

REPUBLIC OF LEBANON

COUNCIL FOR DEVELOPMENT AND RECONSTRUCTION
BEIRUT - LEBANON

A1 HIGHWAY BETWEEN TABARJA AND DBAYEH



Environmental Impact Assessment Study Report

Following MOE minutes of meeting dated May 2011



جيكوم
Gicom

المهندسي (انطوان) سلامة وشركاه

ANTOINE SALAME & ASSOCIES s. a. r. l.

July 2011

Table of Contents

- Outline of EIA Studies as per EIA draft decree
- Annex A - Executive Summary Report, dated May 2011
- Annex B - Final Report, dated October 2009
- Annex C - Annex to Final Report, dated August 2010
- Annex D - Abstract, dated October 2009
- Annex E - Draft Final Report (rev. A), dated October 2009
- Annex F - Interim Report, dated June 2009
- Annex G - Economic Evaluation Report, dated October 2009

Outline of EIA

PREAMBLE

The EIA draft decree specifies that any EIA report should take into consideration and study all following elements (font : black, arabic).

The EIA we are submitting hereby is trying to deal with the contents of this decree (font : blue, English).

The contents of our EIA study are all these annexed reports together binded, in our report dated July 201, we are submitting hereby to your approval.

Outline of EIA studies as per EIA draft Decree

هيكلة تقرير تقييم الأثر البيئي

إن تقرير "تقييم الأثر البيئي" يجب أن يتضمن النقاط التالية (ليس بالضرورة وفقاً للتسلسل الملحوظ أدناه):

1- ملخص تنفيذي

Refer to EIA study-Executive Summary Report, attached in annex **A**

2- قائمة المحتويات

Refer to:

- EIA study - Final Report, attached in annex **B**
- EIA study - Annex to Final Report, attached in annex **C**
- EIA study – Abstract, attached in annex **D**
- A1 tender documents (main drawings), attached a CD

3- مقدمة

- الهدف وتبرير المشروع:

Refer to:

- EIA study – Abstract, attached in annex **D**
- تحديد المشروع وصاحب المشروع

Refer to:

- EIA study - Annex to Final Report, attached in annex **C**, page 1/12 – paragraphs 1-A & 1-C and
- A1 tender documents, attached a CD
- وصف مختصر لنوعية وحجم وموقع المشروع

Refer to:

- EIA study - Final Report, attached in annex **B**, page 1 - paragraph 1-A
- أهمية المشروع للبلد

Refer to:

- EIA study – Abstract, attached in annex **D**

- نطاق دراسة "تقييم الأثر البيئي" ويشمل الشخص أو الوكالة التي أعدت الدراسة

Refer to:

- EIA study - Annex to Final Report, attached in annex **C**, page 1/12 - paragraph 1-C

4- إطار السياسات والأطر القانونية والإدارية:

- المؤسسة ذات الصلاحية وإمكاناتها على المستوى المحلي والوطني

Refer to:

- EIA study - Annex to Final Report, attached in annex **C**, page 1/12 - paragraphs 1-A till 1-C

- التشريعات البيئية وتلك المتعلقة بالبيئة والتنظيمات والسياسة المتبعة في البلد

Refer to:

- EIA study - Final Report, attached in annex **B** , see Annex A and
- EIA study - Annex to Final Report, attached in annex **C**, page 8/12 - paragraph 2-3-H related to decree 52/1

- التشريعات التي تحكم القطاع الذي يندرج تحته المشروع

Refer to:

- EIA study - Annex to Final Report, attached in annex **C**, page 8/12 - paragraph 2-3-H and
- Decree 52/1

- المتطلبات البيئية لأي من المشاركين في التمويل

Lebanese Ministry of Environment no objection for A1 Rehabilitation and Widening between Nahr El-Kalb and Tabarja

- الاتفاقيات أو المعاهدات البيئية المطبقة والتي انضم إليها البلد

Lebanon is adhering to the international protocol for climate change, refer to: EIA study - Final Report, attached in annex **B**, page 4.

5- مشاركة العامة:

Refer to:

- EIA study - Final Report, attached in annex **B** , see Annex G - Public Consultation meetings and minutes with Municipalities, shop owners committees and private land owners, along A1 highway

- الوكالات الرسمية
- المنظمات غير الحكومية
- المجموعات المتضررة من المشروع

6- وصف المشروع المقترح:

Refer to:

- EIA study - Annex to Final Report, attached in annex **C**, page 2/12 paragraph 2-1-A, page 3/12 paragraph 2-1-G and pages 6/12 till 8/12
- A1 tender documents including traffic management deviations, as well as Tender specs and Bill of Quantities

- نوع المشروع
- موقع المشروع: الخرائط التي تشير إلى موقع المشروع ومدى تأثيره

Refer to:

- EIA study - Final Report, attached in annex **B** , see Annex B and C

- حجم المشروع بما فيه النشاطات المرتبطة به المطلوبة منه أو له
- البرنامج المقترح للإنشاء والتشغيل

7- وصف البيئة المحيطة بالمشروع:

(1-7) البيئة الفيزيائية والكيميائية:

- طبوغرافية الأرض* وجيولوجية الأرض** ودراسة تأثير الزلازل*** أو غيرها من الأخطار

* Refer to:

- EIA study - Final Report, attached in annex **B**, see Annex B and
- A1 tender documents

** Refer to:

- EIA study - Final Report, attached in annex **B**, page 31 paragraph V.1.2

*** Refer to:

- EIA study - Final Report, attached in annex **B**, Chapter VI - page 35 till page 43 and Annex E

- دراسة المياه السطحية* والمياه الجوفية**

* Refer to:

- EIA study - Final Report, attached in annex **B**, page 32 paragraph V-1-5 and annex D

** Refer to:

- EIA study - Annex to Final Report, attached in annex **C**, page 7/12 and 8/12.

لا مياه مبتدلة من الجبل ولا صرف لمواد ضارة في البيئة البحرية او المياه السطحية

- المقاييس البحرية* والساحلية**

*The A1 road project is not concerned by checking sea measures or measurements

Refer to:

- EIA study - Annex to Final Report, attached in annex **C**, page 8/12 paragraph §2-3-H / in relation with Annex 8.

** Refer to:

- EIA study - Final Report, attached in annex **B**, Chapter V

- الوسائل الموجودة لصرف المياه الملوثة ونوعية المياه

Refer to:

- EIA study - Final Report, attached in annex **B**, page 45 paragraph VII-4 and
- EIA study - Annex to Final Report, attached in annex **C**, page 8/12 paragraph §2-3-H (paragraphs related to Annex 5, 7 and 8)

- نوعية الهواء المحيط ومصادر تلوث الهواء الموجودة

Refer to:

- EIA study-Final Report, attached in annex **B**, paragraph III-3, page 17 till 25

• المناخ والرصد الجوي

Refer to:

- EIA study- Final Report, attached in annex **B**, page 31 paragraph V-1-1
- الضجيج

Refer to:

- EIA study - Final Report, attached in annex **B**, Chapter IV

(2-7) البيئة البيولوجية:
• النباتات والحيوانات

Refer to:

- EIA study - Final Report, attached in annex **B**, page 33 & 34
- الأسماك والكائنات الحية المائية

Refer to:

- EIA study - Final Report, attached in annex **B**, page 34, paragraph V-3
- الأنواع النادرة أو المعرضة للخطر

Refer to:

- EIA study-Final Report, attached in annex **B**, page 33, paragraph V-2-1
- المناطق الحساسة (غابات - محميات طبيعية - منتزهات طبيعية-الخ.)

Absence of sensible areas along A1 widening project

(3-7) البيئة الاجتماعية والاقتصادية:

- العنصر الديموغرافي (السكان - النسيج الاجتماعي* - العمالة - توزيع المداخل - العادات والتقاليد - تطلعات السكان** -الخ.)

Not completely developed, since it concerns also population in transit Beirut - North Lebanon in both directions as well.

* Refer to:

- EIA study - Final Report, attached in annex **B**, page - Annex G

** See public consultation + information related to decrees -

Refer to:

- EIA study - Final Report, attached in annex **B**, page 5, paragraph II-7

- نشاطات التنمية (البنية التحتية - الصناعة - الزراعة - المؤسسات - السياحة - الترفيه - الخ.)

Refer to:

- EIA study - Final Report, attached in annex **B**, page 1, paragraph I-3

• استعمال الأراضي

Refer to:

- EIA study - Final Report, attached in annex **B**, page 46 and 47 paragraphs VII-7 & 8 and page 5, paragraph II-7 and page 44 paragraph VII-3

• حركة السير

Refer to:

- EIA study - Final Report, attached in annex **B**, page 4, paragraph II-5
- Economic Evaluation Report - Final Report including sensitivity analysis, attached in annex **G**

• الصحة العامة

Refer to:

- EIA study - Final Report, attached in annex **B**
 - Security (page 44, paragraphs VII-2 and VII-3),
 - Actions (page 46, paragraph VII-7),
 - Gas pollutants (Chapter III)

• التراث الأثري والتاريخي

Refer to:

- EIA study - Annex to Final Report, attached in annex **C**, page 5/12, paragraph 2-2-B

• القيم الجمالية

Refer to:

- EIA study - Final Report, attached in annex **B**, page 6, paragraph II-8 and page 44, paragraph VII-3

• القيم الحضارية والثقافية (عادات وتقاليد وتطلعات)

Construction of sidewalks, of pedestrian overpasses, of service roads for commercial malls and shops and of elevators for disabled persons

8- الآثار البيئية المحتملة للمشروع :

Refer to:

- EIA study - Annex to Final Report, attached in annex **C**, page 6/10 till 10/12

8-1) البيئة الفيزيائية* والكيميائية**

* Air quality (Vehicle emissions) :

- less of car jam
- less of time in travelling and in fuel consumption

Noise :

- Final mitigation measures :
 - . enlarging highway ⇒ dispersed noise
 - . barriers and wall separations construction
- Temporary noise due to works as per legal hours

Dust during works : using of water sprinklers

** No chemical use during excavation and pouring

Refer to:

- EIA study - Annex to Final Report, attached in annex **C**, page 8/12, paragraph 2-3-H related to Annex 9

8-2) البيئة البيولوجية

We are in an urban area prior to A1 rehabilitation and widening=>

No added impact

3-8) البيئة الاجتماعية و الاقتصادية

Refer to:

- EIA study - Final Report, attached in annex **B**, page 44 and 45 - Chapter VII

9- تحليل البدائل للمشروع:

- في حال عدم إنشاء المشروع

Refer to:

- EIA study - Final Report, attached in annex **B**, page 48 and 49 - Chapter VIII

- مشاريع بديلة ذات الأهداف نفسها *
- المشروع ذاته مع تقنيات بديلة*

* This is rehabilitation and a widening of an existing highway

+ Refer to:

- EIA study - Annex to Final Report, attached in annex **C**, page 11/12 - Complementary projects

- مقارنة* الإمكانيات المختلفة اقتصادياً* وبيئياً

* We recommend strongly that A1 widening and Rehabilitation should be completed by specific projects listed, refer to:

- EIA study - Annex to Final Report, attached in annex **C**, page 11/12

** See Economic Evaluation Report - Final Report including sensitivity analysis, attached in annex **G**, page 15/15:

- A1 widening + rehabilitation (IRR=19.3% and NPV=25.5 Million \$)
- A1 widening + rehabilitation + Mass transit system (IRR = 14.4% and NPV = 6.5 Million \$)
- Construction cost = 40 Million USD

10- خطة الإدارة البيئية:

(1-10) برنامج التخفيف من الآثار السلبية:

- ملخص عن الآثار البيئية المهمة

Refer to EIA study-Executive Summary Report, attached in annex **A**

Still negative environment impacts expected are:

- Noise during excavation works on part time basis
- Gaz emissions from heavy trucks circulation, from generators (if needed) 30 KVA or less and from asphalt layers when lay out.
- Daily waste water from site workers, still decree respect in this matter will be thoroughly followed up.

- تفصيل تقني لكل من التدابير التخفيفية (على أي أثر يتم تطبيقها وما هي شروط تطبيقها - تصاميمها - تفصيل التجهيزات - إجراءات التشغيل)
- الآثار البيئية المحتملة لهذه التدابير

- ارتباط هذه التدابير ببرامج تخفيفية أخرى
- كلفة برنامج التخفيف من الآثار السلبية

2-10 برنامج الرصد والمراقبة:

- تفصيل تقني محدد لوسائل المراقبة (المعايير الخاضعة للمراقبة - أساليب المراقبة - دورية المراقبة المطلوبة - أماكن المراقبة - إجراء القياسات - حفظ المعلومات وتحليلها - إجراءات الطوارئ)
- إجراءات رفع التقارير
- موازنة مفصلة وبرنامج اقتناء التجهيزات والإمدادات اللازمة
- كلفة برنامج الرصد والمراقبة

3-10 برنامج تقوية القدرات المؤسسية:

- وصف مفصل للتدابير المؤسسية اللازمة للقيام بالإجراءات البيئية المذكورة (المسؤولية عن القيام بالتدابير التخفيفية وإجراءات المراقبة الخ.)

مراقب مهندس بيئي - مدة المشروع 30 شهراً

Environmental Engineer - Project duration 30 months

- برامج المساعدة التقنية
- اقتناء التجهيزات والإمدادات
- التعديلات التنظيمية
- كلفة برنامج تقوية القدرات المؤسسية

11- خلاصة:

- الربح الصافي العام الذي يبرر تطبيق المشروع

Refer to:

- Economic Evaluation Report - Final Report including sensitivity analysis, attached in annex G; taking into consideration the basic assumptions:
 - yearly (VOC + VOT) is 11 Million USD/year (2012) till 16 Million USD/year (2030) (direct impact on road user) and
 - IRR = 19.3% and NPV = 25.5 Million USD

- شرح كيفية تخفيف الآثار السلبية

Refer to EIA study-Executive Summary Report, attached in annex A

- الاستعدادات المسبقة لمتابعة المراقبة

The supervision will be done:

- by the CDR as the Client
- by the Engineer as CDR representative
- by the MOE or the MOE representative (The Environmental Engineer)

12- الملاحق:

- محاضر مشاركة العامة

Refer to:

- EIA study - Final Report, attached in annex **B**, see Annex G - Minutes of meeting / Public consultation
 - ملخص عن المستندات المرتبطة بالمشروع
 - A1 tender drawings (main drawings are included in the CD attached)
 - A1 specifications, BOQ, geotechnical report ...
 - Economic Evaluation Report - Final Report including sensitivity analysis, attached in annex **G**
 - EIA Reports :
 - Executive Summary Report, see annex **A** attached
 - Final Report, see annex **B** attached
 - Annex to Final Report, see annex **C** attached
 - Abstract, see annex **D** attached
 - Draft Final Report (Rev. A) , see annex **E** attached
 - Interim Report, see annex **F** attached
 - جداول وبيانات بالمعلومات
 - لائحة بالتقارير ذات الصلة
 - EIA Reports :
 - Executive Summary Report, see annex **A** attached
 - Final Report, see annex **B** attached
 - Annex to Final Report, see annex **C** attached
 - Abstract, see annex **D** attached
 - Draft Final Report (Rev. A) , see annex **E** attached
 - Interim Report, see annex **F** attached
 - لائحة بالمراجع العلمية وغير العلمية التي استعملت
- Refer to:
- EIA study - Final Report, attached in annex B, pages 50 and 51
 - لائحة بأسماء معدي تقرير " تقييم الأثر البيئي " (أفراداً ومؤسسات)
 - GICOME - Antoine SALAME & Associés Sarl and
 - Dr Dunia Jawad AOUN (Lebanese University Professor)
- And Refer to:
- EIA study - Annex to Final Report, attached in annex **C**, page 1/12 paragraph 1E.

Annex A

Executive Summary Report

REPUBLIC OF LEBANON

COUNCIL FOR DEVELOPMENT AND RECONSTRUCTION

BEIRUT - LEBANON

A1 HIGHWAY BETWEEN TABARJA AND DBAIYE



Environmental Impact Assessment Study - Executive Summary



جيكوميه
Gicomie

المهندسي (انطوان) سلامة وشركاه (ش.م.م)

ANTOINE SALAME & ASSOCIES s. a. r. l.



May 2011

Executive Summary

This executive summary summarizes the environmental impacts encountered for the widening and rehabilitation of the existing A1 highway between Tabarja & Nahr el Kalb in both directions.

Series of public consultation was done with Municipalities, with shops owners along the A1 highway, with private land owners... and is received positively by population (as per public consultation).

Widening and rehabilitation of the A1 highway *will contribute*:

- In diminishing the quantity of emitted gases in the atmospheric (facilitating the traffic and avoiding traffic jam)
- In reducing noises and vibrations on the inhabitants, after works.
- In improving economic situation (transit between Beirut and North, local economy) and tourism activities
- In savings in gasoline consumption on roads
- In dealing with structure - borne highway noise such as:
 - providing smooth, fine grained road finish,
 - no expansion joints in the roadway near critical buildings,
 - no drainage grills running across the roadway.
- In mitigating noise harms (car jam, horns, cars exhaust, motors noise) and decrease pollutants emissions such as CO₂ emissions or other emissions from cars.
- In creating accessible roads; allow a freely circulation, respect drivers security and pedestrian safety.
- In leading to less traffic congestion which will lead to better breathing air.
- In solving the problem of car jam for the next decade and saving time of travelers; it will link coastal cities in a more efficient way.
- In giving best quality for night vision with the lighting (electrical poles) and lowering as much as possible vehicles and pedestrian accidents.
- In undertaking some adjustment works such as :
 - Management of new roads and of service roads
 - Widening of nearby roads
 - Construction of intersections and overpasses
 - Widening of secondary roads
 - Standardization of the highway width
 - Adjustment of internal roads for commercial malls
 - Construction of sidewalks (actually very rare to find)having economical, aesthetic and security positive impacts.
- In constructing nine pedestrian bridges.
- In creating services roads which is safety for commercial visitors. They will give positive evolution and positive impact on commercial and economic activities of owners along this highway. These service roads will develop the activities.

- In efforts regarding non aesthetics damages ranging from reduced atmospheric visibility to reduced property values.

Widening and rehabilitation of the A1 highway **will not affect:**

- The coastal line with its head lands, cliffs, tides and terraces,
- The Nahr El-Kalb River,
- The preservation of rare plants, plant species and diversity,
- The fauna and flora,
- Fishes, forests, natural preserved areas, gardens, since the project is not concerned by these elements,
- The expropriation decrees on this highway done in 205 and 2008 (remaining unchanged),
- The historical, archaeological and cultural heritage.
- The Fresh water resources and quality
- The existing green areas or lands; instead creation of new green areas will occur.
- The nearby population along the existing highway, in displacing the inhabitant.

The tender documents for the widening and rehabilitation of the A1 highway are **including the following precautions:**

- Traffic management and deviation during works is included in the tender documents, by the Consultant to be followed by Contractor.
- Security and health management procedures and specifications are part of the administrative documents to be signed by Contractor to respect during works.
- Working hours will be during periods where traffic is low to avoid negative impacts on road users, with intervals to avoid: Peak hours, official day-offs, Saturdays, Sundays, night (for noise purposes)
- Program of works will be submitted by Contractor prior to works, based on environmental expectation as well, and will be examined and agreed by the Supervision Team prior to works.
- The Site Supervision Team includes the Client (CDR) , the A1 Supervision Consultant and the Environmental Engineer
- All overpasses, underpasses and walls took an effective seismic acceleration equal to 0.2g m/s².
- Gravels excavated will be stocked or reused in rehabilitation road works.
- Electric and metal products removed will be disposed as per law.
- Materials and refusals related to widening will be reused or stocked or disposed as per law.
- Only ready mixed concrete and ready mixed asphalt will be used.
- Raw materials such as sand and aggregates will be extracted from licensed quarries.
- Preparation of concrete and asphalt will be done exclusively inside the legal factories. No chemicals will be used.

- Sprinkles will be used continuously during excavation works, backfill and compaction works, to prevent dust spreading in the atmosphere.
- Excavation products will be disposed as imposed in appropriate licensed fills.
- Old networks are maintained in function till new networks are operational.
- Explosives will not be used.
- Discharge in maritime or river environment will not occur.
- Waste water will not occur from pouring.

Negative Impacts foreseen during construction, as well as mitigation measures are as follows:

- **Noise** is now between 25 and 76 dB, it will increase during excavation works, programmed on daily part times.
All Engines and motors for site civil works must have acceptable noise level and will be working during working hours only.
- **Pollution** during works is expected from gas emissions. It has been limited to:
 - Heavy trucks circulating,
 - Generators (if necessary); power limitation will be 30 KVA or less.
 - Asphalt layers when lay out (occasionally)
- In regards to **daily waste water pollution** per Contractor's workers, the Contractor will respect decree 52/1 Annex 5 related to this item and will follow instructions to where these waste water will be connected; avoiding savage connection.

Future impacts: What kind of projects and which policy should be implemented?

- Projects related to public transportation, by rail, by train and regular buses should be implemented.
- The A1 widening and rehabilitation project should be completed with other projects (that we have named in the EIA report, some of them being under study in CDR, such as the maritime service road rehabilitation).

Annex B

Final Report

REPUBLIC OF LEBANON

COUNCIL FOR DEVELOPMENT AND RECONSTRUCTION

BEIRUT - LEBANON

A1 HIGHWAY BETWEEN TABARJA AND DBAIYE



Environmental Impact Assessment Study - Final Report

جي كورم
Gicomie

المهندسي (انطوان) سلامة وشركاه (ش.م.م)

ANTOINE SALAME & ASSOCIES s. a. r. l.

