أمانة اللجنة الشعبية العامة للصحة والبيئة

الهيئة العامة للبيئة

أدارة المختبرات

تقرير عن مستوى تلوث الهواء بمدينة طرابلس (الساحة الخضراء) في الفترة من 7/21 الى 2010/7/27 ف

(وحدة رصد ملوثات الهواء)

الفريق المكلف

م. أشرف الدالي م. يوسف الفزاني م. عبدالله المحمودي

مقدمـــــة /

تعد وسائل النقــل البري من سيارات وشــاحنات وحــافلات المصدر الرئيسي لتلوث الهـواء خاصـــة بالمـدن التي تشهد كثافـــة في حركة المرور حيث تقوم هذه المركبــات بدور بارز في توليد الملوثات الرئيسية للهــواء وهناك العديد من المخاطر الصحية والبيئية الناتجة من عوادم السيارات بمختلف أنواعها والتي تعتمد في طاقتها التشغيلية على البنزين أو الديزل اللذين يعتبران من أهــم مصادر تلوث الهواء، حيث تعتبر الانبعاثــات الناجــمة عن المركبات هـــي المصدر الرئيسي لتلوث هـواء المدن خاصـــة وأن أعداد المركبات في تزايد مســتمر، ويتنـــج من احتراق الوقــود داخل محركات السيارات العديد من الملــوثات ومــن أهمها أول أكسيد الكربون، المركبات العضويـــة المتطايرة (هيدروكربونات)، أكـــاسيد النيتروجين، ثاني أكسيد الكبريت والجسيمات العالقة بالإضافة إلى المركبات السامـة الناتجة من العادم عند استخدام وقـــود البنزين الذي يحتوي على نسبـــة مـــن الرصاص وغيره من المعادن كمواد إضافية.

إن الهواء الذي نتنفسه اليوم في المدن يتخطى الخـــط الأحمر الذي يعني حدوث أضرار صحية للسكان . ومن المتوقـع أن يتفاقم هذا الوضـــع خلال السنوات القريبة لأن الارتـفاع المتواصل فـــي مستوى الحياة يؤدي إلى زيـادة ملحوظـــة فـي انبعاث ملوثات الهواء في الجو نتيجة لحرق الوقود .

إن نصيب المواصلات في التسبب بتلوث الهـــواء في المدن الرئيسية، خاصة السيارات التي تعمل بالديزل، يعتبر الأكبر والأكثر إشكالية، بسبب مكونات الملوثات وكذلك بسبب قرب مصادر الانبعاث من السكان .

✦الموقع /

داخل مدينة طرابلس بالقرب من الساحة الخضراء وبالتحديد في الحديقة المقابلة لمتحف السرايا .

✦

الفترة الزمنية /

مدة الرصد سبعة أيام من تاريخ 7/21 الى 2010/7/27 ف .

✦الملوثات الأساسية المنبعثة من السيارات التي تم رصدها وتأثيراتها الصحية /

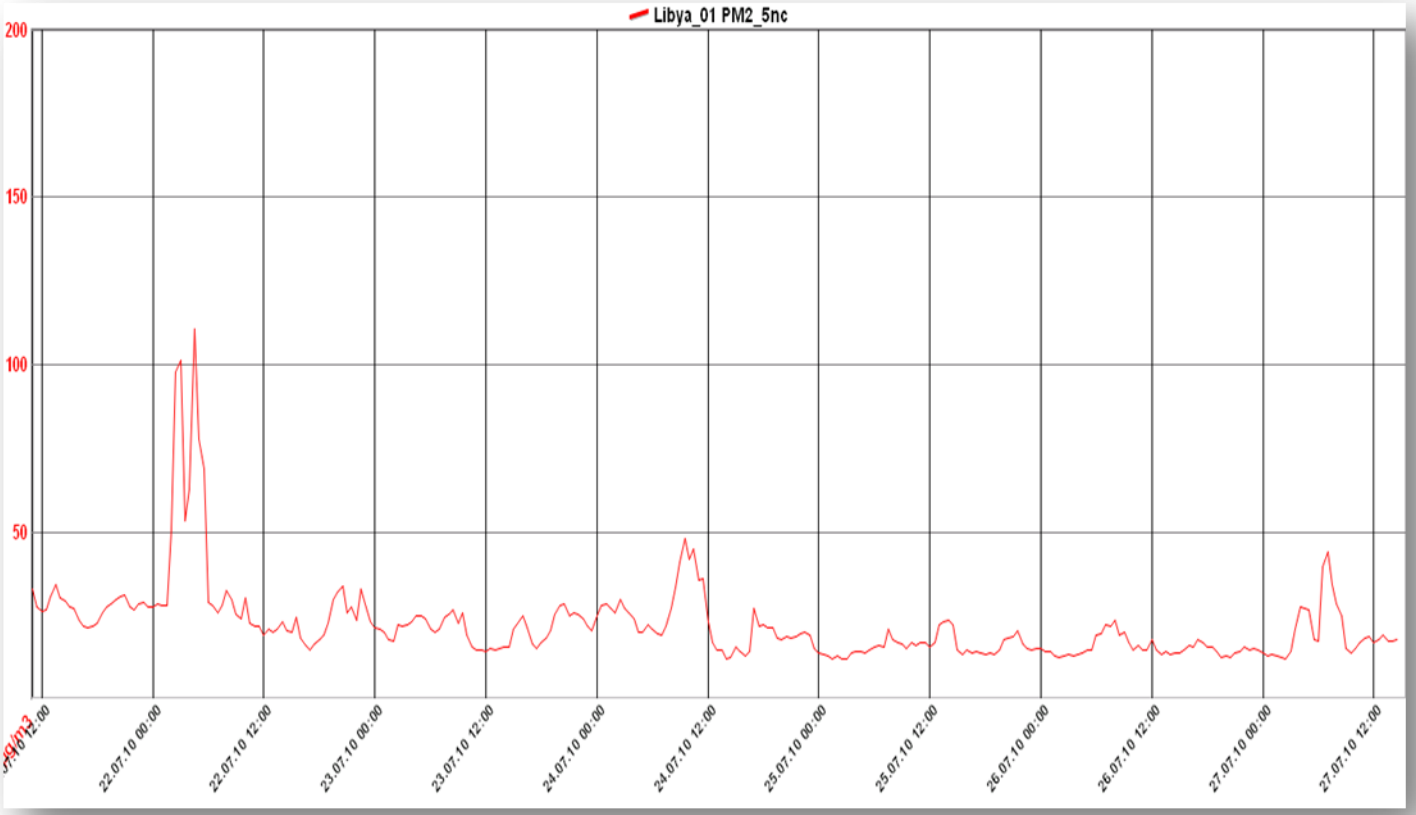
1) الجسيمات الدقيقــة التي يمكن استنشاقها (PM 2.5) :

تعتبر اليوم مجموعة الملوثات الأخـطر على صحـــة الإنسان مــن بين مجموع الملوثات المنبعــثة من السيارات , كذلك جســـيمات ذات قطر صغير جداً (أقل من 2.5 ميكرون) والتي تتغلغل بدون صعوبة بسبب قطرها الـدقيق إلى أعماق الجهاز التنفسي وتسبب له الأضرار تتكون الجسيمات بالدرجـــة الأولى من السخام وبقايا الوقـــود غير المحترق وكذلك تضـــم مـــواد أخـــرى أصلها من الـوقود، مثل المعادن والكبريت .

النتائج المتحصل عليها على أساس المتوسط اليومي :

Protokoll 21-07-2010 11:00 bis 27-07-2010 15:30	
Date	Libya_01 PM2_5nc [µg/m3]
21.07.2010	27,5 *
22.07.2010	33,3
23.07.2010	21
24.07.2010	23,1
25.07.2010	15,9
26.07.2010	15,4
27.07.2010	20,4 *

من خلال الاطلاع على الجدول السابق نلاحظ أنه أعلى متوسط يومي كان يوم الخميس الموافق 2010/7/22 وبالرجوع للقراءات في هذا اليوم (كل نصف ساعة) نجد أنه اعلى قراءة كانت [110.8 µg/m3] على تمام الساعة الرابعة والنصف صباحاً وكانت أقل قراءة سجلت يوم الاحد الموافق 2010/7/25 [11.9 µg/m3] .



تحليل النتائج /

من خلال تتبع النتائج المتحصل عليها للجسيمات الدقيقة PM 2.5 طيلة أيام الرصد نلاحظ أن الارتفاع في القراءات كان متوافق مع حركة السيارات والآليات حيث ثبت أن أعلى القيم يتم تسجيلها يومياً من الساعة :

- (السادسة صباحاً إلى التاسعة صباحاً) .
- (الثانية ظهراً إلى الثالثة ظهراً) .
- (الثامنة والنصف مساءً إلى الحادية عشر والنصف مساءً) .

مما يؤكد التلوث الناتج عن حركة السيارات وخصوصاً في أوقات الذروة الصباحية والمسائية باستثناء يوم الخميس (22 /7) الذي لوحظ فيه ارتفاع عالـــي جداً عند الساعة (AM 04:30) ونضراً لقرب موقع الرصد من الميناء لاحظنا دخول احد البواخر السياحية في تلك الفترة مما قد يكون السبب الرئيس أو احد الأسباب في هذا الارتفاع المفاجئ أما في باقي الأوقات فكانت النتائج مقبولة ولم تصل إلى نصف الحدود المسموح بها دولياً وهي

