا معاونة مدير البيئة في دمشق بكلمات افتتاحية ثم قدمت مديرية شؤون البيئة عرضاً عن التشريعات والقوانين ذات الصلة بالتلوث الصناعي ونتائج مراقبة مصادر التلوث والمعوقات والقضايا لتأسيس شراكة بيم مديرية شؤون البيئة والقطاع الصناعي من أجل التحكم المضبوط بالتلوث الصناعي والإدارة متضمناً عرض شريط فيديو كما ذكر أعلاه. بعج العرض التقديمي ظهرت العديد من الأسئلة والاقتراحات والملاحظات من الأعضاء الحاضرين من غرفة الصناعة كما يلي. سبق ورشة العمل عقد ندوة في مديرية شؤون البيئة بدمشق في 1 شباط 2007.

الأسئلة والملاحظات في ورشة العمل مع غرفة صناعة دمشق

الأسئلة والملاحظات
(1) المستوى الفني لعناصر مديريات شؤون البيئة يجب أن يكون أعلى لانجاز التحكم بمصادر التلوث (الجواب من قبل مديرية شؤون البيئة: إن تطوير القدرات لعناصر مديرية شؤون البيئة هو الآن قيد الانجاز نتيجة مشروع جايكا)
(2) طالما أنه لاتوجد أية شركة متخصصة في مرافق ضبط التلوث في دمشق، فإن المرافق المضبوطة للتحكم بالتلوث لا يمكن تركيبها.
(3) هناك حاجة لنظام أن شركة خاصة تدخل السوق وتملك مرافق للتحكم بالتلوث وتشغلها وهي عبارة عن محطة مشتركة لمعالجة مياه الصرف الصناعي أو محطة تكرير للنفايات الصناعية.
(4) يستحسن من المانحين تقديم مشروع رائد لتركيب محطة معالجة صغيرة الحجم لأحد المعامل وكذلك تقديم المساعدة كأن تقوم جايكا بنشر معلومات عن تلك التقنيات بين المعامل.
(5) من المقترح أن يتم استئجار خبراء من أجل ضبط التلوث عبر لجنة مشتركة من غرفة صناعة دمشق ومديرية شؤون البيئة بدمشق
(6) تعتبر غرفة الصناعة أن وجود الخبير في مجال ضبط التلوث ضروري في كل معمل ولذلك فقد قدمت غرفة الصناعة منحاً دراسية للجامعات التي تخرج خبراء في مجال ضبط التلوث.
(7) قبل مناقشة جودة المياه من مصادر التلوث، وأن جودة المياه المستخدمة في الصناعة منخفضة لذلك فإن الحكومة يجب أن تحل هذا الموضوع.
(8) طالما أنه من الصعب على المعامل الصغيرة والمتوسطة أن تقيم محطات معالجة لضبط التلوث بشكل فردي ،فإن الحكومة يفضل أن تنشئ محطة مركزية مجمعة
(9) طالما أن الجانب الصناعي يعلم عن العقوبات التي تفرض في حال خرق المواصفات والمعايير والمعلومات حول كل القوانين البيئية ذات الصلة والتشريعات التي أنجزت ولم يجر نشرها بعد.
(10) الأدوات الاقتصادية مثل القروض لتركيب مرافق التحكم بالتلوث مطلوبة.
(11) بما أن أكثر الصناعات متوضعة في محافظة ريف دمشق فإن مديرية شؤون البيئة في ريف دمشق كان يفترض أن تحضر ورشة العمل هذه.
(12) بما أن المعامل والورش الصغيرة ليست أعضاء في غرفة الصناعة فإن من الصعب إيصال التوعية لهم عبر غرفة الصناعة
(13) سيتم تخصيص قسم للبيئة والتوعية البيئية من المجلة التي تصدر عن غرفة صناعة دمشق
(14) يجب أن تقدم معلومات أكثر عن التقانات المستخدمة للتحكم بالتلوث لأنماط محددة من الصناعة كصناعة النسيج والصناعات البتروكيميائية في ورشة العمل القادمة الجواب من فريق خبراء جايكا: إننا سوف نقدم هذه المعلومات بقدر الإمكان في ورشة العمل القادمة أو بأي وسيلة أخرى

e) ورشة العمل في غرفة صناعة حلب في تموز 2007:

بالرغم من أن ورشة العمل في حلب قد جرى التخطيط لها في 25 تموز في الاجتماع بين مديرية شؤون البيئة وفريق خبراء جايكا في 18 تموز، فقد تأجلت ولم يتم عقدها إلى الآن. في هذا الاجتماع طلبت مديرية شؤون البيئة في حلب من فريق خبراء جايكا تقديم عرض في ورشة العمل لتقديم التجربة اليابانية حول القضايا ذات الصلة. بناءً على هذا الطلب قام فريق خبراء جايكا بإعداد عرض حول نظام إدارة التلوث الصناعي في اليابان والتوصيات لفعاليات مستقبلية بالإضافة لعرض فيلم فيديو عن التجربة اليابانية بالتعامل قضايا التلوث الصناعي. وكتوصيات ستقدم في ورشة العمل فقد تم اعتبار التوصيات التالية 1) عقد اجتماع دوري بين مديريات شؤون البيئة وغرف الصناعة لتبادل المعلومات الفنية حول قضايا محددة 2) إعداد خطة عمل للضبط المتكامل للتلوث من قبل مديرية شؤون البيئة وغرفة الصناعة.

f) اجتماع استفساري في مديرية شؤون البيئة في اللاذقية تموز 2007:

تم عقد اجتماع بين مديرية شؤون البيئة في اللاذقية وفريق خبراء خبراء جايكا في 19 تموز 2007 للاستفار عن رأيهم وتبادل الأفكار والمعلومات، وطالما أن مديرية شؤون البيئة في اللاذقية حذرة في عقد ورشة العمل مع غرفة الصناعة والتجارة وتوقعت عدداً قليلاً

من المشاركين بناءً على الاتصالات الأولية. وبحسب مديرية شؤون البيئة في اللاذقية فإن اهتمام غرفة الصناعة والتجارة بهذا الموضوع قليل. بالإضافة لذلك فإن هناك فقط حوالي 30 منشأة صناعية ملوثة في اللاذقية يجب الاهتمام بها من بين العدد الإجمالي للمنشآت الصناعية والذي يبلغ 200 منشأة ويتوقع زيادة هذا العدد في المستقبل القريب. لذلك تم الاعتبار بأنه من العملي أن تقوم المديرية بالاتصال المباشر مع مصادر التلوث تحت هذه الظروف.

وبحسب مديرية شؤون البيئة في اللاذقية فإن بيانات المراقبة حتى الآن تعرض مباشرة لمصادر التلوث الصناعي في بعض الحالات لاقناعهم وتطوير اتمام التحكم المتكامل بالتلوث في حالة وجود انبعاثات مخالفة للقوانين. بعض مصادر التلوث قامت بإعداد ضبطاً محكماً للتلوث بعد أن تم رفع تقرير للمحافظ وفرضت عليها الغرامة. وبالنسبة لفتح بيانات المراقبة في المستقبل فإنها ستكون ممكنة بعد أن يتم اعتماد المخبر من قبل الجهات الوصائية وعلى كل حال فإن اعتماد مبدأ خطوة بخطوة لأن الجمهور يمكن أن يصاب بالذعر إذا تم فتح هذه البيانات دفعةً واحدة. من ناحية أخرى فقد قامت مديرية شؤون البيئة بعرض نتائج المراقبة بشكل غير رسمي للمواطنين في بعض الحالات التي يسأل المواطنون عنها مديرية شؤون البيئة أن تعرض لهم النتائج. أن مديرية شؤون البيئة في اللاذقية تعتبر أن الكادر المسؤول عن ضبط التلوث الصناعي في كل مصدر تلوث صناعي يجب أن يعين للتواصل الفعال والبسيط بين مديرية شؤون البيئة ومصادر التلوث الصناعية.

3) متابعة الفعاليات من خلال اللجنة الوطنية للتوعية والإعلام البيئي

بناء على قرار وزير الإدارة المحلية والبيئة رقم /205/ تاريخ 3 تشرين الأول 2005 تم تشكيل اللجنة الوطنية للتوعية العامة في وزارة الإدارة المحلية والبيئة، وعقدت هذه اللجنة اجتماعها الثاني في 1 شباط 2006 . وتمت دعوة فريق خبراء جايكا لهذا الاجتماع لتقديم نتائج المسح الوعي البيئي الذي قام به في المشروع. أهداف هذه اللجنة: 1) مناقشة الاستراتيجية الوطنية للتوعية البيئية العامة، 2) إعداد خطة عمل وطنية، 3) نشر الخطة على مديريات البيئة الـ 14 ، 4) المبادرة إلى إعداد وتنفيذ خطة عمل المديريات. قائمة أعضاء هذه اللجنة مبينة أدناه.

قائمة بأعضاء اللجنة الوطنية للتوعية العامة

.الرقم	الاسم	الجهة والوظيفة
1	محمد سالم كسيبة	كيميائي في وزارة الصناعة
2	أحمد القاوي	مهندس في وزارة السياحة
3	سهى نصار	مهندس في وزارة النقل
4	علي الدعبول	وزارة التربية
5	هناء الحاج أحمد	وزارة الشؤون الاجتماعية والعمل
6	انتصار ماريديني	وزارة الاسكان والتعمير
7	حسن علاوي	وزارة الداخلية
8	نزيه الخوري	وزارة الثقافة
9	عمار غزالي	وزارة الإعلام
10	مريم مشتى	الهيئة العامة للموارد المائية
11	سهيل فاضل	رئيس جمعية أصدقاء البيئة
12	محمد نعيم قداح	جمعية التنمية المستدامة وحماية البيئة
13	ياسر محمد	رئيس جمعية التنمية المستدامة وحماية البيئة
14	سمير الصفدي	مهندس في الجمعية السورية للبيئة
15	هشام الساطي	رئيس جمعية أصدقاء دمشق
16	سهير الريس	رئيس جمعية الساحل لحماية البيئة
17	غسان شاهين	رئيس الجمعية السورية لحماية البيئة
18	فيصل حامد	رئيس جمعية حماية الحياة البرية
19	ميسون بريمو	رئيس الجمعية الوطنية لتطوير البيئة / حلب
20	رؤيات ياسين	رئيسة جمعية رواد البيئة
21	حسين أحمد	الاتحاد العام لنقابات العمال
22	عدنان عطفة	غرفة الصناعة في دمشق وريف دمشق
23	منير جلمبو	غرفة الصناعة
24	عبير الشمالي	اتحاد شبيبة الثورة

25	موفق دغا	الهيئة العامة للإذاعة والتلفزيون
26	كوكب الداية	دكتورة في الاتحاد النسائي
27	ميشيل خياط	صحفي في جريدة البعث
28	قاسم البريدي	جريدة الثورة
29	نادر غازي	الهيئة العامة لشؤون البيئة
30	كلوريا موسى	الهيئة العامة لشؤون البيئة
31	فاتن طربوش	الهيئة العامة لشؤون البيئة
32	سهيلة سلامة	الهيئة العامة لشؤون البيئة
33	مرفت بشماني	مراسلة في وزارة الإدارة المحلية والبيئة
34	مازن نفاع	وزارة الإعلام
35	محمد عبد قهوجي	وزارة الزراعة
36	عمر محي الدين حوري	وزارة الأوقاف
37	محمد سعيد الحلبي	الهلال الأحمر السوري
38	محسن علي موسى	وزارة النفط
39	نوار الماغوط	الهيئة العامة للإذاعة والتلفزيون
40	عمر الشالط	رئيس جمعية البيئة في حمص
41	ميس جرنازي	الهيئة العامة لشؤون البيئة
42	فراس عبيدو	الهيئة العامة لشؤون البيئة

القضايا الرئيسية التي نوقشت في اجتماع اللجنة هي:

1- إنشاء شبكة داخلية بين الجمعيات الأهلية لتنسيق جهودها بالتعاون مع الهيئة العامة لشؤون البيئة.

2- إصدار رسالة إخبارية موسمية من قبل اللجنة الوطنية للتوعية العامة تبين فعاليات اللجنة الوطنية والجمعيات الأهلية.

3- الشراكة بين الجهات العامة والجمعيات الأهلية والتجمعات وصولاً إلى مستوى الأشخاص.

4- تخصيص صندوق بريد للشكاوى مع خط ساخن لتلقي كل ما يرد من المواطنين حول المشاكل البيئية.

5- أهمية النقد البناء للوصول إلى بيئة جيدة.

6- اقتراح الاستراتيجية الوطنية للتوعية العامة.

7- أهمية وسائل الإعلام في نشر التوعية العامة بين المواطنين والأعمال السلبية لبعض الصحف المحلية في التعامل مع المشاكل البيئية

8- إرسال اقتراح خطة العمل الوطنية للتوعية العامة المعدة من قبل الهيئة إلى اللجنة لدراستها.

9- توجيه جميع وسائل الإعلام بالاهتمام بالبيئة

10- متابعة خطة التوعية العامة للعام 2006 ضمن مشروع تطوير القدرات المنفذ من قبل جايكا للاجتماع التالي.

1) عدد الاجتماعات التي عقدت:

عقدت اللجنة حتى الآن 9 اجتماعات حسب معلومات الهيئة العامة لشؤون البيئة. إن أعضاء اللجنة مكونون من وزارات مختلفة وهيئات ومؤسسات.

2) معالم اجتماعات اللجنة

بناءً على محاضر اجتماعات اللجنة فإن المواضيع التالية قد تمت مناقشتها. بالإضافة لذلك فإن محاضر اجتماعات اللجنة مرفقة بالملاحق مع هذا التقرير كترجمة انكليزية غير رسمية.

المناقشات في اجتماعات اللجنة الوطنية للتوعية العامة

الرقم	التاريخ	القضايا الرئيسية التي تمت مناقشتها
1	22 تشرين الثاني . 2005	• ضرورة مشاركة الجمعيات الأهلية البيئية في اللجنة. • ضرورة الاستفادة من تجارب الدول المتقدمة في التوعية العامة لتأسيس استراتيجية وطنية للتوعية العامة وخطة عمل للجنة . • ضرورة اتباع سياسة الخطى الحكيمة لضبط مصادر التلوث، المناقشة مع مصدر التلوث أولاً، الحوار حول العقوبات ثانياً وفرض العقوبات في المرحلة الثالثة. • ضرورة التنسيق بين وزارتي الإدارة المحلية والبيئة ووزارة السياحة عند منح الموافقات البيئية من قبل وزارة الإدارة المحلية والبيئة
2	1 شباط 2006 .	• عرض مشروع جايكا.

الرقم	التاريخ	القضايا الرئيسية التي تمت مناقشتها
		• عرض للمقترح الوطني للتوعية العامة • تاسيس شبكة بين الجمعيات الأهلية البيئية بالتعاون مع الهيئة العامة لشؤون البيئة • إصدار نشرة فصلية من قبل اللجنة حول التوعية العامة توضح فعاليات اللجنة والجمعيات البيئية الأهلية. • تخصيص صندوق للشكاوي وخط ساخن لتلقي شكاوي المواطنين بالنسبة للمشاكل البيئية • أهمية الإعلام بالنسبة لرفع الوعي العام لدى المواطنين
3	26 نيسان 2006 .	• عرض مقترح الاستراتيجية الوطنية للتوعية العامة • مقترح للتعاون مع وزارة الداخلية للسماح لأعضاء الجمعيات البيئية الأهلية لمراقبة تلوث العربات وإرسال تقارير المراقبة عنها لوزارة الداخلية للقيام بالإجراءات المناسبة بحق المخالفين. • استخدام وسائل الإعلام لتسليط الضوء على المشاكل البيئية وتفعيل القوانين الصادرة بهذا الخصوص. • التغطية الإعلامية الكاملة لكل فعاليات اللجنة الوطنية للتوعية العامة. • قررت اللجنة تشكيل لجنة مصغرة لإعادة صياغة مقترح الاستراتيجية الوطنية للتوعية العامة
4	30 أيار 2006	• أرسل السيد وزير الإدارة المحلية والبيئة كتاباً إلى السيد وزير الداخلية للسماح لعناصر الجمعيات الأهلية البيئية بمراقبة التلوث الناتج عن الآليات ورفع تقارير عنها لوزارة الداخلية. • أرسل السيد وزير الإدارة المحلية والبيئة كتباً إلى المحافظين لتشكيل لجان فرعية في كل محافظة للتوعية العامة. • قامت الهيئة العامة لشؤون البيئة بإنشاء موقع على الانترنت ليصار إلى استخدامه في التوعية العامة.. • شرح مبادئ التعليم البيئي المعتمد من قبل وزارة التربية والذي سيصادق عليه في اجتماع المجلس الأعلى لحماية البيئة والتنمية المستدامة. • شرح جدول أعمال الاحتفال المركزي بيوم البيئة العالمي والذي سيجري في دير الزور.
5	3 تشرين الأول . 2006	• شرح جدول أعمال الاحتفال المركزي بيوم البيئة العربي في 14 تشرين الأول 2006 • عرض فعاليات جمعية رواد البيئة في جرمانا • أهمية تأسيس نظام الشرطة البيئية لمتابعة تنفيذ تطبيق القوانين البيئية • ضرورة وضع خطة عمل للجنة بناءً على الاستراتيجية الوطنية للتوعية العامة.
6	6 أيار 2007 .	• مناقشة خطة عمل اللجنة الوطنية للتوعية العامة بما فيها الأهداف، اجراءات التنفيذ، المعالم والبرنامج الزمني. • عرض لفعاليات جمعية حماية الساحل السوري • وافقت غرفة تجارة دمشق على تغطية نفقات لإصدار نشرة غير دورية عن اللجنة الوطنية للتوعية العامة • تأسيس لجنة مصغرة من أعضاء اللجنة الوطنية للتوعية العامة لإصدار النشرة الخاصة بفعاليات الندوة لإعداد الشروط المرجعية للبرنامج الوطني لفعاليات التوعية العامة. • التأكيد على إعداد الأفلام البيئية بالتعاون بين وزارتي الإدارة المحلية والبيئة والإعلام
7	22 أيار2007	• شرح تقدم العمل في المناقشات حول إصدار النشرة الخاصة بفعاليات اللجنة ومقترح مشروع تطوير القدرات فيما يخص خطة العمل للتوعية العامة للقطاع الصناعي. • رفع تقرير عن فعاليات الاحتفال المركزي بيوم البيئة العالمي والذي كان عنوانه "تغيرات المناخ"
8	غير متوفر	غير متوفر
9	غير متوفر	غير متوفر

(3) خطة عمل التوعية العامة والتعليم البيني

1) الإرشادات لإعداد خطة العمل

من خلال المناقشات والتواصل بين مديريات شؤون البيئة وغرف الصناعة وفريق خبراء جايكا فقد ظهرت طريقة أكثر ملاءمة لتطوير ضبط مصادر التلوث باستخدام بيانات المراقبة ويجب أن تطور باعتبار الحالة الراهنة والخلفية الاجتماعية والاقتصادية لكل محافظة. ولذلك فق اقترح فريق خبراء جايكا على الهيئة العامة لشؤون البيئة تحضير خطة عمل طويلة الأجل للاستخدام الفعال لبيانات المراقبة لضبط مصادر التلوث في كل مديرية شؤون بيئة. لحسن الحظ فإن كل مديريات شؤون البيئة تقوم بإعداد استراتيجيات اقليمية حول التوعية العامة مستهدفة شريحة كبيرة من المعنيين بناءً على الاستراتيجية الوطنية التي أقرتها اللجنة الوطنية للتوعية العامة وخطة العمل المقترحة هي أحد أجزاء من هذه الاستراتيجية الاقليمية والتي تستهدف مصادر التلوث.