October 2009

Table of contents

	<u>Pages</u>
CHAPTER I - INTRODUCTION TO ENVIRONMENTAL IMPACT OF A1 HIGHWAY	1
I-1 Introduction.	1
I-2 Objectives of EAR	1
I-3 A1 Highway definition	1
I-3-1 <i>Environmental status of transport applied in Lebanon</i>	1
I-4 EAR Methodology	2
I-5 Land use Maps	2
I-6 Organization of the report	2
 CHAPTER II - ACTUAL STATUS OF A1 HIGHWAY	 3
II-1 Introduction	3
II-2 Cars categories regarding pollutant emission	4
II-3 Control – Present situation	4
II-4 Green areas – Present situation	4
II-5 Congestion of traffic	4
II-6 Impacts related to pollution	5
II-7 Decrees related to A1 widening	5
II-8 Conclusion	6
 CHAPTER III - VEHICLE TRANSPORTATION ENVIRONMENTAL IMPACT	 12
III-1 Introduction	12
III-2 Automobile gas emission	12
III-2-1 <i>Carbon monoxide</i>	13
III-2-2 <i>Nitrogen oxides</i>	13
III-2-3 <i>Sulfur oxides</i>	14
III-2-4 <i>Hydrocarbons</i>	14
III-2-5 <i>Organic materials oxides (aldehydes, acids)</i>	15
III-2-6 <i>Particles</i>	15
III-2-7 <i>Derivatives of lead</i>	15
III-3 Air quality determination along A1 Highway by Ozone o32 Nitrogene dioxide NO22 and sulfur dioxide SO2 analyze	17
III-3-1 <i>SO2 concentration</i>	17
III-3-2 <i>Other air pollutants concentrations</i>	17
III-4 Analysis and Results	19
III-4-1 <i>Gas analyzer Results of CO and HC vehicle emission</i>	20
III-4-2 <i>Ozone analyse</i>	21
III-4-3 <i>NO₂ and SO₂ analyse</i>	21
III-4-4 <i>Results</i>	22
III-4-5 <i>Particles</i>	22

	<u>Pages</u>
CHAPTER IV - NOISE AND VIBRATION IMPACTS	26
IV-1 Criteria for vibration in buildings and vehicles	26
IV-1-1 <i>Criteria for noise in vehicles</i>	26
IV-1-2 <i>Structure-borne Railroad, Subway, Highway, Noise in Buildings</i>	26
IV-2 Damage Risk Criteria for Hearing	27
IV-2-1 <i>Present damage risk criteria</i>	27
IV-3 Attenuation and noise reduction	28
IV-3-1 <i>Measurement of attenuation</i>	28
IV-3-2 <i>Performance of noise reduction component</i>	29
IV-3-3 <i>Conclusions</i>	29
 CHAPTER V - CURRENT STATUS OF THE COASTAL ENVIRONMENT OF A1 HIGHWAY	 31
V-1 Description of the environment	31
V-1-1 <i>Climate</i>	31
V-1-2 <i>Headlands and cliffs</i>	31
V-1-3 <i>Tides and Terraces</i>	31
V-1-4 <i>Brackish zones</i>	32
V-1-5 <i>Fresh water resources and quality</i>	32
V-2 Biological Description of the coastal zone	33
V-2-1 <i>Diversity</i>	33
V-2-2 <i>Coastal terrestrial Fauna</i>	33
V-3 Conclusion	34
 CHAPTER VI - SEISMIC STUDY OF LEBANON	 35
VI-1 Introduction	35
VI-2 Definition of a seism	35
VI-3 Seismicity of Lebanon	35
VI-4 Tectonic setting of Lebanon	38
VI-5 Proposed seismic zoning map	42
VI-6 Conclusion	43
 CHAPTER VII - EVALUATION OF CUMULATIVE IMPACTS OF A1 HIGHWAY	 44
VII-1 Introduction	44
VII-2 Security	44
VII-2-1 <i>Pedestrian security</i>	44
VII-2-2 <i>Lighting</i>	44
VII-3 Adjustments works	44
VII-4 Evacuation of rain water and waste water	45
VII-5 Mitigation measures	45
VII-6 Noise management	46
VII-8 Recommendations	46
VII-9 Conclusions	46

	<u>Pages</u>
CHAPTER VIII - THE DO-NOTHING SCENARIO	48
VIII-1 Introduction	48
VIII-2 Status of A1 Highway in the Next Ten Years	48
VIII-3 Conclusion	48
 BIBLIOGRAPHY	 50
 Annex A - Reglementation	
Annex B - Topographic maps of the coastal zone (A1 Highway)	
Annex C - Aerial photo	
Annex D - Water resources	
Annex E - Seismic data	
Annex F - Urbanism	
Annex G - Public consultation (4 letters / Minutes of Meeting)	

LIST OF FIGURES

	<u>Pages</u>
Figure III-1 Age percentage of transportation fleet in Lebanon	19
Figure III-2 Percentage of CO emitted by vehicles exhausts	20
Figure III-3 Percentage of HC emitted by vehicles exhausts	20
Figure III-4 Average of Total Particle Suspend Concentration	24
Figure III-5 PM ₁₀ concentration	24
Figure III-6 PM _{2.5} concentration	25
Figure IV-1 Average hearing acuity	28
Figure VI-1 The Levantine fracture (taken from Beydoun,1988)	36
Figure VI-2 Fault setting in Lebanon	37
Figure VI-3 Main faults and area of uplifts in Lebanon-Southwest Syria region	40
Figure VI-4 Map of the Lebanon-Southwest Syria general area showing main faults with their demonstrated or inferred direction of strike-slip.	41
Figure VI-5 Proposed seismic zonation map for Lebanon	42

LIST OF TABLES

	<u>Pages</u>
Table II-1 Car owner ship rate in different countries (UNDP- Lebanon, 2002)	3
Table II-2 List of the coast and nature of expropriated areas for different layouts (USD)	5
Table III-1 The main sources and norms of pollutants emitted by the two classes of engine	16
Table III-2 Estimated emissions of select air pollutants in 1995 (Source ALME)	18
Table III-3 Estimated Air Pollution Loads from different sectors (1995) (Source : ECODIT – IAURIF estimates)	18
Table III-4 Estimated pollutants quantities emitted by vehicles in Lebanon	19
Table III-5 Fuel quantities imported to Lebanon per year as reported by the Ministry of Water and Energy	19
Table III-6 Gas pollutants analyses NO ₂ , SO ₂ , and O ₃ emitted by vehicles along A1 Highway	22
Table III-7 Average concentration of particles and European norms according to the «Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire - République Française»	25
Table IV-a Noise level on A1 highway in both directions at peak hours, taken at road level, just near asphalt	29
Table IV-b Noise level on A1 highway, at peak hours, taken inside apartments and commercial center located at first floor	30
Table V-1 Average monthly climate Data (Climatology service, Beirut International Airport)	31
Table VII-1 Impact potential of adjustment of the A1 highway	45

LIST OF PHOTOS

		<u>Pages</u>
Photo II-1a	Electrical and phone very near road circulation	7
Photo II-1b	Electrical cables very near A1 highway	7
Photo II-2	Tires dump located beside the A1 highway	8
Photo II-3	Gravel discharge beside the A1 highway	8
Photo II-4a	Points of sale directly implanted on the highway	9
Photo II- 4b	Points of sale directly implanted on the highway	9
Photo II-5 A1	Highway is parallel to the seaside road which leads to hotels and holiday resorts	10
Photo II-6	Green spaces beside the A1 highway towards Beirut	10
Photo II-7	Unaesthetic place beside the A1 highway towards Beirut	11
Photo III-1	PST Sampling	22
Photo III-2	PM10 Sampling	22
Photo III-3	Apparatus used in the sampling of the PM2.5	23
Photo III-4	Apparatus called refract meter based on the measure of light	23

CHAPTER I - INTRODUCTION TO ENVIRONMENTAL IMPACT OF A1 HIGHWAY

I-1 Introduction

This report presents an environmental assessment report (EAR) of the A1 Highway located on the coastal zone of Lebanon. In this introductory chapter, we reviewed the objectives of this EAR, identified the coastal zone study area, discussed the methodology used to conduct this report and described the organization of the report.

I-2 Objectives of EAR

The main purpose of this EAR is to study the environmental impact of the A1 highway, the present conditions, future developments, recommended actions to take, to protect and to rehabilitate coastal highway circulation.

A public consultation related to A1 Widening and rehabilitation project has been done and results are included in Annex G.

I-3 A1 Highway definition

The A1 highway is the main entrance from the north and Mount Lebanon to Beirut and vice-versa. Project starts at nahr el-kalb in Dbayé and ends at Tabarja highway exit.

The A1 highway is a North-South highway, extending from Beirut to the Lebanese border with Syria.

The 10.3 Km highway is a vital artery of the Lebanese Transportation Network.

The rehabilitation and widening project of A1 Highway would increase the capacity of passengers' circulation annually from Beirut and Metn villages towards Kesrouan, Jbeil and surroundings, northern villages till Tripoli and Tripoli and vice-versa. This highway will connect a great part of Lebanese population to:

- Touristics and sports clubs, seaport and marinas activities (Nahr el Kalb, Jounieh, Kaslik, Tabarja),
- Restaurants, several hotels,
- Commercial Mall, shopping center,
- Clinics, medical centers, hospitals (Notre Dame du Liban hospital, Saint Louis Hospital, both at Jounieh),
- Notre Dame University (Zouk), Kaslik University (Kaslik).
- Jeita Grotto and Harissa.

This highway will improve the local and national economy through transit and transport.

I-3-1 Environmental status of transport applied in Lebanon

Several parameters can describe the environmental status of transport applied in Lebanon (Ministry of Environment) (see Annex A: Reglementation):

- Norms on atmospheric pollutants emissions.
- Management of solid and liquid wastes that are produced by civil works.
- Noise norms.

- Soil protection.
- Natural sites protection.

The above policies will be described and detailed in chapter III.

I-4 EAR Methodology

In order to achieve the EAR objectives, we will expose actual status, major problems such as civilian security, economical and environmental impacts.

We will identify the “hot spots” in terms of environmental sensitivity and potential hazard, propose potential mitigation measures and formulate recommendations.

I-5 Land use Maps

Maps could identify contour lines of various altitudes.

- Topographic map of the coastal zone (see Annex B)
- Recent aerial photo (see Annex C).

I-6 Organization of the report

This report is organized into seven chapters followed by annexes, and includes photos and tables as follows:

- Chapter I is this introduction;
- Chapter II reviews the actual status of A1 Highway;
- Chapter III provides a description of the coastal environment including automobile emission, analysis and results;
- Chapter IV reviews noise and vibration impacts;
- Chapter V describes the current status of A1 highway regarding biological diversity;
- Chapter VI describes the climatological and seismic study of the A1 highway;
- Chapter VII evaluates cumulative impacts on A1 highway and gives the necessary recommendations;
- Annexes A to F;
- Bibliography.

CHAPTER II - ACTUAL STATUS OF A1 HIGHWAY

II-1 Introduction

The demand for passenger cars in Lebanon, like in any other community, is affected by many factors including lifestyle, income, labor structure and cost of fuel, urban development patterns and transportation policy.

These parameters have been changing over the past two decades due to the drastic developments, both political and social, that took place in the country. UNDP- Lebanon has reported in 2002, that the number of vehicles will have an annual increase of around 1.5%.

As a result, the energy use for transport has been growing depending on combustible nature (fuel oil, diesel etc...) and has been increasing the pollution problems caused by the combustion processes.

Lebanon's transport sector constitutes a fleet of around 1.2 million registered vehicles. With a ratio of around one car for three persons (Table II-1), the car owner-ship rate in Lebanon is one of the highest in the world (UNDP- Lebanon Report, July 2002). This fleet is causing serious local air pollution problems especially in major cities and regions of permanent traffic congestion in addition to **Greenhouse gases (GHG)**.

Country	Car ownership Number of citizens
Philippines	1/124
China	1/250
Japan	1/25
USA	1/125
Europe	1/5
Lebanon	1/3

Table II-1 Car owner ship rate in different countries (UNDP- Lebanon, 2002)

Personal cars, trucks, and buses used inside the country can only run on gasoline. A ban on the use of diesel has been enforced since the sixties. In 1994, only 5% of the drivers used unleaded fuel. Mitigation measures such as alternative fuels and catalytic converters are absent. Moreover, catalytic converters are still regarded as being luxury items despite taxes they are still being used. The percentages of fuel consumption in Lebanon are about 75% (Octane 95 Index) and 25% (Octane 98 index) as reported by Water and Energy Ministry (Table III-5).

In providing short and long term projections, the following factors are taken into consideration:

- Average age of private vehicle is 10 years,
- Annual increase of private cars is about 1.5%,
- Annual increase of taxis, minibuses, buses and trucks is about 1%,
- A ban has been issued related to importing cars older than eight years.
- The annual distance traveled is expected to increase from 15000 Km in 2004 to 18000 Km by 2040 (UNDP-Lebanon Report, 2002).

II-2 Cars categories regarding pollutant emission

Cars categories can be classified in two classes:

- 1- Private cars, tourist cars, road freight cars, buses, touristics buses.
- 2- Trucks: (agricultural trucks, public works trucks...)

The first category represents nearly all cars running on A1 highway.

II-3 Control – Present situation

The Lebanese laws do not prescribe air pollution control stations, knowing that the ministry of environment is assigned studying and controlling these rates.

Lebanon is adhering to the international protocol for climate change. The mission of emissions control was attributed to the meteorological center of the general directorate of civil aviation. This center studies the meteorological status in different areas of Lebanon, data analyses and previsions of the biosphere.

II-4 Green areas – Present situation

Towards Tripoli: just after the tunnel, green area is limited. Between Adonis and Jounieh, urban zone is very intensive. Then natural area (non urban area, no constructions) is prevalent towards Tabarja.

Towards Beirut: urban area is restricted to Tabarja. After a while, urban area starts to develop all the way to Jounieh.

From Jounieh to Nahr el Kalb, commercial centers are predominant.

Near the highway, the limited green area concerns some trees, shrubs and weeds. Maintained green areas stay too limited.

II-5 Congestion of traffic

The A1 Highway is frequented by 80000 vehicles per day (GICOME data, 2005). The annual increase of the car jam is approximately of 1.7% per year.

By year 2030 traffic jam may reach 110.000 vehicles per day.

During traffic jam, cars running slowly produce a high pollutants level which leads to a close contact of drivers with gases exhaust of surrounding vehicles. A multitude of factors including, weather conditions, roadway type and vehicles type can modify the air quality.

Widening will lead to less congestion which will lead to better breathing air.

II-6 Impacts related to pollution

The distribution of pollutants across regions and their effects on economic activity have been the subject of many studies. Research indicates that (Chaaban et al, 2001):

- a- Numerous studies confirm the existence of a close association between health, as measured by mortality and morbidity rates, and air pollution (Delfino et al. 1994; Schwartz, 1994; Sunyer et al, 1997);
- b- Health problems associated with exposure to pollutants often necessitate expenditures on health care, absence from work and, in extreme cases, cause permanent disability or death. A review of the literature reveals that approximately four percent of the death rate in the United States can be attributed to air pollution.
- c- Pollutants can also have damaging effects on materials and vegetation through influencing deterioration rates of materials and agricultural productivity of land.
- d- Improvements in environmental quality would mean reducing the magnitude of these adverse effects.
- e- Investigation of the quantitative significance of these effects is integral to the formulation and implementation of environmental policies aimed at improving quality of life.

II-7 Decrees related to A1 widening

The following table is giving the expropriation areas per region for the A1 highway widening and rehabilitation, constructed or not constructed areas, as per decrees issued in 2005 and 2008. Annex F is giving some elements of reading related to Urbanism and to laws applied for expropriation purposes.

NORTHERN BEIRUT ENTRANCE TABARJA - DBAYIE (A1)								
COAST AND NATURE OF EXPROPRIATED AREAS FOR DIFFERENT LAYOUTS (USD)								
SECTION	STATION At Km	CONSTRUCTION AREAS			BUILT UP BUILDINGS			TOTAL IN MILLION OF USD
		AREA (sq.m)	UNIT COAST (usd)	COAST (usd)	AREA (sq.m)	UNIT COAST (usd)	COAST (usd)	
Zouk Mosbeh	0+000 - 0+800	103	1600	164800	0	900	0	164800
Zouk Mikael	0+800 - 2+025	2578	1600	4124800	2512	900	2260800	6385600
Sarba	2+025 - 3+425	1805	1600	2888000	3578	900	3220200	6108200
Ghadir	3+425 - 4+425	376	1600	601600	858	900	772200	1373800
Haret Sakhr	4+420 - 6+500	198	1600	316800	268	900	241200	558000
Sahel Alma	6+500 - 7+050	32	1600	51200	0	900	0	51200
Ghazir	7+050 - 8+200	0	1600	0	0	900	0	0
Adma - Dafné	8+200 - 8+700	0	1600	0	621	900	558900	558900
TOTAL		5092		8147200	7837		7053300	15,200,500
Decrees 14308 in 2005 & 872 in 2008								

Table II-2 List of the coast and nature of expropriated areas for different layouts (USD)

II-8 Conclusion

The observation done along the A1 Highway and the noise measurements as well have showed the importance of this project.

The actual conditions of the A1 Highway show many harmful conditions:

- **Aesthetics:** Pollutants impose aesthetic damages ranging from reduced atmospheric visibility to reduced property values.
In the present state, the billboards are not organized; the malls are constructed directly on the highway, the variations of two and a half lanes to four lanes highway in certain places; landfill and used tires in certain places, landfill of gravels, wild plants and trees. An effort should be done on all those above points.
- **Sounds:** Currently, the noise measurement exceeds the 50-60 dbs authorized by norms. Measurements taken during June 2009 reveal 53-65 dbs at peak hour inside first floor attending commercial spaces. The A1 Highway widening and rehabilitation will mitigate noise harms.
- **Gaseous pollutants emissions:** the traffic jam and the slow down of cars on the highway contribute to an increase of gas emissions (CO) emitted by car exhausts and other gas such as hydrocarburants.
Widening is one of the solutions to decrease pollutants emissions.
- **Economics:** Pollutants impose a wide range of adverse effects on economic activity, directly or indirectly, through variety of channels.
At the actual status, the traffic of cars on A1 highway represents major constraints at morning, afternoon or at night.
Workers going to Beirut have a lot of difficulties to arrive at work offices on morning or to come home at night.
The A1 highway connects many regions having a high touristic activity because it is parallel to the Lebanese coastline.
Even in winter, this region is visited for its commercial activities, universities, schools and entertainments (night clubs, restaurants, theaters, cinemas.)
For all these reasons, we consider that the A1 highway must be developed to create accessible roads, allow a freely circulation, respect drivers security, and pedestrian safety. These last have actually only two pedestrian bridges laid over 10.7 Km. These facts, solved during A1 highway widening, will have positive consequences on the economy of the country and improve the conditions of traveling on this highway.



Photo II- 1a Electrical and phone very near road circulation.



Photo II-1 b Electrical cables very near A1 highway



Photo II-2 Tires dump located beside the A1 highway



Photo II-3 Gravel discharge beside the A1 highway.

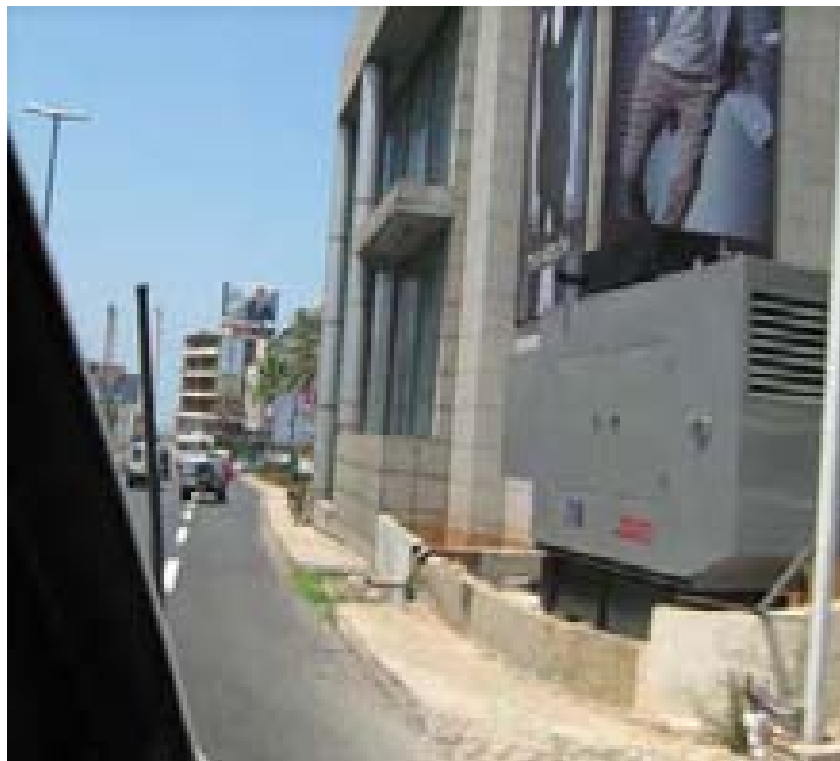


Photo II-4a Points of sale directly implanted on the highway



Photo II-4b Points of sale directly implanted on the highway.



Photo II-5 A1 highway is parallel to the seaside road which leads to hotels and holiday resorts.



Photo II-6 Green spaces beside the A1 highway towards Beirut.



Photo II-7 Unaesthetic place beside the A1 highway towards Beirut.