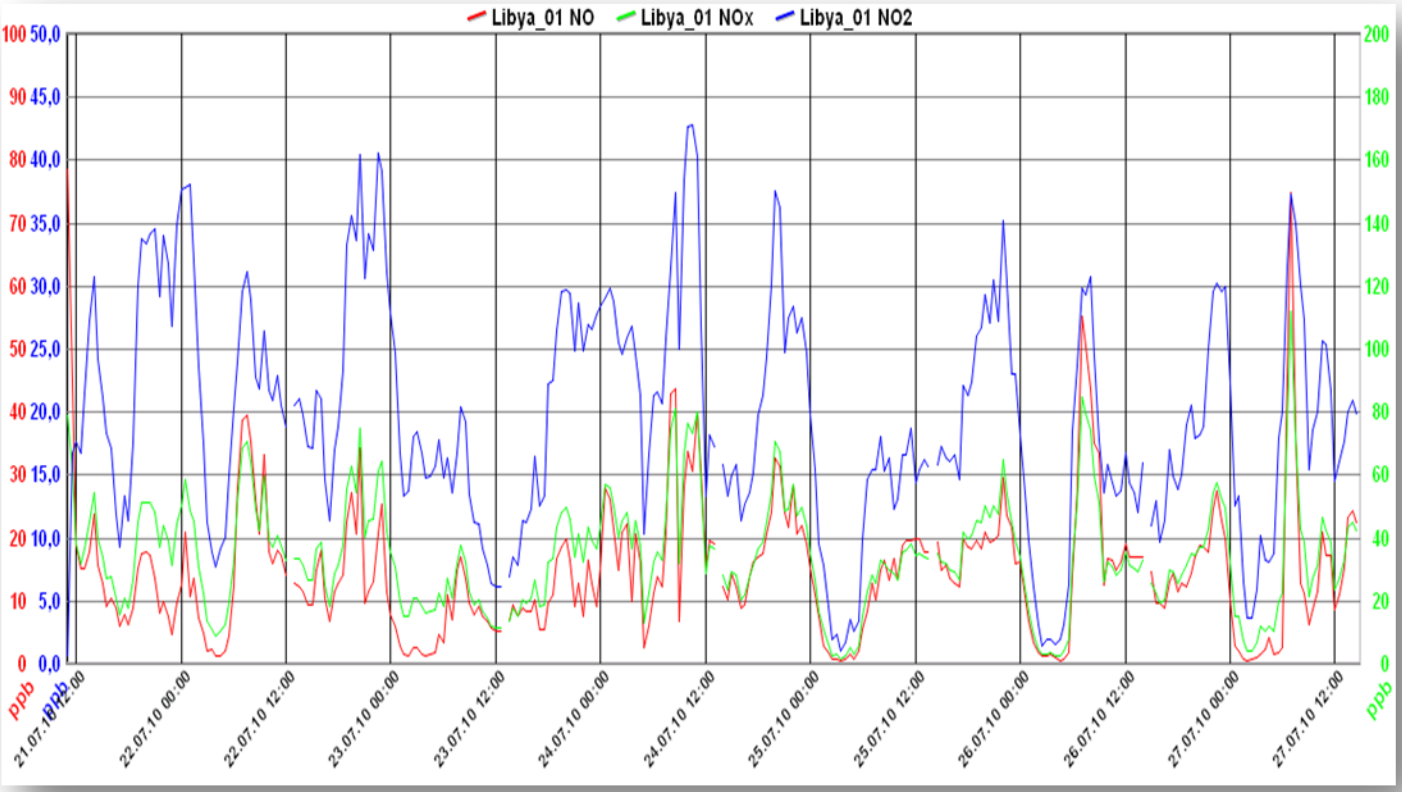
(25 µg/m3) في اربعة وعشرين ساعة حسب مقاييس جودة الهواء

2) أكاسيد النيتروجين:(NO – NO2 - NOx)

ومن أهم مصادر أكاسيد النيتروجين المركبات الآلية والاحتراق في مصادر التلوث الثابتة ، ويجري التحكم والحد من أكاسيد النيتروجين عن طريق تحسين الظروف التشغيلية لمعدات الاحتراق كتقليل نسبة توفر الاكسجين لتقليل إمكانية تفاعله مع النيتروجين وهي ملوثات تنتج بالأساس عن أكسدة النيتروجين الجوّي بدرجات الحرارة العالية , إن أكاسيد النيتروجين تؤدي إلى الارتفاع في حساسية الرئة للأمراض المختلفة في الطرق التنفسية .

النتائج المتحصل عليها على أساس المتوسط اليومي :

Protokoll 21-07-2010 11:00 bis 27-07-2010 15:00					
DatE			Libya_01 NO [ppb]	Libya_01 NOx [ppb]	Libya_01 NO2 [ppb]
21.07.2010	16,1 *	39,7 *		23,6 *	
22.07.2010	15,7	39,6		23,9	
23.07.2010	8,5	25,7		17,2	
24.07.2010	20,2	44,7		24,4	
25.07.2010	13,8	29,9		16,1	
26.07.2010	16	31,7		15,7	
27.07.2010	13,5 *	31,2 *		17,8 *	



تحليل النتائج /

تم تسجيل أعلى النتائج متوافقة مع حركة المركبات والسيارات أثناء أوقات الذروة وكانت على النحو التالي :

- (NO2) كانت اعلى قراءة يوم السبت الموافق 7/24 عند الساعة 10:30 AM حيث وصلت الى [42.8 PPb] أما أدنى قراءة تم تسجيلها يوم الاحد الموافق 7/25 عند الساعة 03:30 AM وكانت [1.1 PPb] .
- (NO) كانت اعلى قراءة يوم الثلاثاء الموافق 7/27 عند الساعة 07:00 AM حيث وصلت الى [74.8 PPb] أما أدنى قراءة تم تسجيلها يوم الاحد الموافق 7/25 عند الساعة 03:30 AM وكانت [0.6 PPb] .
- (NOX) كانت اعلى قراءة يوم الثلاثاء الموافق 7/27 عند الساعة 07:00 AM حيث وصلت الى [112.2 PPb] أما أدنى قراءة تم تسجيلها يوم الاحد الموافق 7/25 عند الساعة 03:30 AM وكانت [1.7 PPb] .

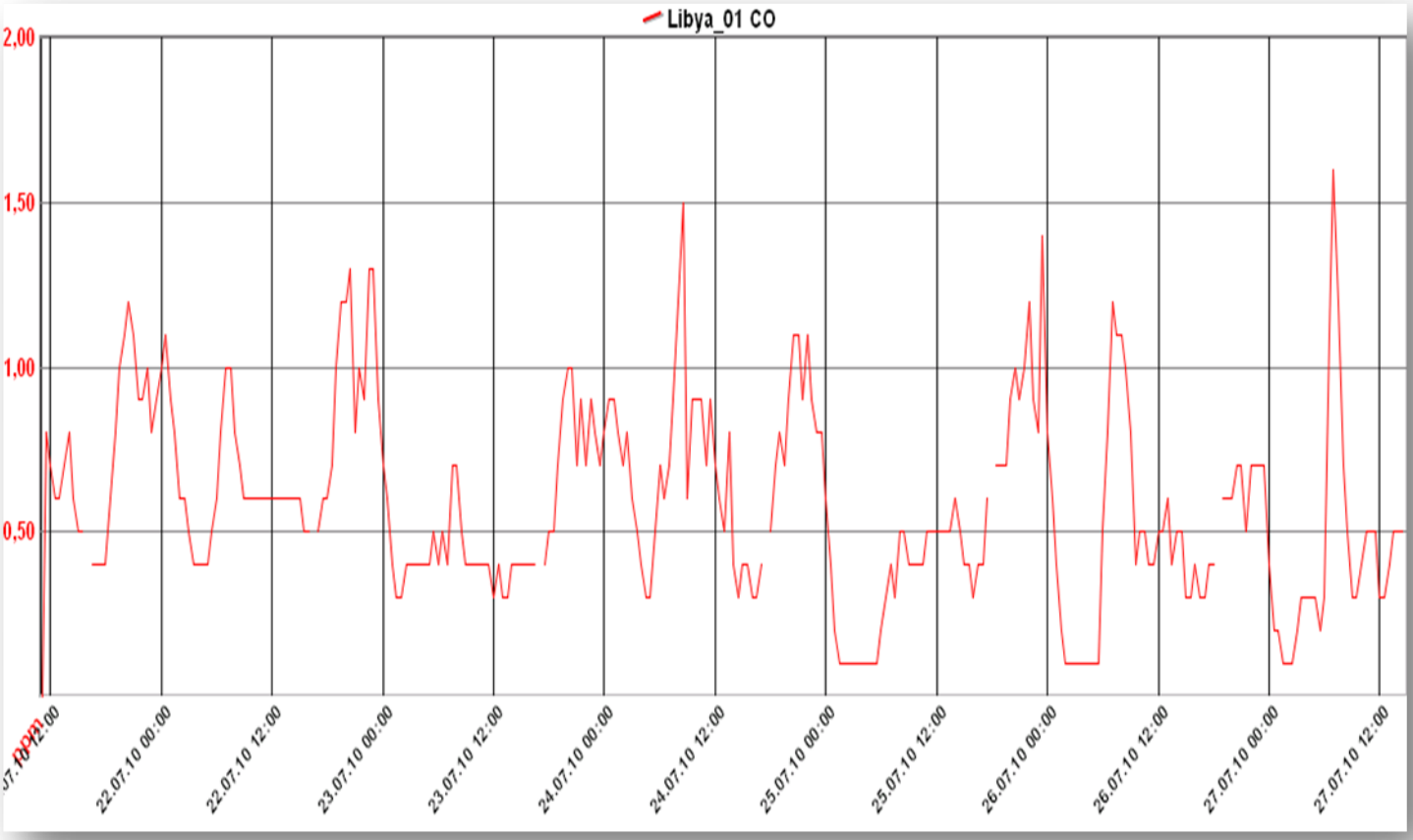
بناء على القراءات أعلاه نلاحظ أن الارتفاع والانخفاض تقريباً في نفس الوقت والتاريخ ومن خلال الاطلاع على النتائج المفصلة كل 30 دقيقة يمكن ملاحظة نفس المدى الذي يتحرك فيه المعدل التحليلي يومياً من 7/21 الى 7/27 أي بمعنى يمكن مشاهدة ارتفاع المعدل بداية من الساعة (6:30) صباحاً وحتى (9:30) صباحاً ((حركة المواطنيين للانتقال إلى أعمالهم))بعد ذلك ينخفض معدل التلوث ويبدأ في الارتفاع مجدداً من الساعة (1:30) ظهراً وحتى (3:30) ظهراً ((حركة المواطنيين في العودة الى بيوتهم)) بعد ذلك ينخفض المعدل ويبدأ في الارتفاع مجدداً من الساعة (8:00) مساءً وحتى الساعة (12:00) مساءً ((فترة الذروة المسائية وازدحام المركبات والسيارات والدراجات النارية ووسائل الركوبة العامة)) ثم يبدأ الانخفاض في التلوث من الساعة (1:00) صباحاً وحتى الساعة (6:00) صباحاً ويمكن ملاحظة ذلك بوضوح من خلال المخطط البياني الخاص بالنتائج .

وعلى الرغم من ذلك يمكن اعتبار هذه النتائج معقولة نوعاً ما حيث أنها لم تجتاز الحدود المسموح بها دولياً فيما عدا فترات زمنية بسيطة جداً وهذا مرتبط مع حركة ازدحام السير للمركبات والسيارات والحدود المسموح بها لثاني اكسيد النيتروجن دوليا (40 ppb) سنويا .