بعد سلسلة من المناقشات فقد وافقت الهيئة العامة لشؤون البيئة على هذا المقترح وطلبت من فريق خبراء جايكا إعداد الإرشادات للإعداد السهل من قبل مديريات شؤون البيئة. قام فريق خبراء جايكا بإعداد الإرشادات المبينة أدناه وتم إرسال الرسالة الرسمية لكل مديريات شؤون البيئة من قبل الهيئة العامة لشؤون البيئة في 20 آب 2007. سيتم جمع مسودات خطط العمل في أيلول وستسلم لفريق خبراء جايكا في تشرين الأول لمناقشتها بشكل أوسع مع مديريات شؤون البيئة والهيئة العامة لشؤون البيئة.

الإرشادات لإعداد خطة العمل من أجل
التحكم بالتلوث الصناعي باستخدام بيانات المراقبة

1. محتويات خطة العمل

1.1. الأهداف

1) وصف أهدافك الخاصة في كل مديرية شؤون بيئة لتطوير التحكم بالتلوث الصناعي باستخدام بيانات المراقبة الفعلية. إن عام الهدف هو بحلول 2015.
2) يمكن أن تكون بحدود 5 جمل لكنها يجب أن تكون بسيطة وواضحة.
3) الأهداف يجب أن تستجيب للاستراتيجية الوطنية المقررة عبر اللجنة الوطنية للتوعية العامة.
4) تشير إلى الخطة الخمسية العاشرة للجمهورية العربية السورية إن وجدت

على سبيل المثال:
- تعزيز التوعية البيئية لمصادر التلوث الصناعي
- تقوية التفتيش باستخدام بيانات المراقبة
- تقديم نظام المراقبة البيئية الطوعي في المعامل والشركات.

1.2. الاستراتيجية

1) قم بوصف استراتيجياتك الخاصة لكي تتوصل للأهداف المذكورة أعلاه.
2) إن الاستراتيجية هي نوع من المفاهيم للوصول إلى الأهداف
3) إن الاستراتيجيات يجب أن تستجيب إلى الاستراتيجية الوطنية المقررة عبر اللجنة الوطنية للتوعية العامة .

على سبيل المثال:
- التعاون مع غرفة الصناعة
- المراقبة المشتركة مع المعامل الهدف والشركات.
- جدولة الأولويات لمصادر التلوث الصناعي المستهدفة.
- الشراكة مع مصادر التلوث الصناعي
- البحوث وتطوير الاجراءات المضادة ضد التلوث.
- تطوير القدرة على التفتيش لكوادر مديرية شؤون البيئة.

1.3. الفعاليات

1) قم بوصف فعالياتك للوصول إلى أهدافك
2) إن كل هدف يجب أن يحوي العديد من الفعاليات
3) الفعاليات يجب أن تستجيب للاستراتيجية الوطنية المقررة عبر اللجنة الوطنية للتوعية العامة

على سبيل المثال
- تدريب كوادر مديرية شؤون البيئة على التحكم بالتلوث الصناعي
- قيام مديرية شؤون البيئة بتدريب مدراء المعامل وكوادرهم على التحكم بالتلوث مثل تقانات الانتاج الأنظف.
- اجتماعات دورية بين مديرية شؤون البيئة ومصادر التلوث الصناعي لتبادل المعلومات الفنية حول قضايا محددة.
- تقديم نظام التسجيل للمعامل والشركات
- تأسيس نظام المراقبة البيئية الطوعي من قبل مصادر التلوث الصناعي ونظام رفع التقارير.
- تأسيس القرض البيئي لدعم إنشاء المرافق البيئية في المعامل وخصوصاً في المعامل الصغيرة أو المتوسطة الحجم.
- فعاليات التوعية العامة للمواطنين عبر بذل الجهود من قبل مديرية شؤون البيئة والقطاع الصناعي حول التحكم بالتلوث.

1.4. الهيئات المسؤولة والمنفذة عبر الفعاليات

1) قم بوصف الهيئات المتعاونة معك فيما يخص انحاز الفعاليات
2) يجب على مديرية شؤون البيئة أن تأخذ المبادرة في كل الفعاليات.

1.5. **الجدول الزمني للإنجاز (حتى عام 2015)**

1) ضع أولويات للفعاليات التي ستنفذ على وجه السرعة
2) قم بوصف عام البدء والمدة الزمنية لكل فعالية
3) لاحظ الملاحظات المحددة مثل الافتراضات الأساسية والشروط المبدئية
4) حضر جدولاً مثل المبين أدناه

بند الفعاليات		مدة الإنجاز				
	البنود الفرعية	2007	2008	2009	. . .	
1. الفعالية -1	الفعالية آآ (1	[redacted]				

	الفعالية ب ب 2		[redacted]			
	. . .			[redacted]		
2 **الفعالية** .2	. . .					
. . .						

1.6. غيرها
1) الإنجاز المشترك لخطة العمل من قبل مديرية شؤون البيئة ومصادر التلوث الصناعي
2) يجب أن يذكر تقدم العمل في الخطة دورياً
3) التقرير السنوي الذي يصف نتائج خطة العمل يجب أن يعد ويسلم للهيئة العامة لشؤون البيئة
4) إن خطة العمل يجب أن تراجع وتعدل كل عام بناء على تقدم العمل.

(2 مسودات خطط العمل المعدة من قبل مديريات شؤون البيئة

بناءً على الإرشادات المعدة من قبل فريق خبراء جايكا في منتصف آب 2007. قامت 11 مديرية من مديريات شؤون البيئة بتسليم خطط العمل عدا مديريات الرقة، القنيطرة ودير الزور. إن مسودات هذه الخطط موجودة في الملاحق.

زكنتيجة من مراجعة خطط العمل فقد ظهرت الملاحظات التالية:

- في أغلب خطط العمل فإن الأهداف يبدو أنها وضعت لتلائم الظروف الحالية لمحافظاتهم.
- إن الترابط المنطقي بين الاستراتيجيات المقترحة والفعاليات لم يظهر بوضوح;
- المسؤليات المؤسساتية للفعاليات المقترحة غير مذكورة في أغلب الخطط.
- إن غرفة الصناعة في المحافظة هي المؤسسة الهامة للترابط مع مصادر التلوث الصناعي
- بعض الخطط ليس لها مخطط زمني للانجاز.

(3 التوصيات

إن التوصيات التالية ينصح بها لاستمرار التنسيق لانجاز خطة العمل المقترحة بناءً على الجدول الزمني المخطط له.

a) عقد سلسلة من الاجتماعات وورشات العمل لتبادل وجهات النظر والأفكار مع مصادر التلوث الصناعي باستخدام بيانات المراقبة بين الهيئة العامة لشؤون البيئة ومديريات شؤون البيئة لجعل مسودات خطط العمل المعدة من قبل مديريات شؤون البيئة أكثر واقعية وفعالية.
b) بناءً على خطة العمل المفصلة (أو خطة الانجاز) يجب تقدير الميزانية اللازمة وتأمينها بالتوافق مع المخطط الزمني لفعاليات الخطط.
c) إن الهيئة العامة لشؤون البيئة يجب أن تدعم الانجاز السهل لخطط العمل المقدمة من مديريات شؤون البيئة من نواحي عديدة مثل القانونية والموازنة والفنية.
d) إن مديريات شؤون البيئة يجب أن توفر الكادر المناسب المسؤول عن انجاز خطة العمل.

3.6.2 نواتج الفعاليات

(1) التعليم البيئي

إن نواتج المواد مصنفة أدناه. بعض هذه المواد موجودة بالملاحق.

1) شريط على قرص مضغوط عن التجربة اليابانية في التحكم بالتلوث باللغة العربية.
2) المجموعة الكاملة للعبة المعمل البيئي

(3 بروشورات وأوراق لشرح هذه الفكرة
(4 دليل العمل البيئي

(2) التوعية العامة لمصادر التلوث

إن نواتج المواد مصنفة أدناه. بعض هذه المواد موجودة بالملاحق

(1 فيلم عن التلوث البيئي واستعادة النظام البيئي في يوكايتشي باللغة العربية
(2 فيلم عن تقنيات معالجة مياه الصرف في اليابان باللغة العربية
(3 محاضر اجتماعات اللجنة الوطنية للتوعية البيئية.

(3) خطط العمل للتوعية العامة والتعليم البيئي

إن مسودات خطط العمل لمديريات البيئة ال11 مرفقة بالملاحق.

3.7 خطة المراقبة البيئية

3.7.1 الفعاليات التدريبية

(1) التدريب النظري الأساسي للمراقبة والإدارة البيئية

إن التدريب النظري الأساسي للمراقبة والإدارة البيئية قد تم مرتين (الجولة الأولى 5-8 حزيران 2005 والجولة الثانية 12-15 حزيران 2005) مع نفس المحتويات والتي استهدفت الفريق النظير المسؤولين عن التحاليل الأساسية لجودة الماء وإدارة البيانات في الهيئة العامة لشؤون البيئة ومديريات شؤون البيئة ال14. بالنسبة لأكثر كوادر الفريق النظير كانت هي المرة الأولى بأن يتبعوا مثل هذا التدريب ذي الصلة بالمراقبة والإدارة البيئية والقيام بالتحاليل المخبرية. وبالرغم من أن هذا البرنامج للتدريب النظري الأساسي على المراقبة والإدارة البيئية يجب أن يبدأ منذ البداية ومن الأساس الأولي ويجب أن يغطى من قبل العوامل الخارجية ذات الصلة بالتلوث البيئي وإدارته كما هو موضح بالأسفل . حضر هذا التدريب 64 عنصراً من عناصر الفريق النظير واستلم 54 منهم شهادات. بالإضافة إلى كوادر الهيئة العامة لشؤون البيئة ومديريات شؤون البيئة فقد حضر هذه الدورة 17 شخصاً من وزارة الري. إن برنامج الدورة وجدولها الزمني موجودان بالأسفل. بالإضافة إلى هذا فقد تم إجراء محاضرات إضافية لأولئك النظراء الذين لم يستطيعوا حضور الجولتين الأولى والثانية بشكل كامل لدورة التدريب النظرية على المراقبة والإدارة البيئية. بالكامل 5 من عناصر الفريق النظير (4 منهم من ريف دمشق وواحد من حمص) قد حضروا التدريب الإضافي ليتلقوا ما فاتهم من المحاضرات ويستلموا شهاداتهم.

برنامج المحاضرات الأساسية التدريبية للإدارة والمراقبة البيئية

المحاضرة	1	2	3	4
اليوم	**10:00-8:30**	**11:45-10:15**	**13:30-12:00**	**13:45-13:30**
اليوم الأول	1- الإدارة البيئية 1) الافتتاح 2)البيئة وإدارتها 3)الدروس التاريخية 4) الإدارة البيئية في اليابان	2- المراقبة البيئية 1)مراقبة جودة المياه 2) مراقبة جودة الهواء	3- التحاليل الأساسية لجودة المياه 1) مقدمة 2) التجهيزات والأدوات 3)بنية المراقبة 4)الكلفة والميزانية	التقييم

اليوم الثاني	4- تصميم الاعتيان 1) المحطة 2) فكرة الاعتيان 3) معايير الاعتيان 4)السجل الحقلي 5)الحفظ والتخزين	5- الاعتيان والقياسات الحقلية 1) الإجراءات 2) نموذج الاعتيان 3) القياس والمراقبة 4) المعايرة 5) تسجيل النتائج 6) الخبرة في حمص	6- نظرية التحاليل والخبرة 1 1) درجة حرارة الماء، اللون، PH 2) العكارة، الناقلية الكهربائية 3) TDS, SS, CI 4) التجهيزات 5) فكرة التحاليل 6) الشرح	التقييم
اليوم الثالث	7- نظرية التحاليل والخبرة 2 1) DO, BOD, COD 2) التجهيزات 3) فكرة التحاليل 4) الشرح	8- نظرية التحاليل والخبرة 3 1) NH4-N, NO3-N, PO4-P 2)) التجهيزات 3) فكرة التحاليل 4) الشرح	9- تشغيل المخبر 1) دقة الجودة، ضبط الجودة 2) اجراءات التشغيل القياسية 3) التشغيل والصيانة 4) السلامة	التقييم
اليوم الرابع	10- إدارة البيانات 1) الغرض 2) بنية إدارة البيانات 3) التفحص والتسجيل 4) النشر	11- التوعية العامة والتعليم البيئي 1) الغرض 2) المنهجية 3) مخاطر الاتصال 4) المشاركون	12- الخلاصة والمناقشة 1) ملخص التدريب 2) المناقشات 3) التقييم الاجمالي 4) الاختتام 5) توزيع الشهادات	-

قائمة الحضور لدورة التدريب النظري الأساسي (الجولة الأولى 5-8 حزيران 2005)

No.	Name	Authority	Lecture No. and Attendance												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	C
1	Dr. Yasin Moa'alla	GCEA	P	P	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	X
2	Ms. Fathia Mohammad	GCEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
3	Mr. Khaled Kassem	Damascus DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
4	Ms. Layla Al Durra	Damascus DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
5	Ms. Iman Sulayman	Damascus DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
6	Ms. Reem Sadr Eddin	Damascus DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
7	Ms. Raniya Sulayman	Damascus DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
8	Mr. Mohmmoud Hasan Essma'el	Aleppo DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
9	Mr. Ahmad Mo'ala Ahmad	Aleppo DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
10	Mr. Ilia Wasel	Aleppo DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
11	Ms. Reem Kanbar	Hama DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
12	Ms. Hebah Khouri	Hama DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
13	Ms. Nameer Warrar	Hama DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
14	Ms. Yesra Taifour	Hama DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
15	Mr. Saher Abdullah	Deir ez Zor DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
16	Ms. Fathia Moine'e	Deir ez Zor DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
17	Mr. Nawaf Othman	Hasakeh DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
18	Mr. George Shabo	Hasakeh DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
19	Mr. Aysar Beniameen	Hasakeh DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
20	Mr. Emad Meslet	Hasakeh DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
21	Mr. Mustafa Al Abu	Rakka DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
22	Mr. Thani Al-Abed	Rakka DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
23	Mr. Omay'mah Al Sha'ar	Sewida DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
24	Mr. Thaer Hamzeh	Sewida DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
25	Ms. Khozama Abo Saab	Sewida DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
26	Ms. Mervat Al Safadi	Sewida DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
27	Ms. Rowdaina Al-Ali	Tartus DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
28	Mr. Dalal Ibrahim	Tartus DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
29	Ms. Ameera Omran	Tartus DFEA	P	P	P	A	A	A	P	P	P	P	P	P	X
30	Mr. Mohannad Dieb	WRIC	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
31	Mr. Nazeer Esmaeil	WRIC	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
32	Mr. Omran Mohammed	WRIC	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
33	Ms.Naheda Fallouh	Directorate	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
34	Mr. Basem Jamaz	Directorate	P	P	P	P	P	P	A	A	A	P	P	P	X
35	Mr.Yasin Tomeh	Directorate	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
36	Mr. Mohammed Refai	Directorate	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
37	Mr. Qasem Sharideh	Directorate	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
38	Ms. Reem Mashta	Ministry of Irrigation	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
39	Mr. Fadi Edris	Ministry of Irrigation	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
40	Ms. Zok'a Ra'ad	Ministry of Irrigation	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○

Note: P=present, A=absent, C=certificate, ○=certificate received, X=certificate not received

قائمة الحضور لدورة التدريب النظري الأساسي (الجولة الثانية 12-15 حزيران 2005)

No.	Name	Authority	Lecture No. and Attendance												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	C
1	Mr. Ahmad Al-Mohammad	GCEA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	X
2	Mr. Shaka Soliman	GCEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
3	Ms. Aida Halweel	Damascus Countryside DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
4	Ms. Nisreen Dawoud	Damascus Countryside DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
5	Mr. Shireen Aowad	Damascus Countryside DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
6	Mr. Mohammed Hassan Diab	Damascus Countryside DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
7	Mr. Hosam Eddin Al-Barodi	Damascus Countryside DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
8	Mr. Moneer Sarhan	Damascus Countryside DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
9	Ms. Mona Al-Jom'a	Damascus Countryside DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
10	Mr. Ali Ibrahim	Quneitra DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
11	Mr. Bassam Orabi	Quneitra DFEA	P	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	X
12	Mr. Majed Zaitoun	Quneitra DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
13	Mr. Hamzeh Soliman	Quneitra DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
14	Ms. Amaal Merhej	Lattakia DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
15	Mr. Wael Jadeed	Lattakia DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
16	Mr. Ahmed Karah Ali	Lattakia DFEA	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	X
17	Mr. Senan Deeb	Lattakia DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
18	Mr. Adel Habib	Lattakia DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
19	Mr. Mohammad Alhusein	Rakka DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
20	Ms. Shams Aljasem	Rakka DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
21	Ms. Donia Gharib	Aleppo DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
22	Mr. Mohammad Al-hariri	Dara DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
23	Mr. Ahmad Kablawe	Dara DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
24	Mr. Diea Shabat	Dara DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
25	Mr. Ateea Zwayda	Dara DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
26	Mr. Mustafa Al-dghayem	Idleb DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
27	Mr. Sameer Da'boul	Idleb DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
28	Mr. Suhaib Edrees	Idleb DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
29	Mr. Khalid Fashtuk	Idleb DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
30	Mr. Muhamed Ali Al Husien	Homs DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
31	Ms. Sana Mansour	Homs DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
32	Ms. Hanan Naffouj	Homs DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
33	Ms. Alisar Kassab	Homs DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
34	Ms. Itidal Awad	Homs DFEA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
35	Ms. Leen Norieh (P awareness)	Homs DFEA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P	P	P	-
36	Mr. Shoaib Abdulkarim	WRIC	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
37	Mr. Ali Ass'ad	WRIC	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
38	Mr. Shaher Abdallah	WRIC	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
39	Mr. Tamim Ali	Costal Basin Directorate (Lattakia)	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
40	Mr. Yaroub Al-Saleh	Costal Basin Directorate (Tartous)	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○
41	Mr. Yaser Ma'rouf	Costal Basin Directorate (Al-Sein)	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	○

Note: P=present, A=absent, C=certificate, ○=certificate received, X=certificate not received

(2) التحاليل الأساسية لجودة المياه

1) إعداد خطة المراقبة البيئية للتحاليل الأساسية لجودة المياه

حسب مصفوفة تصميم المشروع المذكورة في سجل المناقشات فإنه ينبغي إعداد خطة مراقبة بيئية في كل مخبر تحدد المعايير والمواقع في السنة الأولى بعد انطلاقة المشروع. ومنذ نهاية العام 2005 فإن المعاييرالتالية قد أخذت بالحسبان من قبل فريق خبراء جايكا لتدريب الفريق النظير على إعداد خطة المراقبة البيئية للتحاليل الأساسية لجودة المياه.