CHAPTER III - VEHICLE TRANSPORTATION ENVIRONMENTAL IMPACT

III-1 Introduction

To describe the composition of the atmosphere is to describe the distribution of matter within it. Although this matter can be seen only when clouds, plumes of smoke, or layers of dust or photochemical smog are formed, even air that is pure and clean is not the nothingness that it appears to be; rather, it is composed of molecules of various gases of known ratio. This ratio is maintained by constant change, constant removal and replenishment, and constant interaction of the gases.

Even the purest, most natural air in the days before man began to change the earth's surface and burn fossil fuels contained solid particles as well as gases. Volcanic eruptions sent great streams of particles high into the atmosphere and, closer to the surface; particles were produced by wind erosion of the land, forest fires, seasonal plant deposits, salt tossed up by the sea, fossil fuel burning, and vehicle transportation emission (Chovin & Roussel, 1973).

III-2 Automobile gas emission

The considerable development of all the means of transport, land, maritime, air has involved the concomitant production of considerable specific pollution.

We will tackle especially here below the problem related to land. Two types of vehicles are distinguished:

- The driving known as "lighting command" (petrol engines with a lighting by spark plugs),
- The driving "lighting by compression" (diesel engines feed by fuel oil).

With regard to the engines "lighting command", the sources of the emitted pollutants are the following:

- The exhaust gases
- The gases of breathing of the casing
- The hydrocarbons coming from the ventilation of the tank
- The hydrocarbons rejected by the carburetor by important rise in the temperature under the cap after stopping the engine.

The emissions of the diesel engines come only from the exhaust gases.

Thus, the normal functioning of the petrol engine leads to emit important quantities of residues compared to the diesel engine which will emit, but only under overload operation, soots coming from the cracking of gazoil vapors, and unburnt liquid residues.

The pollutants emitted by the two classes of engine are (Chovin & Roussel, 1973):

- Carbon monoxide.
- Nitrogen oxides.
- Sulfur oxides.
- Hydrocarbons.
- Organic materials oxides (aldehydes, acids).
- Soots / particles
- Derivatives of lead.

III-2-1 Carbon monoxide

The carbon monoxide is the result of the majority of combustions of organic matters realized in presence of an insufficient quantity of oxygen. We will thus meet it not only in the gas effluents of the combustion chambers using coal or fuel, but also like result of the operation of the engines of the motor vehicles, of fires of the drills... (Chovin & Roussel, 1973). The carbon monoxide is the pollutant whose emissions are most abundant all over the world. The motor vehicles are responsible alone of almost 60% of the carbon monoxide emissions estimated during 1968 in the United States. Les proportions of carbon monoxide found in combustion gases are in general of a few % for the fixed hearths feed with coal and badly supervised, but can reach 10% and same to exceed this value in the exhaust gases of the motor vehicles especially when the carburetor is badly regulate.

On one side, being particularly diffusible, emissions of the exhaust gases of the motor vehicles are practically with the short-nap cloth of the ground; on another side, it is conceivable that CO, measured in the city streets with the height of a man respiratory system, comes for the greatest part from the cars emissions. On the other hand, CO coming from the domestic and industrial hearths is emitted, in general, in altitude and is immediately sweeps by the winds. Another aspect of pollution by carbon monoxide is that presented by the road tunnels or the underground road passages. As soon as the tunnels exceed a length of approximately 500 m, it is necessary that they will be provided by a powerful ventilation to replace the vided air by a new air (Chovin & Roussel, 1973).

Till now, relatively little country has put into force quality standards of ambient air. France is only within the proposal phase.

III-2-2 Nitrogen oxides

There exist several varieties of nitrogen oxides: protoxide, N_2O ; the monoxide NO or nitric oxide; dioxide, NO_2 ; sesquioxide, N_2O_3 or nitrous anhydride; pentoxide N_2O_5 or nitric anhydride. Only NO and NO_2 play a big role in the problems of atmospheric pollution.

The monoxide NO is emitted in great quantity by many biological processes particularly by bacterial actions. The natural sources set out, about uniformly on the sphere, so that the basic pollution for which they are responsible is much weaker than pollution due to the human activities, concentrated in urban and industrial areas. It was established that an output of nitric oxide 90% can be obtained only if the gas mixture is cooled at least with a 20 000 °C/s speed.

This condition is met in the furnaces and, well better still, in the cylinders of the engines of the motor vehicles since, for a turning engine has 2000 turns/min, we also calculated that the speed of cooling reached 100 000 °C/s. In the engines with lighting order, the richness of the mixture, the spark duration, the pressure in the pipe air admission, the pressure ratio, the number of revolutions of the engine, are factors which influence the rate of NO formed: we have observed that the proportion of NO in the exhaust gases decrease with the richness and the number of revolutions and it increases with advance to lighting, pressure of compression and pressure of admission. For the engines lighting by compression; it is especially the richness of the mixture carburizes which is the determining factor, as for the petrol engines, but when the load increases, the content of NO believes. Fixed sources of production of nitrogen monoxide are the hearths of thermal production; all the installations in which we burn as well the coal as the fuel oil. With regard to the nitrogen dioxide, its formation in the atmosphere results from the direct oxidation of NO.

However, reaction: $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$ is very slow and as soon as NO is diluted in the atmosphere it escaped to the oxidation. More or less large quantities of NO_2 which are in the atmosphere come from:

- The weak effect of direct production in the hearths and by the cars.
- The oxidation of NO in NO_2 at the leaving of the chimneys or the exhaust pots when dilution is not yet rather strong so that the concentration of NO became very low.
- Finally, photochemical reactions in which the hydrocarbons intervene.

It is advisable to recall here that the diurnal variations of the concentration of the nitrogen oxides follow the automobile traffic:

- Before the rising of the sun, the monoxide NO and dioxide NO_2 are in the atmosphere at concentrations which are slightly higher at least daily.
- Between 6:00 and 8:00 AM, when starts the human activities and more especially when develops the automobile traffic, the concentration of NO increases and an hour after approximately, solar energy in the ultraviolet field becomes sufficient so that the transformation of NO into NO_2 starts. We see the NO concentration decrease to values lower than 0, 1 ppm and correlatively but with a shift of approximately 2-3 hours, concentration in NO_2 grows. The maximum is reached towards 9:00 to 10:00 AM.
- During the afternoon hours, between 5:00 and 8:00 AM, the automobile traffic continuous to pour in the atmosphere significant amounts of NO whereas solar intensity decreases. It follows a new increase in the concentration of NO and hardly perceptible increases in the NO_2 in consequence of the deceleration of the formative photochemical reactions of this body.

III-2-3 Sulfur oxides

Emitted sulfur oxides as polluting come, for the greatest part, of the combustion of the fossil fuels, solid or liquid, which all contain more or less high proportions of sulfur. The coals contains more than 10% in weight of sulfur before combustion and less than 1 % is emitted under SO_2 after combustion. During combustion a high percentage of the sulfur of coal is sulfur dioxide oxide, SO_2 and in trioxide, SO_3 .

Part of sulfur oxides, able to write SO_x , combines with the fly-ashes and the brittle residues, but the majority is emitted in the chimneys in gas form. If combustion is badly regulated, with hydrogen sulfurized form, H_2S . The oxidation of sulfur in oxide sulfur is similar to the oxidation of coal. So if great quantities of carbon monoxide are detected, we can also suppose the presence of H_2S . The majority of sulfur should in theory be oxidized in SO_2 in the modern furnaces.

III-2-4 Hydrocarbons

In atmospheric pollution, we consider:

- Light hydrocarbons belonging to the three usual classes: acyclic hydrocarbons, saturate or not; acyclic hydrocarbons, saturate or not; aromatic hydrocarbons. They go from methane, the first term, most abundant in the atmosphere, with hydrocarbons in C_{11} - C_{12} , the volatility of these composites beyond C_{12} being insufficient for their presence in the atmosphere in considerable quantity.
- Polyaromatic hydrocarbons polycondensed, type of benzopyrene, benzofluoranthene... present in black soot that accompanied a certain number of combustions and which are found in the atmosphere in the form of sedimentable particles or in suspension.

III-2-5 Organic materials oxides (aldehydes, acids)

Knowledge on aldehydes is less developed than those relating to the other pollutants and their importance in general pollution, except the photochemical fog oxidizing. The aldehydes are formed by incomplete hydrocarbons oxidation and accordingly, the engines emit considerable quantities of them, mainly the engines lighting by compression. But in the areas where are developed photochemical reactions leading to the fog oxidizing, aldehydes are formed in the atmosphere starting from hydrocarbons, mainly starting from ethylene hydrocarbons. The only aldehydes which have an importance in atmospheric pollution are the formaldehyde and the acrolein, first term of ethylene aldehydes.

This pollution will not be part of this report since no standard at international level is available.

III-2-6 Particles

Under the name of particles, the takes-off as well as the coming gases from the combustion chambers as the tar, soot particles of smoke, the sulfuric acid particles being able to come from SO₂ oxidation, are designated. We distinguish the sedimentable particles that fall down on the ground more or less far from the emission sources; according to their size. The suspended particles that constitute the aerosols and reach the ground after an atmospheric precipitation. The size of the first corresponds to a diameter of 5 to 10 microns and above while the seconds have diameters ranging between 5 and possibly 10 microns, and below. The emission sources of the particles are extremely numerous, without of course counting the natural sources such as the volcano and dust of the streets, the roads and the ground which can be given moving in the atmosphere by action of the winds.

As well, we meet in the atmosphere particles coming from the metal vapor condensation, the particles of soot, cement, asbestos... The specific nature of the particles has to take into account with the vicinity of the sources, but when the sources are diffuse, form a part of a large-sized unit and are various, we just consider the emitted particles, that means faulted particles, particles remaining in suspension, without distinctions which would be elsewhere quite difficult to carry out by the ordinary analytical ways (Chovin and Roussel, 1973).

III-2-7 Derivatives of lead

Combustion in the gasoline engines containing derived alkyls of lead constitutes the primary source of the emissions of this metal or its derivatives, but it is not the only source: the foundries proceeding to industrial operations of fusion of lead, even for its obtaining or that of manufactures objects, in particular of the pipes and the drains, even for alloys obtaining; emit metal particles of size ranging between 0,001 and 100 µ, the particles constituting smoke itself stage between 0,01 and 2 µ. There is thus, in the vicinity of these foundries, an intense pollution of the air and also of the ground in consequence of repercussions of large particles. The production of brass intervenes for approximately 2% of the total leads emissions and the production of derived alkyls of lead for 0.4%. The handling of gasoline, like the transfer from a tank in another, constitutes a considerable source and, as lead is practically found in all fuels, the combustion of coal and of fuel also intervenes for a small portion. Lastly, waste incineration and especially the destruction by incineration of worn oils of draining of engines, are also considerable sources. However, emissions by the exhaust gases of the motor vehicles account for approximately 97% of the total lead emissions in France (Chovin and Roussel, 1973).

Gas	Sources	Norms
Carbon monoxide CO	<ul style="list-style-type: none"> • Transport, Motor vehicles: 60% • Combustion of coal, fuel oil, natural gas, wood. • Incineration • Forest fires • Industrial processes 	<ul style="list-style-type: none"> • Federal US norms has 2 stages: <ul style="list-style-type: none"> - 10 mg/m³: max. average concentration over 8 hours. - 15 mg/m³: max. average concentration over 1 hour. • California state norms has 2 stages: <ul style="list-style-type: none"> - 10 ppm ~11.2 mg/m³ average concentration over 1 hour - 40 ppm ~ 45 mg/m³ average concentration over 1 hour
Nitrogen Oxides NOx	<ul style="list-style-type: none"> • Transport: <ul style="list-style-type: none"> - Gasoline vehicles - Gas oil vehicles - Planes - Ships - Various • Combustion • Incineration • Forest fires • Industrial processes 	<ul style="list-style-type: none"> • Federal US norms has 2 stages: <ul style="list-style-type: none"> - 100 µg/m³: annual arithmetic average concentration. - 250 µg/m³: concentration over 24 hours. • California state norms has 2 stages: <ul style="list-style-type: none"> - 900 µg/m³ average concentration over 1 hour. • Canada has 2 stages: <ul style="list-style-type: none"> - 0.20 ppm: average concentration over 1 hour - 0.10 ppm average concentration over 24 hours
Sulfur oxides	<ul style="list-style-type: none"> • Transport <ul style="list-style-type: none"> - Motor vehicles • Combustions • Industrial process • Incineration 	<ul style="list-style-type: none"> • France <ul style="list-style-type: none"> - 750 µg/m³ is the max. not to exceed. • Federal US Norms: <ul style="list-style-type: none"> Primary norms <ul style="list-style-type: none"> - 80 µg/m³: annual arithmetic mean, - 365 µg/m³: content over 24 hours Secondary norms: reduction of primary norms simultaneously to 60 µg/m³ and 260 µg/m³. • California state <ul style="list-style-type: none"> - 0.5 ppm ~ 1.250 µg/m³.
Hydrocarbons	<ul style="list-style-type: none"> • Transport: <ul style="list-style-type: none"> - Gasoline vehicles - Gas oil vehicles - Planes - Ships - Various • Exhaust gas liberated 1g/m³ unburned hydrocarbons • Loss by evaporation on the carburetor • Exhaust gas engines 	<ul style="list-style-type: none"> • USA Norms: <ul style="list-style-type: none"> 125 µg/m³.
Organic materials oxides (aldehydes, acids)	<ul style="list-style-type: none"> • Engines especially those lighting by compression • Incomplete oxidation of hydrocarbons 	No standards proposed

Gas	Sources	Norms
Particles TSP (Total Suspended particles)	<ul style="list-style-type: none"> • Volcanism • Soil and highway dust • Incineration • Industrial operation: petrol, foundry, cement • Transport <ul style="list-style-type: none"> - Motor vehicle 	<ul style="list-style-type: none"> • Federal US Norms annually: <ul style="list-style-type: none"> - 260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ as a limit over 24 hours. - As a secondary norm: 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ over 24 hours. • California state <ul style="list-style-type: none"> 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ as a limit over 24 hours. • France <ul style="list-style-type: none"> 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ as a limit over 24 hours.
Lead 95 octane	<ul style="list-style-type: none"> • Combustion in petrol engines : 97% Pb emission • Foundry for obtaining lead of manufactured objects (pipes, alloy like the brass): 2% Pb emission. • 96.4% correspond to Pb alkyls 	<ul style="list-style-type: none"> • Japan Norms: <ul style="list-style-type: none"> - 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ as a limit over 24 hours. • California state <ul style="list-style-type: none"> 1.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ monthly average • URSS <ul style="list-style-type: none"> 0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ monthly average

Table III-1 The main sources and norms of pollutants emitted

III- 3 Air quality determination along A1 Highway by Ozone O₃, nitrogen dioxide NO₂, and sulfur dioxide SO₂ analyze

III- 3-1 SO₂ concentrations

Ambient Sulfur dioxide (SO₂) concentrations were measured near the Zouk power plants. SO₂ concentrations are all higher than the annual average standard of 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ applicable in United States.

In Lebanon, compared to the 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in the United States, there are very high SO₂ concentrations near Zouk, an area with high population density (Chaaban and Ayoub, 1996).

The results was giving SO₂ concentrations less than 156 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ for some of the samples (at minimum altitude of 15 m above sea level) still as we can see later on in Table III-3, only 3% of the SO₂ emission is coming from transportation sector and are included in the above SO₂ concentration.

III- 3-2 Other air pollutants concentrations

Selected air pollutants emissions in coastal zone were estimated proportionally to energy consumption (table III-). Data on energy consumption are from the Association Libanaise pour la maîtrise de l'Energie (ALME, 1996). This study assumes that 67 percent of gasoline (same proportions of Lebanon's coastal zone population) 96.9 percent of fuel oil (all power plants and most factories), and 85 percent of other fuel types (85 percent of industries are in the coastal zone) are consumed in the coastal zone.

Fuel type	Use (1000t/year)	Pollutant emissions (t/year) in Lebanon			
		CO ₂	SO ₂	NO _x	TSP
Coal	153	100 980	7 650	734	153
Fuel oil	1 387	1 178 858	69 345	14 424	1 387
Gas oil	870	745 204	17 391	3 913	652
Kerosene	208	178 672	125	458	208
Gasoline	863	737 865	2 589	22 611	557
Asphalted products	57	45 560	2 848	422	57
LPG	99	19 720	131	1 303	0
Total	3637	3 006 859	100 079	43 865	3 014

Table III-2: Estimated emissions of select air pollutants in 1995.

Source: ALME

LPG: Liquid Pressured Gas

Energy consumption is estimated assuming that coastal zone use of gasoline is 67% of national total use of coal, gas oil, asphalt products and LPG is 85 of national totals, and use of fuel is 96.9% of the national total.

Energy consumption increases proportionally to several activities such as: industry, energy, and transportation (table III-3).

The worst air quality is due to the combines effects of energy consumption and temperature inversion. It is found near Zouk power plant.

As shown in table III-3, industry, energy and transportation contribute almost equally to emissions of CO₂ and Total Suspended Particulate (TSP), while industry and energy are the primary sources of SO₂ emissions and transportation is the primary source of NO_x and lead emissions. Traffic emissions have a big impact on Lebanon's air quality, especially in the coastal zone. Vehicle emissions, particularly in urban areas, are likely to be causing elevated regional ozone concentrations, especially during hot days when pollutants are trapped and photosynthesized due to air temperature inversion.

Sector	Pollutant emissions (t/year) in Lebanon				
	CO ₂	SO ₂	NO _x	TSP	HC
Industry	1 128 734	40 801	9 030	1 118	unknown
Transportation	916 537	2 714	23 069	765	-
Energy	961 588	56 564	11 765	1 131	-
Total	3 006 859	100 079	43 864	3 014	-

Table III-3: Estimated Air Pollution Loads from different sectors (1995)

Source : ECODIT – IAURIF estimates

If we consider that the transport sector constitutes a fleet of around 1.2×10^6 registered vehicles (see chapter 2) and if we suppose that 90 % of pollutants are emitted by vehicles, the table III-4 exposes the approximate quantities of pollutants vehicle gases.

Pollutant per vehicle	CO ₂ (t/year)	SO ₂ (t/year)	NO _x (t/year)	TSP (t/year)	HC (t/year)
Quantity	0.687	0.002	0.017	0.00057	unknown

Table III-4 Estimated pollutants quantities emitted by vehicles in Lebanon

The Table III-5 gives the quantities of fuel imported to Lebanon.

Fuel type	Fuel quantities imported to Lebanon Tones/year
Fuel (octane index 95)	825000
Fuel (octane index 98)	275000
Diesel oil	350000
Gas oil	No indicated

Table III-5 Fuel quantities imported to Lebanon per year as reported by the Ministry of Water and Energy (2009).

Gas oil is imported only by the Ministry of Water and Energy. Fifteen companies are recognized to sell fuel on Lebanese territory in 2200 different gas station. (Maroun Chammas - Interview on July 29th 2009 to Al-Nahar journalist).

III-4 Analysis and Results

We have conducted a statistical study over one hundred cars running on A1 highway. The figure III-1 shows that 60 % of these cars are older than 9 years, 4 % circulates since 2000 and 36 % since 2001. We can consider that the transportation fleet is relatively old. (Figure III-1)

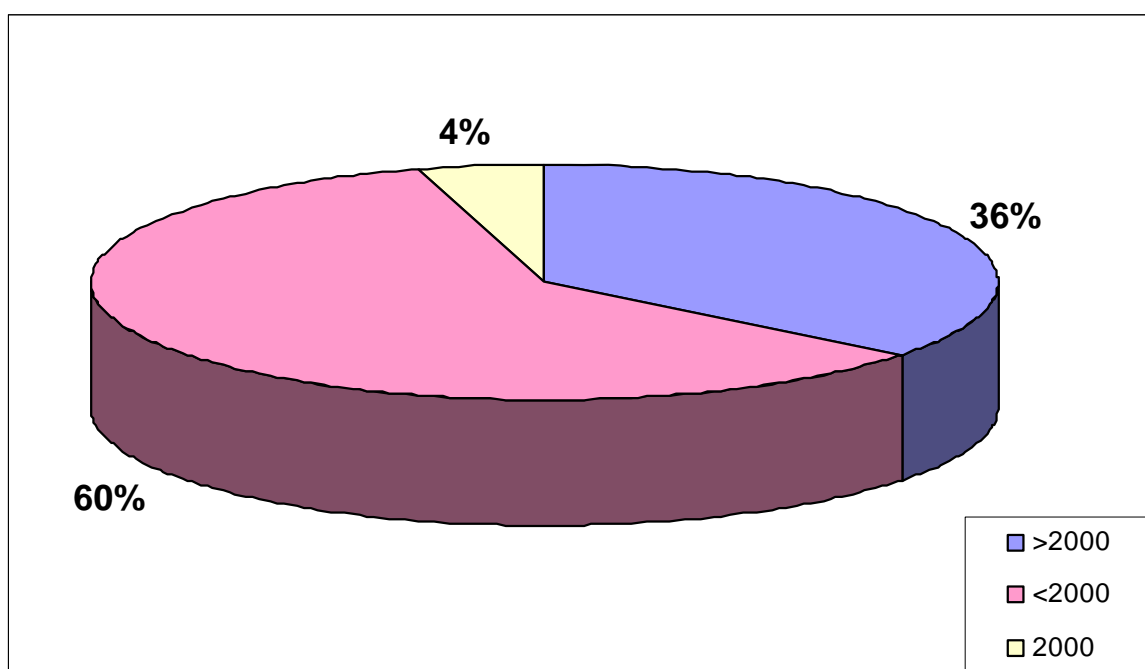


Figure III-1 Age percentage of transportation fleet in Lebanon.

Personal cars, trucks, and buses used inside the country can only run on gasoline. A ban on the use of diesel has been enforced since the sixties (UNDP-Lebanon, 2002).