3) أول اكسيد الكربون (CO) :

ملوث ينتج بالدرجة الأساسية عن احتراق الوقود الكربوني مع عدم وجود الأوكسيجين يرتبط هذا الملوث بالهيموجلوبين في الدم بقوة تصل الى 200- 300 ضعف مقابل الأوكسيجين العادي ويؤدي إلى صعوبات في نقل الأكسجين إلى الأنسجة وفي حالة التركيز الخفيف يؤدي إلى الشعور بالنعاس، أوجاع الرأس وانعدام اليقظة وفي حالة التركيز العالي- يؤدي إلى الوفاة نتيجة الاختناق إن التعرض على مدى سنوات طويلة لمستويات منخفضة يزيد من شيوع النوبات القلبية ،غاز أول أكسيد الكربون عديم الرائحة واللون, مما يزيد من سيئاته، اذ يعتبر من أكثر أنواع التسمم شهرة وخطورة فهو يتحد بشراهة مع هيموغلوبين كريات الدم الحمراء فيعوقها عن أداء عملها في حمل الأكسجين لجميع خلايا الجسم .

النتائج المتحصل عليها على أساس المتوسط اليومي :



Protokoll 21-7-2010 11:00 bis 27-7-2010 15:00	
DatE	Libya_01 CO [ppm]
21.07.2010 22.07.2010 23.07.2010 24.07.2010 25.07.2010 26.07.2010 27.07.2010	0,7 * 0,7 0,5 0,7 0,5 0,5 0,4 *

تحليل النتائج /

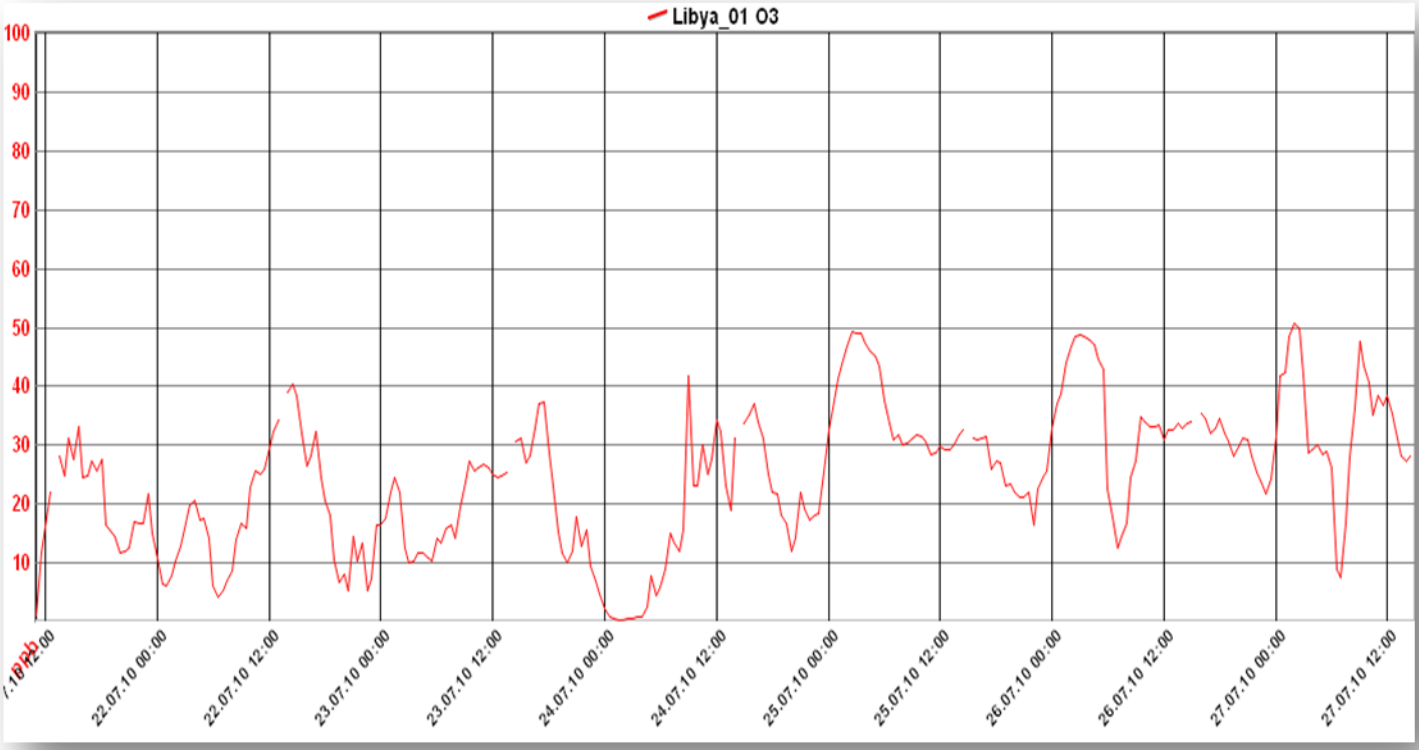
- تم تسجيل اعلى قراءة يوم الثلاثاء الموافق 7/27 عند الساعة 07:00 AM حيث وصلت الى [1. 6 PPM] أما أدنى قراءة تم تسجيلها ابتداء من يوم الاحد الموافق 7/25 عند الساعة 01:30 AM وكانت [0.1 PPM] .

كما هو الحال بالنسبة للمركبات السابقة يتوافق الارتفاع والانخفاض في معدل التلوث حسب أوقات ذروة حركة السير للمركبات والسيارات .

4) الأوزون (O3) :

وهو عبارة عن غاز لا ينبعث مباشرة من محركات السيارات بل يتكون كرد متأخر على الملوثات مثل أكاسيد النيتروجين والكربوهيدرات بتأثير أشـــعة الشمس ويعتبر هذه الغاز من مجموعات المـــــواد الأكثر خطـــورة على صحة الإنسان بفعل نشاطه التأكسدي القوي .

Protokoll 21-7-2010 11:00 bis 27-7-2010 15:00	
DatE	Libya_01 O3 [ppb]
21.07.2010	19,5 *
22.07.2010	17,8
23.07.2010	19,3
24.07.2010	18,2
25.07.2010	32,3
26.07.2010	32,7
27.07.2010	33,6 *



تحليل النتائج /

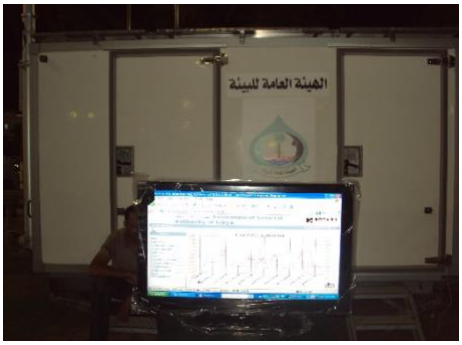
- من خلال المخطط البياني لنتائج رصد الاوزون يمكن ملاحظة أنه تم تسجيل اعلى قراءة يوم الثلاثاء المـــوافق 7/27 عند الساعــة 02:00 AM حيث وصلت الــى [50.8 PPb] أما أدنى قراءة تم تسجيلها ابتداء من يوم السبت الموافق 7/24 عند الساعة 01:30 AM وكانت [0.2 PPb] .

من خلال النتائج المتحصل عليها يمكن القول بأن الوضع في الحدود المقبولة بالمقارنة مع بعض العواصم الكبرى ولكن لايمكن ان ننسى التطور المتزايد في عدد المباني والبنية التحتية مما سوف يصاحبه زيادة في حركة المرور والسيارات .

وكذلك لشدة واتجاه الرياح ودرجة الحرارة أهمية خاصة في انتقال وتشتيت الغازات الملوثة للبيئة داخل المدن في الاتجاهين الأفقي والرأسي، ولا شك أن توقف انتقال الكتل الهوائية يؤدي إلى تراكم المواد السامة أو الخطرة في الهواء وبالتالي يؤدي الى مشاكل بيئية أو صحية، ومن المفهوم عادة أن قابلية انتقال الغاز إلى أعلى تزداد عندما ينخفض الضغط كلما تم الارتفاع عن

سطح الأرض، ولهذا نرى تصاعد الأدخنة وعند تمدد الغاز بدون تبادل الحرارة مع الهواء المحيط فإنه يبرد ويصبح أكثر كثافة وفي هذه الحالة تمر كتلة الغاز بما يعرف بالتبريد الأديباتيكي وعند نقطة تتساوي فيها كثافة الغاز مع الهواء المحيط به، أي تبلغ الكتلة حالة التوازن تفقد قدرتها على الصعود أو الهبوط مما يسبب في تكون السحب الدخانية المسببة لتلوث الهواء داخل .

- **قام الفريق المكلف بالرصد بتركيب شاشة عرض أثناء فترة تواجد المختبر بالساحة الخضراء وذلك لغرض عرض النتائج مباشرة من المختبر وخصوصاً بعد استفسار العديد من المواطنيين على مدى التلوث بالمدينة ، مما سهل عملية الرد على استفسارات البعض والتعريف بنوعية القياسات التي تتم بالمختبر والنسب المسجلة والحدود المسموح بها .**



من خلال النتائج المتحصل عليها فإن الفريق المكلف يوصي بالاتي :

1- إعداد مواصفات خاصة بوسائل النقل البري بالجماهيرية من الناحية الميكانيكية بحيث يتم توريد المركبات التي تحتوي على أنظمة التقليل من التلوث .

2- مخاطبة الجهات المختصة بتنفيذ مواقف للسيارات المتعددة الطوابق حتى يتم تقليل وقوف السيارات بالشوارع وبالتالي تقليل مستوى التلوث .

3- محاولة قفل بعض الشوارع القصيرة وإتاحة الفرصة للمترجلين وكذلك السماح لمستخدمي الدراجات الهوائية لارتياد هذه الشوارع لتشجيع المواطنيين على استخدامها مما يساهم في التقليل من التلوث .

4- مخاطبة الجهة المختصة بتنسيق الحدائق داخل شعبية طرابلس بضرورة الإكثار من الأماكن الخضراء والحدائق وزيادة عدد الأشجار بها .

5- مخاطبة الإدارة العامة للمرور لأجل :

- إتباع أفضل السبل لإدارة حركة المرور داخل المدينة وإيجاد الحلول للاختناقات المرورية للتقليل من التلوث إلى أكبر حد ممكن .
- وضع الحلول والخطط الصحيحة والتي من شأنها أن تقلل من تركيب إشارات المرور الضوئية داخل المدينة وبالتالي التقليل من وقوف السيارات والتي تساهم الى حد ماء في زيادة التلوث .
- اعتماد أجهزة الفحص الفني الحديثة والمتبعة دولياً الخاصة بالمحركات والإطارات لضبط المركبات القديمة التي كفاءة الاحتراق بمحركاتها متدنية بالمقارنة مع المركبات الحديثة .