1) الاستخدام الفعال لنتائج مسح مراقبة مصادر التلوث

2) شكل أو نموذج خطة المراقبة البيئية

3) التدريب النظري والتدريب في موقع العمل على إعداد الخطة السنوية للمراقبة البيئية

4) التدريب النظري والتدريب في موقع المل على إعداد الخطة السنوية للموازنة

إن تفاصيل خطة المراقبة البيئية السنوية والتي تم إعدادها من قبل مديرية من مديريات شؤون البيئة والعدد الفعلي من العينات التي تم جمعها في العام 2006 والعام 2007 موضحة بالجدول أدناه.

ملخص خطة المراقبة البيئية السنوية للتحاليل الأساسية لجودة المياه والمعدة في مديريات شؤون البيئة ال14

NO.	المديرية	الأهداف الرئيسية	تواتر الاعتيان	عدد العينات في 2006			عدد العينات في 2007		
				المخطط	الفعلي	%	المخطط	الفعلي	%
1	دمشق	مياه الصرف الصناعية ومياه الأنهار	2 samples/Month 3 samples/Week	138	147	107%	126	54[4)]	43%
2	ريف دمشق	مياه الصرف الصناعية	2-4 times/Year/St	127	114	90%	170	224	132%
3	حلب	مياه الصرف الصناعية	1-3 times/ Year/St	77	61[2)]	79%	36	36[2-3)]	64%
4	حمص	مياه الصرف الصناعية ومياه الأنهار	1-6 times/ Year/St	216-296	90	42%	42	120[3)]	286%
5	حماة	مياه الصرف الصناعية	5-10 times/ Year/St	185	81[1)]	44%	179	83[3)]	46%
6	اللاذقية	مياه الصرف الصناعية ومياه الأنهار والبحيرات	6-12 times/ Year/St	198	114	58%	128	103	80%
7	دير الزور	مياه الصرف الصناعية ومياه الأنهار	2-12 times/ Year/St	71	50[2)]	70%	77	31[2)]	40%
8	ادلب	مياه الصرف الصناعية ومياه الأنهار	1-2 times/ Year/St	55-57	50[1-2)]	91%	50	32[2)]	64%
9	الحسكة	مياه الأنهار والبحيرات	12-48 times/ Year/St	176	46[1-2)]	26%	69	65[2)]	94%
10	الرقة	مياه الصرف الصناعية والبلدية ومياه الأنهار	2-4 times/ Year/St	38	40[2)]	105%	44	40[2)]	91%
11	السويداء	المياه الجوفية والينابيع ومياه الصرف الصناعية	2-5 times/ Year/St	94	91	97%	74	73	99%
12	درعا	مياه الصرف الصناعية والبلدية والمياه الجوفية	1-3 times/ Year/St	55	47[2)]	85%	51	53[2-3)]	104%
13	طرطوس	مياه الأنهار والينابيع	2-3 times/ Year/St	42	54	129%	69	78	113%
14	القنيطرة	مياه الصرف الصناعية والبلدية ومياه السدود	3-12 times/ Year/St	36	41[2)]	114%	39	30[2-3)]	77%
الاجمالي				**1,508**	**1,026**	**68%**	**1,154**	**1,009**	**87%**

ملاحظة: 1) إن خطة المراقبة البيئية السنوية تعدل حسب الظروف الفعلية

2) في مديريات البيئية والتي يقوم فيها عناصر المخبر بأعمال إضافية عدا التحاليل الأساسية لجودة المياه

3) المديريات التي نقلت مخابرها إلى بناء جديد في العام 2007

4) لغاية تشرين الثاني 2007، فإن مديرية شؤون البيئة في دمشق تتلقى تدريباً على التحاليل الكيميائية والعضوية والتي نتج عنها أن عناصر الفريق النظير في دمشق لم تعد تقوم بالتحاليل الأساسية لجودة المياه بالتوافق مع خطة المراقبة البيئية السنوية.

وكما يتوضح من الجدول أعلاه فإن فعاليات المراقبة البيئية في بعض المديريات قد تمت تقريباً حسب الخطة الموضوعة. على أي حال فإن بعض مديريات شؤون البيئة لديها فرق بين عدد العينات المخطط وعدد العينات التي تم جمعها وهو يعود إلى 1) نقل وإعادة ترتيب المخبر،2) العمل بشكل جزئي لعناصر المخبر وأكثر من ذلك فإن النظراء يجب أن يتلقوا تدريبات إضافية على أجهزة الامتصاص الذري والكروموتوغرافيا الغازية من قبل الهيئة العامة لشؤون البيئة مثل مديريتي حمص وريف دمشق وعلى مخبر الهواء المتنقل مثل إدلب وعلى التحاليل الكيميائية والعضوية كما هو الحال في مديرية شؤون البيئة بدمشق.

2) إعداد خطة الموازنة للمراقبة البيئية (التحاليل الأساسية لجودة المياه)

حسب سجل المناقشات فإن الجانب السوري يجب أن يحجز الميزانية للازمة للكهرباء والماء والمواد المستهلكة اللازمة للعمل المخبري مثل الكواشف الكيميائية وقطع الغيار منذ العام 2006. في تموز من العام 2005 فإن فريق خبراء جايكا قد أعد الميزانية السنوية للعام 2006. خلال كانون الأول 2005 إلى شباط من العام 2006 فإن فريق خبراء جايكا قد قدم محاضرات نظرية وفي موقع العمل لمديريات شؤون البيئة ال14 حول إعداد خطة الميزانية للعام 2007. وكنتيجة لهذا التدريب فقد قامت مديريات شؤون البيئة بإعداد موازنتها السنوية للعام 2007 بنفسها. إن تفصيلات تطبيقات وامتلاكها للتحاليل الأساسية لجودة المياه في ال14 مديرية من مديريات شؤون البيئة موضحة بالجدول أدناه.

الميزانية السنوية للمراقبة الأساسية لجودة المياه في مديريات شؤون البيئة ال14

الرقم.	المديرية	الميزانية السنوية في 2006 (×1,000 SP)		الميزانية السنوية في 2007 (×1,000 SP)	
		المطلوب	المستلم	المطلوب	المستلم
1	دمشق	520	1,500[3)]	ليس لها ميزانية من الهيئة العامة لشؤون البيئة	
2	ريف دمشق	520	87	500	600
3	حلب	520	127	500	600
4	حمص	520	100	1,000	500
5	حماة	520	104	500	500
6	اللاذقية	520	670	1,200	500
7	دير الزور	520	129	500	400
8	إدلب	520	494	300	200
9	الحسكة	520	502	500	300
10	الرقة	520	75	300	200
11	السويداء	520	600	500	300
12	درعا	520	500	200	200
13	طرطوس	520	600	500	500
14	القنيطرة	520	50	500	200
الإجمالي		**7,280**	**5,538**	**7,000**	**5,000**

ملاحظة 1) معدة من قبل فريق خبراء جايكا
2) معدة من قبل كل من مديريات شؤون البيئة بعد تلقي التدريب على إعداد خطة الموازنة السنوية
3) الميزانية مقدمة من محافظة دمشق

(3) التحاليل الكيميائية والعضوية لجودة المياه

إن من أهم الأهداف الرئيسية لمراقبة جودة المياه هي تحديد وتقييم وضع وميل البيئة المائية بشكل مناسب. ولكي نطبق هذا فإن معايير جودة المياه اللازمة يجب أن تنتقى وتراقب في خطة المراقبة. وكما ذكر سابقاً فإن مراقبة جودة المياه قد تمت في كل مديرية من مديريات شؤون البيئة حسب خطة المراقبة البيئية الموضوعة من قبل مديريات شؤون البيئة. إن خطط المراقبة البيئية لجودة المياه المنجزة تحوي فقط المعاييرالأساسية لتحاليل جودة المياه. ولكي نقيم جودة المياه بشكل كلي ومضبوط فإن معايير أخرى مثل الكروم والسيانيد والتي تكون في التحاليل الكيميائية والعضوية لجودة المياه يمكن أن تكون مطلوبة.

إن مخبر مديرية البيئة في دمشق يطلب منه أن يقوم بدور المخبر المركزي بين مديريات شؤون البيئة ال14. وإن أحد الوظئف المطلوبة من مديرية شؤون البيئة بدمشق هو أن تحافظ على المخبر المركزي وأن تمتلك القدرة على تحليل المعايير المختلفة للتلوث والتي ليس بقدور مديريات شؤون البيئة ال13 الأحرى أن تقوم بها في الوقت الحالي. وكما ذكر سابقاً فإن المعايير ال14 والتي تم اختيارها خاضعة للتدريب بالنسبة للتحاليل الكيميائية والعضوية في مخبر مديرية شؤون البيئة بدمشق. إن التدريب على هذه المعايير في مديرية شؤون البيئة بدمشق قد تم بنهاية هذا المشروع. ومن جهة أخرى فإن التدريبات على قياس المعاييرالإضافية والتي هي تقريباً مثل المعايير للتحاليل الكيميائية والعضوية في مديرية شؤون البيئة بدمشق والتي نستخدم لتحليلها جهازي فصل الزيت والسبيكتروفوميتر قد تمت في ثلاث مديريات من مديريات شؤون البيئة والتي هي ريف دمشق، حلب وحمص. كما أن العينات المقطوفة من باقي ال 10 مديريات سوف ترسل إلى مديرية شؤون البيئة بدمشق. ستقوم مديرية شؤون البيئة بدمشق باستقبال هذه العينات وتحليلها بناءً على طلب المديريات ال10.

إن تحاليل جودة المياه والتي تتكون من عدة سلاسل من الإجراءات التحليلية بدءاً من الاعتيان وانتهاءُ بكتابة التقارير. إن مصداقية البيانات الناتجة يعتمد على الإجراءات التحليلية. وبكلمة أخرى فإن القيام بإجراءات غير ملائمة سيؤدي لوقوع أخطاء في البيانات الناتجة. وفي هذا الخصوص فإن نظام نقل/استقبال العينات، والاعتيان هي عوامل هامة لتأمين بيانات موثوقة. ولكي نؤسس نظان نقل/ استقبال للعينات فقد تم إجراء تدريب نظري بعنوان "دليل الاعتيان" في كل مديريات شؤون البيئة في تشرين الثاني وكانون الأول 2007.

إن مديريات شؤون البيئة ال10 والتي يطلب منها أن تراجع وتعدل خطط المراقبة البيئية للعام 2007 آخذةً بالحسبان الأمور المذكورة أعلاه والمعايير الإضافية من أجل إتمام مراقبة جودة المياه في 2008. وعلى الأقل فإن مديريات شؤون البيئة الأربعة في دمشق، ريف دمشق، حلب وحمص يطلب منها أيضاً أن تراجع وتعدل خطط المراقبة البيئية لديها آخذين بالحسبان المعايير الجديدة للعام القادم. إن المراجعة والتعديل سوف تنجز باستمرار بعد نهاية المشروع. ينبغي على كل مديرية شؤون بيئة أن تقوم بالمراقبة بناءً على خطة المراقبة البيئية المعدلة.

(4) تحاليل المعادن الثقيلة

بالاستجابة لامتلاك التحاليل لكل المعايير والفعاليات لتحاليل المعادن في ال13 مديرية شؤون بيئة الأخرى، فقد تم تسليم خطط المراقبة البيئية من قبل 6 مديريات (حلب- الحسكة- إدلب- الرقة- السويداء- طرطوس) لمديرية شؤون البيئة بدمشق على أساس خيارات كل مديرية شؤون بيئة لغاية تشرين الثاني 2007. إن العدد الإجمالي للمحطات كان 67 وقد تم جمع حوالي 98 عينة. في نهاية تشرين الثاني تم استلام 38 عينة وتم قياسها في مخبر مديرية شؤون البيئة بدمشق. وقد تم تجميع 442 بياناً لغاية تشرين الثاني 2007 . إن نتائج هذه البيانات موضحة بالجدول 3.3.1(9).

(5) جودة الهواء

(6) إعداد دلائل المراقبة البيئية

إن دلائل المراقبة البيئية يجب أن تعد من قبل كل مديرية شؤون بيئة والتي يجب أن توجه فعاليات المراقبة البيئية في مديرية شؤون البيئة ويجب أن تعطي الأوامر الفنية والإدارية لخطة المراقبة البيئية في مديرية شؤون البيئة. لقد قامت مديريات شؤون البيئة بإعداد خطط المراقبة البيئية للأعوام 2006، 2007 على التوازي مع فعاليات المشروع وحصلت على الكثير من الدروس والعبر من خلال الانجاز الفعلي لفعاليات المراقبة. بناءً على هذه الدروس المستفادة والظروف الاقليمية الخاصة بكل محافظة فقد أعدت كل مديرية من مديريات شؤون البيئة دلائل المراقبة البيئية الخاصة بها. إن دلائل المراقبة البيئية المعدة من قبل مديريات شؤون البيئة ستكون أساساً لدلائل المراقبة البيئية الوطنية.

إن هذه الدلائل هي أحد النتائج المنصوص عليها في مصفوفة تصميم المشروع ويجب أن ترفق بعناصر مستدامة ومعلومات تم الحصول عليها من خلال المشروع من أجل إعداد وإنجاز المراقبة البيئية بطريقة مستدامة. قام فريق خبراء جايكا بإعداد جدول للمحتويات للدلائل وإرشادات الشرح كما هو مرفق بورقة الإرشادات. طلب من مديريات شؤون البيئة أن تعد دلائل المراقبة البيئية الخاصة بها بالتوافق مع هذه الدلائل.

إن دلائل المراقبة البيئية يجب أن تنص بوضوح على القضايا والأمور التالية آخذةً بعين الاعتبار الصفات الاقليمية المحددة للأوضاع البيئية في كل محافظة. هذه الدلائل يجب أن توجه وتدل لاستدامة خطة المراقبة البيئية التي يجب أن تعدها مديرية شؤون البيئة في كل عام. ولذلك فإن وصف هذه الدلائل يجب أن يكون أساسياً ودقيقاً وقوياً قدر الإمكان ويجب أن يعدل باستمرار من قبل مديرية شؤون البيئة بناءً على نتائج الانجاز الفعلي للمراقبة البيئية.

1) أهداف المراقبة البيئية
2) اختيار منطقة التغطية ومحطات المراقبة
3) العلاقة والتعاون مع الوزارات والهيئات ذات الصلة
4) المحتويات وخطة القياس
5) جمع، ترتيب، ترجمة واستخدام بيانات المراقبة
6) تشغيل وصيانة المرافق والتجهيزات والأدوات والكواشف والمواد الكيميائية متضمنة ضبط وتأكيد الجودة.
7) إعداد الكوادر والميزانية
8) تحضير التقرير وتسليمه للهيئة العامة لشؤون البيئة
9) غيرها

3.7.2 نتائج الفعاليات

(1) التدريب النظري الأساسي للإدارة والمراقبة البيئية

تم إجراء التدريب النظري من أجل الهدف التقديمي للمشروع. ولذلك فإنه يتكون بشكل رئيسي من المعلومات الأساسية ذات الصلة

بالمراقبة والإدارة البيئية. وقد أعد فريق خبراء جايكا مواد التدريب من شرائح ومطبوعات. كما استخدم فريق خبراء جايكا فيلماً عن التجربة اليابانية في التلوث من اجل المساعدة البصرية.

إن المواد التدريبية المعدة من قبل فريق خبراء جايكا موجودة في الملحق رقم 4

(2) جودة المياه الأساسية

إن قائمة خطة المراقبة البيئية السنوية والتقارير السنوية المعدة من قبل كل مديرية شؤون بيئة مشروحة بالجدول التالي:

قائمة بنتاجات مراقبة جودة المياه الأساسية في مديريات شؤون البيئة ال14

الرقم	المديرية	خطة المراقبة البيئية		تقرير المراقبة السنوي
		2006	**2007**	**2006**
1	دمشق	O	O	O
2	ريف دمشق	O	O	O
3	حلب	O	O	O
4	حمص	O	O	O
5	حماة	O	O	O
6	اللاذقية	O	O	O
7	دير الزور	O	O	O
8	ادلب	O	O	O
9	الحسكة	O	O	O
10	الرقة	O	O	O
11	السويداء	O	O	O
12	درعا	O	O	O
13	طرطوس	O	O	O
14	القنيطرة	O	O	O
الإجمالي		**14**	**14**	**14**

إن تفاصيل خطط المراقبة البيئية والتقارير السنوية من أجل جودة المياه الأساسية في مديريات شؤون البيئة ال14 مرفقة بالملاحق 9 و10 على الترتيب.

(3) تحاليل جودة المياه الكيميائية والعضوية

إن التدريب النظري على نظان نقل واستقبال العينات قد تم في كل مديريات شؤون البيئة في تشرين الثاني وكانون الأول 2007. إن أهداف هذه المحاضرات هي 1) تأسيس نظان لنقل واستقبال العينات بين مديرية شؤون البيئة في دمشق ومديريات شؤون البيئة ال13 الأخرى 2) تعديل خطط المراقبة البيئية الحالية والتي تتضمن معايير أخرى لجودة المياه. الجدول التالي يوضح المواد المستخدمة في المحاضرة.