III-4-1 Gas analyzer Results of CO and HC vehicle emission

Carbon monoxide CO and Hydrocarbons HC have been determined by “Gasanalyser” directly from vehicles exhausts. Figures III-2 and III-4 describe percentage of emissions. Results show that 73% of CO vehicle emission and 72% of HC vehicle emission are simultaneously respecting the norms.

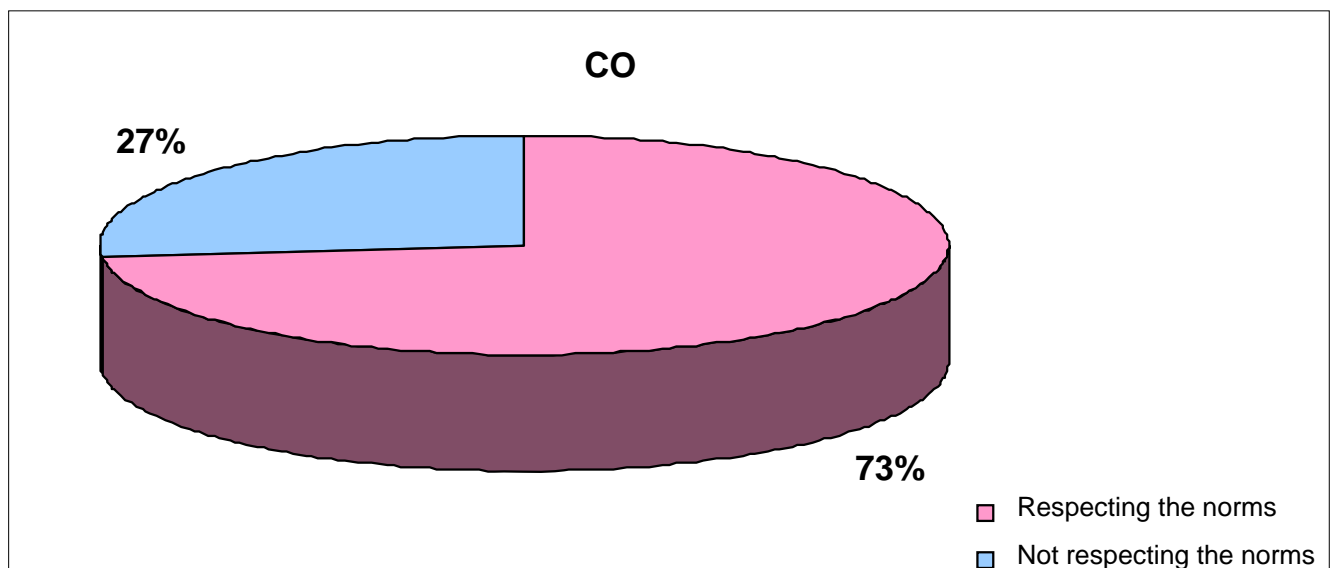


Figure III-2 Percentage of CO emitted by vehicles exhausts

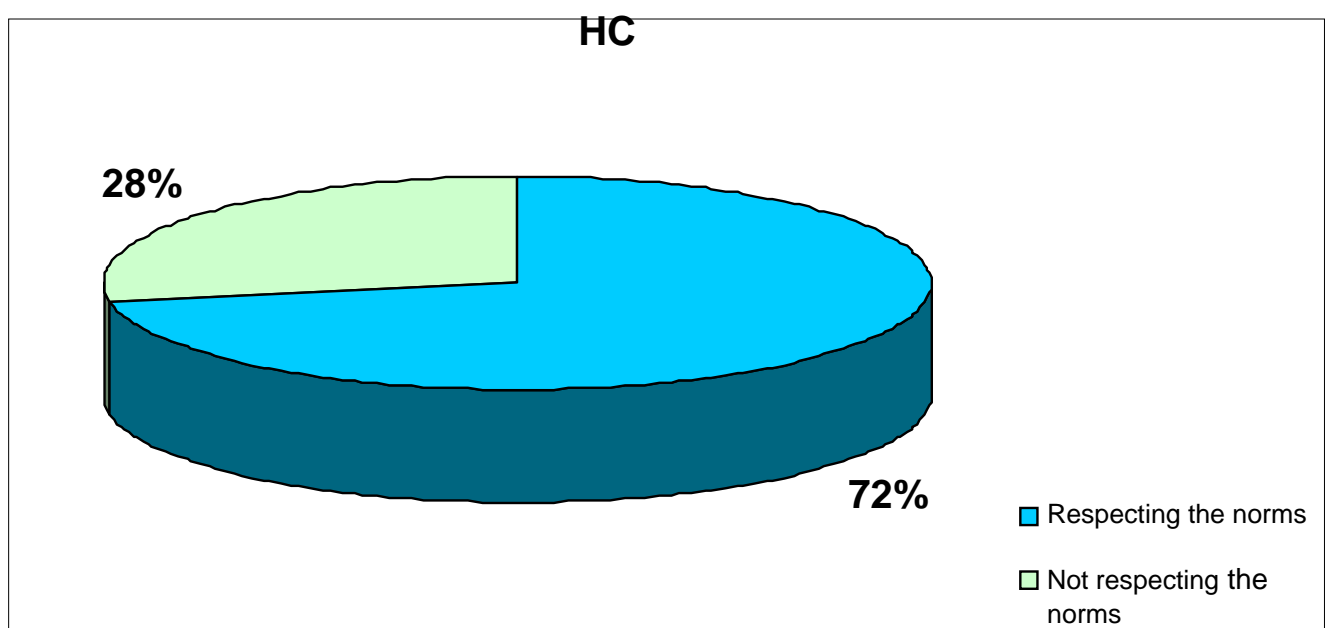


Figure III-3 Percentage of HC emitted by vehicles exhausts

Ozone O₃, nitrogen dioxide NO₂, sulfur dioxide SO₂, have been analyzed.

They have been collected by filters known as "Radiello".

Radiello consists of two paramount parts:

- An adsorbent cartridge.
- A diffusive body.

Its cylindrical form enables to have an exponential rate of absorption that supports a better quality of the analyses.

III-4-2 Ozone analyze

The filters have been immersed in a hydrochloride 3-methyl-2-benzothiazolinonehydrazone (MBTH) solution which helps with the ozone desorption. They are left 1 day to have a complete desorption. The yellower the solution becomes, the more the ozone concentration is high.

The solutions are thus measured by visible spectroscopy.

III-4-3 NO₂ and SO₂ analyze

The chemical adsorbent used is the triethaloamine (TEA). It adsorbs NO₂ in nitrite NO₂⁻, and adsorbs SO₂ in sulfites and sulfates respectively.

But under the action of the light and of the presence of ozone, the nitrite is oxidized out of nitrate $\text{NO}_2^- + \text{O}_3 + h\nu \rightarrow \text{NO}_3^- + \text{O}_2$.

For that, during the analysis, the nitrate concentration has been measured in the place of the nitrite.

To analyze these 2 types of pollutants, the ionic chromatography is applied, since they are adsorbed in the form of ions. A solution called DIONEX is used; it is an anion which leads to the desorption of the pollutants. The analysis must be done under vacuum, for this reason helium is used like splashing gas.

Along A1 Highway, samples have been collected during 14 days and analyzed by visible spectrophotometer for ozone O₃ determination and Ionic Chromatography for Nitrogen oxide, Nitrates NO₃ and Sulfur oxide SO₂ determination. Table III-6 exposes the results and European norms of emission:

Sample/parameter (Ponctuel test) European norms	O ₃ µg/m ³ 79 µg/m ³	NO ₂ µg/m ³ 40 µg/m ³	SO ₂ µg/m ³ 10 µg/m ³
1	13	12	0.1
2	15	35	0.3
3	22	29	0.1
4	26	38	5
5	74	38	6
6	77	45	7
7	63	5	2

Table III-6 Gas pollutants analyses NO₂, SO₂, and O₃ emitted by vehicles along A1 Highway.

III-4-4 Results

Our results show that gas concentrations are respecting the European norms except near Zouk power plant. Nitrogen dioxide NO₂ and Sulfur oxide SO₂ generate acid rain if they exceed the norm limit.

Beside this last, SO₂ and NO₂ could generate acid rain if cumulative parameters exist in the same time such as excess in norm limit, rain and humidity.

III-4-5 Particles

III-4-5-1 Sampling

a- PM10 and PST

To measure the concentration of the PM10, it is necessary to carry out samplings. For that, filters called “filter watman” are used. They are protected by metal roofing. This cover depends on the sampling of Total Suspended Particulate TSP or PM10.

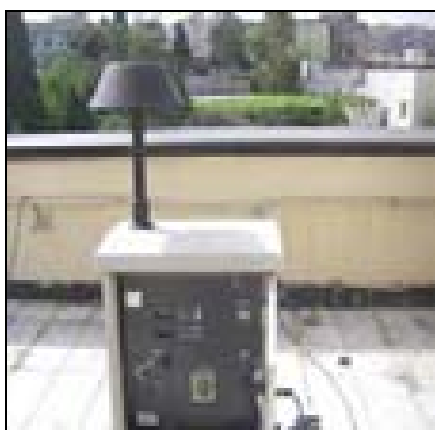


Photo III-1 TSP Sampling



Photo III-2 PM10 Sampling

These filters need collecting air with great volume.

The difference between these 2 filters is the diameter of the pores: the first allow passing particles which diameter is bigger than 10 microns, whereas the second allows only particles with diameter lower than 10 microns.

These 2 types of particles are later measured by an electronic balance and it is always necessary to note the volume of air collected to be able to calculate the concentration of the particles.

b- PM2.5

This apparatus allows passing particles which diameter is lower than $2,5\mu$ used in the sampling differs from that used in the case of the PM10 and PST; it is a sensor of air with low volume (Photo III-3).



Photo III-3 PM2.5 Apparatus sampling

Filters of "watman" type are used but of lower size than those used in the case of the particles studied above. This apparatus collects the PM2.5 during one week.

The measurement of the PM2.5 is done using an apparatus called refract meter based on the measure of light (Photo III-4). More the PM2.5 concentration increases, the light quantity decreases, and then refract meter value decreases.

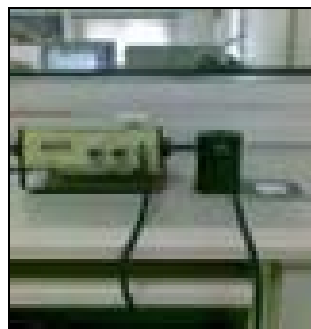


Photo III-4 Apparatus called refract meter based on the measure of light.

III-4-5-2 Results of particles determination

In Lebanon there are no yet standards for these types of pollutants. If one compares these results with the French standards ($150\mu\text{g}/\text{m}^3$ over 24 hours) we find that pollution in Lebanon respects the European standards, except in certain zones where pollution exceeds the standards under the effect of many different and various industrial pollutants on A1 highway

Results of average concentration of different particles are represented by figures III-4, III-5 and III-6.

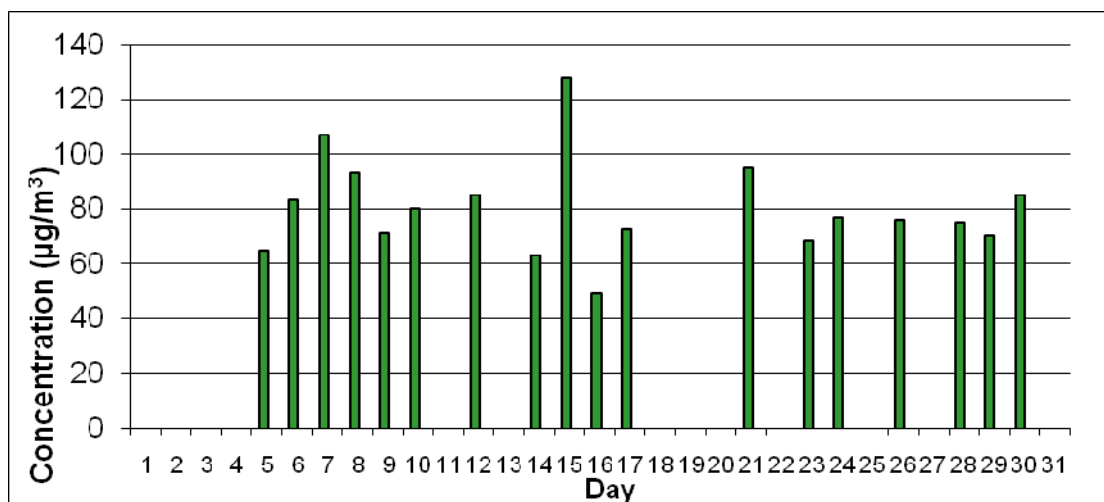


Figure III-4 Average of Total Suspended Particulate Concentration

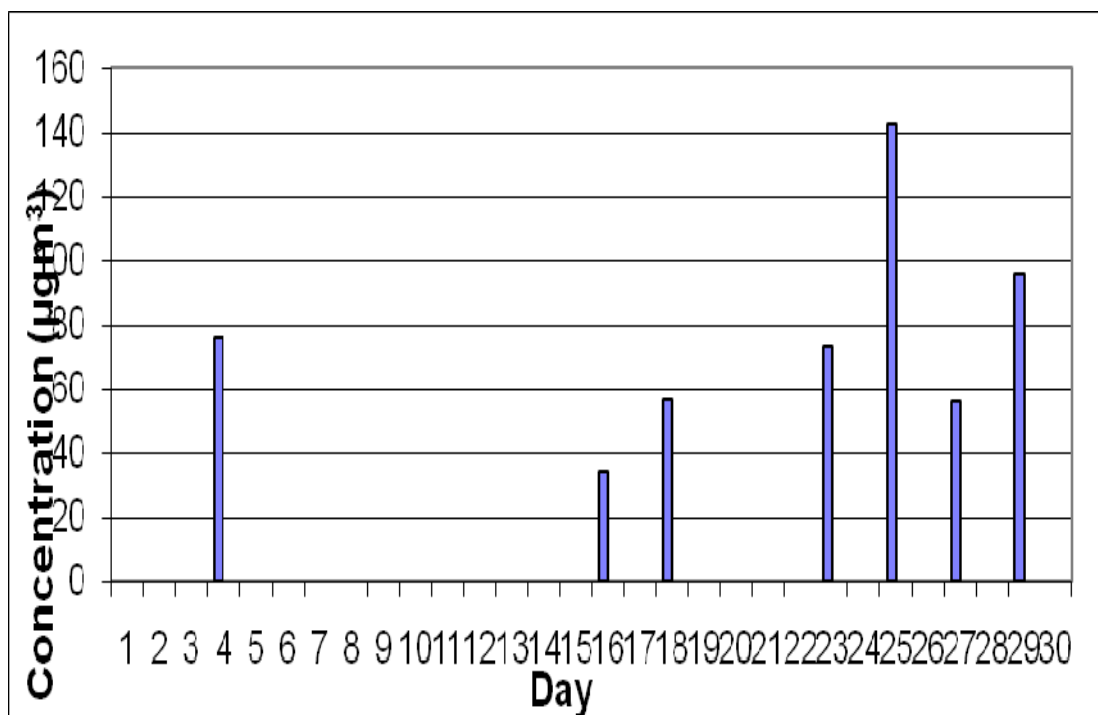
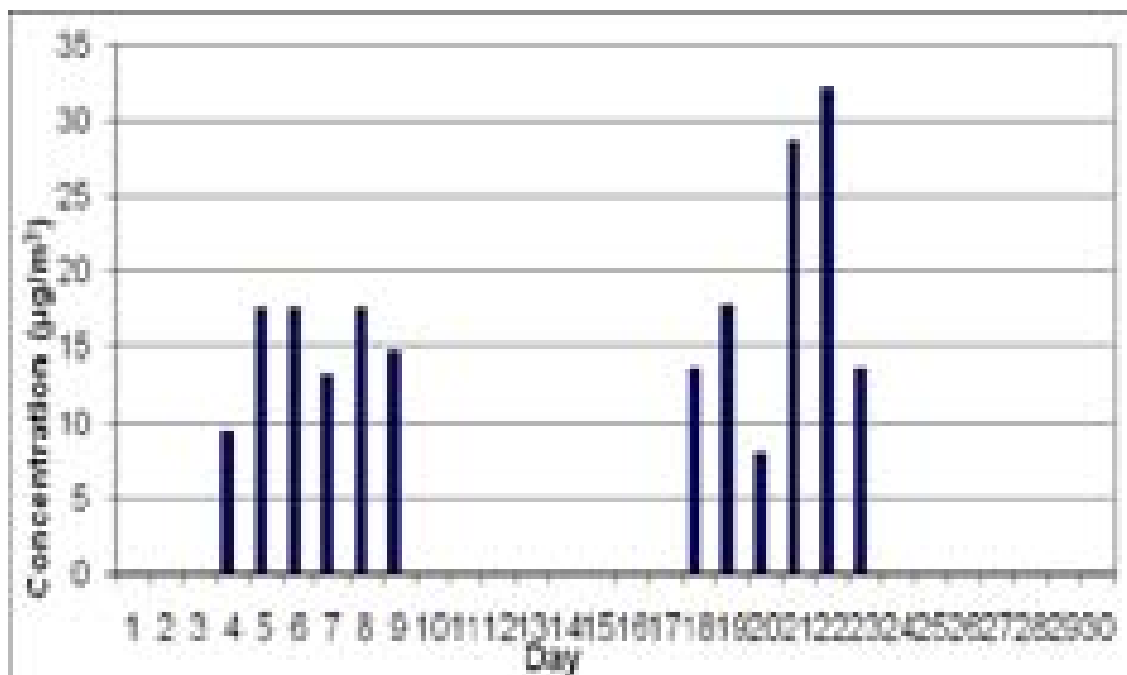


Figure III-5 PM₁₀ concentration

Figure III-6 PM_{2.5} concentration

Meaning that average concentration is as follows (Table III-7):

Locally on A1 Highway µg/m ³		European norms µg/m ³
TSP	70	150
PM 10	60	40
PM 2.5	15	15

Table III-7 Average concentration of particles and European norms according to the «Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire - République Française»

The analysis of pollution along A1 Highway indicates that the rate of the particles is in relation to various criteria, such as the temperature, the speed of the wind, the humidity, the rain, etc. But when we analyze the variation of the concentration of the PM through the years there are other factors which must be added with the precedents like the population if it is increases or decreases, and its distribution. Also should be added tankers activities and industrial activities effects.

CHAPTER IV - NOISE AND VIBRATION

IV-1 Criteria for vibration in buildings and vehicles

No recent definitive work has been done on the acceptability of buildings of vehicles from the standpoint of vibration. For example, a building vibration that would be imperceptible in the daytime in a home might be quite bothering at night when everything else is quite.

When noises are of an acceptable character, the listener is usually not aware of their existence. Annoyance is usually small unless the noise level is great enough to interfere with conversation or in some other way force themselves upon the listener's attention.

IV-1-1 Criteria for noise in vehicles

The criteria that have been developed for noise in vehicles are largely empirical and are based in part on economic and practical limits. Nevertheless, there are clearly some differences with the requirements for quietness in offices. These requirements are:

1. Conversation among members of a group sharing adjacent seats to be done normally
2. The noise should have no strong tonal components within a few cycles in each frequency which might produce a disturbing beat note.
3. There should be no prominent single component that is observable as a persistent singing tone.
4. There should be no rattles or clatter arising from loose objects or mechanisms.

IV-1-2 Structure-borne Railroad, Subway, Highway, Noise in Buildings

Another type of vehicular-noise problem which involves some buildings is the noise and vibration produced by near by trains, subways, and automobile. In this discussion, we will assume that the control of air-borne noise from these vehicles can be taken care of with correct selection of wall thickness and wall designs.

In A1 highway widening and rehabilitating, only some few underpasses for local transportation will be constructed.

IV-1-2-1 Structure-borne Highway noise

With the increasing use of high-speed express ways leading into and through the centers of our cities and with the rapidly decreasing amount of space available in the centers of our cities, it becomes more and more the practice to place high-speed, high-traffic-density, truck, bus, and automobile express ways near occupied buildings.

Our limited data indicate that structure-borne noise levels in buildings, located beside or over medium-speed (25 to 40 mph) high-ways, fall in the range of 60 to 80 db in the 20- to 75-cps band and drop off with frequency at the rate of about 10 db/octave. Noise levels can range higher if there are expansion joints, drainage grills, bumps, or rough sections in the road.

Some general suggestions for reduction of earth-borne and structure-borne noise and vibration due to automobile and truck traffic true-borne noise and vibration due to automobile and truck traffic are as follows:

1. Provide smooth, fine-grained road finish.
2. Have no expansion joints in the roadway near critical buildings.
3. Have no drainage grills running across the roadway.
4. Provide suitable vibration-isolation joined between the roadbed and the structural members of adjoining buildings (Beranek, 1960).

These elements are dealt with in the A1 widening project.

IV-2 Damage Risk Criteria for Hearing

It is well known that a person exposed to a sound of sufficient intensity may suffer a degree of permanent hearing loss. By “degree” is meant that the hearing acuity of the exposed person will be somewhat less than it was prior to his exposure to the noise; by “permanent”, we mean that his loss will not disappear as the result of rest away from noise.

There is a definite need to specify the physical acoustical characteristics of noises that are safe with regard to their effect upon hearing acuity and noises that are potentially unsafe (Beranek, 1960).