6- دراسة إمكانية استخدام القطار الكهربائي داخل المدينة بدلا من السيارات

<u>ملحق النتائج الخاص بالقراءات لكل نصف ساعة من يوم 7/21 الى 2010/7/27 ف</u>

❖ أولاً (PM 2.5)

Protokoll 21-7-2010 11:00 bis 27-7-2010 15:00	
Datum	Libya_01 PM2_5nc [µg/m3]
21.07.2010 11:00	32,8 *
21.07.2010 11:30	27,6
21.07.2010 12:00	26,3
21.07.2010 12:30	26,6
21.07.2010 13:00	30,6
21.07.2010 13:30	34,1
21.07.2010 14:00	30
21.07.2010 14:30	29,2
21.07.2010 15:00	27,4
21.07.2010 15:30	26,9
21.07.2010 16:00	23,4
21.07.2010 16:30	21,9
21.07.2010 17:00	21,5
21.07.2010 17:30	21,8
21.07.2010 18:00	22,8
21.07.2010 18:30	26
21.07.2010 19:00	27,4
21.07.2010 19:30	28,3
21.07.2010 20:00	29,8
21.07.2010 20:30	30,8
21.07.2010 21:00	31,2
21.07.2010 21:30	27,6
21.07.2010 22:00	26,8
21.07.2010 22:30	28,6
21.07.2010 23:00	28,9
Datum	Libya_01 PM2_5nc [µg/m3]
21.07.2010 23:30	27,7
22.07.2010 00:00	27,4
22.07.2010 00:30	28,6
22.07.2010 01:00	28,2
22.07.2010 01:30	28,2
22.07.2010 02:00	50,3
22.07.2010 02:30	97,9
22.07.2010 03:00	101,2
22.07.2010 03:30	53,5
22.07.2010 04:00	62,8
22.07.2010 04:30	**110,8**
22.07.2010 05:00	77,6
22.07.2010 05:30	68,8
22.07.2010 06:00	28,8
22.07.2010 06:30	27,9
22.07.2010 07:00	26
22.07.2010 07:30	27,9
22.07.2010 08:00	32,4
22.07.2010 08:30	29,7
22.07.2010 09:00	25,4
22.07.2010 09:30	24
22.07.2010 10:00	30
22.07.2010 10:30	22,6

22.07.2010 11:00	21,8
22.07.2010 11:30	21,7
Datum	Libya_01 PM2_5nc [µg/m3]
22.07.2010 12:00	18,9
22.07.2010 12:30	20,9
22.07.2010 13:00	20,2
22.07.2010 13:30	20,8
22.07.2010 14:00	23,2
22.07.2010 14:30	20,3
22.07.2010 15:00	20,1
22.07.2010 15:30	24,4
22.07.2010 16:00	18,3
22.07.2010 16:30	15,8
22.07.2010 17:00	14,7
22.07.2010 17:30	16,4
22.07.2010 18:00	17,6
22.07.2010 18:30	19
22.07.2010 19:00	22,7
22.07.2010 19:30	29,6
22.07.2010 20:00	32
22.07.2010 20:30	34
22.07.2010 21:00	25,7
22.07.2010 21:30	27,4
22.07.2010 22:00	23,5
22.07.2010 22:30	33
22.07.2010 23:00	28,6
22.07.2010 23:30	23,1
23.07.2010 00:00	21,3
Datum	Libya_01 PM2_5nc [µg/m3]
23.07.2010 00:30	20,8
23.07.2010 01:00	20,1
23.07.2010 01:30	17,8
23.07.2010 02:00	17,3
23.07.2010 02:30	22
23.07.2010 03:00	21,7
23.07.2010 03:30	22,3
23.07.2010 04:00	23,3
23.07.2010 04:30	24,8
23.07.2010 05:00	25,1
23.07.2010 05:30	23,8
23.07.2010 06:00	21
23.07.2010 06:30	20,1
23.07.2010 07:00	21,1
23.07.2010 07:30	24,3
23.07.2010 08:00	25,5
23.07.2010 08:30	26,7
23.07.2010 09:00	22,6
23.07.2010 09:30	25,7
23.07.2010 10:00	18,9
23.07.2010 10:30	15,7
23.07.2010 11:00	14,7
23.07.2010 11:30	14,5
23.07.2010 12:00	14,3
23.07.2010 12:30	14,9
Datum	Libya_01 PM2_5nc [µg/m3]
23.07.2010 13:00	14,7
23.07.2010 13:30	14,9

23.07.2010 14:00	15,6
23.07.2010 14:30	15,5
23.07.2010 15:00	20,8
23.07.2010 15:30	23,2
23.07.2010 16:00	25,1
23.07.2010 16:30	21,3
23.07.2010 17:00	16,3
23.07.2010 17:30	15,3
23.07.2010 18:00	16,7
23.07.2010 18:30	18,2
23.07.2010 19:00	20,6
23.07.2010 19:30	25,3
23.07.2010 20:00	27,9
23.07.2010 20:30	28,3
23.07.2010 21:00	25
23.07.2010 21:30	25,8
23.07.2010 22:00	25,5
23.07.2010 22:30	24
23.07.2010 23:00	21,7
23.07.2010 23:30	20,4
24.07.2010 00:00	25
24.07.2010 00:30	27,9
24.07.2010 01:00	28,4

Datum	Libya_01 PM2_5nc [µg/m3]
24.07.2010 01:30	27,2
24.07.2010 02:00	25,9
24.07.2010 02:30	29,7
24.07.2010 03:00	27
24.07.2010 03:30	25,6
24.07.2010 04:00	24
24.07.2010 04:30	19,8
24.07.2010 05:00	19,8
24.07.2010 05:30	22,2
24.07.2010 06:00	20,9
24.07.2010 06:30	19,7
24.07.2010 07:00	19,3
24.07.2010 07:30	21,6
24.07.2010 08:00	26,9
24.07.2010 08:30	33,2
24.07.2010 09:00	40,9
24.07.2010 09:30	47,8
24.07.2010 10:00	41,9
24.07.2010 10:30	45,1
24.07.2010 11:00	35,5
24.07.2010 11:30	36,1
24.07.2010 12:00	23,1
24.07.2010 12:30	17,1
24.07.2010 13:00	14,5
24.07.2010 13:30	14,6

Datum	Libya_01 PM2_5nc [µg/m3]
24.07.2010 14:00	12
24.07.2010 14:30	12,5
24.07.2010 15:00	15,4
24.07.2010 15:30	14,1
24.07.2010 16:00	12,9
24.07.2010 16:30	14,1
24.07.2010 17:00	27,1
24.07.2010 17:30	21,9
24.07.2010 18:00	22,1
24.07.2010 18:30	21,4

24.07.2010 19:00	21,4
24.07.2010 19:30	18,1
24.07.2010 20:00	17,8
24.07.2010 20:30	18,7
24.07.2010 21:00	18,1
24.07.2010 21:30	18,8
24.07.2010 22:00	19,7
24.07.2010 22:30	20
24.07.2010 23:00	19,1
24.07.2010 23:30	15,2
25.07.2010 00:00	13,9
25.07.2010 00:30	13,5
25.07.2010 01:00	12,9
25.07.2010 01:30	**11,9**
25.07.2010 02:00	12,8

Datum	Libya_01 PM2_5nc [µg/m3]
25.07.2010 02:30	11,9
25.07.2010 03:00	12,2
25.07.2010 03:30	13,7
25.07.2010 04:00	14,4
25.07.2010 04:30	14,4
25.07.2010 05:00	13,9
25.07.2010 05:30	14,7
25.07.2010 06:00	15,7
25.07.2010 06:30	15,8
25.07.2010 07:00	15,6
25.07.2010 07:30	20,7
25.07.2010 08:00	17,9
25.07.2010 08:30	16,9
25.07.2010 09:00	16,3
25.07.2010 09:30	15,2
25.07.2010 10:00	17
25.07.2010 10:30	16,1
25.07.2010 11:00	16,7
25.07.2010 11:30	16,9
25.07.2010 12:00	15,5
25.07.2010 12:30	16,8
25.07.2010 13:00	22
25.07.2010 13:30	23,3
25.07.2010 14:00	23,6
25.07.2010 14:30	22,4

Datum	Libya_01 PM2_5nc [µg/m3]
25.07.2010 15:00	14,8
25.07.2010 15:30	13,5
25.07.2010 16:00	14,7
25.07.2010 16:30	13,9
25.07.2010 17:00	14,2
25.07.2010 17:30	13,7
25.07.2010 18:00	13,4
25.07.2010 18:30	13,7
25.07.2010 19:00	13,5
25.07.2010 19:30	14,8
25.07.2010 20:00	17,9
25.07.2010 20:30	18,1
25.07.2010 21:00	18,6
25.07.2010 21:30	20,3
25.07.2010 22:00	16,5
25.07.2010 22:30	15
25.07.2010 23:00	14,7

25.07.2010 23:30	15,3
26.07.2010 00:00	14,9
26.07.2010 00:30	14,2
26.07.2010 01:00	14,2
26.07.2010 01:30	12,9
26.07.2010 02:00	12,6
26.07.2010 02:30	13,1
26.07.2010 03:00	13,3

Datum	Libya_01 PM2_5nc [µg/m3]
26.07.2010 03:30	13
26.07.2010 04:00	13,3
26.07.2010 04:30	13,7
26.07.2010 05:00	14,6
26.07.2010 05:30	14,5
26.07.2010 06:00	19
26.07.2010 06:30	19,7
26.07.2010 07:00	22,1
26.07.2010 07:30	21,7
26.07.2010 08:00	23,6
26.07.2010 08:30	19
26.07.2010 09:00	19,8
26.07.2010 09:30	16,8
26.07.2010 10:00	14,8
26.07.2010 10:30	15,8
26.07.2010 11:00	14,7
26.07.2010 11:30	14,8
26.07.2010 12:00	17,7
26.07.2010 12:30	14,7
26.07.2010 13:00	13,5
26.07.2010 13:30	14,2
26.07.2010 14:00	13,2
26.07.2010 14:30	13,8
26.07.2010 15:00	13,8
26.07.2010 15:30	14,6