دليل الاعتيان/ حفظ العينات

رقم الحاوية	مدة الحفظ	أصغر حجم للعينة (الحجم المفضل)	الحفظ	الحاوية	الطريقة التحليلية المعتمدة	المعيار
1	28 يوم	1,000 mL (1,000 mL)	H_2SO_4 (1:1) أو HCl (1:1) بحيث ينخفض الـ pH إلى أقل من 2 (لا تقم بملء الحاوية أكثر من المستوى المحدد، ولا تقم بتجزئتها في المختبر، قم بحفظها في الثلاجة)	حاوية من نوع G عريضة الفوهة (مغسولة بالصابون، ومن ثم بالمياه، ومن ثم بالمذيب من أجل إزالة أية رواسب)	استخلاص المذيب / قياس امتصاص الأشعة تحت الحمراء	الزيوت والشحوم
2	48 ساعة	100 mL	قم بتحليل العينات على الفور من أجل الحصول على أفضل النتائج. وإذا لم يكن بالإمكان القيام بذلك، فقم بحفظ العينات بعد ترشيحها وإضافة 5 مل من الكلوروفورم لكل ا ل من العينة وتبريدها حتى حرارة 4 مئوية. ولكن يجب أن تترك لتدفأ حتى حرارة الغرفة قبل التحليل.	حاوية من نوع Pأو G يجب غسل الحاوية ب HCl 1:1 ومن ثم تغسل بالماء منزوع الشوارد. لا تستخدم المنظفات التجارية الحاوية على الفوسفات من أجل غسيل الزجاجيات المستخدمة في تحليل الفوسفات)	القياس الطيفي	رباعي الفوسفات (PO_4^{3-})

رقم الحاوية	مدة الحفظ	أصغر حجم للعينة (الحجم المفضل)	الحفظ	الحاوية	الطريقة التحليلية المعتمدة	المعيار
3	7 أيام (عينة محفوظة لمدة 28 يوم)	500 mL	برد بدرجة حرارة 4 مئوية من أجل تحليلها خلال 24 ساعة. ويجب تخفيض قيمة pH إلى أقل من 2 باستخدام H_2SO_4 (1:1) أو HCl (حلل بالسرعة الممكنة، وقم بتبريد العينة. وفي حال وجود الكلور، أضف نقطة واحدة الثيوسولفات (Na2S2O3) من أجل كل 0.3 مع/ل من الكلور في لتر واحد من العينة. وبرد العينة. قم بإخراج العينة كي تدفأ إلى حرارة الغرفة وقم بتعديل الحموضة باستخدام 5N من محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH قبل التحليل، وصحح نتائج الاختبار بحسب الحجم الجديد	P أو G	القياس الطيفي	الآزوت، الأمونيا (NH_3-N)
2	24 ساعة	(500 mL)	خزن بدرجة حرارة 4 م أو أقل (تبريد)، قم بتسخين العينة لتصبح مساوية لحرارة الغرفة قبل الاختبار	P أو G	القياس الطيفي	مميعات
4	6 أشهر	(300 mL)	خفض درجة الـ pH لتصبح تحت 2 باستخدام HNO_3 (وذلك بحوالي 2 ملل من الحمض لكل لتر ، قم بحفظ العينات في حرارة الغرفة، حتى ستة أشهر كحد أقصى. قم بتعديل الـ pH لتصبح حوالي 4 باستخدام 5N من هيدروكسيد الصوديوم NaOH قبل التحليل. وقم بتصحيح نتائج الاختبار بحسب الحجم الجديد	P أو G (حاوية مغسولة بالحمض)	القياس الطيفي	الكروم الكلي (Cr-T)
2	24 ساعة	300 mL	تخزن لمدة لا تتجاوز 24 ساعة ضمن حرارة 4مْ . حيث يجب أن تحلل خلال 24 ساعة من الاعتيان.	P أو G (تغسل بمحلول HNO3 1:1، وتبرد)	التحليل الطيفي	الكروم السداسي (VI)
5	7 أيام	100 mL	أملأ كامل العبوة، وأغلق بإحكام وتجنب الاهتزازات القوية أو التعرض المديد للهواء. أضف 4 نقط من 2N أسيتات الزنك ($(Zn(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O)$) لكل 100 ملل من العينة قبل الاعتيان. ومن ثم قم برفع قيمة الـ pH كي تصبح أكبر من 9 باستخدام هيدروكسيد الصوديو، ثم قم بتبريدها	P أو G	الكترود الشوارد النوعي	الكبريت (S^{2-})
3	48 ساعة	200 mL	أضف H_2SO_4 (1:1) إلى العينة لتخفيض قيمة pH لتصبح أقل من 2. قم بتبريدها.	P أو G	الكترود الشوارد النوعي	النترات (NO_3^-)
	48 ساعة	100 mL	قم بعملية التحليل بأسرع ما يمكن، أضف 1 مل من الكلوروفورم لكل ليتر من العينة، قم بتبريدها	P أو G	التحليل الطيفي	النتريت (NO_2^-)
2	28 يوم	100 mL	لا تتطلب طريقة حفظ معينة	P أو G	الكترود الشوارد النوعي	الكلور (Cl^-)
2	28 يوم	300 mL	لا تتطلب طريقة حفظ معينة	P القناني الزجاجية مناسبة إن لم تكن تحتوي على مركبات فلور عالي التركيز. قم بغسل الزجاجة بقسم من العينة.	الكترود الشوارد النوعي	الفلور (F^-)
6		500 mL	أضف NaOH إلى العينة لرفع قيمة pH لتصبح أكبر من 12. قم بتبريدها	P أو G كهرماني (أحمر)	الكترود الشوارد النوعي	السيانيد (CN^-)
				(اجراء التحليل في الحقل)	الكترود الشوارد النوعي	pH
				(اجراء التحليل في الحقل)	الكترود الشوارد النوعي	الناقلية الكهربائية (EC)
			باشر بالتحليل بأسرع ما يمكن بسبب	P or G	قياس المواد المرشحة	الجزيئات المعلقة

رقم الحاوية	مدة الحفظ	أصغر حجم للعينة (الحجم المفضل)	الحفظ	الحاوية	الطريقة التحليلية المعتمدة	المعيار
	يفضل عدم حفظ العينة أكثر من 24 ساعة، ولا يجوز أن تتجاوز مدة الحفظ 7 أيام		كون اجراءات الحفظ عديمة الجدوى. برد العينة لدرجة 4 م لحين اجراء التحليل بغية التقليل من تحلل الأحياء الصلبة. النقل وتخزين العينة لفترة قصيرة لا يؤثر عادة على صحة النتائج. قم بتسخين العينة لتصبح مساوية لحرارة الغرفة قبل الاختبار	يجب التأكد من عدم التصاق بعض الجزيئات بجدران الحاوية	بالترسب الستاتيكي	الجزيئات القابلة للترسيب
3	7 أيام	100 mL	أضف (1:1) H_2SO_4 إلى العينة لتخفيض قيمة pH لتصبح أقل من 2. افحص العينات غير المستقرة بدون تأخير. وإذا لم يكن بالإمكان تجنب التأخير، قم باستعمال H_2SO_4 المركز لتخفيض قيمة pH لتصبح أقل من 2. يفضل إضافة الحمض لأي عينة إذا لم يكن بالإمكان تحليلها في نفس اليوم الذي جمعت فيه. قم بخلط العينة التي تحوي جزيئات قابلة للترسيب باستعمال خلاط للحصول على عينة متجانسة. قم بتمديد أولي للمخلفات ذات قيمة COD عالية من أجل تخفيض نسبة الخطأ الناجم عن قياس عينات صغيرة الحجم. قم بالتبريد	P or G يفضل جمع العينات ضمن حاوية زجاجية	التقطير المفتوح	COD_{Cr}
7	6 ساعات	100 mL	أضف (1:1) HCl إلى العينة لتخفيض قيمة pH لتصبح أقل من 2	P أو G (يجب تعقيمها بشكل جيد، إما بالكحول، أو بالأوتوكلاف)	طريقة المرشحات	الكوليفورم الكلي
8		100 mL	خفض درجة الـ pH لتصبح تحت 2 باستخدام HNO_3	P or G يفضل جمع العينات ضمن حاوية بلاستيكية	طريقة الامتصاص الذري	المعادن الثقيلة

P: بلاستيكي (بولي إيتيلين أو ما يعادله)- G: زجاجي
يجب أن تعد خطة الاعتيان بناء على المعايير التي سيتم تحليلها

(4) تحاليل المعادن الثقيلة

تم استلام خطط المراقبة البيئية من 6 مديريات من مديريات شؤون البيئة (حلب، الحسكة، ادلب، الرقة، السويداء وطرطوس) لمديرية شؤون البيئة بدمشق ولكل مديرية الخيار بإرسالها لغاية تشرين الثاني 2007. إن تسليم الخطط لم يكن إلزامياً باعتبار أن بعض مديريات شؤون البيئة لديها أو سيكون لديها جهاز الامتصاص الذري وبشكل طبيعي أن تكون هذه التحاليل مكلفة. إن ملخص الخطط موضح بالأسفل:

خطط المراقبة البيئية لتحاليل المعادن الثقيلة المسلمة لمديرية شؤون البيئة بدمشق لغاية تشرين الثاني 2007

Period / Samples			yyyy	2007						2008					
			mm	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
DFEA	No.	Name													
Aleppo	1	Marwan Al Olabi dying factory			a										
	2	Sokar dying factory						a							
	3	Barakat medicine Factory				a									
	4	Ka'keh dairy factory				a									
	5	Al Samoor factory					a								
	6	Abagee for chemicals					a								
	7	Imad Lotfi paper factroy						a							
	8	Molar Ice-cream factory			a										
	9	Mineral oil factory							a						
	10	Melting and coating factroy							a						
Damascus	1	ihda'ashareea				a				a			a		
	2	wella					a				a			a	
	3	dappaghat				a				a			a		
	4	fa					a				a			a	
	5	alarabi washing car					a				a			a	
	6	khomasia				a				a			a		
	7	bab sharqi dying						a				a			a
	8	gallab						a				a			a
	9	zamzam						a				a			a
Hasakeh	1	Taban spring				a						a			
	2	Bassel Al Assad lake				a						a			
	3	The enterance of Al Khabour river to Syria				a						a			
	4	The enterance of Al Jag Jag river to Syria				a						a			
	5	Al Khabour river before the lake				a						a			
	6	Al Jag Jag at the outlet of Al Kameshli				a						a			
Idleb	1	Sugar factory- Jeser Shougour city		a		a						a			
	2	Idleb zoon waste water			a		a								
	3	Al Asi river before Jeser Shougour city		a		a						a			
	4	Al Asi river after Jeser Shougour city		a		a						a			
	5	Idleb sewage			a		a								
	6	Glass factory- Jeser Shougour city		a											
	7	Unspecified samples													
Rakka	1	Sugar factory				a									
	2	olive press factory							a						
	3	sewage										a			
	4	agriculture waste water											a		
	5	Soda factory													a
Sweida	1	Sewage				a									
	2	Al Jabal juice factory				a									
	3	Alcohol factory					a								
	4	Al Rayan factory					a								
	5	Waste water of Sweida hospital					a								
	6	Areeka spring						a							
	7	Mzerib water						a							
	8	Al Room dam						a							
	9	Habran dam						a							
	10	Ein mousa spring						a							
	11	E'ra well						a							
Tartous	1	Al Shekh Badr spring		a											
	2	Ein Al Za'roor spring		a											
	3	Al Soorani lake		a											
	4	Al Soorani dam		a											
	5	Al Abrash river-Ein Mere'			a										
	6	Al Shekh Hasan spring			a										
	7	Th stream of Al Shekh Hasan spring			a										
	8	Markieh river- near Al Kodmous restaurant						a							
	9	Al Hsen river- Karkafte						a							
	10	Khawandah press factory						a							
	11	Al Basel dam				a									
	12	Al Basel lake				a									
	13	Al Sesnieh				a									
	14	Al Hsen river- Al Barbakieh					a								
	15	Al Hsen river- Al Ewinieh					a								
	16	Al Hsen river- Al Zarah					a								
	17	Vegetation oil refinery- Al Jamaseh			a										
	18	Al Arous river- Al Tale'i							a						
	19	Al Ward river-Al Madhaleh							a						
Total	67 sampling stations		98 samples × 14 parameters = 1372 measurments												

Legend a : All 14 items (Ag, Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Zn)

(5) **جودة الهواء**

(6) **إعداد دلائل المراقبة البيئية**

لكي ندعم إعداد دلائل المراقبة البيئية في كل مديرية من مديريات شؤون البيئة، فقد أعد فريق خبراء جايكا الشرح التوضيحي التالي للإرشادات. قامت كل مديرية شؤون بيئة بإعداد دلائل المراقبة البيئية الخاصة بها بالتوافق مع هذه الشرح التوضيحي.

إن دلائل المراقبة البيئية في كل مديرية من مديريات شؤون البيئة موجودة في الملحق 11

دلائل المراقبة البيئية لمديرية شؤون البيئة في

1. هدف المراقبة البيئية

(1) تهدف إلى
(2) تهدف إلى
(3) تهدف إلى

ملاحظة
أ- الأخذ بعين الاعتبار الهواء والماء إذا كان لديكم القدرة على ذلك
ب- الدور الأساسي للمراقبة في وزارة الإدارة المحلية والبيئة هو ضبط مصادر التلوث وخصوصاً من أجل جودة المياه
ت- عندما يتضمن هدفك المراقبة في الأجسام المائية العامة (مثال الينابيع، السدود، المياه الجوفية، الخ.) يجب الاستعانة أو الإشارة إلى الجهات المعنية الأخرى والوزارات في هذه الدلائل
ث- تذكر بأن سورية لديها مواصفات للمخلفات السائلة ومواصفات للهواء المحيط والانبعاثات

2. اختيار منطقة التغطية ومحطات المراقبة

2.1 منطقة التغطية
(1)
(2)
(3)

ملاحظة:
أ- كل المناطق في المحافظة بشكل مبدئي
ب- يجب أن تحدد المناطق ذات الأولوية / المجالات التي ستراقب بالأخذ بعين الاعتبار خصوصية المحافظة ،**AAA** منطقة صناعية و **BBB** حوض نهر الخ
ت- أرفق خريطة عامة توضح المناطق ذات الأولوية في هذه الدلائل

2.2 محطات المراقبة
(1)
(2)
(3)

ملاحظة
أ- قم بوصف المبادئ لتأسيس محطة المراقبة في محافظتك، مثل مصادر التلوث المفردة و/ أو أساس المنطقة، نوع وحجم مصدر التلوث، الأولوية على جودة المخلفات السائلة أو الانبعاثات الغازية
ب- حدد محطات المراقبة الثابتة والمتحركة مع أغراضها
ت- ليس من الضروري أن توضح محطات المراقبة المحددة في هذه الدلائل. هذه يجب أن تقرر في خطة المراقبة البيئية

3. التنسيق والتعاون مع الوزارات والهيئات الأخرى ذات الصلة

قم بإعداد الجدول التالي

الملاحظات	نوع التعاون	الوزارة	اسم الهيئة
(1 الاجتماع مرة واحدة / العام **(2** الاعتيان بنفس الوقت مرة واحدة / الشهر	**(1** إعداد خطة المراقبة **2** مراقبة السدود	وزارة الري	**1.**
			2.

ملاحظة:
التعاون بالنسبة لضبط الجودة وتأكيد الجودة سيرد في الفقرة السادسة

4. المحتويات وخطة القياس

قم بإعداد الجدول التالي

الملاحظات	فكرة التحليل	المعايير	التواتر	فكرة الاعتيان	نوع المراقبة
- إرسال العينات إلى مخبر مديرية البيئة بدمشق	- تحاليل بسيطة - تحاليل كيميائية وعضوية - تحاليل امتصاص ذري	- 14 معيار (**BOD**)	- مرة بالشهر	- اعتيان مباشر - اعتيان مركب	**1.** جودة المياه (مصدر التلوث)
					2. جودة المياه (الأجسام المائية العامة)
					3. جودة الهواء (مصدر التلوث)

5. الترتيبات، تفسير النتائج واستخدام بيانات المراقبة

5.1 الترتيبات وتفسير النتائج
(1) .....
(2).....

ملاحظة:
أ- قم بوصف الإجراءات المبدئية للجمع، الإدخال، الترتيبات وتفسير النتائج
ب- مواد التدريب لل **SOP** ودليل التشغيل والصيانة، إدارة البيانات يجب أن تستخدم

5.2 استخدام بيانات المراقبة
(1)
(2)

ملاحظة:
أ- قم بوصف خطتك وكيف ستستخدم بيانات المراقبة التي حصلت عليها آخذاً بعين الاعتبار الأهداف المذكورة في الفقرة الأولى
ب- قم بالإشارة إلى خطة العمل للتوعية العامة

6. تشغيل وصيانة المرافق ، التجهيزات، الأدوات، الكواشف والمواد الكيميائية متضمنة تأكيد الجودة وضبط الجودة

6.1 تشغيل وصيانة المرافق، التجهيزات والأدوات
(1) .....
(2) .....

6.2 تشغيل وإدارة الكواشف والمواد الكيميائية
(1) .....
(2) .....

ملاحظة:
أ- قم بوصف الإجراءات المبدئية والفعاليات بناءً على ال**SOP** ودليل التشغيل والصيانة متضمناً السلامة

6.3 اعتما دية المخبر وضبط وتأكيد الجودة
(1)
(2)

ملاحظة:
أ- قم بوصف خطتك والفعاليات لاعتماد المخبر وضبط وتأكيد الجودة

7. إعداد الكوادر والميزانية

7.1 الكوادر المسؤولة عن المراقبة البيئية
(1).....
(2).....

7.2 تحضير الموازنة الخاصة بالمراقبة البيئية
(1).....
(2) .....

ملاحظة:
أ- قم بوصف الإجراءات والفعاليات المبدئية

8. إعداد التقرير وتسليمه للهيئة العامة لشؤون البيئة

8.1 إعداد التقرير
(1) .....
(2) .....

ملاحظة:
أ- قم بوصف الإجراءات والفعاليات المبدئية لإعداد التقرير السنوي متضمناً البرنامج الزمني
ب- قم بتوصيف جدول بالمحتويات للتقرير السنوي (الفهرس)

8.2 تسليم بيانات المراقبة للهيئة العامة لشؤون البيئة والجهات الأخرى ذات الصلة
(1) .....
(2).....

ملاحظة:
أ- قم بوصف الفعاليات والإجراءات المبدئية وأرسل بيانات المراقبة وسلم التقرير للهيئة العامة لشؤون البيئة والهيئات المختلفة الأخرى ذات الصلة مثل مكتب المحافظ

9. غيرها

9.1 المشاكل الحالية والمعوقات التي يجب حلها
(1) .....
(2) .....

ملاحظة
أ- قم بوصف الحالة الراهنة وأفكارك للتعامل مع هذه المشاكل والصعوبات إن وجدت

9.2 تقديم خطة المراقبة البيئية
(1) .....
(2).....
ملاحظة
أ- قم بوصف ما ستقدمونه مستقبلاً للمراقبة البيئية إن وجد

3.8 فعاليات استشارية

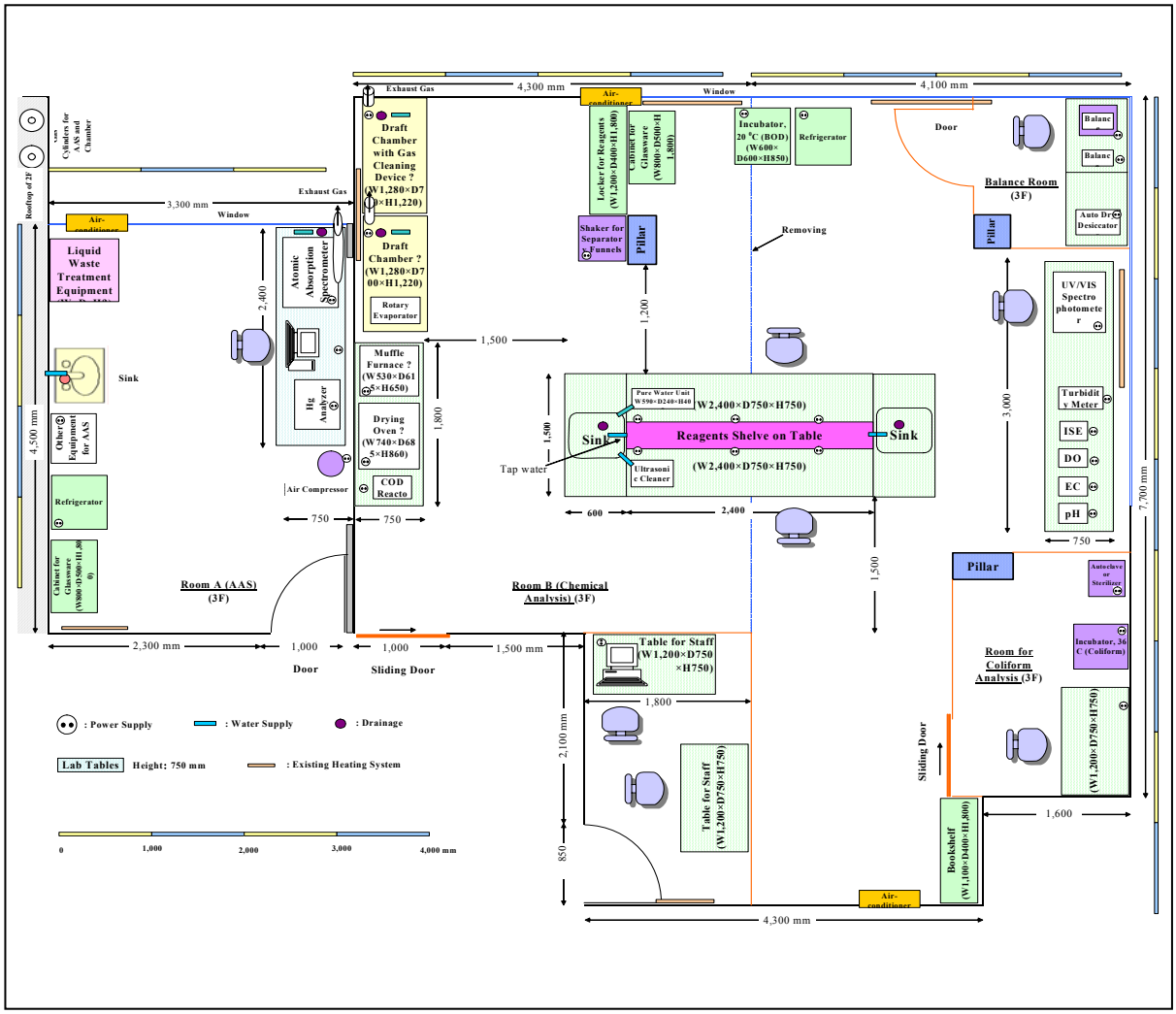
3.8.1 تخطيط وبناء وتشغيل المخبر

(1) خطة تصميم مخبر التحاليل الأساسية لجودة المياه

قام فريق خبراءجايكا بنصح مديرية شؤون البيئة في محافظة دمشق بتأسيس مخبر والذي يتوقع أن يكون مخبر مركزي بين 14 مديرية شؤون بيئة . وتم اقتراح خطة تصميم مخبرمن قبل فريق خبراء جايكا في بداية شباط 2005 كما هو مبين في المخطط التالي آخذين بعين الاعتبار شراء المعدات خلال فترة المشروع.وقد تم إتمام أعمال بناء المخبرفي نهاية شهر تموز2005 ،أما فيما يتعلق بالمخابر في بقية مديريات شؤون البيئة ال13 فقد تم اقتراح نموذج تصميم المخبر كما هو مبين في المخطط .