IV-2-1 Present damage risk criteria

We see in this following graph that a damage-risk criterion rests upon the concept of a statistical distribution of hearing acuities and the acceptance as insignificant of some arbitrary increase in the degree of hearing losses in some fraction of the total population. This graph was constructed on the assumption that the noise exposures described in the legend will increase the percentage of people having a hearing loss of greater than 15 db, from 0.3 per cent to 1 per cent, and that this increase should be considered unimportant for practical purposes. However a damage risk criterion based on noise exposure lasting for 25 years at 8 hr/workday, while useful as a limiting case, may require refinement and modification to meet other situations. Two major questions to be asked in this regard are:

1. Should the damage-risk criterion be the same for work periods that are to be shorter than 25 years?
2. What intensity level of noise can the ear safely tolerate for periods of time shorter than 8 hr?

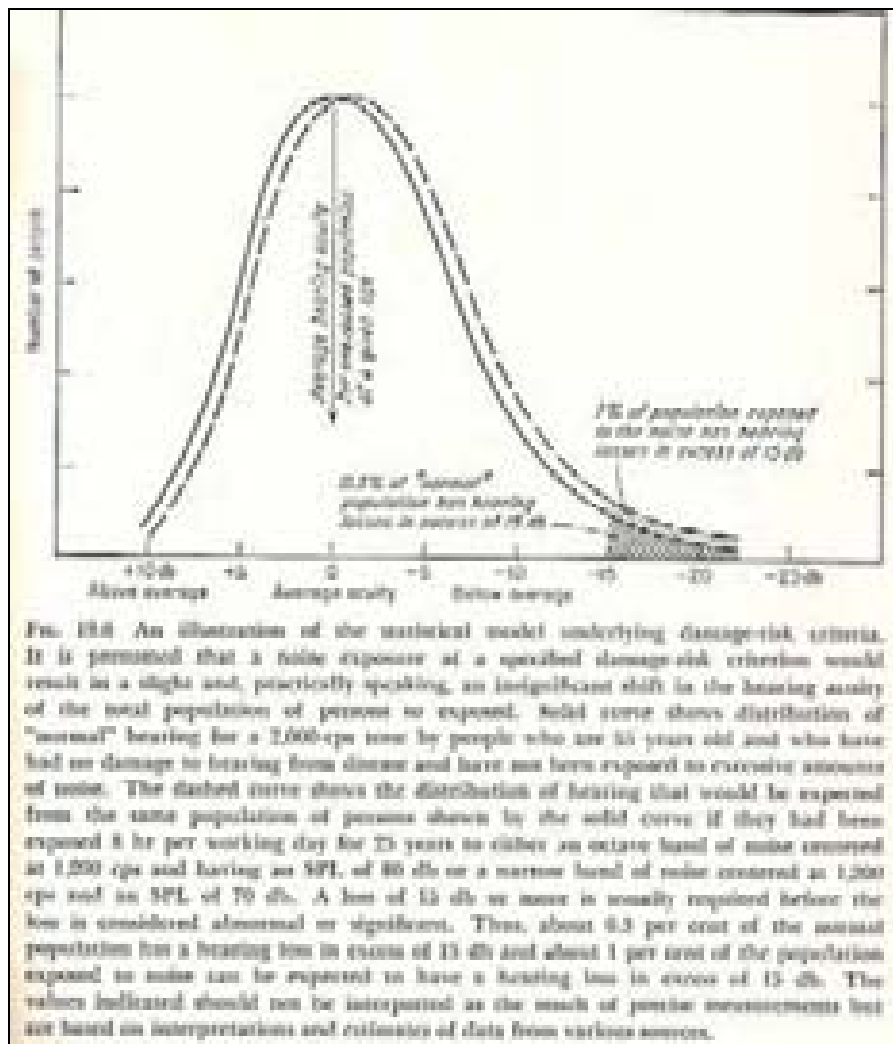


Figure IV-1 Average hearing acuity

IV-3 Attenuation and noise reduction

IV-3-1 Measurement of attenuation

Attenuation is defined as the decrease in sound power between two points in a system. Because there is no commercially available acoustic wattmeter, it is possible only to make measurements of sound pressure (Beranek, 1960).

Attenuation is the decrease of sound power in decibels between two points in an acoustical system. The concept of attenuation is used by most writers in describing wave propagation in lined ducts. In many cases, the attenuation can be measured by determining the decrease in sound-pressure level (in decibels) per unit length of duct and multiplying by the total length of the duct.

Attenuation is a useful concept for describing the loss of power of a sound wave traveling in a muffler. However, the transmission loss, the insertion loss, and the noise reduction of the mufflers are not uniquely determined by the attenuation. Put in other way, attenuation is a useful concept for describing what is going on inside of a muffler, but it does not by itself tell the entire story of how effective a muffler is in a given system.

It is important to note also that insertion loss, transmission loss, and noise reduction are not uniquely related to the physical properties of a muffler. (Beranek, 1960).

IV-3-2 Performance of noise reduction component

There are several ways in which sound is reduced between the source and the receiver:

1. Absorption of sound due to transmission through walls into spaces
2. Absorption of sound in wall linings.
3. Division of sound among several branches.
4. Reflection of sound back towards the source.
5. Spreading of sound into the open space.
6. Absorption of sound in a room where sound ends.

IV-3-3 Conclusion

The noise measurements in decibel exceed the authorized norms which are between 50 and 60 db (according to the Lebanese ministry of environment, see table IV-1a & table IV1b).

Our measurements about noise level on A1 highway are represented on Table 2 and three. The A1 highway rehabilitation will mitigate noise harms.

	Towards Tripoli (Decibel)	Towards Beirut (Decibel)
Nahr el kalb tunnel	93.7	86.4
	87.4	89.2
	93.1	86.7
Zouk exchange	97.9	85.2
	84.3	83.8
	95.9	88.4
	99.4	84.8
Kaslik exchange	94.4	89.1
	94.1	83.4
	97.7	81.6
	82.8	79.9
	76	88.4
Sarba exchange	78	84.8
	82.3	91.6
	88.2	80.2
	95.8	91.2
	83.9	88.2
	97*	85.0

Jounieh exchange	82.4	88.6
	76.3	90.8
	85.8	91.2
	99.5	86.8
	90.7	91.3
stadium exchange	89.9	87.5
	83.8	84.6
	90.4	86.1
	91.1	82.6
	96.3	84.1
Adma exchange	90.2	85.9
	91.8	87.9
	83.7	91.9
	90.5	86.7
	95.2	91.2
Maameltein exchange	85.0	94.7
	90.9	89.8
Kfarhebab exchange Casino	88.6	86.7
	96.9	84.2
Tabarja	91.3	83.8
	98.9	90.0

Table IV.a Noise level on A1 highway in both directions at peak hours, taken at road level, just near asphalt

Area	Towards Tripoli (Decibel)	Area	Towards Beirut (Decibel)
Nahr el kalb (Abi Saab tools)	69	Ghazir (building)	53.5
Adonis (building)	58	Jounieh (Shoping center)	54.5
Sarba (Showbiz)	65	Adonis (Mc Donalds)	52.1
Kaslik exchange	60	Zouk (Kozaily)	75.6
Jounieh exchange (wooden Bakery)	60.2	Nahr el Kalb (Crepaway)	60.5

Table IV.b Noise level on A1 highway, at peak hours, taken inside apartments and commercial center located at first floor

CHAPTER V - CURRENT STATUS OF THE COASTAL ENVIRONMENT OF A1 HIGHWAY

V-1 Description of the environment

V-I-1 Climate

The global climate of the coast (A1 Highway zone) is thermo-mediterranean humid. The temperature's annual average of air under cover is 20.1 °C (Table V-1);

- annual average of precipitation is 741 mm;
- annual average number of rainy days is 74;
- average relative to the atmospheric humidity is 68 percent.

Parameter (unit)	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Temperature °C	13.6	14	15.3	18	21	24	26	27	25	23	19	15
Precipitation (mm)	183	111	102	44	18	0.7	0.6	0.6	5	36	95	145
Rainy Days	15	12	10	6	2	0	0	0	1	4	9	13
Relative Humidity %	67	64	64	67	69	71	73	73	66	66	64	68

**Table V-1: Average monthly climate Data (Climatology service,
Beirut International Airport)**

June through September are the hottest months, with mean average temperature ranging between 13 and 14 °C.

The yearly rainfall average is 650 mm in the south, compared to 900 mm in the north.

V-1-2 Headlands and Cliffs

The coastline studied in this report from Nahr el Kalb to Tabarja, is composed mostly by Cenomanian dolomitic limestone.

The sea cliffs are normally associated with wave washed terraces that show typical erosion patterns with potholes, blowholes and narrow channels. They form typical terraces of algae, worms, mollusks, etc... their morphology; fauna and flora are typical of the eastern Mediterranean.

V-1-3 Tides and Terraces

Results of reported observations from the region record tides at 15 to 20 cm - (Fevret and Sanlaville, 1965; Emery and George, 1963) – Tides contribute to diurnal fluctuations in near stores currents. Although tides are not significant in magnitude, their effect can be felt in diurnal currents and on terraces.

Diurnal currents contribute to reduce the ambient temperature of air and to dilute by dispersion the pollutants far from their emission point.

Terraces are highly dynamic as a result of wave action. The terraces are typically Levantine with various mollusks and coralline algae. Brown algae are particularly abundant. There is abundance of life; hence the need to protect certain zones.

The widening and the rehabilitation of A1 Highway will not affect this part of the coastal line.

V-1-4 Brackish Zones

Brackish zones are at the mouth of major rivers. Most coastal rivers were reduced to a trickle during summer. This biotype is generally colonized by organisms of great osmoregulatory capacity (i.e., with a high degree of tolerance to salinity changes). Brackish zones act also as barriers for organisms without a high ability of osmoregulation are unable to inhabit such zones.

Brackish zones are intermediate between marine and fresh water habitats. They provide a continual water environment extending from sea zones into deep river valleys, along the transect of an W.E axes the variety of life and their transition should be studied and such zones protected. Particularly, Nahr el Kalb needs special priority attention.

Nahr el kalb river is not affected by the A1 widening and rehabilitation since this last is starting northern Nahr el Kalb.

V-1-5 Fresh water Resources and Quality

A total of 14 rivers discharge about 2 000 million m³ of fresh water annually into the Mediterranean sea, the longest coastal river (58Km) is Nahr el Kalb. Rivers in the north are better supplied and continue to flow at summer due to the snow meltdown. Most coastal rivers nowadays dry up completely during summer.

Other major fresh water sources are springs wells and boreholes. According to Humphreys studies (1995), 23 out of 34 springs and boreholes (used for public water supply) at altitudes of 300 meters or less are contaminated with fecal coliforms. Primary causes of contamination are the uncontrolled disposal of wastewater into the ground, infiltration of waste water from cesspits and soak ways into ground water aquifers, and animals polluting water sources. Contaminated springs and boreholes represent about 85 percent of the combined yields of all tapped freshwater sources in the coastal zone (382.90 m³/day compared to a total of 452.210 m³/day total) (Hamzé et al., 1996).

Another major cause of pollution is excessive pumping of ground water near the coast and the resulting saltwater intrusion into underground aquifers.

Because of Lebanon's topography and geology, there are numerous freshwater springs offshore (e.g, Jounieh Bay). Most of these are clearly visible in spring during snow meltdown. The National Council for Scientific Research has commissioned a study of these offshore freshwater springs using aerial infrared photography.

As to the water resources for Metn and Kesrouan, refer to Annex D-Water Ressources.

V-2 Biological Description of the coastal zone

The special climatic and topographic characteristics of Lebanon have made it an "island refuge" for a host of organisms during the last glaciations. The high mountains and the cold water courses have completed this relative ecological isolation of Lebanon in the Middle East, as attested by the richness and diversity of fauna and flora. Terrestrial fauna and flora have been discussed by numerous authors since the early part of this century (Pabot, 1959, Emery and George, 1963).

Urbanization, human behavior and excessive use of agrochemicals are the main factors threatening coastal flora and fauna. Most animals species are aggressed by human beings who ignore their importance; for example, reptiles are killed because they are considered poisonous, when in reality the majority are not. Deforestation, harvesting of wild plants, fires due to negligence, and hunting are all contributing factors. Birds, various mammals and insects, arboreal species of reptiles (e.g. Chameleon) and insectivores, such as squirrels, are all threatened by high dosages of chemical products (insecticides, fungicides, and herbicides).

V-2-1 Diversity

A few localized coastal areas shelter some rare plants. Some of them occur at the limit of their bio-geographical range, other became rare because of their natural habitats disappeared due to coastal erosion, sand quarrying on beaches and galloping urbanization.

Different plant species are in need of preservation in different parts of the coastal zone of A1 Highway (Nahr el Kalb and Jounieh areas):

Mediterranean twitch, goosefoot, Fuller's teasel, fleabane, eryngo, lotier, common myrtle, rest harrow, knotweed, white broom, sage, aquatic germander, sea squil should clearly answer if expropriating for the widening is putting in danger the preservation of above species.

Expropriation for the widening and rehabilitation of A1 highway is not putting in danger the preservation of above species. Since expropriation is done beside the existing roads and highway where wild herbs exists.

V-2-2 Coastal Terrestrial Fauna

This section discusses the current status of herpetofauna (amphibians and reptiles), avifauna (birds), mammals, and freshwater fauna I the coastal zone.

V-2-2-1 Herpetofauna (Amphibians and reptiles)

Four species of amphibians have been identified in the coastal zone near water flows :

- Pelobates syriacus Boettger, Syrian Spadefoot (endangered)
- Hyla arbore or H. Savignii, common tree frog (endangered)
- Rana Rudibunda Pallas, lake frog
- Bufo Viridis L.

Some 40 species of reptiles have been observed in coastal Lebanon (Hraoui S. 1981). Most are insectivores. Some live in specific biotypes which are being destroyed by urbanization, thus decreasing their number. Following are some examples of coastal lizards :

- *Acanthodactyles shreiberi*, Shreiber's lizard, lives in sand dunes near the sea;
- *Ptyodactylus hasselquistii*, *ptyodactyle*;
- *Lacerta trilineata* Bed, giant green Lizard;
- *Chameleo chameleon* (L), chameleon;
- *Ophisops elegans*, snake-eyed lizard;
- *Chalcides ocellatus*, (Forskal), ocellated stink, lives in sand dunes near the sea;
- *Estudo graeca* L. Greek tortoise, the only terrestrial turtle species, widespread geographically;
- *Mauremys caspica* (Gemelin), Caspian terrapin freshwater turtle, lives in clear water, streams, rivers, or muddy – bottom ponds (endangered);
- *Trionyx triunguis* (Forskal), soft-shell turtle, freshwater species, found in mouths of rivers and in the sea.

The endangered reptiles include Shreiber's lizard, the chameleon, the giant green lizard, the snake-eyed lizard, the Greek tortoise, and the green marine turtle.

Widening and rehabilitation of A1 highway is not putting in danger amphibians and reptiles species of the coastline.

V-2-2-2 Avifauna (Birds)

Very few bird species breed in the coastal belt of Lebanon as compared to other east Mediterranean countries; none of them are considered threatened on a pan-Mediterranean scale. This relative poverty in breeding birds can be attributed to (Tohme G et H, 1986):

1. Lack of coastal wetlands such as lagoons, lakes deltas;
2. extensive urban development along the coastline; and
3. hunting and continuous disturbance by man in coastal habitats

Less species of birds are found near river mouths and beaches and threatened by urbanization.

V-2-2-3 Mammals

Thirty six species of mammals have been identified in the coastal region: hedgehog, four species of shrews, twelve of bats, seven of carnivores, hyrax, cape hare, and ten species of rodents (Harrison, 1972, Atallah, 1975, and Tohme et al, 1985).

V-3 Conclusion

The widening and rehabilitating of A1 Highway will not affect fauna and flora.

CHAPTER VI - SISMIC STUDY OF LEBANON

VI-1 Introduction

Seismology studies the earthquakes, natural shocks of the basement. It tries to determine the geographical distribution, the tectonic and geodynamic significance, the mechanics and effects on the landscapes and the populations. It also tries to approach the forecast of the seism and defense against their effects. The study of the remote earthquakes informs us moreover about the structure of in-depth sphere. The seismology should not be confused with the seismic one which studied the structure of the lithosphere with artificial shocks; it is also used for fuel prospecting. Of all the manifestations of planetary dynamics, the earthquakes or seism are, undoubtedly those which have more marked the popular conscience.

VI-2 Definition of a seism

It is a brutal shock of the ground causes by the arrival of elastic in-depth waves, after a rupture and an abrupt relative movement of two lithosphere compartments. It results in an instantaneous release of its elastic energy which was slowly accumulated. We call hearth or hypocenter, the major point where begins the initial movement and releases energy. The epicenter is its projection on terrestrial surface; it corresponds to the place where the jolt is maximal. In a general way, the earthquake is known as surface if the hearth has less than 60 km of depth, intermediary of 60 to 300 km, and major beyond 300 km. In fact the surface earthquakes are most frightening (Harajli 2002).

VI-3 Seismicity of Lebanon

The Dead Sea fault system is a major tectonic feature that accounts for the bulk of seismic activities in the Eastern Mediterranean. It forms a plate boundary that links the Arabian plate convergence in south Turkey with the active seafloor spreading in the Red sea (Figure VI-1). The corresponding fault system, known as the Levant fracture system, forms the boundaries of the Arabian plate to the east and the Levantine plate to the west which includes part of the Eastern Mediterranean. (refer to Annex E – Seismic Data)



Fig.VI-1 The Levantine fracture (Harajli, 2002 taken from Beydoun,1988)

When entering Lebanon through the Galilee heights, the Dead Sea fault system forks out into a series of major active faults (Figure VI-2). While the Yammouneh fault, forming the western boundary of the Bekaa valley, and which represents the main northward continuation of the Dead Sea fault system, is considered the most prominent, the other subsidiary major faults (known as Roum, Hasbaya, Rachaya and Serghaya) are of almost equal significance.

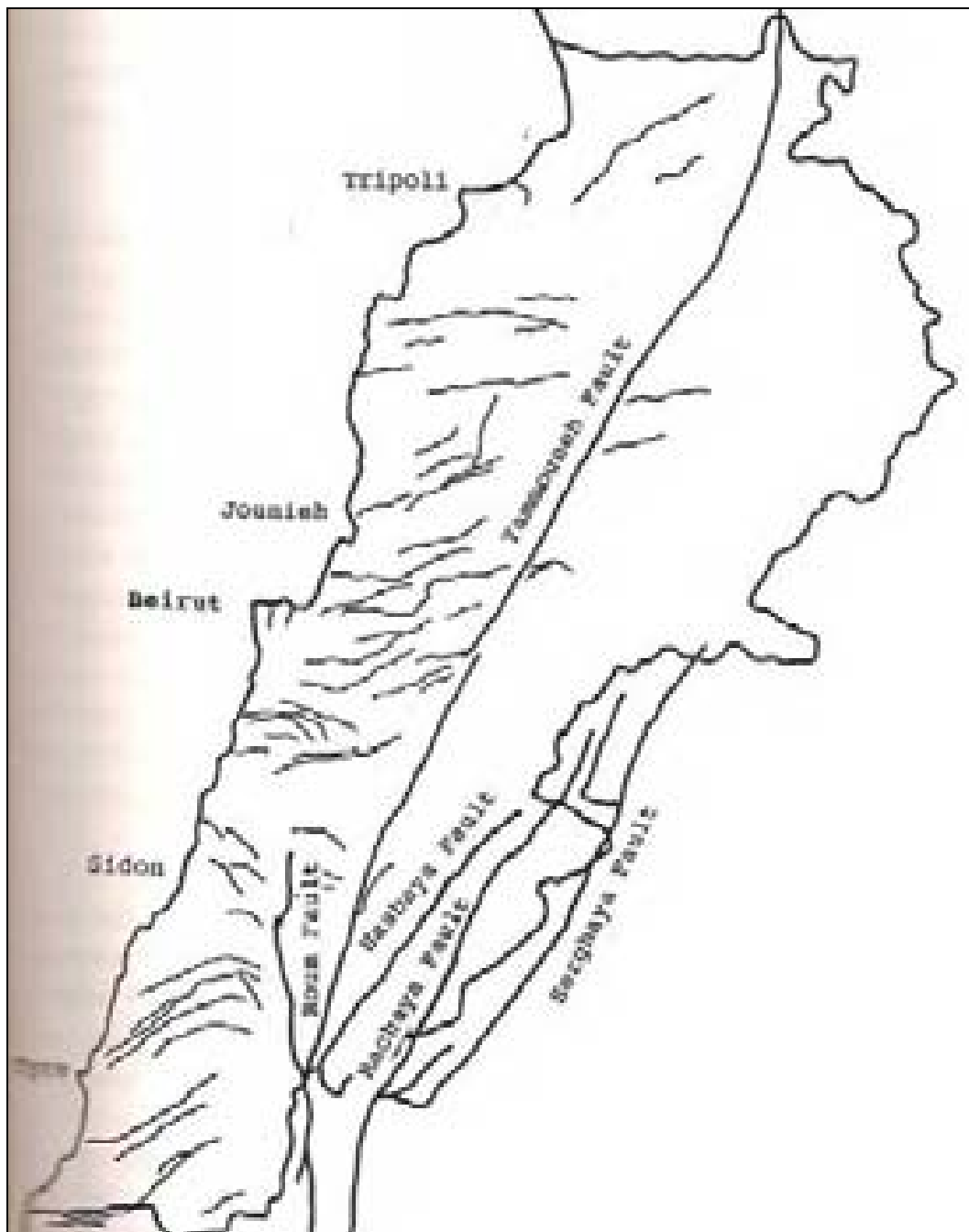


Figure VI-2 Fault setting in Lebanon

The Levant fracture system bears a close similarity to the San Andreas Fault system of California: historically, it has given rise, at different segments along its length and in different time intervals, to major destructive earthquakes of varying magnitudes. A major earthquake with an estimated intensity equal to IX on the Modified Mercalli scale struck Lebanon (Bekaa Valley) in 1759 causing severe destruction in many areas inside Lebanon. Since the early 19th century, more than 6 major earthquake events of Richter magnitude between about 6 and 7 had occurred along or close to the main Levant fracture system. Their epicenter was estimated near the south and north ends of the Dead Sea (1834, 1927); north of Lake Tiberias inside Palestine and close to the southern Lebanese border (1837); inside Lebanon (1956).