Datum	Libya_01 PM2_5nc [µg/m3]
26.07.2010 16:00	16
26.07.2010 16:30	15,4
26.07.2010 17:00	17,8
26.07.2010 17:30	17,1
26.07.2010 18:00	15,7
26.07.2010 18:30	15,6
26.07.2010 19:00	14
26.07.2010 19:30	12,6
26.07.2010 20:00	13
26.07.2010 20:30	12,6
26.07.2010 21:00	13,6
26.07.2010 21:30	14,2
26.07.2010 22:00	15,4
26.07.2010 22:30	14,6
26.07.2010 23:00	15,3
26.07.2010 23:30	14,6
27.07.2010 00:00	13,6
27.07.2010 00:30	13
27.07.2010 01:00	13,4
27.07.2010 01:30	12,8
27.07.2010 02:00	12,6
27.07.2010 02:30	11,9
27.07.2010 03:00	14,3
27.07.2010 03:30	20,9
27.07.2010 04:00	27,7

Datum	Libya_01 PM2_5nc [µg/m3]
27.07.2010 04:30	27
27.07.2010 05:00	26,5
27.07.2010 05:30	17,9
27.07.2010 06:00	17,2
27.07.2010 06:30	39,5
27.07.2010 07:00	44
27.07.2010 07:30	34,2
27.07.2010 08:00	28,5
27.07.2010 08:30	24,8
27.07.2010 09:00	15,1
27.07.2010 09:30	13,8
27.07.2010 10:00	15,1
27.07.2010 10:30	17,1
27.07.2010 11:00	18,3
27.07.2010 11:30	18,8
27.07.2010 12:00	17
27.07.2010 12:30	17,8
27.07.2010 13:00	18,9
27.07.2010 13:30	17,2
27.07.2010 14:00	17,2
27.07.2010 14:30	17,6

❖ ثانياً أكاسيد النيتروجين:(NOx - NO2 – NO)

Protokoll 21-7-2010 11:00 bis 27-7-2010 15:00			
Datum	Libya_01 NO [ppb]	Libya_01 NOx [ppb]	Libya_01 NO2 [ppb]
21.07.2010 11:00	78,6 *	78,9 *	0,6 *
21.07.2010 11:30	45	61,9	16,7
21.07.2010 12:00	18,9 *	38,2	17,7 *
21.07.2010 12:30	15,1	31,9	16,8
21.07.2010 13:00	15,1	36,6	21,5
21.07.2010 13:30	17,9	45,2	27,2
21.07.2010 14:00	23,8	54,7	30,8
21.07.2010 14:30	15,7	39,8	24,2
21.07.2010 15:00	12,8	34	21,2
21.07.2010 15:30	9,1	27,4	18,3
21.07.2010 16:00	10,4	27,6	17,2
21.07.2010 16:30	9	20,9	11,9
21.07.2010 17:00	6,1	15,5	9,3
21.07.2010 17:30	7,9	21,2	13,3
21.07.2010 18:00	6,2	17,6	11,4
21.07.2010 18:30	8,9	26,5	17,5
21.07.2010 19:00	15,2	45,2	30
21.07.2010 19:30	17,6	51,4	33,8
21.07.2010 20:00	17,9	51,3	33,4
21.07.2010 20:30	17,2	51,4	34,2
21.07.2010 21:00	13,7	48,2	34,5
21.07.2010 21:30	8,1	37,4	29,2
21.07.2010 22:00	9,9	43,9	34
21.07.2010 22:30	7,7	39,5	31,8
21.07.2010 23:00	4,6	31,4	26,8

Datum	Libya_01 NO [ppb]	Libya_01 NOx [ppb]	Libya_01 NO2 [ppb]
21.07.2010 23:30	9,7	44,6	34,8
22.07.2010 00:00	12,5	50,3	37,7
22.07.2010 00:30	20,9	58,7	37,8
22.07.2010 01:00	10,8	48,9	38,1
22.07.2010 01:30	13,5	45,6	32,1
22.07.2010 02:00	7,2	30,9	23,7
22.07.2010 02:30	4,9	22,4	17,5
22.07.2010 03:00	2,2	13,5	11,3
22.07.2010 03:30	2,3	11,2	8,9
22.07.2010 04:00	1,4	9,1	7,7
22.07.2010 04:30	1,3	10,5	9,2
22.07.2010 05:00	2,2	12,4	10,1
22.07.2010 05:30	4,4	19,3	14,9
22.07.2010 06:00	12,3	32,7	20,3
22.07.2010 06:30	27,8	51,8	24
22.07.2010 07:00	38,8	68,5	29,6
22.07.2010 07:30	39,4	70,6	31,2
22.07.2010 08:00	35,4	64,3	28,9
22.07.2010 08:30	26,2	49	22,8
22.07.2010 09:00	20,6	42,5	21,9
22.07.2010 09:30	33,3	59,8	26,5
22.07.2010 10:00	17,7	39,3	21,7
22.07.2010 10:30	16	37	21
22.07.2010 11:00	18	40,9	22,9
22.07.2010 11:30	17,4	37,9	20,5

Datum	Libya_01 NO [ppb]	Libya_01 NOx [ppb]	Libya_01 NO2 [ppb]
22.07.2010 12:00	14,2	33	18,8
22.07.2010 12:30	0 N	0 N	0 N
22.07.2010 13:00	12,9	33,4	20,5
22.07.2010 13:30	12,4	33,5	21,1
22.07.2010 14:00	11,5	31,3	19,8
22.07.2010 14:30	9,5	26,8	17,3
22.07.2010 15:00	9,5	26,7	17,2
22.07.2010 15:30	15	36,8	21,7
22.07.2010 16:00	18	39	21,1
22.07.2010 16:30	10,6	25,2	14,7
22.07.2010 17:00	6,8	18,2	11,4
22.07.2010 17:30	11,6	28,6	17
22.07.2010 18:00	12,7	31,6	18,9
22.07.2010 18:30	14,2	37,5	23,3
22.07.2010 19:00	22,4	55,7	33,3
22.07.2010 19:30	27,1	62,7	35,6
22.07.2010 20:00	20,7	54,2	33,6
22.07.2010 20:30	34,2	74,7	40,5
22.07.2010 21:00	9,6	40,2	30,6
22.07.2010 21:30	11,4	45,7	34,2
22.07.2010 22:00	13,1	46	32,8
22.07.2010 22:30	20,6	61,2	40,6
22.07.2010 23:00	25,5	64,6	39,1
22.07.2010 23:30	11,4	42,5	31,2
23.07.2010 00:00	7,8	35,8	27,9

Datum	Libya_01 NO [ppb]	Libya_01 NOx [ppb]	Libya_01 NO2 [ppb]
23.07.2010 00:30	6,1	31	24,8
23.07.2010 01:00	3	19,7	16,7
23.07.2010 01:30	1,6	15	13,4
23.07.2010 02:00	1,2	15	13,8

23.07.2010 02:30	2,6	20,8	18,1
23.07.2010 03:00	2,6	21,1	18,5
23.07.2010 03:30	1,6	18,4	16,8
23.07.2010 04:00	1,4	16,2	14,8
23.07.2010 04:30	1,7	16,6	14,9
23.07.2010 05:00	1,8	17,5	15,7
23.07.2010 05:30	4,8	22,6	17,8
23.07.2010 06:00	3,5	18,2	14,8
23.07.2010 06:30	10,9	27,3	16,4
23.07.2010 07:00	7,1	20,7	13,6
23.07.2010 07:30	15	31,7	16,8
23.07.2010 08:00	17,1	37,6	20,4
23.07.2010 08:30	13,5	32,7	19,2
23.07.2010 09:00	9,7	23,2	13,5
23.07.2010 09:30	7,9	19,1	11,2
23.07.2010 10:00	9,1	20,2	11,1
23.07.2010 10:30	7,7	16,8	9,1
23.07.2010 11:00	6,7	14,6	7,8
23.07.2010 11:30	5,8	12,2	6,4
23.07.2010 12:00	5,3	11,4	6,1
23.07.2010 12:30	5,3	11,4	6,1

Datum	Libya_01 NO [ppb]	Libya_01 NOx [ppb]	Libya_01 NO2 [ppb]
23.07.2010 13:00	0 N	0 N	0 N
23.07.2010 13:30	6,7	13,7	7
23.07.2010 14:00	9,5	18	8,5
23.07.2010 14:30	7,5	15,4	7,9
23.07.2010 15:00	8,9	20,3	11,4
23.07.2010 15:30	8,3	19,6	11,3
23.07.2010 16:00	8,4	20,7	12,3
23.07.2010 16:30	10,1	26,6	16,5
23.07.2010 17:00	5,5	18,1	12,6
23.07.2010 17:30	5,5	18,9	13,4
23.07.2010 18:00	9,8	32,2	22,3
23.07.2010 18:30	11	33,5	22,5
23.07.2010 19:00	16,8	43,2	26,4
23.07.2010 19:30	18,5	48,1	29,6
23.07.2010 20:00	19,8	49,5	29,7
23.07.2010 20:30	16,6	46	29,5
23.07.2010 21:00	9,1	34	24,9
23.07.2010 21:30	12,8	41,4	28,6
23.07.2010 22:00	7,6	32,5	24,9
23.07.2010 22:30	16,5	43,5	27
23.07.2010 23:00	12,9	39,5	26,6
23.07.2010 23:30	9,2	36,9	27,7
24.07.2010 00:00	15,1	43,6	28,4
24.07.2010 00:30	28,1	57,1	29
24.07.2010 01:00	26,1	56,2	29,9

Datum	Libya_01 NO [ppb]	Libya_01 NOx [ppb]	Libya_01 NO2 [ppb]
24.07.2010 01:30	21,4	50,2	28,8
24.07.2010 02:00	14,9	40,4	25,5
24.07.2010 02:30	21	45,7	24,6
24.07.2010 03:00	22,3	48,2	25,9
24.07.2010 03:30	10	36,9	26,8
24.07.2010 04:00	20,8	45,4	24,6
24.07.2010 04:30	16,3	37,5	21,3
24.07.2010 05:00	2,7	13,1	10,4
24.07.2010 05:30	6,1	22,7	16,6
24.07.2010 06:00	11,3	32,6	21,3
24.07.2010 06:30	13,8	35,4	21,6
24.07.2010 07:00	12,2	32,9	20,7

24.07.2010 07:30	20,6	46,4	25,8
24.07.2010 08:00	43	74,4	31,4
24.07.2010 08:30	43,7	81,2	37,5
24.07.2010 09:00	6,8	31,8	25
24.07.2010 09:30	28	66,4	38,4
24.07.2010 10:00	33,8	76,4	42,7
24.07.2010 10:30	30,5	73,3	**42,8**
24.07.2010 11:00	40	80,2	40,3
24.07.2010 11:30	30,6	57,6	27
24.07.2010 12:00	15,2	28,6	13,4
24.07.2010 12:30	19,6	37,8	18,2
24.07.2010 13:00	19	36,4	17,3
24.07.2010 13:30	0 N	0 N	0 N