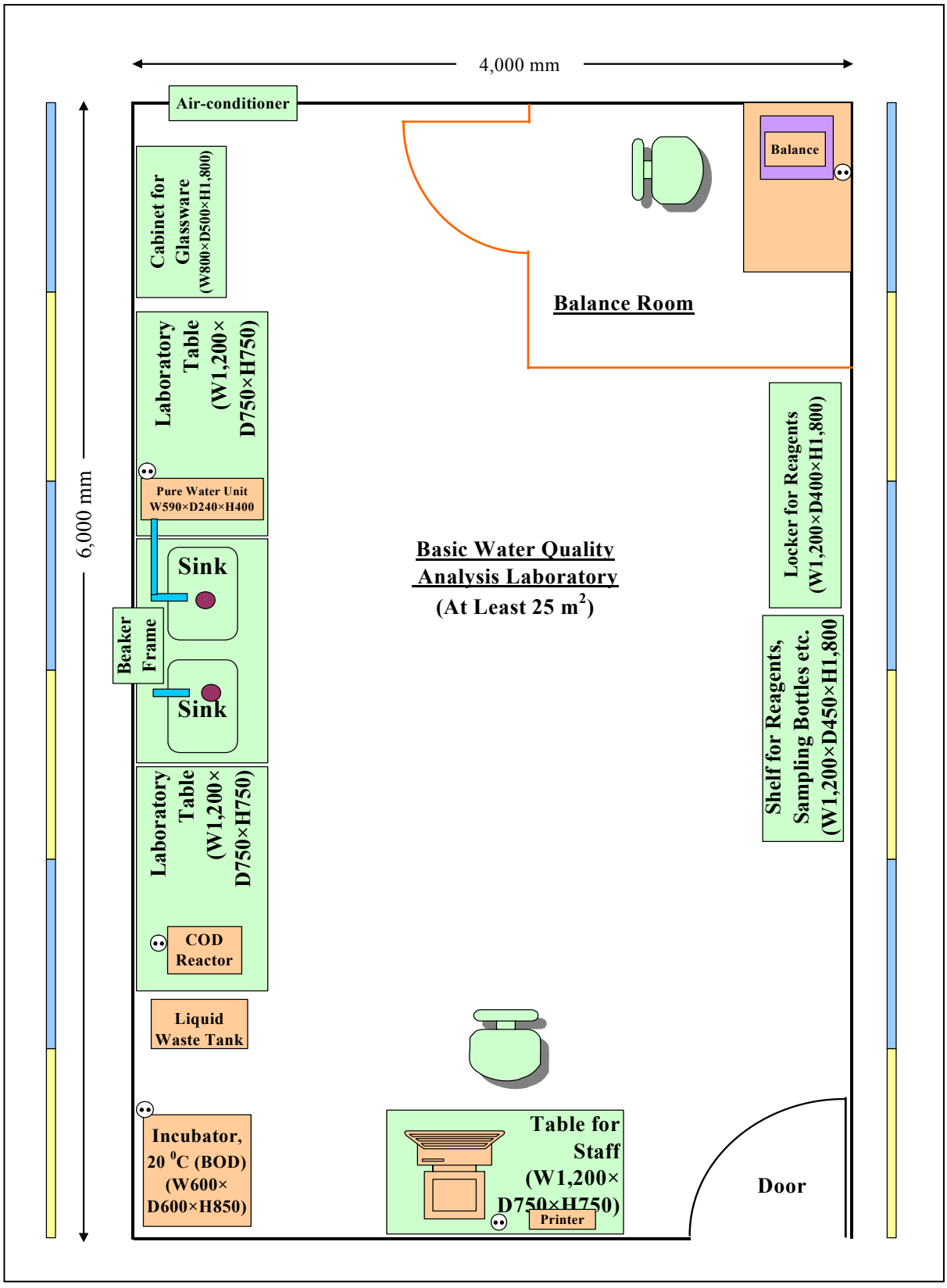
قامت بعض المديريات بالانتقال إلى بناء المخبر الجديد على التعاقب منذ بداية شهر كانون الأول عام 2006.

وإن وضع المخابر في المديريات ال14 في المرحلة الاولى (شباط 2005) وفي المرحلة الحالية مبين في الجدول أدناه .



المخبر المقترح لمديرية البيئة بدمشق

(تم إعداده من قبل فريق خبراء في شباط 2005)



مثال مقترح عن تصميم مخبر لمديريات البيئة ال13

(تم إعداده من قبل فريق خبراء جايكا في شباط 2005)

ملخص عن مخابر التحليل الأساسي لجودة المياه في مديريات البيئة ال14

(في شباط 2005 وكانون الأول 2007)

NO.	المديرية	المساحة		مكيف الهواء		مولدة		الكادر المكلف		الخطة المستقبلية للمخبر الجديد.	الملاحظات
		شباط2005 .	كانون الأول . 2007	شباط 2005	كانون الأول 2007	شباط 2005	كانون الاول 2007	شباط . 2005	كانون الأول . 2007		
1	دمشق	△ 40	O 77 (+14)	X	O	X	X	△ 9 (5)	O 9 (19)	-	غرفة إضافية في القبو($14\ m^2$)
2	ريف دمشق	O 35	O 60	X	O	X	O [2)]	△ 4(3)	O 4(8)	O (2008)	استلام أجهزة AAS+GC من قبل الهيئة
3	حلب	O 40	O جديد100	X	O	X	X	△ 6 (3)	O 6 (7)	تم الانتقال إلى المخبر الجديد في أيار 2007	استلام أجهزة AAS+GC من قبل الهيئة
4	حمص	O 30	O جديد80	X	O	X	O [2)]	△ 6 (3)	O 6 (12)	تم الانتقال إلى المخبر الجديد في كانون الثاني2007 .	-
5	حماه	△ 16 (+9)	O جديد60	X	O	X	X	△ 4 (3)	O 4 (6)	تم الانتقال إلى المخبر الجديد في آذار . 2007	تم استلام أجهزة AAS+GC من قبل الهيئة
6	اللاذقية	O 27	O 27	O	O	X	O [2)]	O 4(4)	O 4(8)	O (App. 70 m^2, 2008)	تم تركيب الميزان في غرفة ثانية من المخبر
7	دير الزور	△ Under construction	O 45	X	O	X	O [2)]	△ 4 (3)	△ 4 (3)	-	-
8	ادلب	△ 10 (+12)	△ 10 (+12)	X	O	X	X	△ 4 (3)	O 4 (4)	O (2008)	غرفة إضافية للميزان بمساحة ($12m^2$)
9	الحسكة	△ 20 (20)	△ 20 (20)	X	O	X	X	△ 4 (3)	O 4 (4)	O (2008)	سوف يتم استلام أجهزة AAS+GC من قبل الهيئة
10	الرقة	O 24	O 24	X	O	X	O [2)]	△ 4 (3)	△ 4 (3)	O (?)	توقف إنشاء المبنى الجديد
11	السويداء	O 35	O 35	X	O	X	O [2)]	△ 4 (3)	O 4 (9)	O ($40m^2$, 2009)	تم تحضير غرفة إضافية بمساحة($12m^2$)
12	درعا	△ 20	O جديد120	X	O	X	X	△ 4 (3)	O 4 (5)	تم الانتقال إلى المخبر الجديد في نيسان . 2007	تم استلام أجهزة AAS+GC من قبل الهيئة
13	طرطوس	△قيد التنفيذ	O 35	X	O	X	O [2)]	O 4(4)	O 4(5)	O نهاية عام 2007	المخبر الجديد بدون مولدة
14	القنيطرة	△ 12 (+12)	O جديد100	X	X	X	X	△ 4 (3)	△ 4 (3)	تم الانتقال إلى المخبر الجديد في كانون الثاني2007 .	المخبر الجديد بدون مولدة (خطة)
								65 (46)	65 (96)		

ملاحظة : 1) استلمت كل مديرية من مديريات شؤون البيئة سيارة اعتيان من الوزارة في نهاية شباط 2006 .

2) تم التزويد بمولدات التحاليل الأساسية لجودة المياه من قبل فريق خبراء جايكا في شباط2007.

3) العدد المطلوب من الفريق النظير حسب مصفوفة تصميم المشروع (العدد الحالي).

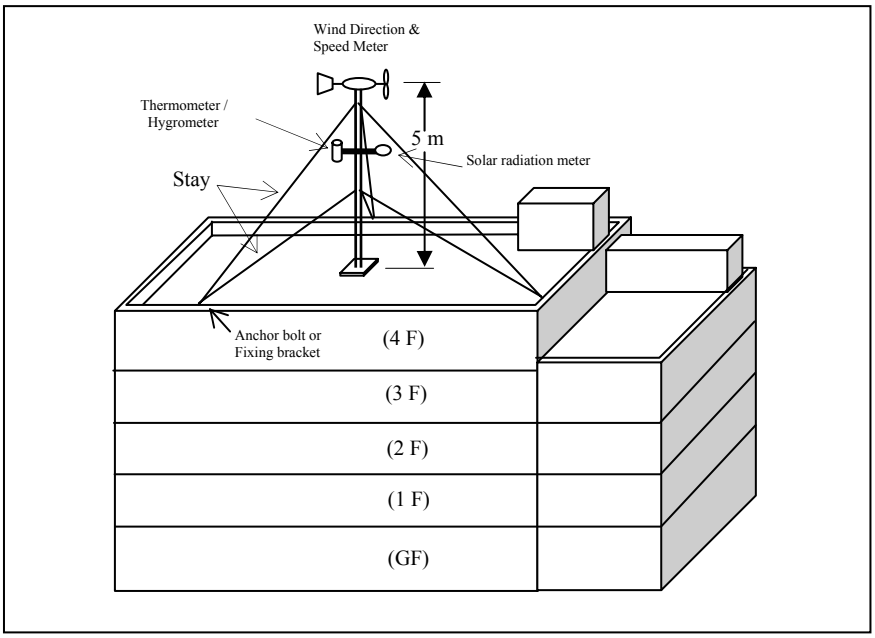
4) O=كاف ،△ = غير كاف ،X =لم يتم إعداده

(2) اختيار محطات المراقبة المناخية

إن المحافظات المعنية (الهدف) في مراقبة جودة الهواء هي دمشق ،حمص،حلب والمتوضعة في المنطقة المركزية من سوريا والمتميزة بالرياح الغربية على طول السنة . مع الأخذ بعين الاعتبار الظروف المناخية النموذجية والطبوغرافية وموقع مصادر التلوث ،فقد تم اختيار 9 محطات رصد مناخية التالية خلال سلسلة من المناقشات مع عناصر الفريق النظير في محافظات دمشق وحمص وحلب .

محطات الرصد المناخية المختارة

No.	الموقع	الوصف
محافظة دمشق		
1	المصرف الصناعي (مركز المدينة)	-السطح (الطابق الرابع) -قياس المناخ المديني
2	بناء مديرية شؤون البيئة (منطقة ضواحي)	-السطح (الطابق الثالث) -على طرف
3	مركزالمعلومات الموارد المائية لوزارة الصناعة (منطقة منحدرة في الضواحي)	-السطح (الطابق الثالث) -على بعد 11كم عن مركز المدينة . -منطقة محاطة بجبال من ثلاثة جوانب
محافظة حمص		
1	مكتب المحافظ (منطقة مركز المدينة)	-السطح (الطابق الثالث) -رياح غربية على مدار السنة (80% من المعدل المنيعث) -التي يتم تأثرها بمصدر تلوث الناتج عن السيارات والتي تبعد (180m) مدخنة مصفاة حمص.
2	مشفى الحكمة (مدخل المدينة)	-السطح (الطابق الثالث) -على بعد 6 كم عن مصفاة حمص -قيم الحد الأعلى
3	منزل خاص في ضيعة الشقيف	-السطح . -التي تتأثر بمصادر التلوث الثابتة . -ارتفاع شكاوي المواطنين في القرية .
محافظة حلب		
1	متحف الآثار (مركز المدينة)	- السطح (الطابق الثالث) -مركز المدينة .
2	مرافق معالجة المياه (جنوب المنطقة الصناعية)	-السطح . -على بعد 5 كم عن مركز المدينة . -المنطقة بجانب معمل الاسمنت والتي تسبب الريش الأبيض .
3	معمل الصباغة (شمال المدينة)	-السطح -على بعد 5 كم عن مركز المدينة .



General Layout of Meteorological Monitoring Station

(3) **تطوير المخبر في مديرية شؤون البيئة في حلب**

انتقلت مديرية البيئة بحلب إلى المبنى الجديد في آذار 2007، وكذلك تم نقل المخبر. ولقد تم انفاق الكثير من الوقت لترتيب المختبر وذلك بسبب نقص الكوادر القادرين على تشغيل تجهيزاتها وصيانتها، وأدى ذلك إلى تأخير التدريب المبرمج لكوادر هذه المديرية من قبل فريق خبراء جايكا شهرا كاملا في مجالي تحاليل المياه وتحاليل جودة الهواء على حد سواء.

ويبقى وضع المخبر أسوأ مما كان، فعلى سبيل المثال لا توجد تهوية كافية ولا توجد أي نظم للتكييف، كما لا توجد مولدة كهرباء من أجل تجهيزات التحليل أو مضخات تصريف مياه الصرف الصحي، كما لا يوجد فصل بين غرفة تحليل المياه وغرفة تحليل الهواء، عدم وجود الترتيب والنظافة في مكان العمل... إلخ.

وعلى الرغم من متابعة خبراء جايكا لنشاطات التدريب، فإن فعاليتها قد تكون ضعيفة وذلك تردي وضع المختبر ونقص الكوادر النظيرة.

وبأخذ وضع المختبر بعين الاعتبار وأهميته كنواة للقيام بالتحاليل والمراقبة البيئية للمنطقة الشمالية فإن فريق خبراء جايكا ينصح الهيئة العامة لشؤون البيئة ومديرية البيئة بحلب ما يلي:

أ) الأمور مستعجلة:

- القيام بتنظيف المختبر بشكل دوري (وذلك تحت إشراف رئيس المخبر وموظفيه).
- تركيب تجهيزات التهوية وتكييف الهواء، وتجهيزات توليد التيار الكهربائي وتنظيمه.
- القيام بتركيب الرفوف والخزائن اللازمة لتخزين الكواشف، والزجاجيات، والمواد الكيماوية.
- ترتيب التجهيزات والكواشف والمواد الكيماوية والزجاجيات.

ب) أمور يجب معالجتها على المدى القصير (1-2 شهر):

- القيام بنقل المختبر من القبو إلى الطابق الأرضي.

- تقسيم المختبر إلى أربعة غرف: للهواء، للمياه، جهاز الامتصاص والكروموتوغراف، غرفة المعالجة الأولية.

- تزويد الغرف بمناضد مخبرية، والمزيد من الخزائن والرفوف لتخزين المواد الكيماوية، الزجاجيات، وفرش الأرضية بعازل مطاطي. وتزويدها بحوضي غسيل على الأقل مع خلاطات وعدد أكبر من المآخذ الكهربائية.

- تركيب أجهزة تهوية وتكييف مع حجرة سحب من أجل استخدام جهاز الامتصاص والكروموتوغراف.

- إنشاء غرفة تخزين لاسطوانات الغاز خارج المخبر.

(4) تحاليل المعادن الثقيلة في مديرية البيئة في اللاذقية:

استجابة للطلب من قبل مديرية شؤون البيئة في محافظة اللاذقية قام فريق خبراء جايكا بزيارة المديرية خلال 29-30 تشرين الثاني عام 2006. تم إجراء محاضرات بحضور سبعة من أعضاء الفريق النظير تم خلال ذلك نقاش إيجابي حول تحاليل المعادن الثقيلة. تتضمن جدول الأعمال الرئيسي كيفية حفظ العينات و المحاليل القياسية و كيفية إجراء المعالجة الأولية للعينات و ضبط السلامة و كيفية اختيار الطريقة و كذلك المبدأ الأساسي لطريقة الانبعاث. و فيما يلي النشاطات و النتائج التي تم إخبار مديرية شؤون البيئة في محافظة اللاذقية عنها.

1) **محتويات النشاط**

التأكد من حالة الأجهزة و المرفقات و الأدوات و المعدات و الكواشف اللازمة لتحاليل المعادن الثقيلة.
التأكد من النتائج السابقة و الحدود الكمية لجهاز الامتصاص الذري للعناصر المحددة.
التأكد من مستوى التحليل لدى عناصر الفرق النظير و وعيهم.
تقديم مبادئ تحليل المعادن و الفكرة الأساسية لجهاز الامتصاص الذري.
النقاش حول تحليل المعادن.
التأكد من حالة الأجهزة و المعدات اللازمة لجهاز الكروموتوغرافيا الغازية.

2) **النتائج و التعليقات**

أ) حالة الأجهزة و المرفقات و المعدات بالنسبة لجهاز الامتصاص الذري بشكل عام جيدة. تم تشغيل طريقتي اللهب و الفرن. لم يتم تشغيل مولد الهدريد نتيجة لقلة الخبرة على أي حال كتيبات التشغيل موجودة. لم يتم تثبيت و فصل أسطوانات الغاز. يجب أن تثبت بقوة إلى الحائط.
ب)حسب النتائج السابقة و الحدود الكمية فإن لم يتم تقديم أي فكرة عن ضبط و تأكيد الجودة . لذا يجب أن يتم تدريب العاملين على الجهاز.
د)يستطيع الشخص المشغل للجهاز تشغيل الجهاز بطريقتي اللهب و الفرن. لكن بالجانب الأخر لا تبدو المعدات المستخدمة للمعالجة الأساسية كافية.
هـ)يجب أن يفهم المشغلون المبدأ النظري لكي يستطيعوا إعداد شروط التحليل بنفسهم.