Earthquake events on the sea bed between Cyprus and Lebanon and some times close to the coastal line are very frequent. These earthquakes may affect almost all cities and towns along the coastal belt of Lebanon from the far north to the far south and may reach the coast with intensities between IV and VI.

The last major inland earthquake which struck Lebanon in this century is the double chock earthquake of 16 March, 1956. The epicenter was estimated in the town of Bisri close to the northern tip of the Roum fault. While the United States Geological Survey estimated the earthquake magnitude at 7, it was measured as 5.8 by Ksara Seismological Observatory in Lebanon. This earthquake left 136 dead, 6000 homes destroyed and about 17000 heavily damaged. It should be emphasized that because of the drastic urbanization growth that the country has experienced since 1956, and with the dramatic increase in tall building structures, an inland earthquake with similar intensity to that of 1956 is expected to take a much larger toll in human lives, and to cause much more structural and non-structural damage if it were to strike today.

Given the earthquake history of the Eastern Mediterranean region and the location of Lebanon on the seismic map, it can be stated that Lebanon on the seismic map is indeed a seismic prone country. The fact that this area of the world has been inactive for some time should not mask the potential risks.

VI-4 Tectonic Setting of Lebanon

Lebanon lies right over an estimated 1000 km long fracture system which extends from the sea floor spreading in the Red Sea to Taurus Mountains in southern Turkey (Figure VI-3). This 1000 km long fault system, named the Levant Fracture system (Beydoun, 1977), is an extremely important tectonic feature that accounts for the bulk of the seismicity in the Eastern Mediterranean. This system evolved since mid Cenozoic time due to the breakup of the Arabian plate from the African plate. As a result of a long-strike variation in the orientation of this predominantly left-lateral fault system, important structures including Mount Lebanon and Anti-Lebanon mountains have developed since Miocene time along this plate boundary.

The Levant Fracture system is divided conventionally into three portions, from south to north (see figure VI-3): the Dead Sea fault, the Yammouneh fault, and Ghab fault.

The Dead Sea which strikes in a more or less N-S direction extends from the Gulf of Aqaba to the Sea of Galilee and Hula depression in south Lebanon.

In its northern continuation inside Lebanon territory through the Galilee heights, the Dead Sea fault changes into a complex system of braided strike-slip faults. Most prominent among these faults are:

- (i) Yammouneh fault: it has a NNE trending and it represents the main northward continuation of the Dead Sea fault into the N-S trending Ghab fault in northwest Syria. It is seismically calm at present.
- (ii) Serghaya fault: it originates from the northern end of the Dead Sea fault and runs along the Eastern edge of the Hermon uplift in the western Syria.
- (iii) Roum fault: it originates from the location where the N-S trending Dead Sea fault intersects with the N30E trending Yammouneh fault. This fault is a poorly known branch of the Levant fracture and appears to be seismically active at present.

Other faults which constitute a part of the complex fault system in Lebanon as described by Walley (1988) include:

- (iv) Akar fault: is the least known of all major faults. It runs in SW-NE direction in north Lebanon marking the edge of Mount Lebanon range and seems to pass into the Levant Fracture under young basalts just where there is a reversion to a N-S trend of the Yammouneh fault to the Ghab fault.
- (v) Hasbaya fault: it forks out from the Yammouneh fault in south Lebanon and runs in a north-eastward direction across the Bekaa valley into the Anti-Lebanon. It is poorly documented.
- (vi) Rachaya fault: it branches out from the end of the Dead Sea fault in a north-eastward direction and forms the western edge of the Hermon uplift.

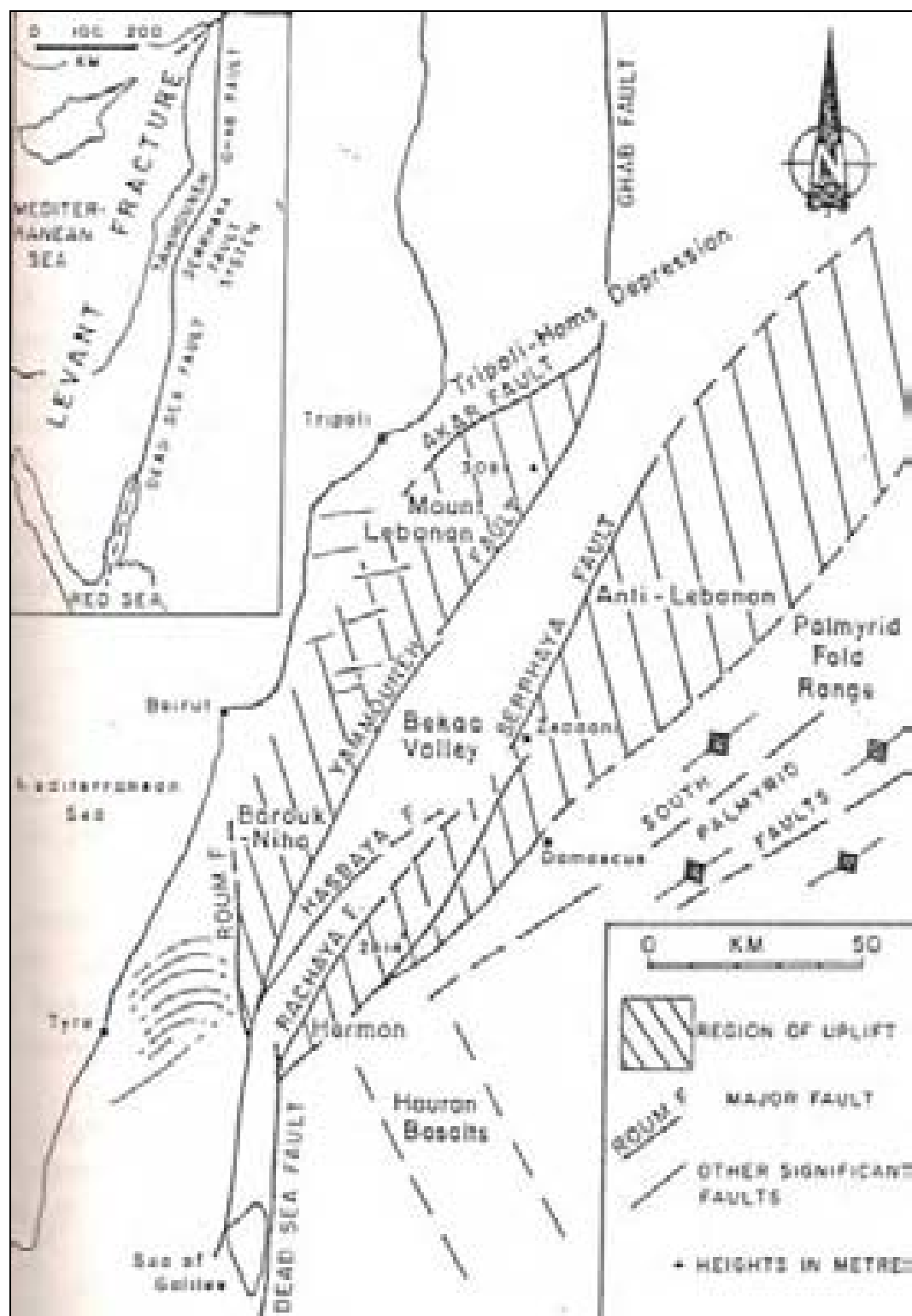


Figure VI-3 Main faults and area of uplifts in Lebanon-Southwest Syria region

Studies of the Lebanese main faults have shown that they are of strike-slip nature, particularly the Yammouneh, Serghaya and Rour features (figure VI-4). Lateral movement has not yet been proven on Akar, Hasbaya, and Rachaya faults but most probably they are also sinistral in nature.

In addition to these major faults indicated above, there is a number of small scale faults in Mount Lebanon. Some of these are composed of faults sub-parallel to the Rour structure between the Rour fault northward until the latitude of Beirut with evidence of sinistral motion on some of them. The others, characterized by dextral fault system, are spread mainly in ENE-WSW direction north of Beirut until the fault of Akar.

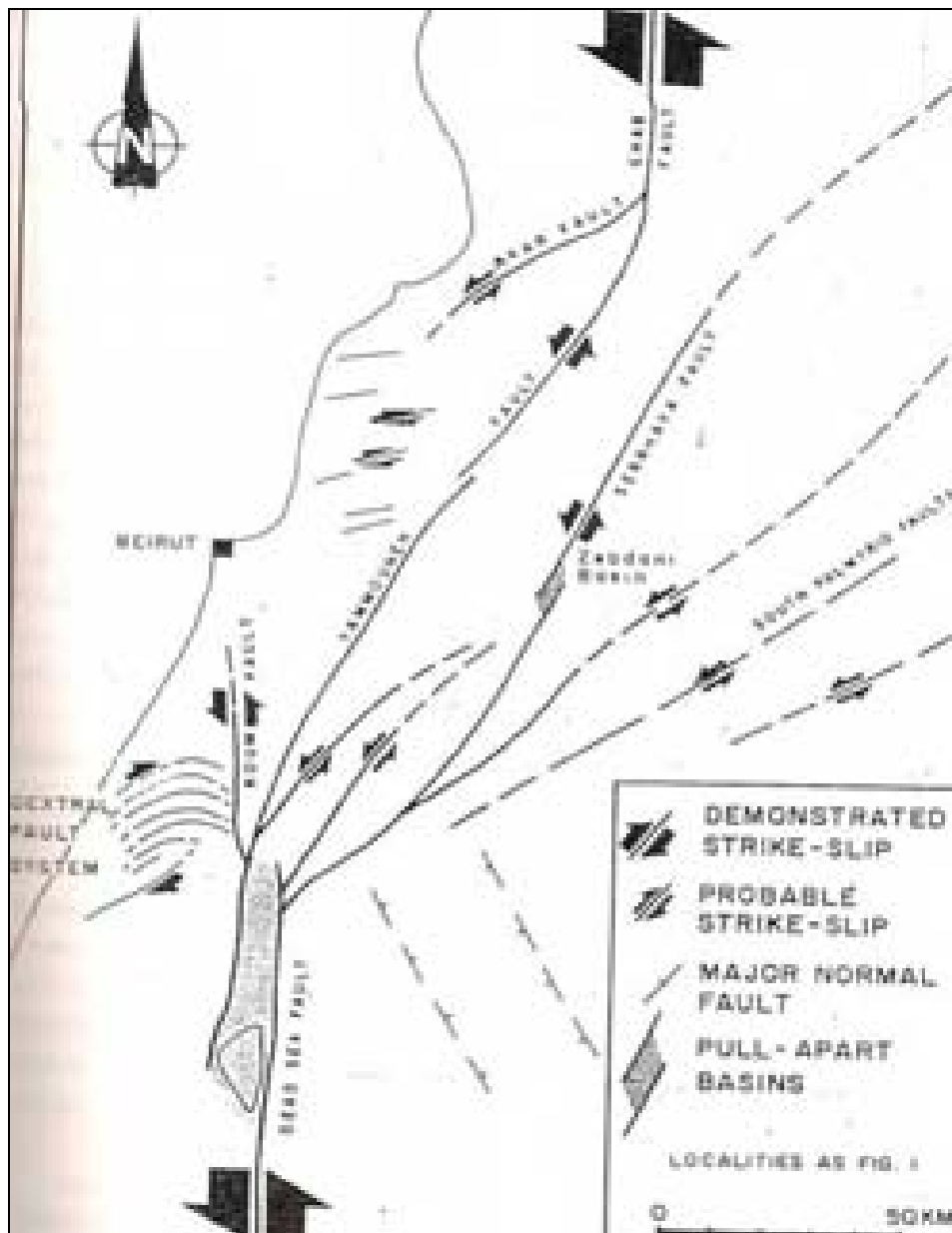


Figure VI-4 Map of the Lebanon-Southwest Syria general area showing main faults with their demonstrated or inferred direction of strike-slip.

VI-5 Proposed seismic zoning map

Based on the results of this investigation, it would be possible to zone Lebanon into two zones of seismic hazard corresponding to 10 percent probability of exceedance in 50 years (Figure VI-5):

- One zone along the eastern and western territories with effective PGA equal to 0.2 g, where g is the gravitational acceleration.
- The second zone is parallel to the Yammouneh fault line within about 15 km distance on either side of the fault, and having effective PGA equal to 0.3 g.

These correspond respectively to zone 2 and 3 of the Uniform Building Code UBC 94 of the United States. Note that most of the Lebanon's population (about 75 percent) and capital investments are located on the country's west coast.

The recommended ground accelerations above are minimum that should be used in seismic design and may be taken conservatively as the ground acceleration on rock. The final design acceleration may be amplified depending on the type of soil overlying the bedrock, and the dynamic characteristics of the structure (Harajli, 1994).



Figure VI-5 Proposed seismic zonation map for Lebanon

VI-6 Conclusion

Design study of overpasses, underpasses and walls took an effective seismic acceleration equal to 0.2g.

CHAPTER VII - EVALUATION OF CUMULATIVE IMPACTS OF A1 HIGHWAY

VII-1 Introduction

The transportation sector is characterized by road traffic congestion, especially in the coastal line. Traffic congestion in urban area is severe, especially in the entrances of Jounieh, Kaslik and Nahr El-Kalb on both sides of A1 highway.

Rehabilitation and widening of A1 Highway would improve economic situation, Tourism activities and allowed savings in time and gasoline consumption on roads.

VII-2 Security

VII-2-1 Pedestrian security

The elements regarding pedestrian security have been respected in this project.

Actually, the pedestrian bridges are two and will increase to reach eleven with special installations for disabled persons (such as elevators).

The pedestrian bridges will be distributed as follows:

- Three from Dbayeh to Kaslik,
- Four from Kaslik to Jounieh,
- Two from jounieh to chnanair,
- Two from chnanair to Adma.

VII-2-2 Lighting

The A1 highway widening and rehabilitation project has taken into consideration the lighting of the highway using electrical poles 10 to 12m high placed on both sides of the road or/and at the midst. Also overpasses and underpasses received same treatment. All lighting has been placed at distances (less than 50m) to get the best quality for night vision and to lower as much as possible vehicles and pedestrian accidents.

VII-3 Adjustments works

The adjustments work concerns:

- management of new roads and of service roads,
- the widening of nearby roads,
- construction of intersections, overpasses,
- widening of secondary roads,
- standardization of the width of the highway,
- adjustment of internal roads for commercial malls
- Construction of sidewalks which are actually very rare to find.

These adjustments works will have on economy, aesthetic, security positive impacts.

VII-4 Evacuation of rain water and waste water

The networks for the evacuation of rain water have been thought to evacuate maximum 100 m³ per hour. The diameters of the pipes are between 30 and 40 cm according to the sites and the architecture of the roads.

- The city has in charge the network related to waste water. No work will be performed for the waste network under A1 widening project.

Table VII-1 resumes the potential impacts of the adjustments related to the A1 highway on environment.

Parameters	Insufficient	Positive	Very appreciated
Green Spaces	+		
Esthetics		++	
Economics		++	
Civil security			+++
Draining of rain water			+++
Transit			+++
Tourism			+++

Table VII-1 Impact potential of adjustment of the A1 highway

VII-5 Mitigation measures

Emissions of GHG from the transportation sector are in general related to:

- the fuel type and its emission rate,
- the technical status of the vehicle and its fuel consumption rate,
- the distance traveled and time needed for every trip.

Several actions should be taken to reduce emissions released by transport sector:

- switching to fuel with Lower Emission Rates,
- shift to Travel modes with Lower Emissions,
- Promoting public transport,
- shortening time spent on road in case of car jam.

The main goal of A1 highway is to solve the problem of car jam and to save time of travelers.

VII-6 Noise management

Noise management requires:

- Limitation of the noise resulting from different uses,
- Urban planning and land management that restraint the noise rate by separating industrial plants from urban areas and by forbidding different sonorous uses in these areas.

In the national laws, texts do not clearly define sonorous harms. Most of these texts define pollutants in general which restricts their emissions.

In Lebanon, especially alongside A1 HIGHWAY, several sectors: industrial, touristics and commercial, are located in close proximity to A1 highway. Sonorous harms caused by the different sectors are unavoidable.

The A1 management will mitigate the sonorous harms by reducing sonorous factors: car jam, horns, cars exhaust, motors noise etc...

VII-7 Recommendations

During this study, we insist on the importance of adding a few actions to improve the aspect of A1 highway:

- To cultivate areas on both sides of the highway for many reasons to improve the aesthetic aspect of the most frequent highway of Lebanon on both touristics (transit towards Syria) and commercial points. Efforts were done in the design to include green areas as such as needed;
- To include in concrete separations, on both ways, ornamental trees that can survive in urban areas and that has the advantage of absorbing a part of dust and particles emitted by urban activities especially transportation.
- To move away electrical and phone poles from the highway (photo 1a & 1b).
- To move away trash bins from the highway: in some places towards Beirut a tires dump is located near the highway; another of gravel is also located and should be dismantled. These aspects causes damage on both aesthetic and security levels.
- To retreat the points of sale which are directly implanted on the highway (see attached photos).
- To reorganize in a better way the billboards randomly implemented and often implemented on both sides of the highway.

VII-8 Conclusion

This report shows the impact study of the widening and rehabilitating of A1 Highway.

Many parameters were considered such as:

- Air quality, nature of gases emitted by vehicles, determination of the quantities emitted and particles.
- Noise and vibrations impacts on buildings and vehicles.
- Physical and biological description of the coastal environment of A1 Highway.
- Seismic study of Lebanon.
- Evaluation of cumulative impacts on A1 Highway.

The transportation sector is an important source of pollutants gases like CO, NO_x, SO₂, HC, organic materials oxides, soot, particles and derivatives of lead.

From May till September, Lebanon's climate is atmospherically stable, which leads to an accumulation of gases in the lowest atmospheric layers.

In the opposite, maritime streams on the entire coast allow temperatures softening especially during the nights and an ascending movement of accumulated gases during the day, which contribute to reduce pollutants concentrations in lowest atmospheric layers.

We insist on the role of the vegetation in the "cleaning" phenomena of the atmosphere and in absorbing greenhouse effect gases alike CO₂ and CH₄.

We consider that widening and rehabilitating of A1 Highway will contribute in diminishing the quantity of emitted gases in the atmosphere by facilitating the traffic and avoiding traffic jam. Also, it will have a positive effect on reducing noises and vibrations on the constructions, since in the widening and rehabilitation works of this highway it is considered raising up separation walls between the highway and the service roads which will lead to a reduction of noises and vibrations on the surrounding buildings.

Concerning the fauna and flora nearby A1 Highway, the coastal line is occupied by diversified fauna and flora located in non urban area, behind buildings for example, which needs to be preserved. The expropriation, the widening and rehabilitating of A1 Highway will not affect the fauna and the flora of this part of the coastal line.

The seismic study has noticed that Lebanon is located in an active region. The risks of earthquake exist at every moment, they are most important nearby the Yammounéh fault, and the major faults known as Roum, Hasbaya, Rachaya and Serghaya. As reporting by the geophysical of Bhannés, connected to the Lebanese National Scientific Research Council (CNRSL), the south of Lebanon is particularly active from seismic point of view. The earthquakes are unforeseeable, they could happen at any time in any region of Lebanon. The widening and rehabilitating of A1 Highway took in consideration a seismic acceleration equal to 0.2g for the design of overpasses, underpasses, walls, piles,...

A1 widening and rehabilitating will have a positive economical impact on several sectors such as:

- Transit between Beirut and other countries through the North,
- Local economy,
- Easier link between Lebanese coastal and mountains region;
- Time savings for passengers using A1 Highway.

The widening and rehabilitating of A1 Highway needs some expropriations about 5092 m² of construction which will be done according to the Decrees 14308 in 2005 and 872 in 2008 (Table II-2 previously given).

Finally we consider that the widening and rehabilitating of A1 Highway will improve aesthetic aspect along this part of the coastal line of Lebanon.

Public Transportation, by rail, tramway and regular buses should be implemented to relieve the traffic on A1 in the next decade. This policy should be implemented in order to link coastal cities, in a more efficient way.

CHAPTER VIII - THE DO-NOTHING SCENARIO

VIII-1 Introduction

Vehicles circulation on A1 Highway is a major problem for passengers, local population and transit population to Beirut or to the North. Jam cars increase vehicle gas emissions, deteriorate air quality, loose passengers' time and decrease national economy rate.

In the next 10 years, the do-nothing scenario could be dramatic on national scale.

VIII-2 Status of A1 Highway in the next ten years

The annual increase of cars is between 1.2 to 2.2 % every year as reported in 2002 by UNDP - Lebanon. One citizen over three has a car in Lebanon and the car ownership rate in Lebanon is one of the highest in the world (UNDP - Lebanon Report 2002). These figures are the basis for the future.

A heavy congestion is observed starting 2003 and we estimate that the traffic congestion on A1 Highway will continue increasing every year. Travel time between Jounieh and Beirut increases every year.

The key parameter is the delay. The conception of widening and rehabilitation of A1 Highway is an emergency need for local residents and for transit population activities and population travel time.