Datum	Libya_01 NO [ppb]	Libya_01 NOx [ppb]	Libya_01 NO2 [ppb]
24.07.2010 14:00	12,3	28,1	15,9
24.07.2010 14:30	10,1	23,4	13,3
24.07.2010 15:00	14,4	29,3	14,9
24.07.2010 15:30	12,2	28,2	15,9
24.07.2010 16:00	8,8	20,2	11,4
24.07.2010 16:30	9,3	22	12,7
24.07.2010 17:00	14	27,6	13,6
24.07.2010 17:30	16,1	31,3	15,2
24.07.2010 18:00	17,1	36,9	19,7
24.07.2010 18:30	17,5	38,8	21,3
24.07.2010 19:00	20,6	45,1	24,4
24.07.2010 19:30	24,2	54,4	30,1
24.07.2010 20:00	32,8	70,5	37,6
24.07.2010 20:30	31,3	67,5	36,2
24.07.2010 21:00	24,1	48,8	24,7
24.07.2010 21:30	21,8	49,3	27,5
24.07.2010 22:00	28,5	57	28,4
24.07.2010 22:30	20,6	46,9	26,3
24.07.2010 23:00	22,1	49,8	27,5
24.07.2010 23:30	19,2	43,9	24,7
25.07.2010 00:00	15,3	35,1	19,8
25.07.2010 00:30	11,1	26,5	15,5
25.07.2010 01:00	7,5	16,9	9,5
25.07.2010 01:30	3	10,8	7,8
25.07.2010 02:00	1,8	6,4	4,6

Datum	Libya_01 NO [ppb]	Libya_01 NOx [ppb]	Libya_01 NO2 [ppb]
25.07.2010 02:30	0,8	2,8	2
25.07.2010 03:00	0,8	3,1	2,3
25.07.2010 03:30	**0,6**	**1,7**	**1,1**
25.07.2010 04:00	0,7	2,4	1,7
25.07.2010 04:30	1,5	5	3,5
25.07.2010 05:00	0,8	3,4	2,6
25.07.2010 05:30	2,2	5,6	3,4
25.07.2010 06:00	5,5	15,3	9,8
25.07.2010 06:30	8,4	23,1	14,6
25.07.2010 07:00	12,9	28,3	15,4
25.07.2010 07:30	10,2	25,7	15,4
25.07.2010 08:00	14,8	32,9	18,1
25.07.2010 08:30	16,5	31,8	15,3
25.07.2010 09:00	13,3	29,6	16,3
25.07.2010 09:30	16,7	29	12,3
25.07.2010 10:00	13,4	26,5	13,1
25.07.2010 10:30	18,9	35,5	16,6
25.07.2010 11:00	19,7	36,3	16,6
25.07.2010 11:30	19,6	38,3	18,7

25.07.2010 12:00	19,9	34,3	14,4
25.07.2010 12:30	19,8	35,3	15,5
25.07.2010 13:00	17,9	34,1	16,2
25.07.2010 13:30	17,7	33,4	15,7
25.07.2010 14:00	0 N	0 N	0 N
25.07.2010 14:30	19,3	35,2	15,9

Datum	Libya_01 NO [ppb]	Libya_01 NOx [ppb]	Libya_01 NO2 [ppb]
25.07.2010 15:00	15	32,4	17,3
25.07.2010 15:30	15,8	32,1	16,4
25.07.2010 16:00	13,6	29,6	16,1
25.07.2010 16:30	12,8	29,4	16,6
25.07.2010 17:00	12,2	26,8	14,6
25.07.2010 17:30	19,9	42	22,1
25.07.2010 18:00	18,7	39,9	21,3
25.07.2010 18:30	18,2	40,6	22,4
25.07.2010 19:00	19,6	45,7	26,1
25.07.2010 19:30	18,3	45	26,7
25.07.2010 20:00	21	50,4	29,3
25.07.2010 20:30	19,5	46,6	27,1
25.07.2010 21:00	19,6	50,1	30,5
25.07.2010 21:30	20,4	47,7	27,2
25.07.2010 22:00	29,5	64,7	35,2
25.07.2010 22:30	23,6	54	30,4
25.07.2010 23:00	21,8	44,9	23
25.07.2010 23:30	16	39,1	23,1
26.07.2010 00:00	16,1	34,2	18,2
26.07.2010 00:30	10,7	24,3	13,6
26.07.2010 01:00	6,9	16,8	9,8
26.07.2010 01:30	3,5	9,6	6,1
26.07.2010 02:00	1,8	4,9	3,2
26.07.2010 02:30	1,3	2,9	1,5
26.07.2010 03:00	1,2	3,2	2

Datum	Libya_01 NO [ppb]	Libya_01 NOx [ppb]	Libya_01 NO2 [ppb]
26.07.2010 03:30	1,6	3,6	2
26.07.2010 04:00	1	2,6	1,6
26.07.2010 04:30	0,4	2,4	1,9
26.07.2010 05:00	0,9	4,1	3,2
26.07.2010 05:30	1,8	8,1	6,3
26.07.2010 06:00	14,2	32,8	18,5
26.07.2010 06:30	27,6	51,4	23,7
26.07.2010 07:00	55,2	85	29,9
26.07.2010 07:30	50,4	79,8	29,3
26.07.2010 08:00	43,7	74,5	30,8
26.07.2010 08:30	35,2	59,6	24,5
26.07.2010 09:00	33,5	51,3	17,8
26.07.2010 09:30	12,6	26,2	13,6
26.07.2010 10:00	16,8	32,6	15,9
26.07.2010 10:30	16,4	30,9	14,4
26.07.2010 11:00	14,9	28,3	13,4
26.07.2010 11:30	16,3	30,1	13,8
26.07.2010 12:00	19	35,6	16,7
26.07.2010 12:30	17	31,4	14,4
26.07.2010 13:00	16,9	30,5	13,6
26.07.2010 13:30	17,1	29,1	12
26.07.2010 14:00	16,9	32,9	16
26.07.2010 14:30	0 N	0 N	0 N
26.07.2010 15:00	14,7	25,7	11
26.07.2010 15:30	9,6	22,6	13

Datum	Libya_01 NO [ppb]	Libya_01 NOx [ppb]	Libya_01 NO2 [ppb]
26.07.2010 16:00	9,8	19,5	9,7
26.07.2010 16:30	9	20,4	11,4
26.07.2010 17:00	13	30	17
26.07.2010 17:30	14,3	29,2	14,9
26.07.2010 18:00	11,6	25,5	13,9
26.07.2010 18:30	12,9	28,1	15,1
26.07.2010 19:00	12,4	31,5	19
26.07.2010 19:30	14,3	34,9	20,6
26.07.2010 20:00	16,9	34,8	17,9
26.07.2010 20:30	18,9	37,2	18,2
26.07.2010 21:00	18,5	37,4	18,9
26.07.2010 21:30	17,9	43	25
26.07.2010 22:00	24,6	54,2	29,6
26.07.2010 22:30	27,5	57,7	30,3
26.07.2010 23:00	22,7	52,3	29,6
26.07.2010 23:30	20	49,9	30
27.07.2010 00:00	10,3	32,6	22,4
27.07.2010 00:30	2,8	15,3	12,5
27.07.2010 01:00	2	15,3	13,3
27.07.2010 01:30	0,8	7,4	6,6
27.07.2010 02:00	0,6	4,2	3,6
27.07.2010 02:30	0,7	4,4	3,7
27.07.2010 03:00	1	7	5,9
27.07.2010 03:30	1,6	11,8	10,2
27.07.2010 04:00	2,3	10,6	8,3

Datum	Libya_01 NO [ppb]	Libya_01 NOx [ppb]	Libya_01 NO2 [ppb]
27.07.2010 04:30	4,1	12,1	8,1
27.07.2010 05:00	1,5	10,4	8,8
27.07.2010 05:30	1,9	19,8	17,9
27.07.2010 06:00	2,7	22,7	20
27.07.2010 06:30	45,5	77	31,5
27.07.2010 07:00	**74,8**	**112,2**	37,3
27.07.2010 07:30	36,3	71,2	34,9
27.07.2010 08:00	12,9	43,1	30,1
27.07.2010 08:30	11,2	38,5	27,4
27.07.2010 09:00	6,3	21,7	15,4
27.07.2010 09:30	8,7	27,3	18,6
27.07.2010 10:00	11,4	31,4	20
27.07.2010 10:30	21	46,7	25,6
27.07.2010 11:00	17,3	42,6	25,4
27.07.2010 11:30	17,3	39	21,7
27.07.2010 12:00	8,7	23,3	14,5
27.07.2010 12:30	11,1	27,2	16,1
27.07.2010 13:00	15,3	32,9	17,7
27.07.2010 13:30	23,4	43,5	20
27.07.2010 14:00	24,3	45,1	20,9
27.07.2010 14:30	22,5	42,5	19,9

❖ ثالثاً ول اكسيد الكربون (CO)

Protokoll 21-7-2010 11:00 bis 27-7-2010 15:00	
Datum	Libya_01 CO [ppm]
21.07.2010 11:00	-0,3 *
21.07.2010 11:30	0,8
21.07.2010 12:00	0,7
21.07.2010 12:30	0,6
21.07.2010 13:00	0,6
21.07.2010 13:30	0,7
21.07.2010 14:00	0,8
21.07.2010 14:30	0,6
21.07.2010 15:00	0,5
21.07.2010 15:30	0,5
21.07.2010 16:00	0 N
21.07.2010 16:30	0,4
21.07.2010 17:00	0,4
21.07.2010 17:30	0,4
21.07.2010 18:00	0,4
21.07.2010 18:30	0,6
21.07.2010 19:00	0,8
21.07.2010 19:30	1
21.07.2010 20:00	1,1
21.07.2010 20:30	1,2
21.07.2010 21:00	1,1
21.07.2010 21:30	0,9
21.07.2010 22:00	0,9
21.07.2010 22:30	1
21.07.2010 23:00	0,8
Datum	Libya_01 CO [ppm]
21.07.2010 23:30	0,9
22.07.2010 00:00	1
22.07.2010 00:30	1,1
22.07.2010 01:00	0,9
22.07.2010 01:30	0,8
22.07.2010 02:00	0,6
22.07.2010 02:30	0,6
22.07.2010 03:00	0,5
22.07.2010 03:30	0,4
22.07.2010 04:00	0,4
22.07.2010 04:30	0,4
22.07.2010 05:00	0,4
22.07.2010 05:30	0,5
22.07.2010 06:00	0,6
22.07.2010 06:30	0,8
22.07.2010 07:00	1
22.07.2010 07:30	1
22.07.2010 08:00	0,8
22.07.2010 08:30	0,7
22.07.2010 09:00	0,6
22.07.2010 09:30	0,6
22.07.2010 10:00	0,6
22.07.2010 10:30	0,6
22.07.2010 11:00	0,6
22.07.2010 11:30	0,6