(5) شراء أجهزة التحاليل البيولوجية في السويداء

استجابةً لطلب الاستشارة بخصوص شراء أجهزة تحليل بيولوجية في مديرية البيئة في السويداء ، تم إجراء عدة إجتماعات ونقاشات مع الفريق النظير في مديرية البيئة في السويداء (السيد همام، الانسة هنا، الانسة رغد، السيد سامر، الانسة أمل) وذلك بتاريخ 22 تشرين الثاني و 21 كانون الاول من عام 2006.
تركزت النشاطات الاستشارية في النقاط التالية :
1) تم تفهم الاحتياجات الاساسية للتحاليل البيولوجية في مديرية البيئة في السوداء ، وبناءً عليه اقترح فريق خبراء جايكا اختيار عدد من المؤشرات البيولوجية مثل(بكتيريا الكوليفورم الكلي و و بكتريا الكوليفورم الغائطية و عصيات الاشريشيليا) وكذلك المعدات و المواد اللازمة و المعلومات ذات العلاقة بالمؤشرات المبينة أعلاه.
2) بناءً على قرار الفريق التظير في المديرية ، اقترح فريق خبراء جايكا الاجهزة المطلوبة لطرق القياس، مثل معدات طرق القياس القياسية و طرق القياس بالاجهزة المحمولة.وكذلك طرق **MPN** و **MF** التحليلية و المواد و البيانات ذات العلاقة.

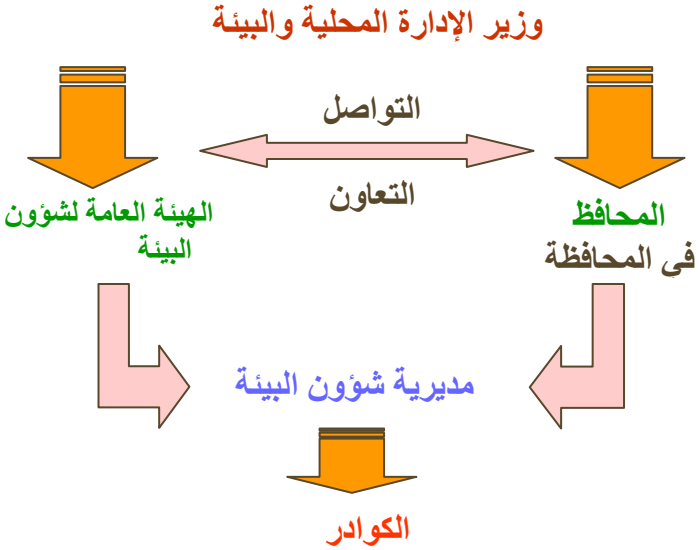
- الطريقة القياسية : تقنية الفلتر الغشائي لتحليل مجموعة الكوليفورم الكلي و الاجهزة الضرورية لها.
- طرق القياس بالأجهزة المحمولة : وذلك لتحليل مجموعة الكوليفورم الكلي و سعر المعدات.

3) مع الاخذ بعين الاعتبار الوضع الراهن في مديرية البيئة في السويداء ، اقترح فريق خبراء جايكا على المديرية شراء المعدات و المواد المطلوبة مثل الاوتوغلاف و الحاضنة و الحمام المائي ووحدات الترشيح والفلتر الغشائي وفرن التجفيف و المواد المستهلكة وغيرها.

3.8.2 إدارة المشروع

(1) إشراك محافظي المحافظات

إن وزارة الإدارة المحلية والبيئة قد تأسست في عام 2003 عبر دمج وزارتي الإدارة المحلية مع البيئة. أغلب الأدوار المؤسساتية لوزارة البيئة السابقة قد انتقلت إلى الهيئة العامة لشؤون البيئة في وزارة الإدارة المحلية والبيئة. إن مديريات شؤون البيئة هي رسمياً تحت إدارة وزارة الإدارة المحلية والبيئة، على أي حال فإن وظيفة مديرية شؤون البيئة فعلياً هي كمكتب اقليمي يتعامل مع القضايا البيئية المحلية المحددة كما لو أنها كأحد المديريات بكل محافظة كما يبدوا في الشكل التوضيحي أسفلاً. لذلك لذلك فإن إشراك المحافظين في المشروع وإبقاء التواصل والتنسيق الجيد بين الهيئة العامة لشؤون البيئة والمحافظات يعتبر أمراً مهماً لنجاح وديمومة المشروع مع العلم أن الهيئة النظيرة المعينة رسمياً في المشروع كما ذكر في سجل المناقشات هي الهيئة العامة لشؤون البيئة.



الشكل التوضيحي لنظام المحافظات لمديريات شؤون البيئة

ضمن هذا الإطار المذكور أعلاه، نفذ فريق جايكا زيارات لمحافظي المحافظات مع مدراء شؤون البيئة لشرح أهمية فعاليات المشروع وطلب الدعم الكافي للمشروع خلال فترته الأولى. وللحقيقة نذكر أن السيد وزير الإدارة المحلية والبيئة يتصل دوماً بالمحافظين لكي يحل كافة أنواع المشاكل التي تعترض المشروع مستجيباً بذلك للهيئة العامة لشؤون البيئة وفريق خبراء جايكا.

إن إشراك محافظي المحافظات قد حث أيضاً على الالتزام القوي وملكية المشروع من قبل عناصر الفريق النظير خصوصاً بالنسبة لمدراء شؤون البيئة. العلاقات الأقرب والتعاون بين مديريات شؤون البيئة والمحافظات هو حقاً مطلوب للتعامل مع المشاكل البيئية الاقليمية المحددة والشكاوي من المواطنين.

(2) تخطيط الموازنة في مديرية شؤون البيئة

1) الاجراءات العامة التحضيرية للموازنة السنوية لمديريات شؤون البيئة في المحافظات

بالرغم من أن مديريات شؤون البيئة هي أحد المديريات الإدارية التابعة لمكتب المحافظ، فإن الميزانية

السنوية الضرورية التي يتم تزويدها والموافقة عليها هي من وزارة الإدارة المحلية والبيئة. على مدير شؤون البيئة أن يحضر خطة الموازنة السنوية للسنة المالية القادمة (كانون الثاني – كانون الأول) لكي تكون مقبولة من قبل الهيئة العامة لشؤون البيئة، وتسلم لمديرية التخطيط في وزارة الإدارة المحلية والبيئة في نهاية آب. إن الخطة المقترحة للموازنة تفحص وتقيم من قبل مديرية التخطيط التي تستمع للآراء الداعمة من قبل الهيئة العامة لشؤون البيئة وبعدها ترسل لوزير الإدارة المحلية والبيئة.

يقوم وزير الإدارة المحلية والبيئة بتسليم هذه الخطة إلى هيئة تخطيط الدولة. بعد المرور بهذه الإجراءات الرسمية في الحكومة المركزية في سورية يتسلم وزير الإدارة المحلية والبيئة القرار النهائي من هيئة تخطيط الدولة. في كانون الثاني تسلم الموازنة الموافق عليها من إلى المحافظات ومديريات شؤون البيئة. إن مدير شؤون البيئة لديه كامل المسؤولية عن توزيع الموازنة المرصودة بإشراف مدير التخطيط في المحافظة ولذلك فإن على مدير شؤون البيئة أن يعرف ويتحكم بالموازنة من خلال السنة المالية. الإجراءات الحالية ملخصة بالجدول أدناه

الإجراءات الرسمية لنظام الموافقة على الموازنة السنوية في سورية

الوقت	الوصف	الفعاليات	الهيئة	رقم الاجراء
تبدأ قبل شهر آب	- الموازنة الإدارية والاستثمارية - التبرير مثل سجل مناقشات مشروع جايكا - الضرورة والهدف لكل نوع.	1- المدير الفرعي لتحضير الموازنة بالنوع مع السبب 2- المدير: لتحضير الموازنة السنوية لمديرية شؤون البيئة وإرسالها إلى مديرية التخطيط في وزارة الإدارة المحلية والبيئة	مديرية شؤون البيئة	1
غالباً في أيلول أو تشرين الأول	- مدير البيئة يجب أن يشرح للقسم المالي في مديرية التخطيط في وزارة الإدارة المحلية والبيئة ويحضر خطة مفصلة - مدير التخطيط لديه المبادرة - الهيئة العامة لشؤون البيئة يجب أيضاً أن تحضر وتسلم خطتها لمدير التخطيط	1- مديرية التخطيط في وزارة الإدارة المحلية والبيئة: تستلم الخطط من كل المديريات وتفحصها 2- مدير التخطيط: يعد خطة الموازنة للوزارة ويسلمها للوزير للموافقة 3- الوزير: يتفحص ويوافق على الخطة السنوية المقترحة ويرسلها إلى هيئة تخطيط الدولة.	وزارة الإدارة المحلية والبيئة	2
غالباً في شهر تشرين الثاني	- مدير التخطيط في وزارة الإدارة المحلية والبيئة يحتاج أن يشرح لتخطيط الدولة إذا طلب منه ذلك.	1- رئيس هيئة تخطيط الدولة: يتسلم الخطط من الوزاراتويدرسها مع الموازنة 2- رئيس هيئة تخطيط الدولة يوافق على الخطة ويرسلها إلى رئاسة مجلس الوزراء	هيئة تخطيط الدولة	3
غالباً في شهر تشرين الثاني	- اجراءات	1- رئاسة مجلس الوزراء تستلم الخطط من هيئة تخطيط الدولة وتناقشها مع وزيرالمالية في اجتماعات مجلس الوزراء	مكتب رئيس الوزراء	4
غالباً في شهر كانون الأول	- اجراءات	1- وزارة المالية: تستلم خطة الموازنة الموافق عليها من رئاسة الوزراء وتحجز الموازنة الفعلية بالتوافق مع الخطة 2- وزارة المالية: تحضر الموازنة الوطنية السنوية وتؤكدها مع رئاسة مجلس الوزراء. 3- رئاسة مجلس الوزراء: يسلم خطة الموازنة الوطنية لمجلس الشعب للموافقة	وزارة المالية	5
غالباً في شهر كانون الأول	- اجراءات	1- القرار الرسمي للموازنة الوطنية 2- إرسالها لرئيس الجمهورية للمصادقة 3- إرسال الخطة المصادق عليها لرئاسة مجلس الوزراء	مجلس الشعب	6
نهاية كانون الأول	- اجراءات	1- يعطي رئيس الوزراء أوامره لتوزيع الموازنة من قبل وزارة المالية	رئاسة مجلس الوزراء	7
نهاية كانون الأول	وزارة الإدارة المحلية والبيئة قادرة على توزيع الموازنة خلال 10 أيام من استلامها	1- وزارة المالية: تخبر وتوزع الموازنة للوزارات	وزارة المالية	8
بعد كانون الثاني	- توزيع الموازنة يطبق بسرعة من قبل المحافظات.	1- تخبر وتوزع الموازنة للمحافظات	وزارة الإدارة المحلية والبيئة	9

2)الارشادات لتقدير موازنة العام 2006

حسب سجل المناقشات فإن الجانب السوري يجب أن يحجز الموازنة للكهرباء والماء وللمواد والتجهيزات المستهلكة للمخابر مثل الكواشف الكيميائية وقطع الغيار بدءاً من العام 2006. لذلك فإن فريق خبراء جايكا قد جهز الإرشاد لتقدير الموازنة. الكلفة السنوية لمراقبة جودة المياه في كل مديرية شؤون بيئة تقدر بحوالي 520000 لس كما هو موضح بالأسفل. إن نتيجة تقدير الكلفة متضمنة تفصيلاتها قد أرسلت لكل مديرية شؤون بيئة في نهاية تموز 2005.

تقدير الكلفة السنوية للمراقبة الأساسية لجودة المياه في كل مديرية شؤون بيئة

المادة		العدد	الكلفة (دولار)		الكلفة ل.س	ملاحظات
			الوحدة	الاجمالي		
1)الكواشف						
1	محاليل معايرة لل HP عيار 4	2	19	38	1,988	500 ml
	محاليل معايرة لل HP عيار 7	2	19	38	1,988	500 ml
	محاليل معايرة لل HP عيار 10	2	19	38	1,988	500 ml
2	محاليل معايرة للناقلية 180 µs/cm	1	24	24	1,259	100ml
	محاليل معايرة للناقلية 1,000 µs/cm	1	23	23	1,193	100ml
	محاليل معايرة للناقلية 18,000 µs/cm	1	23	23	1,193	100ml
3	مجموعة كواشف للعكارة	1	644	644	34,119	500 ml for 0.1, 20, 100, 800
4	كواشف (0-1,500 mg/l) لل مجال واسع CODCr	11	84	921	48,826	PK/25
5	كواشف (0-1,50 mg/l) لل مجال منخفض CODCr	4	84	335	17,755	25/PK
6	كواشف ل NO3—N	3	56	169	8,944	100 tests/set
7	كواشف ل PO43-	3	44	131	6,956	100 tests/set
8	كواشف ل Cl-	3	144	431	22,856	100 tests/set
9	كواشف لل Ammonia-N	6	175	1,050	55,650	50 tubes/PK
10	مانع نترجة لتحاليل ال BOD	1	256	256	13,581	500g
11	وسادة تغذية لل BOD	6	16	98	5,168	50 pillows/PK
12	بذور BOD	6	281	1,688	89,438	50 capsules/bottle
13	علبة NaOH	1	13	13	663	1000g/PK
	المجموع الجزئي			5,916	313,561	
2) الزجاجيات وأدوات أخرى						
1	(سحاحات، بياشر، حوجلات، أسطوانات، الزجاجيات أقماع)	1 set	143	143	7,571	20% من سعر الزجاجيات
2	مواد مستهلكة أخرى مثل (بطاريات، شريط لاصق، قلم علام، مناديل تنظيف، سائل تنظيف)	1 set	1,000	1,000	53,000	تقدر من البيانات الحالية
3	كلفة إصلاح التجهيزات	1 set	660	660	34,980	2% من سعر التجهيزات
	المجموع الجزئي			1,803	95,551	
3) التشغيل والصيانة، الاعتيان						
1	تكلفة المياه (3m3/d×5d/w×52w/y)	780	0.29	228	12,090	فقط للمخبر
2	تعرفة الكهرباء (6 kW×5d/w×52w/y)	1,560	0.05	74	3,900	فقط للمخبر
3	الوقود (10 km/L, 100 km/d	1,560	0.47	736	39,000	سيارة الاعتيان

المادة		العدد	الكلفة (دولار)		الكلفة ل.س	ملاحظات
			الوحدة	الاجمالي		
	×3d/w×52w/y)					
	المجموع الجزئي			1,038	54,990	
4{[1)+2)+3)]×10%} الحالات الطارئة						
1	الحالات الطارئة	مجموعة واحدة	876	876	46,410	
	المجموع الجزئي			876	46,410	
مجموع [1)+2)+3)+4)]				9,632	510,513	
ملاحظة: 1) يقدر عدد العينات ب 260 عينة /العام (5عينات أسبوعيا * 52 أسبوع= 260) سعر الوحدة من الكاشف يمكن أن يتغير حسب العدد 3) سعر الصرف 1دولار=53 لس 2)						

3.8.3 ضبط وتأكيد الجودة

إن من أهم مواضيع المشروع هو ضبط وتأكيد الجودة لبيانات التحاليل التي تم إصدارها في المخابر ،وبمعنى آخر كيفية تأكيد مصداقية وموثوقية البيانات هي مسألة ذات أهمية بالغة لكل مديريات شؤون البيئة .

تعتمد موثوقية البيانات لبرنامج رقابة جودة المياه على التلازم العضوي لمجموع العمليات التي تبتدئ بالاعتيان، ثم التحليل، وانتهاء بالإصدار، ومن أجل ضمان البيانات التي يتم إصدارها في المختبرات، يتم تطبيق مبدأ ضمان الجودة **(Quality Assurance (QA)).**

ويعني مفهوم ضمان الجودة تطبيق مجموعة متكاملة من الفعاليات من أجل ضمان موثوقية البيانات الناتجة. إن الهدف النهائي لعملية ضبط الجودة هو ضمان كفاءة وفعالية العمليات المخبرية.

ويتضمن مفهوم ضمان الجودة مجموعة من فعاليات التحكم في الجودة الداخلية والخارجية، ولكن مفهوم ضبط الجودة **(Quality Control)**أو اختصارا **QC** هو أضيق من مفهوم ضمان الجودة حيث يعنى فقط بالعمليات والإجراءات اللازمة لتحقيق متطلبات الجودة في مجال التحاليل الكيميائية. وبحسب "الطريقة القياسية لتحليل المياه ومياه الصرف الصحي: الإصدار الثامن عشر-1992" فقد تم تعريف كل من ضبط الجودة وضمان الجودة كما يلي:

ضمان الجودة: خطة دقيقة للفعاليات المخبرية التي توصف الإجراءات المتبعة لإنتاج بيانات ذات دقة وانحراف معلومين.

ضبط بالجودة: مجموعة من الإجراءات ضمن إطار طريقة تحليل عينة ما من أجل ضمان أن تكون العملية تحت المراقبة.

وكما سبق وذكرنا آنفا، تتضمن عملية ضمان الجودة مجموعة من المكونات، وتنفيذها يعني تفعيل هذه المكونات. وتتضمن عملية ضمان الجودة المكونات الآتية:

- توضيح تنظيم الكوادر البشرية ومسؤولياتها
- ضبط العينات والتوثيق
- إعداد دليل التشغيل القياسي لكل طريقة تحليل (***SOP***)
- تدريب المخبريين.
- عمليات الصيانة الوقائية للتجهيزات
- عمليات المعايرة
- إجراءات التصحيح
- فعاليات ضبط الجودة الداخلية والخارجية
- رقابة الأداء

- تقدير الانحرافات والدقة في عمليات القياس
- التثبت من البيانات، اختزالها، وإصدارها

من أجل تحقيق (التحكم بالجودة) في العمل المخبري يتم استخدام مصطلحي "ضبط الجودة الخارجي " و "ضبط الجودة الداخلي"، حيث يشير المصطلح الأخير إلى العمليات المنفذة ضمن المختبرمثل تحقق منضبط الجودة باستخام المحاليل المعيارية من أجل مراقبة الأداء، بينما يشير المصطلح الأول إلى النشاطات التي تؤدي إلى المقارنة مع مخابر مرجعية أو نتائج التحاليل المجمعة ومقارنتها بنتائج التحاليل التي يتم إجراءها في عدة مخابر .

ومن أجل تطبيق فعاليات ضبط وتأكيد الجودة ،فإن هيئة الطاقة الذرية تطبق الآن برنامج بعنوان "برنامج ضبط جودة التحاليل المخبرية " وذلك للمخابر الكيميائية في سوريا وهذا شكل من نظام ضبط الجودة الخارجي .وتشارك كل من مديريات البيئة في دمشق ،اللاذقية والسويداء في هذا البرنامج .

وإن ملخص البرنامج مبين في الجدول أدناه .والذي يظهر مثال عن تحديد النتائج التي تم قياسها من قبل مديرية البيئة في دمشق والتقييم الذي تم من قبل الهيئة العامة للطاقة الذرية .