Actually, vehicles running on A1 Highway need approximately 30 minutes to cross 10 Km from Tabarja to Dbayeh. It is important to notice that in the morning during office hours and afternoon, vehicles crossing may spend more than one hour to move for 20 Km towards Beirut. Time loss of vehicles is remarkable along the day. Environmental quality as well as national and local economy is affected. Traffic congestion will increase vehicles gas emissions, noise and vibration along A1 Highway.

If nothing is done, air quality will deteriorate. Population especially children, eldest persons and pregnant women will be exposed to several respiratory diseases, such as asthma, emphysema and other diseases related to the presence of pollutants gazes and particles in the air.

VIII-3 Conclusion

Knowing that Lebanon is exposed from May to September even in October to anticyclones' situation which is favorable to an accumulation of pollutant gases in the lower atmospheric layers, population will be close to these layers and will breathe polluted air and will be affected by pollutants gases present.

The cost for medical treatment of population touched by this air pollution will be very expensive on health scale, national economy, local economy and individual income when looking to figures crossing daily Tabarja ⇄ Nahr El Kalb.

The drastic situation of the A1 Highway region will have a negative impact on life and economical population especially families which will prefer to move out and live far away avoiding the A1 Highway. A displacement of population will occur to avoid further daily time loss.

BIBLIOGRAPHY

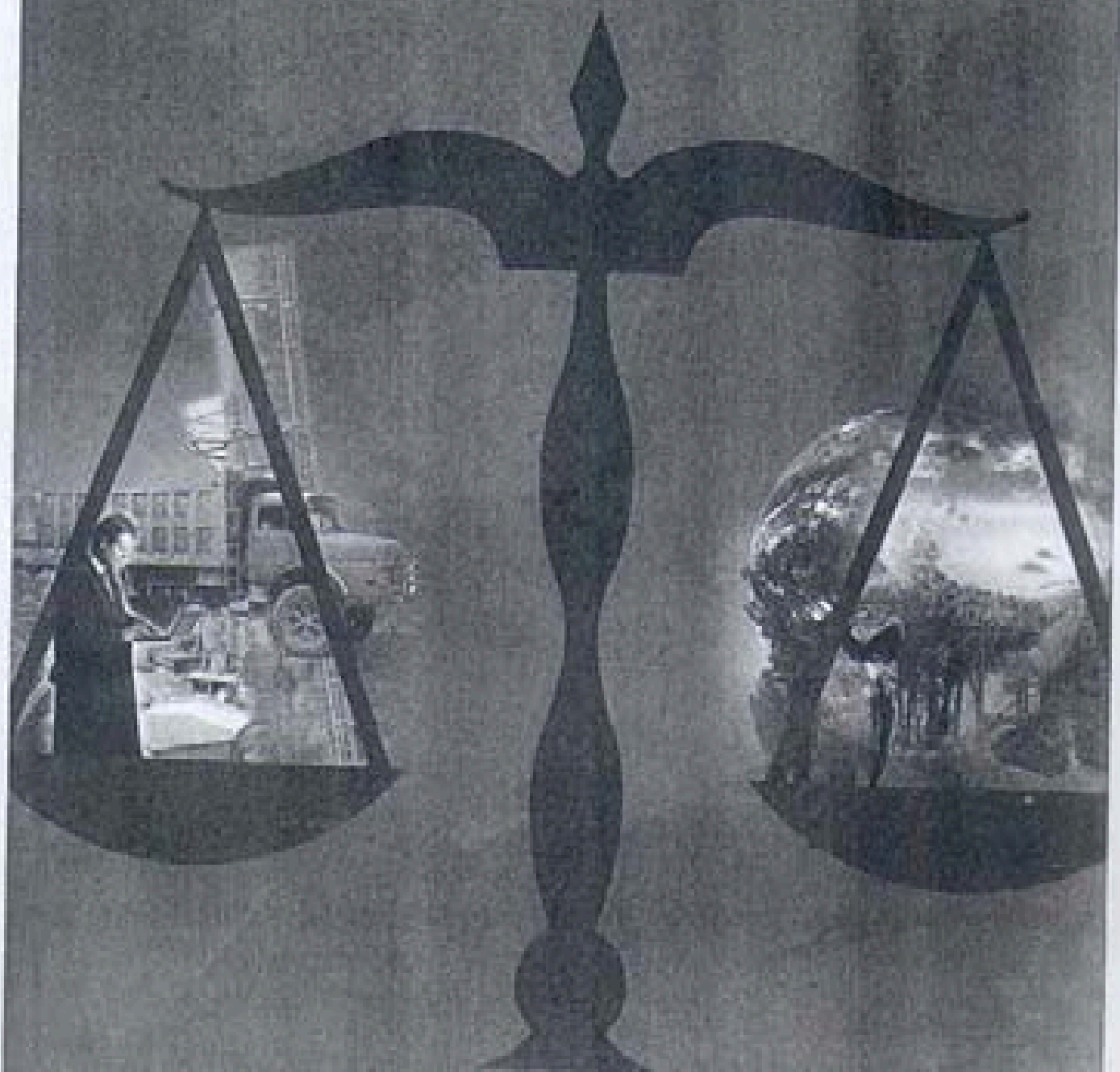
- Atallah S.I., 1978 Mammals of the Eastern Mediterranean Region: Their Ecology, systematics, and zoogeographical relationships. *Saugetierkunde liche Mitteilungen*, t 25 (4): 241-320 and t. 26 (1): 1-50.
- Beranek L., 1960 Noise reduction, McGraw-Hill Book Company, New york, 752p.
- Chaaban, F. and G. Ayoub, 1996 Database of Air and Noise Pollution in Lebanon, Final Report, American University of Beirut.
- Chaaban, F.B., Nuwayhid, I., Djoundourian, S., 2001. A study of social and economic implications of mobile sources on air quality in Lebanon. *Transportation Research Part D* 6, 347-355.
- Chovin C. and Roussel A. 1973 *Physico-chimie et physiopathologie des polluants atmosphériques*. Masson et Cie, Paris.
- Delfino, R.J., Becklake, M.R., Hanley, J.A., 1994. The relationship of urgent hospital admissions for respiratory illness to photochemical air pollution levels in Montreal. *Environmental Research* 67, 1-19.
- Emery K.O. and C.J. George, 1963. The Shores of Lebanon. American University of Beirut, *Miscellaneous Papers in Natural Sciences*, No 1.
- Fevret M. and P. Sanlaville, 1965. Contribution à l'étude du littoral Libanais. *Méditerranée*, 2.
- Hamzé M. 1996, Résultats preliminaires des examens bacteriologiques des eaux de 58 sources naturelles et puits dans le nord du Liban- *Lebanese Science Bulletin*, 9 (1).
- Harajli M. 1994 Seismic hazard assessment of Lebanon : Zonation maps, and structural seismic design regulations. CNRS Lebanon.
- Harajli M. S. Sadek, and R. Asbahan 2002 Evaluation of the seismic hazard of Lebanon. *Journal of seismology* 6: 257-277.
- Harrison, D.L., 1972 *The Mammals of Arabia*, vol. 3, Ernest Benn Limited, London.
- Hraoui-Bloquet, S.1981 Les reptiles du Liban, *Ecologia Mediterranea* n.7 (2) 93-101
- Humphreys, 1995. Council for Development and Reconstruction water supply and wastewater Project. Howard Humphreys and Parteners. Lebanon / U.K.
- Ministry of Environment : Working out a status of environmental laws and their applications in Lebanon, 2004.
- Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire (République Française).
- Ministère de l'Environnement -Liban (moe)

- Pabot H. 1959 la végétation sylvo-pastorale et son écologie. FAO Report p. 126.
- Prieur M. 1991. Droit de l'Environnement. Edition Dalloz, 775p.
- Schwartz, J., 1994. Air pollution and hospital admissions for the elderly in Detroit, Michigan. American Journal of Respiratory and Critical Care medicine 150C, 648-655.
- Sunyer, J., Spix, C., Quenel, P., 1997. Urban air pollution and emergency admissions for asthma in four European cities: the APHEA project. Thorax 52, 760-765.
- Tohmé G. and H. Tohmé, 1985 Les mammifères sauvages du Liban. Publi UL. N°16 189p.
- UNDP-Lebanon. Lebanon's first national communication Summary Report, second edition, July 2002.

Annex A – Regulations

وضع نظام إستصدار التشريعات البيئية وتطبيقها في لبنان

٢٠٠٤



وضع نظام إصدار التشريعات البيئية
وتطبيقها في لبنان (SELDAS)

٢٠٠٤



الجزء الأول: قطاع النقل البري

الفصل الأول: التعريف

إن وضع أسس المصطلحات والتعاريف والتصنيفات ضمن القوانين والأنظمة في أي قطاع يسمح باستيعاب المفاهيم والمصنوعات والمفاهيم ذاتها في تفسير المصطلحات. وفي التشريعات البنائية، تركزت التعريفات والتصنيفات، بالإجمال، على تلك المتعلقة بنوع النقل (البني التحتية والمركبات) وليس على المصنوعات التي يحدثها هذا القطاع.

على ما يعود للنقل البري، شرح القانون الوضعي اللبناني، على سبيل المثال لا الحصر، بعض المصطلحات المتعلقة بالبنية التحتية مثل "الطرق" و"الممرات" (أقسام من الطريق العام خاصة بمرور المركبات) ¹ وبعضاً آخر متعلقاً بالمركبات مثل "المركبات الآلية" ² وفئات سيارات النسي (السيارات السياحية، سيارات الأتوبيس، سيارات الشحن، سيارات السياحة ونقل، سيارات ذات الاستعمال الخاص) ³، و"المركبات الأخرى" (المركبات الزراعية، ومركبات الاستعمال العامة، والمركبات التجارية، والمركبات العامة، والمركبات، ونسب المقطورات) ⁴. وتكررت المصنوعات في السيارات السياحية وسيارات الأتوبيس ونقل الركاب نصف، وهذا لعدم المقادير فيها سيارات الشحن نصف، وهذا لوزنها ⁵. ولم تذكر المصنوعات المصنوعة التي يحدثها قطاع النقل البري.

الفصل الثاني: تنظيم القطاع

بمسورة عامة، لا بد من الإشارة إلى أن وزارة الأشغال العامة والنقل، وهذا لمسؤوليتها التنظيمية وتحت إشرافه شؤون الطرق ومختلف أنواع النقل، وذلك من خلال المديرية العامة للطرق والمواصلات، والمديرية العامة للنقل البري والبحري، والمديرية العامة لتنظيم الميناء، وبمسورة خاصة، تتولى المديرية العامة للطرق والمواصلات شؤون الطرق النائية لوزارة الأشغال العامة والنقل ⁶، ولا تدخل ضمن صلاحياتها الطرق الداخلية التي تتولى توليها البلديات (تقريباً من التفاصيل يراجع الفقرة، تقرير استعمال الأراضي والبيئة).

الفصل الأول: البنية التحتية: الطرق

الفصل الأول: التخطيط والتصنيفات

استند دور أبنائنا للمديرية العامة للطرق والمواصلات في وضع تصميم عام لشبكة الطرق وتقسيمه إلى مراحل، ووضع برنامج عام لتنفيذ الشبكة العامة ⁷، ووضع تصميم شامل وبعد المدى لشبكة الطرق ⁸، كما شملت إجراء الإحصاء والتصنيفات المتعلقة بالطرق (أوضاعها وسجلاتها والأعمال المتعلقة بها) ⁹ واستند دور أيضاً للمديرية العامة لتنظيم الميناء في جمع المعلومات وإعداد الدراسات وبرامج المشاريع التي تتضمن دراسة السير والطرق العامة، وتنظيم التخطيط، وتوسيع الممرات، والصور المقترحة ¹⁰.

¹ قانون ١٩٦٥-١٩٦٦ وتعديلاته - قانون السير - المادة ٢

² قانون ١٩٦٥-١٩٦٦ وتعديلاته - قانون السير - المادة ٢

³ قانون ١٩٦٥-١٩٦٦ وتعديلاته - قانون السير - المادة ١٢٢

⁴ المرسوم ١٩٦٥-١٩٦٦ - تحديد شروط استعمال سيارات الشحن وسيارات الأتوبيس والمركبات الآلية العامة على الممرات والمقاييس برفائلا ومطابق العمل المعمول به في لبنان - المادة ١

⁵ قانون ١٩٦٥-١٩٦٦ - قانون السير وتعديلاته - المادة ٢

⁶ المرسوم ١٩٦٥-١٩٦٦ - تحديد بعض أحكام المرسوم ١٩٦٥ تاريخ ١٩٦٥/١٢/٢٠ - فتح مواقع كمديد لسيارات الأتوبيس العامة وإعطاء تعريفات لتصنيفات سيارات الأتوبيس المصنوعة - المادة ٢

⁷ المرسوم ١٩٦٥-١٩٦٦ وتعديلاته - تنظيم وزارة الأشغال العامة - المادة ٢

⁸ المرسوم ١٩٦٥-١٩٦٦ وتعديلاته - تنظيم وزارة الأشغال العامة - المادة ٢

⁹ المرسوم ١٩٦٥-١٩٦٦ وتعديلاته - تصنيف شبكة الطرق العامة - المادة ٢

¹⁰ المرسوم ١٩٦٥-١٩٦٦ وتعديلاته - تنظيم وزارة الأشغال العامة - المادة ١٠

¹¹ المرسوم ١٩٦٥-١٩٦٦ وتعديلاته - تنظيم المديرية العامة للبنى التحتية والمواصلات في وزارة الأشغال العامة - المادة ٢

¹² المرسوم ١٩٦٥-١٩٦٦ وتعديلاته - إدارة تنظيم وتصنيفات البنية التحتية لتنظيم الميناء - المادة ٢



كما أسست بالشركات المحلية/البلديات مهمة تخطيط الطرق وتقييمها وترسيمها ووضع التصاميم العامة لبيدات المناطق الترحيبي العلم بالتعاون مع المديرية العامة للتخطيط المدني^{١١١}. أما المجلس الأعلى لتقن البري (الذي لم تعد له جلسات منذ أوائل التسعينات) فقد أزال مهمة تدرس كيفية استعمال الطرق وإنشاء خطوط نقل والطرق والسكك الحديدية والمحطات الانطلاق والوقوف والإصول^{١١٢}. وفي موضوع تصاميم وتخطيط المدن والقرى، لعبت التشريعات البيئية دوراً للمجلس الأعلى للتخطيط المدني^{١١٣}. وبملا بهذا النص، أخذ المجلس الأعلى للتخطيط المدني بتصميم والنظام الترحيبي والتسليمي العام لعدد من المناطق^{١١٤} (المزيد من التفاصيل برابع الفقرة تقرير استعمال الأراضي والبيئة).

تعددت الجهود من قسبي لتعلق بموضوع الصلاحيات في التخطيط والدراسات البيئية - ولكنها في تعدادها واستعمالها لمصطلحات متشابهة بالرغم من تعدها، خلقت التباساً محتملاً في الفصل بين المسؤوليات - وكانت منها الإشارة إلى مفهوم جوهري قسبي مجال التخطيط، ألا وهو "التقييم البيئي الاستراتيجي Strategic Environmental Assessment SEA الذي يغطي قسبي العلم في أوامر التشريعات، والذي يتركز إليه بصورة خطوة قانون عملية البيئة (٢٠٠٢-٢٠٠٤) الذي حدد في باب فروع خاصة في المادتين ٢١ و ٢٢ منه ضرورة إضمار بعض المشاريع لدراسات التقييم البيئي والبيئي وتقييم الأثر البيئي فأحدث هكذا في تحديد الكلمة لمشروع (التقييم الثالث) أي الفروع برامض أو دراسة أو استثمار أو تنظيم يطل منطقة لبيدات كسلة أو قطاع نشاط برامض) نوعاً من الالتباس في ما إذا كان التشود هو التقييم البيئي الاستراتيجي SEA وبالتالي ما إذا كان ينطبق على التخطيط والدراسات المتكسب شبكة الطرق (المزيد من التفاصيل برابع الفقرة تقرير استعمال الأراضي والبيئة والتشريعات الخاصة).

تجدر الإشارة إلى أن قانون السير ضمن شروطه المرتبطة بالبيئية التبعية في قطاع نقل البري تصاميم قسم من الطريق لسيور الدراجات العادية، التي تعتبر وسيلة نقل صديقة للبيئة، بعد أني سابقها أن يقرها^{١١٥}، إلا أن عدم تطبيق هذا النص فعلياً يعكس من تعاملات انتشار الدراجات العادية.

قسم الثاني: المعايير والشروط

سبما تضمن التشريعات البيئية على أن تمنح المديرية العامة للطرق والبيئي التواصفات الفنية النموذجية لإنشاء الطرق والبيئية التبعية في قطاع نقل البري ومماثلة تحديث هذه التواصفات^{١١٦} على أن يضع تعداد البلديات لصالح السلطات المحلية/البلديات التواصفات الفنية للأصل الإنشائية^{١١٧}. غابت عن هذا التشريع التفاصيل المتعلقة بالتواصفات والشروط البيئية لإنشاء الطرق والبيئية التبعية (مثل شروط الإدارة السليمة للتفاريات الصلبة والسائلة الناتجة عن عملية الإنشاء، المعايير القصوى المسموح بها لمخلفات الهواء، المعايير القصوى المسموح بها للضوضاء، حماية التربة، ضرورة المحافظة على التراث الطبيعي، الخ)، بما فيه الإشارة بطريقة واضحة إلى الجهة المعنية بهذا الموضوع والتي يفترض أن تكون وزارة البيئة. فلتضمن الوحيد الذي يتركز بطريقة غير مباشرة إلى هذا الموضوع هو قانون عملية البيئة (٢٠٠٢-٢٠٠٤) (المزيد من التفاصيل برابع الفقرة تقرير البري لبيدات والبيئة، والتشريعات الخاصة)، إلا أن الترسيم التفصيلية العامة لهذا القانون لم تصدر بعد.

^{١١١} مرسوم رقم ١١٤٠-١٩٩٩، ونصائحه - قانون البلديات - المادة ١٩

^{١١٢} مرسوم رقم ١٩٩١-١٩٩١، ونصائحه - إنشاء مجلس أعلى لنقل البري - المادة ١

^{١١٣} مرسوم رقم ١٩٩١-١٩٩١، ونصائحه - قانون التخطيط المدني - المادة ٢

^{١١٤} مرسوم رقم ١٩٩١-١٩٩١، ونصائحه - قانون التخطيط المدني - المادة ٢٠٠٠-٢٠٠٠، نصيب التصاميم الترحيبي العامة لعدد مناطق

^{١١٥} قانون رقم ١٩٩١-١٩٩١، ونصائحه - قانون السير - المادة ٢٢٥

^{١١٦} مرسوم رقم ١٩٩١-١٩٩١، ونصائحه - تنظيم المديرية العامة للطرق والبيئي والدراسات الخاصة في وزارة الاتصال العامة - المادة ٩

^{١١٧} مرسوم رقم ١٩٩١-١٩٩١، ونصائحه - قانون البلديات - المادة ٢٢٢



وهي إطار التخطيط العام، وضعت تصاميم وألحقة المدن والقري (التنظيم المدني) بالإجمال معايير عملية للتخطيط لإنشاء الطرق وعلاقتها بمعاملات البناء الأخرى من خلال مرافق التخطيط التوجيهي للمناطق¹⁰¹،¹⁰²، إلا أن التصاميم والألحقة الصادرة حديثاً غالباً ما تتلوي على شروط بيئية تتضمن أمكناً تتعلق بالتنشيط عند إنشاء الطرق أو مرافق السيارات¹⁰³ (التنظيم من التفاصيل يراجع القاري، تقرير استعمال الأراضي والبيئة).

قسم الثالث: التراخيص

لست قانون اللبناني في النضورية العامة للطرق والبيئي عملية إنشاء الطرق وتفعيلها - مع العلم أنه يجوز تراخيص السلطة التنفيذية المحلية أن يرفع بالاشتغال الموقت¹⁰⁴، وتعليقاً مهمة إعداد دراسات تقنية للبيئة العامة للطرق وجسور ومشاتل تصريف المياه وتثبيت المنشآت القريبة وغيرها) والقائم بالدراسات المحلية اللازمة لوضع الشروط والصلاحيات لتصميم المنشآت الفنية بالاشتراك مع التوافق المختصة¹⁰⁵، وتنظيم ملفات الترخيص النضورية الطرق¹⁰⁶، وملف الترخيص وفقر الشروط الخاص¹⁰⁷ إلا أن ملف الترخيص حتى تاريخه لم يتضمن معايير بيئية كذلك المذكورة أعلاه وتتولى أصل الاستملاك للجان المختصة في وزارة الأشغال العامة بعد شلوها طبقاً خالياً بذلك من الإدارة ملخية الاستملاك، على أن تقوم الإدارة المستملاك بتوس الطرق ثم شلوها تدريجياً على ضوء الحاجة وعلى ضوء إمكانية استعمال الطرقات المفروزة¹⁰⁸،¹⁰⁹،¹¹⁰.

إلا أن الثالث هو إخراج مهمة دراسة فكر مشاريع الطرق على البيئة بوزارة الأشغال العامة والنقل¹¹¹ وتحديد النضورية العامة للطرق والبيئي التي ليس موسوم تنظيمها على أن تسمى دائرة البيئة والسير تتولى تقييم الدراسات الفنية التي توضع لمشاريع الطرق لجهة آثارها على البيئة واقتراح التدابير الأولية للتخفيف من الأضرار ومعالجة النتائج¹¹². وذلك يشاكى شاكاً مع مبدأ تقييم الأثر البيئي الذي ليس عليه قانون حماية البيئة (111-2001) في الباب الرابع منه (المواد 21-23). وهنا لا بد من التوافق عند عاملين أساسيين يطرحان بعض التساؤلات حول مدى تطبيق التصوص المذكورة فالمادة 21 من القانون 111-2001 تنص على ضرورة إخضاع دراسات تقييم الأثر البيئي لمراجعة وزارة البيئة وموافقتها فيما مراجعة فلم وزارة البيئة لا تسير إلى وجود أي دراسة تقييم أثر بيئي متعلقة بإنشاء الطرق، من ناحية أخرى، لا تضم دائرة البيئة والسير الألفة الفكر سوى 2 موظفين (مهندسين ورسام)، مما لا يساعد في تحقيق النتائج المرجوة.