Datum	Libya_01 CO [ppm]
22.07.2010 12:00	0,6
22.07.2010 12:30	0,6
22.07.2010 13:00	0,6
22.07.2010 13:30	0,6
22.07.2010 14:00	0,6
22.07.2010 14:30	0,6
22.07.2010 15:00	0,6
22.07.2010 15:30	0,5
22.07.2010 16:00	0,5
22.07.2010 16:30	0 N
22.07.2010 17:00	0,5
22.07.2010 17:30	0,6
22.07.2010 18:00	0,6
22.07.2010 18:30	0,7
22.07.2010 19:00	1
22.07.2010 19:30	1,2
22.07.2010 20:00	1,2
22.07.2010 20:30	1,3
22.07.2010 21:00	0,8
22.07.2010 21:30	1
22.07.2010 22:00	0,9
22.07.2010 22:30	1,3
22.07.2010 23:00	1,3
22.07.2010 23:30	0,9
23.07.2010 00:00	0,7

Datum	Libya_01 CO [ppm]
23.07.2010 00:30	0,6
23.07.2010 01:00	0,4
23.07.2010 01:30	0,3
23.07.2010 02:00	0,3
23.07.2010 02:30	0,4
23.07.2010 03:00	0,4
23.07.2010 03:30	0,4
23.07.2010 04:00	0,4
23.07.2010 04:30	0,4
23.07.2010 05:00	0,4
23.07.2010 05:30	0,5
23.07.2010 06:00	0,4
23.07.2010 06:30	0,5
23.07.2010 07:00	0,4
23.07.2010 07:30	0,7
23.07.2010 08:00	0,7
23.07.2010 08:30	0,5
23.07.2010 09:00	0,4
23.07.2010 09:30	0,4
23.07.2010 10:00	0,4
23.07.2010 10:30	0,4
23.07.2010 11:00	0,4
23.07.2010 11:30	0,4
23.07.2010 12:00	0,3
23.07.2010 12:30	0,4

Datum	Libya_01 CO [ppm]
23.07.2010 13:00	0,3
23.07.2010 13:30	0,3
23.07.2010 14:00	0,4
23.07.2010 14:30	0,4
23.07.2010 15:00	0,4
23.07.2010 15:30	0,4
23.07.2010 16:00	0,4

23.07.2010 16:30	0,4
23.07.2010 17:00	0 N
23.07.2010 17:30	0,4
23.07.2010 18:00	0,5
23.07.2010 18:30	0,5
23.07.2010 19:00	0,7
23.07.2010 19:30	0,9
23.07.2010 20:00	1
23.07.2010 20:30	1
23.07.2010 21:00	0,7
23.07.2010 21:30	0,9
23.07.2010 22:00	0,7
23.07.2010 22:30	0,9
23.07.2010 23:00	0,8
23.07.2010 23:30	0,7
24.07.2010 00:00	0,8
24.07.2010 00:30	0,9
24.07.2010 01:00	0,9

Datum	Libya_01 CO [ppm]
24.07.2010 01:30	0,8
24.07.2010 02:00	0,7
24.07.2010 02:30	0,8
24.07.2010 03:00	0,6
24.07.2010 03:30	0,5
24.07.2010 04:00	0,4
24.07.2010 04:30	0,3
24.07.2010 05:00	0,3
24.07.2010 05:30	0,5
24.07.2010 06:00	0,7
24.07.2010 06:30	0,6
24.07.2010 07:00	0,7
24.07.2010 07:30	0,9
24.07.2010 08:00	1,2
24.07.2010 08:30	1,5
24.07.2010 09:00	0,6
24.07.2010 09:30	0,9
24.07.2010 10:00	0,9
24.07.2010 10:30	0,9
24.07.2010 11:00	0,7
24.07.2010 11:30	0,9
24.07.2010 12:00	0,7
24.07.2010 12:30	0,6
24.07.2010 13:00	0,5
24.07.2010 13:30	0,8

Datum	Libya_01 CO [ppm]
24.07.2010 14:00	0,4
24.07.2010 14:30	0,3
24.07.2010 15:00	0,4
24.07.2010 15:30	0,4
24.07.2010 16:00	0,3
24.07.2010 16:30	0,3
24.07.2010 17:00	0,4
24.07.2010 17:30	0 N
24.07.2010 18:00	0,5
24.07.2010 18:30	0,7
24.07.2010 19:00	0,8
24.07.2010 19:30	0,7
24.07.2010 20:00	0,9
24.07.2010 20:30	1,1
24.07.2010 21:00	1,1
24.07.2010 21:30	0,9
24.07.2010 22:00	1,1
24.07.2010 22:30	0,9

24.07.2010 23:00	0,8
24.07.2010 23:30	0,8
25.07.2010 00:00	0,6
25.07.2010 00:30	0,4
25.07.2010 01:00	0,2
25.07.2010 01:30	**0,1**
25.07.2010 02:00	0,1

Datum	Libya_01 CO [ppm]
25.07.2010 02:30	0,1
25.07.2010 03:00	0,1
25.07.2010 03:30	0,1
25.07.2010 04:00	0,1
25.07.2010 04:30	0,1
25.07.2010 05:00	0,1
25.07.2010 05:30	0,1
25.07.2010 06:00	0,2
25.07.2010 06:30	0,3
25.07.2010 07:00	0,4
25.07.2010 07:30	0,3
25.07.2010 08:00	0,5
25.07.2010 08:30	0,5
25.07.2010 09:00	0,4
25.07.2010 09:30	0,4
25.07.2010 10:00	0,4
25.07.2010 10:30	0,4
25.07.2010 11:00	0,5
25.07.2010 11:30	0,5
25.07.2010 12:00	0,5
25.07.2010 12:30	0,5
25.07.2010 13:00	0,5
25.07.2010 13:30	0,5
25.07.2010 14:00	0,6
25.07.2010 14:30	0,5

Datum	Libya_01 CO [ppm]
25.07.2010 15:00	0,4
25.07.2010 15:30	0,4
25.07.2010 16:00	0,3
25.07.2010 16:30	0,4
25.07.2010 17:00	0,4
25.07.2010 17:30	0,6
25.07.2010 18:00	0 N
25.07.2010 18:30	0,7
25.07.2010 19:00	0,7
25.07.2010 19:30	0,7
25.07.2010 20:00	0,9
25.07.2010 20:30	1
25.07.2010 21:00	0,9
25.07.2010 21:30	1
25.07.2010 22:00	1,2
25.07.2010 22:30	0,9
25.07.2010 23:00	0,8
25.07.2010 23:30	1,4
26.07.2010 00:00	0,8
26.07.2010 00:30	0,6
26.07.2010 01:00	0,4
26.07.2010 01:30	0,2
26.07.2010 02:00	0,1
26.07.2010 02:30	0,1
26.07.2010 03:00	0,1

Datum	Libya_01 CO [ppm]
26.07.2010 03:30	0,1
26.07.2010 04:00	0,1
26.07.2010 04:30	0,1
26.07.2010 05:00	0,1
26.07.2010 05:30	0,1
26.07.2010 06:00	0,5
26.07.2010 06:30	0,8
26.07.2010 07:00	1,2
26.07.2010 07:30	1,1
26.07.2010 08:00	1,1
26.07.2010 08:30	1
26.07.2010 09:00	0,8
26.07.2010 09:30	0,4
26.07.2010 10:00	0,5
26.07.2010 10:30	0,5
26.07.2010 11:00	0,4
26.07.2010 11:30	0,4
26.07.2010 12:00	0,5
26.07.2010 12:30	0,5
26.07.2010 13:00	0,6
26.07.2010 13:30	0,4
26.07.2010 14:00	0,5
26.07.2010 14:30	0,5
26.07.2010 15:00	0,3
26.07.2010 15:30	0,3

Datum	Libya_01 CO [ppm]
26.07.2010 16:00	0,4
26.07.2010 16:30	0,3
26.07.2010 17:00	0,3
26.07.2010 17:30	0,4
26.07.2010 18:00	0,4
26.07.2010 18:30	0 N
26.07.2010 19:00	0,6
26.07.2010 19:30	0,6
26.07.2010 20:00	0,6
26.07.2010 20:30	0,7
26.07.2010 21:00	0,7
26.07.2010 21:30	0,5
26.07.2010 22:00	0,7
26.07.2010 22:30	0,7
26.07.2010 23:00	0,7
26.07.2010 23:30	0,7
27.07.2010 00:00	0,4
27.07.2010 00:30	0,2
27.07.2010 01:00	0,2
27.07.2010 01:30	0,1
27.07.2010 02:00	0,1
27.07.2010 02:30	0,1
27.07.2010 03:00	0,2
27.07.2010 03:30	0,3
27.07.2010 04:00	0,3

Datum	Libya_01 CO [ppm]
27.07.2010 04:30	0,3
27.07.2010 05:00	0,3
27.07.2010 05:30	0,2
27.07.2010 06:00	0,3
27.07.2010 06:30	1,1
27.07.2010 07:00	**1,6**

27.07.2010 07:30	1,2
27.07.2010 08:00	0,7
27.07.2010 08:30	0,5
27.07.2010 09:00	0,3
27.07.2010 09:30	0,3
27.07.2010 10:00	0,4
27.07.2010 10:30	0,5
27.07.2010 11:00	0,5
27.07.2010 11:30	0,5
27.07.2010 12:00	0,3
27.07.2010 12:30	0,3
27.07.2010 13:00	0,4
27.07.2010 13:30	0,5
27.07.2010 14:00	0,5
27.07.2010 14:30	0,5

❖ رابعاً (O3)

Protokoll 21-7-2010 11:00 bis 27-7-2010 15:00

Datum	Libya_01 O3 [ppb]
21.07.2010 11:00	1,1 *
21.07.2010 11:30	11,8
21.07.2010 12:00	16,2
21.07.2010 12:30	22,1
21.07.2010 13:00	0 N
21.07.2010 13:30	28,2
21.07.2010 14:00	24,9
21.07.2010 14:30	31,1
21.07.2010 15:00	27,7
21.07.2010 15:30	33,2
21.07.2010 16:00	24,4
21.07.2010 16:30	24,9
21.07.2010 17:00	27,4
21.07.2010 17:30	25,6
21.07.2010 18:00	27,6
21.07.2010 18:30	16,4
21.07.2010 19:00	15,3
21.07.2010 19:30	14,6
21.07.2010 20:00	11,7
21.07.2010 20:30	12,1
21.07.2010 21:00	12,4
21.07.2010 21:30	17
21.07.2010 22:00	16,7
21.07.2010 22:30	16,7
21.07.2010 23:00	21,6