نتيجة تطبيق برنامج ضبط الجودة في مديرية بيئة دمشق (آب 2006)

Sample No.	SEQA-21-062			SEQA-22-062			SEQA-23-062		
Parameter analyzed	True value	Result of DAM	Rating	True value	Result of DAM	Rating	True value	Result of DAM	Rating
Cl (mg/L)	1.00	4.90	N	2.00	8.50	N	3.00	8.25	N
NO_3(mg/L)	0.50	12.40	N	1.00	22.36	N	1.50	5.15	N
PO_4(mg/L)	1.00	1.08	A	2.00	1.97	A	3.00	4.12	N
Sample No.	SEQA-11-062			SEQA-12-062			SEQA-13-062		
NH_4(mg/L)	0.50	0.35	W	1.00	0.87	A	1.50	1.39	A
Sample No.	SEQA-61-061			SEQA-62-061			SEQA-63-061		
pH	5.90	6.15	W	4.80	5.01	A	4.80	4.98	A
EC(μ S/cm)	50.00	215.00	N	100.00	433.00	N	150.00	649.00	N
	SEQA-131-062			SEQA-132-062			SEQA-133-062		
TDS(mg/L)	1500.00	7250.00	N	1500.00	7210.00	N	750.00	3880.00	N
Sample No.	SEQA			SEQA			SEQA		
COD(mgO_2/L)	800.00	840.00	A	800.00	839.00	A	400.00	421.00	A

وإن النتائج أعلاه تبين رموز سوية التقييم "A"و"W" ،القيم المقبولة والخطيرة على التعاقب ،والعدد الكلي لقيم "A"و"W"هي 11 من بين 24 نتيجة تحديد .ومن ناحية أخرى فإن القيمة الغير مقبولة والمشار إليها ب"N" عددها 13 من بين 24 نتيجة تحديد. وهذا يعني موثوقية بيانات

التحليل التم إعدادها في مديرية البيئة بدمشق مازالت على سوية غير عالية ، لذا يطلب المزيد من الجهود لضبط الجودة .

وكما سبق وذكرنا، تتضمن عمليات ضبط الجودة الداخلي من عمليات إجرائية يستخدمها الكادر المخبري من أجل تقدير جودة النتائج بشكل دائم لعمليات التحليل المتفرقة، وهو مكون ضروري شمن برنامج ضمان جودة أكثر شمولا. بينما تسعى عملية ضمان الجودة إلى تحقيق الجودة من خلال التحكم بالإجراءات باستخدام أدوات الإدارة. وتركز فعاليات ضبط الجودة الداخلي على طرق التحليل منفصلة، وتقوم بتحليل فعاليتها باستخدام طرائق رياضية لحساب الجودة. ومن الطرق المتعارف عليها في هذا المجال:

- نسبة الاسترجاع في طريقة الإضافات المعيارية
- تحليل محاليل نظامية جاهزة
- تحليل صفر الشاهد
- المعايرة باستخدام المحاليل النظامية
- تحليل العينات المطابقة

لقد تم التعريف بالطرق سالفة الذكر ضمن فعاليات المشروع وتم التدريب عليها ضمن التدريبات على ضبط الجودة الداخلي لكل مديرية من مديريات البيئة . ولكن يبقى الإلمام والمهارة في مجال ضمان الجودة وضبط الجودة في مراحلها الأولية، ويجب أن تتم متابعة هذا الموضوع في المستقبل

وكما سبق وذكرنا فإن مديريات شؤون البيئة بدمشق وحمص واللاذقية والسويداء قد شاركوا في برنامج ضبط الجودة وتحسين الجودة المعد من قبل هيئة الطاقة الذرية .

تقوم هيئة الطاقة الذرية بتوزيع عينات نظامية على المختبرات المشتركة في البرنامج، ثم تقوم بتقييم النتائج الصادرة عن هذه المخابر. إذا حققت النتائج الشروط التي تحددها الهيئة، تقوم الهيئة بإصدار شهادة باسم المختبر تتضمن القرائن التي استطاع المختبر أن يحقق نتائج جيدة فيها.

والشكل التالي يظهر مثالا لهذه الشهادة التي حصل عليها مختبر محطة معالجة مياه الصرف الصحي بحلب.

ومن المفضل أن تشترك جميع مخابر الهيئة العامة لشؤون البيئة الإحدى عشرة ببرنامج ضبط الجودة الخاص بهيئة الطاقة الذرية بالسرعة الممكنة وذلك لتطبيق مبدأ ضبط الجودة الخارجي.

الجمهورية العربية السورية
هيئة الطاقة الذرية
مكتب ضمان الجودة

شهادة مشاركة في البرنامج الوطني لضبط جودة التحاليل المخبرية

Participation Certificate in the Syrian National Proficiency Test (SNPT)

يشهد مكتب ضمان الجودة في هيئة الطاقة الذرية أن " مخبر محطة المعالجة في الشركة العامة للصرف الصحي بحلب "
قد شارك بنجاح في البرنامج خلال العام 2004 وأظهرت نتائجه توافقاً مع القيم المعيارية للقرائن التحليلية الآتية :

(درجة الحموضة pH ، الناقلية الكهربائية EC – NH_4^+, NO_2, SO_4^{-2}, PO_4^{-3} - OC, COD, BOD) في المياه

وعليه مُنح هذه الشهادة

دمشق في 03 /نيسان /2005 الموافق لـ 24 / صفر/ 1426

المدير العام
الدكتور إبراهيم عثمان

صالحة لغاية 03 / نيسان / 2006 وتعتبر لاغية في حال الانقطاع عن المشاركة في البرنامج

Box

برنامج ضبط الجودة في هيئة الطاقة الذرية

(1) تعريف النظام
نظام فحص التراخيص باستخدام فحص عينات مياه تم تحضيرها في هيئة الطاقة الذرية.
(2) اسم البرنامج
برنامج ضبط جودة التحاليل المخبرية
(3) النتيجة
يتم الترخيص أو إعطاء موافقة رسمية للبيانات المنتجة في المخابر المستهدفة .
(4) الاجراءات

1) إن عينات مياه البرنامج يتم تأمينها من قبل هيئة الطاقة الذرية، ولعناصر محددة لنوعية المياه.
2) إن عينات المياه تعتبر مزيج يحوي على عدة عناصر لجودة المياه.
3) كل نوع واحد من عينات المياه تكون على شكل ثلاثة عبواتفي الوقت ذاته .
4) يقوم المخبر بتحديد تراكيز العناصر محددة لجودة المياه في عينات المياه المزودة.
5) تسلم نتائج التحاليل الى هيئة الطاقة الذرية.
6) تدير هيئة الطاقة الذرية البيانات المستقبلة من المنخابر، وتحسب Z حيث تحكم الهيئة على مدى سلامة نتائج القياس المسلمة من المخابر باستخدام العامل Z
7) تقسم النتائج المقيمة الى ثلاثة اقسام هي A,W,N بحسب دقة النتائج, يعطى تعريف Z ومعايير التصنيف كما يلي :
يمكن حساب Z كما يلي :

$$Z = (X-X)/STD$$

X: نتيجة المخبر لعنصر محدد
X: متوسط قياس العنصر المحدد لكل المخابر المشاركة
STD: الانحراف المعياري لكل النتائج المشاركة.

يمكن تصنيف كافة النتائج باستخدام العامل Z كما يلي

$|Z| \leq 2$: A (مقبول)
$2 < |Z| < 3$: W (إنذار)
$3 \leq |Z|$: N (غير مقبول)

8) تعطي هيئة الطاقة الذرية ترخيص قبول نتيجة تحليل بارامتر لنوعية المياه إذا كانت النتيجة التحليلية تقع في التصنيف A
9) يطبق الاجراء المشار إليه في الخطوات السابقة كل أربعة أشهر.

(5) المشاركون
عدد المخابر المشاركة في البرنامج هي 75 مخبر في سورية منذ أيار 2006. و لا تنحصر المشاركة في مخابر وزارة الري فقط بل أيضاً تشمل الهيئات ذات العلاقة بوزارة الري وكذلك وزارة الصحة، ويبلغ عدد مخابر وزارة الري المشاركة 11.

3.8.4 زيارة هيئة الطاقة الذرية للتعرف على نظم ضبط وضمان الجودة:

قام كل من الدكتور ياسين معلا ممثلا للهيئة العامة لشؤون البيئة، وكل من السيدة ريم صدر الدين، الآنسة سهاد سيدا، السيد طلعت حرب، والسيد سامر خوري المسؤولين عن تحليل المعادن الثقيلة في مديرية دمشق بزيارة إلى هيئة الطاقة الذرية بتاريخ 22 آب 2007 بناء على اقتراح من قبل فريق خبراء جايكا.

وكانت تهدف الزيارة إلى الاطلاع على سوية مختبرات هيئة الطاقة الذرية وأسلوب تطبيقهم لبرامج ضبط الجودة وضمان الجودة وقد قام النظراء بتعبئة استبيانات محضرة من قبل فريق خبراء جايكا تركز على موضوع ضبط وضمان الجودة في مختبرات هيئة الطاقة الذرية.

بنتيجة الجولة، وجد فريق النظراء أن سوية مختبر مديرية البيئة بدمشق ليست بعيدة عن سوية مختبرات هيئة الطاقة الذرية، وقد اعترف العاملون في هذه المختبرات بأن سوية فريق النظراء في مديرية دمشق جيدة جدا بالنسبة لتدريب استمر 6 شهور فقط، وقد ذكرت السيدة ريم صدر الدين مديرة مختبر مديرية دمشق بأن النظراء يستطيعون اللحاق بمستوى ككوادر مختبرات هيئة الطاقة الذرية إن استمر التدريب على نفس الوتيرة لعام آخر.

لم يستطع النظراء الحصول على معلومات كافية حول برامج ضبط الجودة وضمان الجودة لأن هيئة الطاقة الذرية لا توليها أهمية كبيرة، ومن جهة أخرى فقد لاحظ النظراء أن عليهم أن يولوا اهتماما أكثر بتنظيم بيئة العمل في المختبر، وبإجراءات الاختبار كما هو عليه الحال في مختبرات هيئة الطاقة الذرية.

3.8.5 معالجة مياه صرف المخابر

من الضروري معالجة مياه الصرف الناتجة عن مخابر مديريات شؤون البيئة لأنها تحتوي عادة على مواد كيميائية خطرة ومواد عضوية عالية التركيز نتيجة عمليات التحاليل المخبرية. وقد نصت محاضر لاجتماعات بين الجانب السوري والجانب الياباني (ضمن ملحق خطة ميزانية المشروع رقم - 4 -) بصراحة أن "على الجانب السوري أن يؤمن المكان والتسهيلات اللازمة للمشروع متضمنة ما يلي؛ <للمديريات ال 14> ...7)
اجراءات معالجة فضلات المخابر (الصلبة والسائلة) - صفحة 15 - بالاضافة الى الكتاب الموجه من وزارة الادارة المحلية والبيئة الى جايكا والمرفقة بمحضر الاجتماع (صفحة16)،"....بالاشارة الى الفقرة (1) حول اجراءات معالجة فضلات المخابر، بأن وزارة الادارة المحلية والبيئة قد خصصت الميزانية اللازمة لمحطات المعالجة للعام 2005، على الرغم من انها قد حذفت من الشروط المسبقة" قد أوضح ان ميزانية العام 2005 هي11,350,000 ليرة سورية. وفوق ذلك، ورد في الملحق رقم (6): مصفوفة تصميم المشروع الأولية : ".....3. ينبغي تحضير محطات كافية وملائمة لمعالجة مياه الصرف وذلك قبل البدء بتدريبات التحاليل الكيميائية المخبرية ضمن اطار الخطة للمديريات" كما وردفي عمود الاشتراطات المسبقة.
بالاستناد الى هذه الموافقة، قام فريق خبراء جايكا بالتذكير بهذا الأمر في اللجنة الفنية واللجنة القيادية والمناسبات الأخرى، ولكن لم يتم أي اجراء فعلي من قبل الجانب السوري حتى شهر شباط 2006 ، لذا قام فريق خبراء جايكا بتزويد مديريات البيئة بحاويات اضافية لجمع مياه صرف المخابر كاجراء مؤقت. واذا لم يتغير الوضع الحالي فسوف يسبب مشاكل خطيرة في المستقبل القريب، لذا فان فريق خبراء جايكا سيقترح الاجراءات التالية:
على الجانب السوري لمعالجة مياه الصرف . ويطلب من الجانب السوري أن يتولى تأمين الميزانية اللازمة لذلك بأسرع ما يمكن، آخذا هذا الاقتراح بعين الاعتبار.

(1) الخطة الاجمالية:
يتم تجهيز مديرية دمشق بمرافق المعالجة، وترسل باقي المديريات مياه الصرف الى مديرية دمشق لتتم معالجتها، يجب معالجة هذه المياه بما يتوافق مع المواصفات القياسية لنظام الصرف المعتمد من قبل الحكومة السورية. ثم يتم صرفها بعد

المعالجة الى شبكة الصرف الصحي، أما بالنسبة للحمأة فتخزن في مكان معين ثم يتم معالجتها من قبل مديرية دمشق.
الشروط المعتبرة لهذا الاقتراح هي:

- تقوم مديرية دمشق باجراء التحاليل الكيميائية والبيولوجية والمعادن الثقيلة.
- لدى مديرية دمشق نظام صرف ومحطة معالجة مع طريقة لمعالجة الحمأة.
- يتوقع ان تكون مرافق المعالجة في مديرية دمشق فعالة بسبب حجم مياه الصرف الكبير الناتج عنها وعن باقي المديريات .
- يمكن لباقي المديريات ايصال مياه الصرف الى مديرية دمشق باستخدام سيارة الاعتيان .

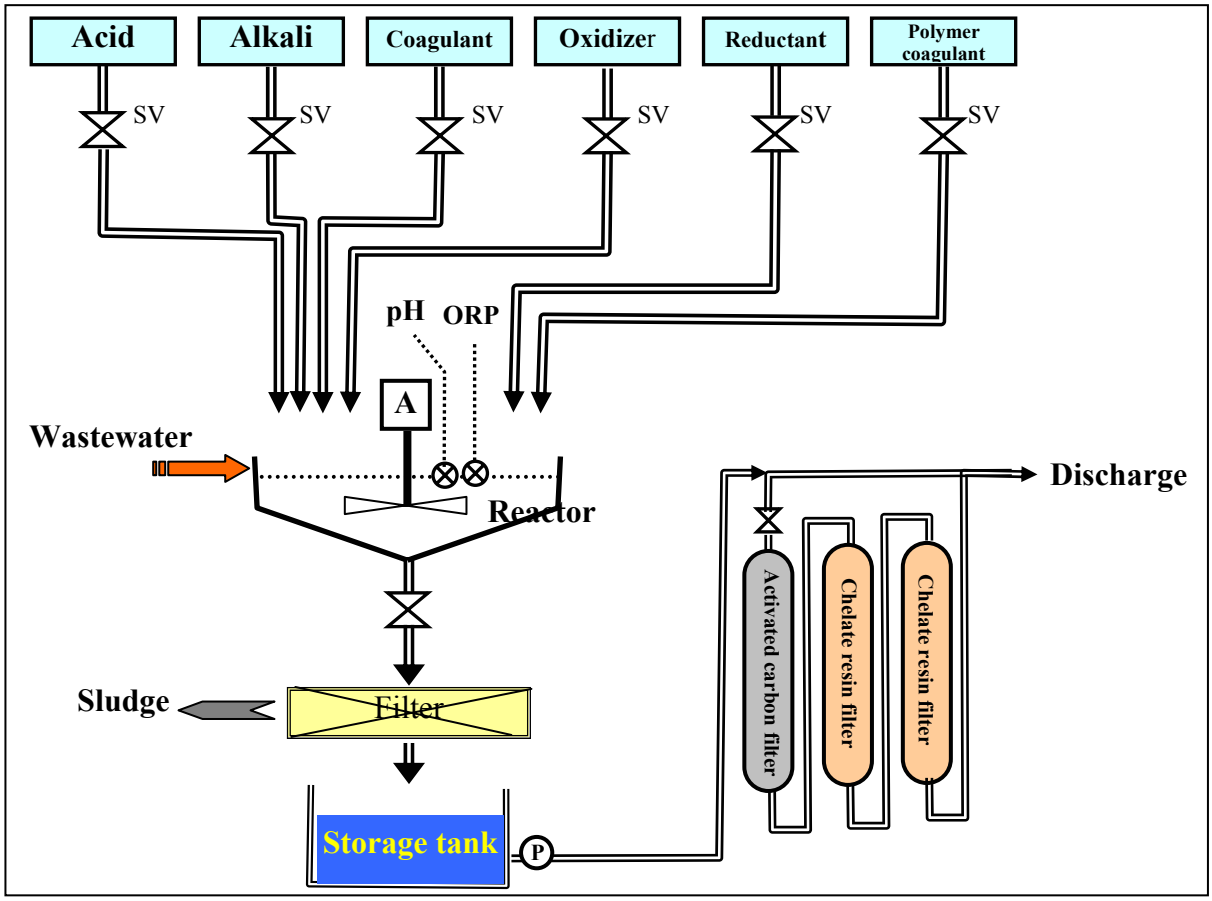
(2) شروط عامة

أ- المواد التي ينبغي معالجتها: المعادن الثقيلة، السيانيد، مركبات السيانيد، مركبات الكروم السداسي، مركبات الزئبق، المركبات العضوية، مياه الصرف الحامضية والقلوية.

ب - طريقة المعالجة: الأسلوب الدفعي، نظرية الامتصاص ومعادلة التخثر.

ج - الأداء: المعادن= أقل من 1000 ppm مركبات السيانيد= أقل من 500 ppm
الزئبق= أقل من 50 ppm .

د - تسلسل عملية المعالجة:



هـ - المبدأ:

- المعادن الثقيلة، الزئبق: (تخثير) + (امتصاص بواسطة الكربون الفعال) + (امتصاص بواسطة الريزين)
- مركبات الكروم الرباعي: (تخفيض) + (تخثير) + (امتصاص بواسطة الكربون الفعال) + (امتصاص بواسطة الريزين)
- السيانيد ذو التركيز العالي: (أكسدة) + (تخفيض) + (تخثير) + (امتصاص بواسطة الكربون الفعال) + (امتصاص بواسطة الريزين)
- مركبات السيانيد: (أكسدة) + (نظرية بروسيا الزرقاء)

و - قدرة المعالجة: 50 لتر/لكل عملية دفعية (كل عملية دفعية تستغرق من1–2 ساعة)

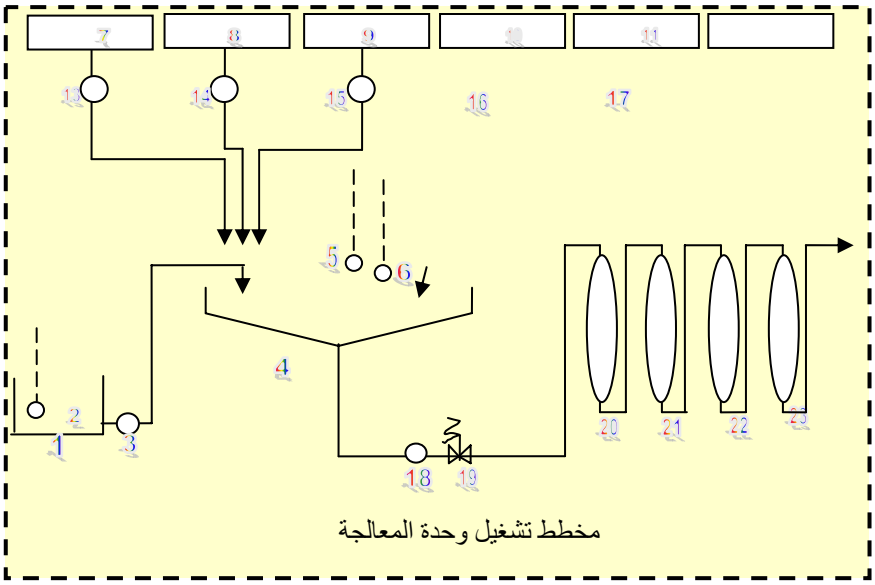
مواصفات على سبيل المثال

(Model; DP-50, Shimadzu Rika Instruments Co., Ltd.)

الاسم	العدد	المواد	المواصفات
Reactor	1	Transparent PVC	Effective capacity: 50 liter
Agitator	1	Liquid contacting part: SUS304	100V 50W Commutator motor
Level switch	2	Liquid contact portion: Phenol foam	Float ON/OFF switch
pH electrode	1		Compound glass electrode made of PVC, with protection cover
ORP electrode	1		Compound platinum electrode made of PVC, with protection cover
Ejection solenoid valve	1	Liquid contacting part: PVC	100V 35W
Filtration container	1	Polyethylene	Whole capacity: 28 liter
Level switch	1	Liquid contact portion: Phenol foam	Float ON/OFF switch
Limit switch	1		Roller lever type
Filtered water storage tank	1	Transparent PVC	Effective capacity: 25 liter
Filtered water feed pump	1	Liquid contacting part: PP	100V 5.5W, Bellows pump 568/692 mL/Min.
Level switch	1	Liquid contact portion: Phenol foam	Float ON/OFF switch
Activated carbon tank	1	Transparent PVC	Charging capacity: 3 liter
Adsorption tank	2	Transparent PVC	Charging capacity: 2 liter
Chemical tank	6	Transparent PVC	Charging capacity: 5.5 liter (Alkali: 7 liter)
Electromagnetic valve	6	Liquid contacting part: PVC	100V 6.5W, 1/8”
Table (control panel built in)	1	SS	
pH meter	1		Digital ED display pH 0 - 14
ORP meter	1		Digital ED display ORP -700 - +700
Sequencer	1		Stored program method I/O contact: 56

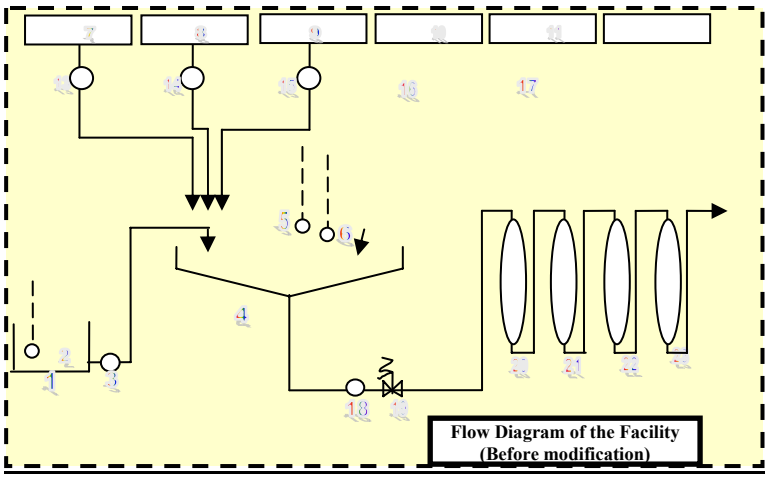
- - الأبعاد الخارجية: 800(عمق) × 700(عرض) × 1445(ارتفاع)
- الوزن: 120 كغ
- العملية : اوتوماتيكية بالكامل

وبناء على المعلومات التي زود بها فريق خبراء جايكا فقد قررت الهيئة العامة لشؤون البيئة بالطلب إلى مورد محلي عن طريق بطريقة المناقصة المحلية، بتركيب محطة معالجة مياه صرف في مديرية شؤون البيئة في دمشق .
واستجابة لمطلب الهيئة العامة لشؤون البيئة ،فقد وافقت هيئة تخطيط الدولة وقامت بتخصيص ميزانية لشراء محطة مياه صرف لمديرية البيئة بدمشق في تموز2006 .
وقد تم تسليم وتركيب المحطة من قبل الجهة الموردة ،وإن مخطط وحدة معالجة الصرف مبين أدناه .
وقد بدأت الجهة المودة بتدريب الكادر في مديرية البيئة بدمشق على تشغيل وحدة معالجة مياه الصرف منذ بداية كانون الثاني 2007 ،ومع ذلك لم تتم معالجة أي مياه صرف ناتجة من قبل مديريات شؤون البيئة باستخدام هذه المحطة حتى نهاية شهر آب ،وسبب ذلك يعود إلى أعطال فنية في المحطة .

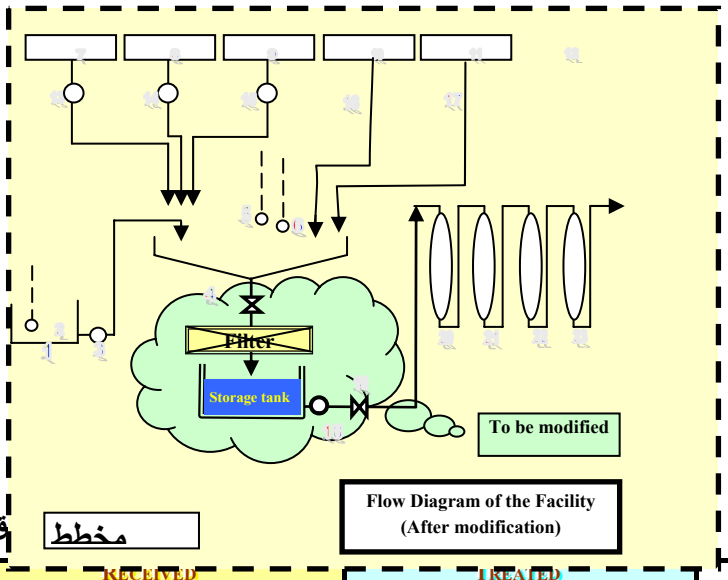


1	Wastewater tank	13	H_2SO_4 pump
2	Level meter	14	$FeSO_4$ pump
3	Centrifuge pump	15	NaOH pump
4	Reactor	16	NaClO pump
5	pH meter	17	Coagulant pump
6	ORP	18	Centrifuge pump
7	H_2SO_4 tank	19	Electromagnetic valve
8	$FeSO_4$ tank	20	Micro filter
9	NaOH tank	21	Activated carbon filter
10	NaClO tank	22	Cation exchanger
11	Coagulant tank	23	Anion exchanger
12	Air Blower		

ومن أجل حل هذه المشكلة قامت الهيئة العامة بتشكيل لجنة فنية مؤلفة من مؤلفة من خبراء في الهيئة العامة لشؤون البيئة ومديرية البيئة بدمشق والجهة الموردة ووزارت أخرى وفريق خبراء جايكا .
وقد قامت الجنة بفحص المحطة المحطة وإعداد تقرير يحتوي على الإجراءات المضادة للحد من مشكل وأعطال المحطة ،مثل المواد ومكان تركيب المحطة والرائحة المنبعثة منها .
وقد قام فريق خبراء جايكا في هذا التقرير بتقديم توصيات بضرورة إجراء تعديلات على المحطة ،والنقطة الأساسية في التوصيات مبينة أدناه .
وقد تم إرسال التقرير إلى الجهة الموردة من قبل وزارة الإدارة المحلية والبيئة ليتم تحسين وتطوير المحطة .
وقامت الجهة الموردة بإصلاح المحطة اعتماداً على التوصيات والمطالب المقدمة من قبل اللجنة وفريق خبراء جايكا .
وطلبت اللجنة من الجهة الموردة تعديل إضافي للمحطة وذلك في نهاية تشرين الثاني ولذلك لم تتم اي عملية اختبار على المحطة منذ بداية كانون الأول 2007 ولذا فإنه من المطلوب إجراء اختبار فوري للمحطة .



1	Wastewater tank	13	H_2SO_4 pump
2	Level meter	14	$FeSO_4$ pump
3	Centrifuge pump	15	NaOH pump
4	Reactor	16	NaClO pump
5	pH meter	17	Coagulant pump
6	ORP	18	Centrifuge pump
7	H_2SO_4 tank	19	Electromagnetic valve
8	$FeSO_4$ tank	20	Micro filter
9	NaOH tank	21	Activated carbon filter
10	NaClO tank	22	Cation exchanger
11	Coagulant tank	23	Anion exchanger
12	Air Blower		



مخطط

ق (آب 2007)

DFEA		RECEIVED			TREATED			Note
		1st	2nd	3rd	1st	2nd	3rd	
DAM	Date(Note)	--	--	--				
	Quantity (L)	--	--	--				
DAMC	Date	Feb. 17, '07						
	Quantity (L)	80						
ALP	Date	Apr. 19, '07						
	Quantity (L)	20						
HOM	Date	Jun. 21, '07						
	Quantity (L)	10						
HAM	Date							
	Quantity (L)							
LTK	Date							
	Quantity (L)							
DRZ	Date							
	Quantity (L)							
IDL	Date	Apr. 22, '07						
	Quantity (L)	20						
HSK	Date							
	Quantity (L)							
RAK	Date							
	Quantity (L)							
SWD	Date	Apr. 23, '07						
	Quantity (L)	80						
DAR	Date							
	Quantity (L)							
TAR	Date	Apr. 25, '07						
	Quantity (L)	80						
QNT	Date	Apr. 28, '07						
	Quantity (L)	20						

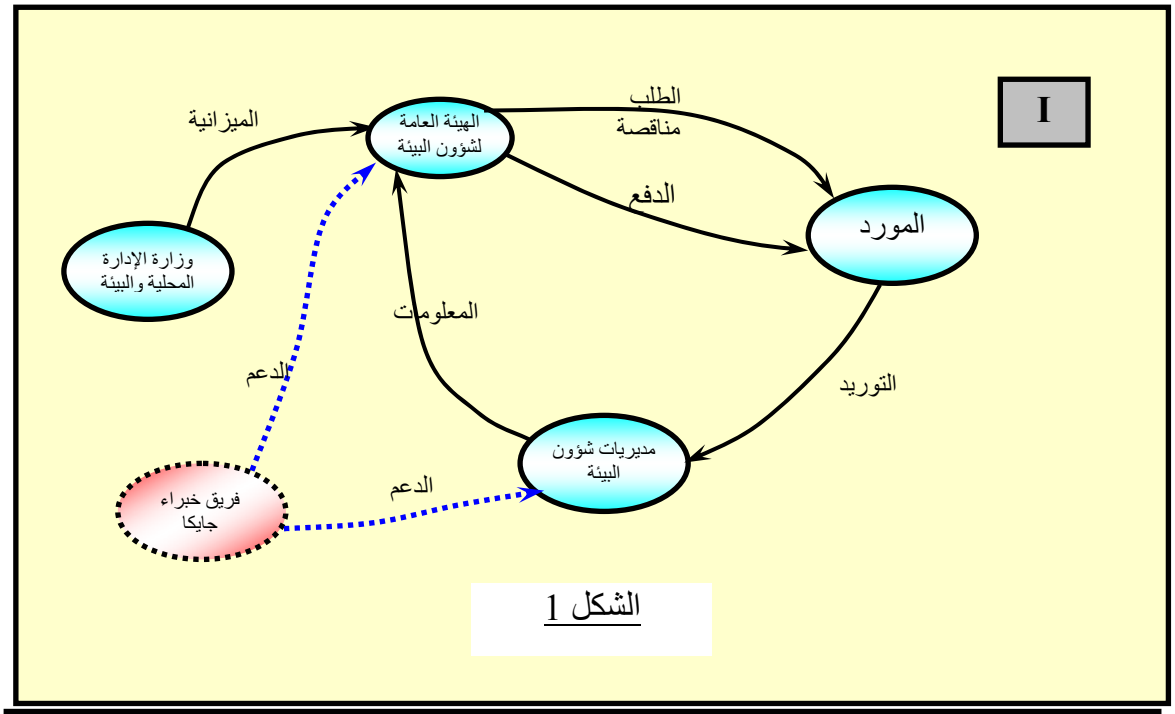
Note: Receiving data at Damascus DFEA

3.8.6 شراء الكواشف

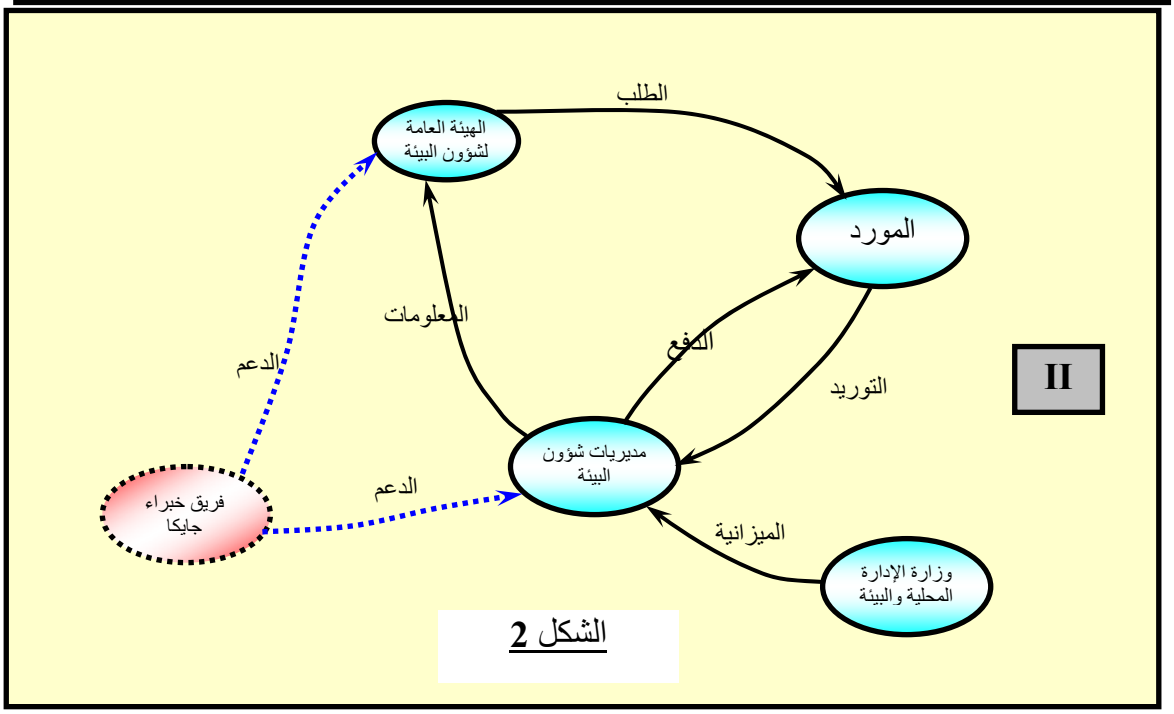
(1) نظام الطلب المركزي

بناءً على سجل المناقشات، فإنه يطلب من كل مديرية من مديريات شؤون البيئة أن تشتري الكواشف والمواد المستهلكة بنفسها والتي تظهر من حاجتها لفعاليات المخابر منذ العام 2006. وبالرغم من أن الكواشف والمواد المستهلكة المطلوبة في كل مديرية من مديريات شؤون البيئة تتكون من الكواشف الكيميائية وقطع الغيار وغيرها، فإن كمية هذه المواد المطلوبة هي عادة قليلة. وهذا يعني بأن شراء الكواشف والمواد المستهلكة من قبل كل مديرية من مديريات شؤون البيئة

على حدة سيسبب بعض الصعوبات. ولكي نتجنب مثل هذه الصعوبات ونؤسس نظام إدارة الكواشف والمواد المستهلكة، فإن فريق خبراء جايكا قد اقترح نظام إدارة للكواشف والمواد المستهلكة والتي تحتاجها مديريات شؤون البيئة. في هذا النظام تقوم الهيئة العامة لشؤون البيئة بإجراء شراء مركزي لكل أنواع الكواشف والمواد المستهلكة بالنيابة عن مديريات شؤون البيئة. إن فريق خبراء جايكا يستطيع أن يدعم الهيئة العامة لشؤون البيئة بتقديم المعلومات التفصيلية فيما يتعلق بالكواشف والمواد المستهلكة. هناك شكلان لنظام الشراء المركزي تم اقتراحهما من قبل فريق خبراء جايكا موضحان بالأسفل.



الشكل 1



الشكل 2

نظام طلب الشراء المركزي للكواشف والمواد المستهلكة
من قبل الهيئة العامة لشؤون البيئة

(2) موردو الكواشف:

لكي نقيس عدة معايير مثل النتريت في مخابر مديريات شؤون البيئة في المحافظات باستخدام جهاز ال DR890 وجهاز السبكتروفوتوميتر DR5000, DR4000 واللذان يستخدمان. هذه التجهيزات تتطلب كواشفاً محددة من نوع هاش للقياسات وهذه الكواشف يمكن أن نشتريها من قبل الوكلاء الحصريين والموردين كشركة ميموزا.

إن المورد الألماني MERCK ينتج هذه الكواشف والمتوافقة أو الموازية لتلك التي ينتجها HACH. وهذا يعني بأن الكواشف لأجهزة قياس اللون والسبيكتروفوتوميتر ليس بالضروري أن يتم شراؤها من قبل مورد محدد. إن الكواشف يمكن أن تشترى في سورية من قبل وكيل أو مورد الMERCK. على أي حال وقبل شراء الكواشف من صنع MERCK وإجراءات القياس وأنواع الخلايا وغيرها يجب أن تفحص ويتم التأكد منها بالمقارنة مع تلك المصنوعة من HACH والجدول التالي يوضح يوضح موردي كواشف الMERCK و ال HACH في سورية بقصد الاطلاع فقط

وكلاء الكواشف

	اسم الوكيل	وكيل ل	العنوان	الهاتف/ الفاكس/ البريد الالكتروني	السيد.
1	M.A.N	Merck	Jaber lbn Hayyan St., Damascus, Syria	TelFax: +963 11 4466061 Tel: +963 11 4427071 E-mail: man71sar@scs-net.org Mr. Abdul Hadi Tayyar (094427071, Mob.)	Mr. Abdul Hadi Tayyar
2	DROGUERIE SYRIE	Merck	Kostaki Homsi Str. 106, suite 3, Aleppo	Tel: (021) 229 9000 Fax: (021) 229 9215 E-mail: dikran@drogueriesyrie.com Mr. Dikran Kaprielian	Mr. Dikran Kaprielian (General Director)
3	MIMOSA	Hach	Abu Roummaneh Shakib Arsian Street – Masri Bldg. next to Swedish Embassy	Tel: 3333276 Fax: 3332290 E-mail: mimosa@net.sy Mr. Rayan: 093 272955	Mohamed Rayan (Marketing Manager)