Datum	Libya_01 O3 [ppb]
21.07.2010 23:30	15
22.07.2010 00:00	10,9
22.07.2010 00:30	6,3
22.07.2010 01:00	6
22.07.2010 01:30	7,8
22.07.2010 02:00	10,3
22.07.2010 02:30	12,9
22.07.2010 03:00	16,6
22.07.2010 03:30	19,8
22.07.2010 04:00	20,6

22.07.2010 04:30	17,4
22.07.2010 05:00	17,6
22.07.2010 05:30	14,3
22.07.2010 06:00	6,1
22.07.2010 06:30	4,2
22.07.2010 07:00	5,3
22.07.2010 07:30	7
22.07.2010 08:00	8,7
22.07.2010 08:30	13,8
22.07.2010 09:00	16,8
22.07.2010 09:30	15,8
22.07.2010 10:00	22,8
22.07.2010 10:30	25,7
22.07.2010 11:00	25,2
22.07.2010 11:30	25,9

Datum	Libya_01 O3 [ppb]
22.07.2010 12:00	29,5
22.07.2010 12:30	32,4
22.07.2010 13:00	34,4
22.07.2010 13:30	0 N
22.07.2010 14:00	39
22.07.2010 14:30	40,4
22.07.2010 15:00	38,5
22.07.2010 15:30	32,1
22.07.2010 16:00	26,6
22.07.2010 16:30	28
22.07.2010 17:00	32,4
22.07.2010 17:30	24,4
22.07.2010 18:00	20,6
22.07.2010 18:30	18,1
22.07.2010 19:00	10,7
22.07.2010 19:30	6,8
22.07.2010 20:00	8,2
22.07.2010 20:30	5,4
22.07.2010 21:00	14,4
22.07.2010 21:30	10,3
22.07.2010 22:00	13,5
22.07.2010 22:30	5,2
22.07.2010 23:00	7,2
22.07.2010 23:30	16,4
23.07.2010 00:00	16,4

Datum	Libya_01 O3 [ppb]
23.07.2010 00:30	17,6
23.07.2010 01:00	22
23.07.2010 01:30	24,6
23.07.2010 02:00	22,1
23.07.2010 02:30	12,5
23.07.2010 03:00	10,1
23.07.2010 03:30	10,2
23.07.2010 04:00	11,8
23.07.2010 04:30	11,8
23.07.2010 05:00	10,8
23.07.2010 05:30	10,2
23.07.2010 06:00	14,2
23.07.2010 06:30	13,3
23.07.2010 07:00	16
23.07.2010 07:30	16,5
23.07.2010 08:00	14,1
23.07.2010 08:30	19,5
23.07.2010 09:00	23,8
23.07.2010 09:30	27,4
23.07.2010 10:00	25,5
23.07.2010 10:30	26,1

23.07.2010 11:00	26,7
23.07.2010 11:30	26,2
23.07.2010 12:00	25,1
23.07.2010 12:30	24,4
Datum	**Libya_01 O3 [ppb]**
23.07.2010 13:00	24,7
23.07.2010 13:30	25,3
23.07.2010 14:00	0 N
23.07.2010 14:30	30,7
23.07.2010 15:00	31,3
23.07.2010 15:30	27
23.07.2010 16:00	28,2
23.07.2010 16:30	32,9
23.07.2010 17:00	37
23.07.2010 17:30	37,4
23.07.2010 18:00	28,8
23.07.2010 18:30	23,1
23.07.2010 19:00	15,4
23.07.2010 19:30	11,6
23.07.2010 20:00	9,9
23.07.2010 20:30	12
23.07.2010 21:00	17,8
23.07.2010 21:30	12,7
23.07.2010 22:00	15,6
23.07.2010 22:30	9,6
23.07.2010 23:00	6,9
23.07.2010 23:30	4,6
24.07.2010 00:00	2,1
24.07.2010 00:30	0,7
24.07.2010 01:00	0,5
Datum	**Libya_01 O3 [ppb]**
24.07.2010 01:30	**0,2**
24.07.2010 02:00	0,2
24.07.2010 02:30	0,5
24.07.2010 03:00	0,6
24.07.2010 03:30	0,9
24.07.2010 04:00	0,9
24.07.2010 04:30	2,6
24.07.2010 05:00	7,9
24.07.2010 05:30	4,5
24.07.2010 06:00	5,9
24.07.2010 06:30	8,9
24.07.2010 07:00	15,1
24.07.2010 07:30	13,4
24.07.2010 08:00	12
24.07.2010 08:30	15,6
24.07.2010 09:00	41,8
24.07.2010 09:30	23,2
24.07.2010 10:00	23
24.07.2010 10:30	30,1
24.07.2010 11:00	25,2
24.07.2010 11:30	27,6
24.07.2010 12:00	34,4
24.07.2010 12:30	32,3
24.07.2010 13:00	23,1
24.07.2010 13:30	18,9
Datum	**Libya_01 O3 [ppb]**
24.07.2010 14:00	31,2
24.07.2010 14:30	0 N

24.07.2010 15:00	33,8
24.07.2010 15:30	35
24.07.2010 16:00	37,1
24.07.2010 16:30	34,1
24.07.2010 17:00	31,2
24.07.2010 17:30	25
24.07.2010 18:00	22
24.07.2010 18:30	21,8
24.07.2010 19:00	18,1
24.07.2010 19:30	16,6
24.07.2010 20:00	11,9
24.07.2010 20:30	14,3
24.07.2010 21:00	22,1
24.07.2010 21:30	19,1
24.07.2010 22:00	17,2
24.07.2010 22:30	18
24.07.2010 23:00	18,3
24.07.2010 23:30	25,4
25.07.2010 00:00	32,5
25.07.2010 00:30	36,1
25.07.2010 01:00	41,2
25.07.2010 01:30	43,7
25.07.2010 02:00	46,8

Datum	Libya_01 O3 [ppb]
25.07.2010 02:30	49,2
25.07.2010 03:00	48,9
25.07.2010 03:30	48,9
25.07.2010 04:00	47,3
25.07.2010 04:30	46
25.07.2010 05:00	45,2
25.07.2010 05:30	43,5
25.07.2010 06:00	37,7
25.07.2010 06:30	33,6
25.07.2010 07:00	31
25.07.2010 07:30	31,8
25.07.2010 08:00	30,1
25.07.2010 08:30	30,3
25.07.2010 09:00	31,3
25.07.2010 09:30	31,7
25.07.2010 10:00	31,5
25.07.2010 10:30	30,6
25.07.2010 11:00	28,3
25.07.2010 11:30	28,6
25.07.2010 12:00	29,8
25.07.2010 12:30	29,3
25.07.2010 13:00	29,2
25.07.2010 13:30	30
25.07.2010 14:00	31,7
25.07.2010 14:30	32,6

Datum	Libya_01 O3 [ppb]
25.07.2010 15:00	0 N
25.07.2010 15:30	31,1
25.07.2010 16:00	30,8
25.07.2010 16:30	31,1
25.07.2010 17:00	31,5
25.07.2010 17:30	26
25.07.2010 18:00	27,2
25.07.2010 18:30	26,9
25.07.2010 19:00	23,2
25.07.2010 19:30	23,4
25.07.2010 20:00	22,1
25.07.2010 20:30	21,2
25.07.2010 21:00	21,3

25.07.2010 21:30	22
25.07.2010 22:00	16,5
25.07.2010 22:30	22,7
25.07.2010 23:00	24,5
25.07.2010 23:30	25,7
26.07.2010 00:00	32,8
26.07.2010 00:30	37,1
26.07.2010 01:00	38,8
26.07.2010 01:30	44,1
26.07.2010 02:00	46,8
26.07.2010 02:30	48,4
26.07.2010 03:00	48,7

Datum	Libya_01 O3 [ppb]
26.07.2010 03:30	48,5
26.07.2010 04:00	47,9
26.07.2010 04:30	47,2
26.07.2010 05:00	44,5
26.07.2010 05:30	43
26.07.2010 06:00	22,6
26.07.2010 06:30	17,9
26.07.2010 07:00	12,6
26.07.2010 07:30	14,4
26.07.2010 08:00	16,7
26.07.2010 08:30	24,4
26.07.2010 09:00	27,2
26.07.2010 09:30	34,7
26.07.2010 10:00	33,9
26.07.2010 10:30	33,1
26.07.2010 11:00	33,1
26.07.2010 11:30	33,5
26.07.2010 12:00	30,9
26.07.2010 12:30	32,7
26.07.2010 13:00	32,7
26.07.2010 13:30	33,6
26.07.2010 14:00	32,9
26.07.2010 14:30	33,7
26.07.2010 15:00	34
26.07.2010 15:30	0 N

Datum	Libya_01 O3 [ppb]
26.07.2010 16:00	35,4
26.07.2010 16:30	34,6
26.07.2010 17:00	32,1
26.07.2010 17:30	32,9
26.07.2010 18:00	34,5
26.07.2010 18:30	32,1
26.07.2010 19:00	30,6
26.07.2010 19:30	28,2
26.07.2010 20:00	29,8
26.07.2010 20:30	31,1
26.07.2010 21:00	31
26.07.2010 21:30	28
26.07.2010 22:00	25,4
26.07.2010 22:30	23,4
26.07.2010 23:00	21,6
26.07.2010 23:30	24,3
27.07.2010 00:00	31,6
27.07.2010 00:30	41,8
27.07.2010 01:00	42,4
27.07.2010 01:30	48,5
27.07.2010 02:00	**50,8**
27.07.2010 02:30	50
27.07.2010 03:00	42

27.07.2010 03:30	28,6
27.07.2010 04:00	29,2
Datum	**Libya_01 O3 [ppb]**
27.07.2010 04:30	30,1
27.07.2010 05:00	28,3
27.07.2010 05:30	29,1
27.07.2010 06:00	26,3
27.07.2010 06:30	8,8
27.07.2010 07:00	7,6
27.07.2010 07:30	16,8
27.07.2010 08:00	27,9
27.07.2010 08:30	36,3
27.07.2010 09:00	47,6
27.07.2010 09:30	43,4
27.07.2010 10:00	40,6
27.07.2010 10:30	35,1
27.07.2010 11:00	38,5
27.07.2010 11:30	36,9
27.07.2010 12:00	38,5
27.07.2010 12:30	35,5
27.07.2010 13:00	31,3
27.07.2010 13:30	28,2
27.07.2010 14:00	27,2
27.07.2010 14:30	28