(التنظيم من التفاصيل يراجع القاري، تقرير البناء والبيئة، استعمال الأراضي والبيئة والتشريعات الإنشائية).



¹⁰¹ المرسوم 111-2001 - تطبيق التصميم التوجيهي العام لمنطقة كوشية - المادة 1

¹⁰² المرسوم 111-2001 - تطبيق التصميم التوجيهي العام لمنطقة صوفر - المادة 1

¹⁰³ المرسوم 111-2001 - تطبيق التصميم التوجيهي العام لمنطقة بوليه وحولها - المادة 1

¹⁰⁴ المرسوم الاتراحي 111-2001 وتعديلاته - قانون البلديات - المادة 24

¹⁰⁵ المرسوم 111-2001 وتعديلاته - تنظيم وزارة الأشغال العامة - المادة 11

¹⁰⁶ المرسوم 111-2001 وتعديلاته - تنظيم وزارة الأشغال العامة - المادة 11

¹⁰⁷ المرسوم 111-2001 وتعديلاته - تنظيم وزارة الأشغال العامة - المادة 12

¹⁰⁸ المرسوم 111-2001 - قرأت واسأل تطبيق المادة 12 من قانون التنظيم المدني - المادتان 1 و 2

¹⁰⁹ المرسوم الاتراحي 111-2001 وتعديلاته - قانون التنظيم المدني - المادتان 11 و 12

¹¹⁰ المرسوم 111-2001 وتعديلاته - تنظيم النضورية العامة للطرق والبيئي والتشريعات الإنشائية في وزارة الأشغال العامة - المادتان 11 و 12

¹¹¹ المرسوم 111-2001 وتعديلاته - تنظيم النضورية العامة للطرق والبيئي والتشريعات الإنشائية في وزارة الأشغال العامة - المادتان 11 و 12



القسم الرابع: التنفيذ والمراقبة

من بين الصلاحيات الممنوحة للمديرية العامة للتعليم المدني وضع الدراسات وتشمل أيضاً تنفيذ التخطيطات المسددة للطرق والقنوات^{١١٤}، وإعداد المقترحات المتعلقة بتنفيذ الطرق على نفقة البلديات ومالكي الأملاك الخاصة^{١١٥}.

أما المديرية العامة للطرق والمباني فقد أسند إليها مهمة مراقبة الفنية على لشغال الطرق والتأكد بأنهم ينفذون شروط الصيانة لتتطابق^{١١٦}، ومن الواضح أن أصل الرقابة هذه لا تشمل الرقابة على المعايير الفنية، في ظل غياب هذه المعايير. وكانت أيضاً مهم مراقبة على تنفيذ دراسات "تتبع الطرق على الفنية" عن التشريع اللبناني، إلا أن مسمن الصيادلة العامة لتتكون عملية الفنية (٢٠٠٢-٢٠١١) (المزيد من التفاصيل تراجع القارئ القارئ استعمال الأراضي والفنية، البناء والفنية، والتوزيعات الفنية).

القسم الخامس: تشغيل المشاريع وأنشئ الصيانة

تتولى المديرية العامة للطرق والمباني أعمال الصيانة والترميم على جميع الطرق العامة (ترميم العبر والأفنية، صيانة وترميم حيطان الدمام، والإشادات الفنية، وتصلح العبر ورفع القوارج)^{١١٧}، وتشمل أعمال الصيانة: تعزيز الأفنية، تعزيل القوارج ومواقع سيان البناء تحت سطح الأرض، لمس الأشجار عن جوانب الطريق وفي مواقع فنية البناء، رفع الأنقاض عن سطح وجوانب الطريق، إعلام تدوير القساء بأي جهاز يحصل على الجواز الاستثنائية والخاصة وعندها يخرج عن صلاحية عمل الرقابة^{١١٨}.

وتعتمد الإشارة إلى أنه قد أعطى لوزارة الأشغال العامة والتفصيل الحق في أن تجري على الطرقات وعلى مقترحاتها جميع الأشغال اللازمة لتزويد علامات السير ولوحات الدعاية وذلك بموجب قانون السير^{١١٩}، كما أعطيت وزارة الأشغال العامة والتفصيل حق رفع القوارج إلى مجلس الوزراء المتعلقة بتدابير لتعليم استعمال الطرق العامة داخل المناطق الأمانة وخارجها حسب تطورات السير (إلى جانب وزارة الداخلية والبلديات)^{١٢٠}.

الفصل الثاني: المركبات والسير

القسم الأول: التخطيط والدراسات

أعطى القانون اللبناني دوراً أكثر من جهة في عملية التخطيط وإعداد الدراسات الخاصة للمركبات وحركة السير. فلهذا دوراً أساسياً للمديرية العامة لتفصيل البري والبحري في إعداد الخطط والبحوث الفنية والاقتصادية بهدف تشغيل وسائل النقل بشكل أكثر ممكن من الكفاءة الفنية والجدوى الاقتصادية، وتنظيم شؤون النقل البري والإشراف عليها والسير على تطبيق القوانين والأنظمة المتعلقة بالنقل^{١٢١}، ومراقبة تطور حركة السيارات وتدرس تأثيره على الاقتصاد، وجمع المعلومات عن حركة النقل البري بين لبنان والخارج والعمل على تنميته^{١٢٢}. أما المجلس الأعلى للنقل البري (الذي لم نلاحظ له جلسات منذ لوائل التسعينات) فلهذا مهمة إعداد وتقييم دراسات تنمية النقل البري ذات البعد الاقتصادي^{١٢٣}.

^{١١٤} المرسوم ١٩٩٠-١-١٩٠، ونصته: "إعداد نظم وإعداد مخطط العامة للمديرية العامة للتعليم المدني - المادتين ٦٦ و ٦٧"

^{١١٥} المرسوم ١٩٩٠-١-١٩٠، ونصته: "إعداد نظم وإعداد مخطط العامة للمديرية العامة للتعليم المدني - المادتين ٦٦ و ٦٧"

^{١١٦} المرسوم ١٩٩٠-١٩-١٩٠، ونصته: "إعداد جهاز رئيس مصلحة الإشادات والصيانة في مديرية الطرق - المادتين ٦٦ و ٦٧"

^{١١٧} المرسوم ١٩٩٠-١١-١٩٠، ونصته: "إعداد جهاز رئيس مصلحة الإشادات والصيانة في مديرية الطرق - المادتين ٦٦ و ٦٧"

^{١١٨} المرسوم ١٩٩٠-١٠-١٩٠، ونصته: "إعداد جهاز فرع صيانة الطرق - المادتين ٦٦ و ٦٧"

^{١١٩} القانون ١٩٩٠-١٩-١٩٠، ونصته: "قانون السير - المادتين ٦٦ و ٦٧"

^{١٢٠} القانون ١٩٩٠-١٩-١٩٠، ونصته: "قانون السير - المادتين ٦٦ و ٦٧"

^{١٢١} القانون ١٩٩٠-١٩-١٩٠، ونصته: "إعداد وزارة النقل - المادتين ٦٦ و ٦٧"

^{١٢٢} المرسوم ١٩٩٠-١٩-١٩٠، ونصته: "تعليم المديرية العامة للنقل - المادتين ٦٦ و ٦٧"

^{١٢٣} المرسوم ١٩٩٠-١٩-١٩٠، ونصته: "إعداد مجلس أعلى للنقل البري - المادتين ٦٦ و ٦٧"

العمدية العامة للطرق المعبر من جهتها أسست فيها مصلحة الإحصاء والدراسات الميكانيك (أوزانها وعددها) ^{١٢١}، ومركبة السير (كثافتة ونوعه والجماعته ومعدته ووجهته) بالتشقيق مع وزارة الداخلية والبلديات ^{١٢٢}، واستهلك الصناعات ^{١٢٣}، وأثبتت العمدية العامة للتخطيط المعنى إبعاد الدراسات ومشروع المراسم التي تتضمن حركة السير ووضع التخطيط لذلك ^{١٢٤}، ووضع التخطيط للطرق، كذلك التخطيط الخاص بالمركبات وحركة السير، لكن غابت الإشارة إلى ما يوم تنظيم لبنى الاستراتيجية BSA في التخطيط والدراسات.

مما تم من إنشاء مصلحة تلك العمدية ونقل المشترك ^{١٢٥}، سير الإشارة إلى أن قطاع النقل المشترك - وهو من أبرز عناصر النقل المستدام - يعني من ضغط التخطيط، في غياب لافت للاستراتيجيات أو السياسات التي تنظم عمله، وتسببته تلك المركبات النقل العام بحرية في كافة أنحاء البلد، وقد تفاقم ذلك مع تضخم حجم أسطول النقل العام، ما أدى إلى زيادة في الازدحام ومعدلات ثوث الهواء خاصة في المدن الكبرى. كما غابت النصوص التي تنظم حمل قطاع النقل الري العام وتختلف من كثرة على البيئة والصحة العامة (المزيد من التفاصيل تراجع القارئ تقرير الهواء).

قسم الثاني: المعايير والشروط

تقدم المعايير المعنوية عليها لمعالجة البيئة من أثار قطاع النقل الري - وتعبيراً الميكانيك - إلى أحكام متعلقة بتنظيم المركبات، وأبرز متعلقة بالانبعاثات والصوت ونوعها من المعايير. وتجر الإشارة إلى أن التشريع اللبناني لمط دور السلطات المعنية/السلطات فسي وضع معايير خاصة بوسائل النقل (بموتل الصنوع، الصحة والسلامة العامة) ^{١٢٦}، ^{١٢٧}.

الفترة الأولى: تنظيم المركبات

لنفس قانون السير على شروط ومعايير تفرض على مركبات النقل الري، وذلك الحد من أثار الملوثات المرتبطة بها على البيئة والصحة العامة، فوضعت نصوص تتعلق بمواصفات التزاجات الفنية وشروط قيادتها وتجهيزها بما بعد من الصنوع والتجهيزات ملوثة الهواء ^{١٢٨}، كما وضعت نصوص تتعلق بشروط أجهزة التنبيه في المركبات، وعدم استعمالها في المناطق المأهولة وذلك الحد من مشكلة الضوضاء (مع استثناء بعض المركبات الخاصة بقوى الأمن الداخلي والقوى العسكرية) ^{١٢٩}، إلا أن مدى تطبيق هذه النصوص أمر مشكوك فيه، بالإضافة إلى عدم صدور قرارات من وزير الداخلية (وهذا لما حدد قانون السير) في ما يتعلق بشروط فرة أجهزة التنبيه للمركبات والمعدات الزراعية والتزاجات الآلية ومطوراتها ^{١٣٠}.

وبحسب أن تطبيق حجم أسطول مركبات النقل الري يساهم في تخفيض حجم الانبعاثات الملوثة للهواء، قام مجلس الوزراء، عام ٢٠٠٠، بخطوة في هذا الاتجاه، فالتخ قراراً يدعو فيه إلى إصلاح قطاع النقل الري في لبنان وإعادة تنظيمه وتقليص عدد مركبات النقل العام من ٢٩٧٦١ إلى ١٢٠٦١ ^{١٣١}، إلا أن عدم تحديد مهلة لتفقد هذا الالتزام، وعدم وضع آلية واضحة لتنفيذه، بالإضافة إلى عدم توفر المعلومات الموثوقة لتعداد المركبات وتجهيزها، يجعل مراقبة تطبيق هذا الالتزام أمراً في غاية الصعوبة.

^{١٢١} المرسوم ١٩٩٩-١٢٧٩ وأميالته - تنظيم وزارة الداخلية العامة - المادة ٩.

^{١٢٢} المرسوم ١٩٩٩-١٢٧٩ وأميالته - تنظيم وزارة الداخلية العامة - المادة ٩.

^{١٢٣} المرسوم ١٩٩٩-١٢٧٩ وأميالته - تنظيم مديرية عامة الطرق والري والسيارات الأتية في وزارة الداخلية العامة - المادة ٩.

^{١٢٤} المرسوم ١٩٩٩-١٢٧٩ وأميالته - إعاد تنظيم ومعد ملك العمدية العامة للتخطيط المعنى - المادة ٩.

^{١٢٥} المرسوم ١٩٩٩-١٢٧٩ وأميالته - إعاد مصلحة ملك العمدية ونقل المشترك.

^{١٢٦} قانون ١٩٩٩-١٢٧٩ وأميالته - قانون السير - المادة ٢٤.

^{١٢٧} المرسوم ١٩٩٩-١٢٧٩ وأميالته - قانون البلديات - المادة ٣٤.

^{١٢٨} قرار وزير الداخلية والبلديات، قرار ٢٠٠٠-٢٠٠١ - قرار وزير الداخلية المعنوي بتحديد مواصفات من المواصفات والشروط الفنية في كل المناطق اللبنانية - المقتضى ١٠١.

^{١٢٩} قانون ١٩٩٩-١٢٧٩ وأميالته - قانون السير - المادة ٢٤ و ٢٥ و ٢٦ و ٢٧ و ٢٨ و ٢٩ و ٣٠ و ٣١ و ٣٢ و ٣٣ و ٣٤ و ٣٥ و ٣٦ و ٣٧ و ٣٨ و ٣٩ و ٤٠ و ٤١ و ٤٢ و ٤٣ و ٤٤ و ٤٥ و ٤٦ و ٤٧ و ٤٨ و ٤٩ و ٥٠ و ٥١ و ٥٢ و ٥٣ و ٥٤ و ٥٥ و ٥٦ و ٥٧ و ٥٨ و ٥٩ و ٦٠ و ٦١ و ٦٢ و ٦٣ و ٦٤ و ٦٥ و ٦٦ و ٦٧ و ٦٨ و ٦٩ و ٧٠ و ٧١ و ٧٢ و ٧٣ و ٧٤ و ٧٥ و ٧٦ و ٧٧ و ٧٨ و ٧٩ و ٨٠ و ٨١ و ٨٢ و ٨٣ و ٨٤ و ٨٥ و ٨٦ و ٨٧ و ٨٨ و ٨٩ و ٩٠ و ٩١ و ٩٢ و ٩٣ و ٩٤ و ٩٥ و ٩٦ و ٩٧ و ٩٨ و ٩٩ و ١٠٠ و ١٠١ و ١٠٢ و ١٠٣ و ١٠٤ و ١٠٥ و ١٠٦ و ١٠٧ و ١٠٨ و ١٠٩ و ١١٠ و ١١١ و ١١٢ و ١١٣ و ١١٤ و ١١٥ و ١١٦ و ١١٧ و ١١٨ و ١١٩ و ١٢٠ و ١٢١ و ١٢٢ و ١٢٣ و ١٢٤ و ١٢٥ و ١٢٦ و ١٢٧ و ١٢٨ و ١٢٩ و ١٣٠ و ١٣١ و ١٣٢ و ١٣٣ و ١٣٤ و ١٣٥ و ١٣٦ و ١٣٧ و ١٣٨ و ١٣٩ و ١٤٠ و ١٤١ و ١٤٢ و ١٤٣ و ١٤٤ و ١٤٥ و ١٤٦ و ١٤٧ و ١٤٨ و ١٤٩ و ١٥٠ و ١٥١ و ١٥٢ و ١٥٣ و ١٥٤ و ١٥٥ و ١٥٦ و ١٥٧ و ١٥٨ و ١٥٩ و ١٦٠ و ١٦١ و ١٦٢ و ١٦٣ و ١٦٤ و ١٦٥ و ١٦٦ و ١٦٧ و ١٦٨ و ١٦٩ و ١٧٠ و ١٧١ و ١٧٢ و ١٧٣ و ١٧٤ و ١٧٥ و ١٧٦ و ١٧٧ و ١٧٨ و ١٧٩ و ١٨٠ و ١٨١ و ١٨٢ و ١٨٣ و ١٨٤ و ١٨٥ و ١٨٦ و ١٨٧ و ١٨٨ و ١٨٩ و ١٩٠ و ١٩١ و ١٩٢ و ١٩٣ و ١٩٤ و ١٩٥ و ١٩٦ و ١٩٧ و ١٩٨ و ١٩٩ و ٢٠٠ و ٢٠١ و ٢٠٢ و ٢٠٣ و ٢٠٤ و ٢٠٥ و ٢٠٦ و ٢٠٧ و ٢٠٨ و ٢٠٩ و ٢١٠ و ٢١١ و ٢١٢ و ٢١٣ و ٢١٤ و ٢١٥ و ٢١٦ و ٢١٧ و ٢١٨ و ٢١٩ و ٢٢٠ و ٢٢١ و ٢٢٢ و ٢٢٣ و ٢٢٤ و ٢٢٥ و ٢٢٦ و ٢٢٧ و ٢٢٨ و ٢٢٩ و ٢٣٠ و ٢٣١ و ٢٣٢ و ٢٣٣ و ٢٣٤ و ٢٣٥ و ٢٣٦ و ٢٣٧ و ٢٣٨ و ٢٣٩ و ٢٤٠ و ٢٤١ و ٢٤٢ و ٢٤٣ و ٢٤٤ و ٢٤٥ و ٢٤٦ و ٢٤٧ و ٢٤٨ و ٢٤٩ و ٢٥٠ و ٢٥١ و ٢٥٢ و ٢٥٣ و ٢٥٤ و ٢٥٥ و ٢٥٦ و ٢٥٧ و ٢٥٨ و ٢٥٩ و ٢٦٠ و ٢٦١ و ٢٦٢ و ٢٦٣ و ٢٦٤ و ٢٦٥ و ٢٦٦ و ٢٦٧ و ٢٦٨ و ٢٦٩ و ٢٧٠ و ٢٧١ و ٢٧٢ و ٢٧٣ و ٢٧٤ و ٢٧٥ و ٢٧٦ و ٢٧٧ و ٢٧٨ و ٢٧٩ و ٢٨٠ و ٢٨١ و ٢٨٢ و ٢٨٣ و ٢٨٤ و ٢٨٥ و ٢٨٦ و ٢٨٧ و ٢٨٨ و ٢٨٩ و ٢٩٠ و ٢٩١ و ٢٩٢ و ٢٩٣ و ٢٩٤ و ٢٩٥ و ٢٩٦ و ٢٩٧ و ٢٩٨ و ٢٩٩ و ٣٠٠ و ٣٠١ و ٣٠٢ و ٣٠٣ و ٣٠٤ و ٣٠٥ و ٣٠٦ و ٣٠٧ و ٣٠٨ و ٣٠٩ و ٣١٠ و ٣١١ و ٣١٢ و ٣١٣ و ٣١٤ و ٣١٥ و ٣١٦ و ٣١٧ و ٣١٨ و ٣١٩ و ٣٢٠ و ٣٢١ و ٣٢٢ و ٣٢٣ و ٣٢٤ و ٣٢٥ و ٣٢٦ و ٣٢٧ و ٣٢٨ و ٣٢٩ و ٣٣٠ و ٣٣١ و ٣٣٢ و ٣٣٣ و ٣٣٤ و ٣٣٥ و ٣٣٦ و ٣٣٧ و ٣٣٨ و ٣٣٩ و ٣٤٠ و ٣٤١ و ٣٤٢ و ٣٤٣ و ٣٤٤ و ٣٤٥ و ٣٤٦ و ٣٤٧ و ٣٤٨ و ٣٤٩ و ٣٥٠ و ٣٥١ و ٣٥٢ و ٣٥٣ و ٣٥٤ و ٣٥٥ و ٣٥٦ و ٣٥٧ و ٣٥٨ و ٣٥٩ و ٣٦٠ و ٣٦١ و ٣٦٢ و ٣٦٣ و ٣٦٤ و ٣٦٥ و ٣٦٦ و ٣٦٧ و ٣٦٨ و ٣٦٩ و ٣٧٠ و ٣٧١ و ٣٧٢ و ٣٧٣ و ٣٧٤ و ٣٧٥ و ٣٧٦ و ٣٧٧ و ٣٧٨ و ٣٧٩ و ٣٨٠ و ٣٨١ و ٣٨٢ و ٣٨٣ و ٣٨٤ و ٣٨٥ و ٣٨٦ و ٣٨٧ و ٣٨٨ و ٣٨٩ و ٣٩٠ و ٣٩١ و ٣٩٢ و ٣٩٣ و ٣٩٤ و ٣٩٥ و ٣٩٦ و ٣٩٧ و ٣٩٨ و ٣٩٩ و ٤٠٠ و ٤٠١ و ٤٠٢ و ٤٠٣ و ٤٠٤ و ٤٠٥ و ٤٠٦ و ٤٠٧ و ٤٠٨ و ٤٠٩ و ٤١٠ و ٤١١ و ٤١٢ و ٤١٣ و ٤١٤ و ٤١٥ و ٤١٦ و ٤١٧ و ٤١٨ و ٤١٩ و ٤٢٠ و ٤٢١ و ٤٢٢ و ٤٢٣ و ٤٢٤ و ٤٢٥ و ٤٢٦ و ٤٢٧ و ٤٢٨ و ٤٢٩ و ٤٣٠ و ٤٣١ و ٤٣٢ و ٤٣٣ و ٤٣٤ و ٤٣٥ و ٤٣٦ و ٤٣٧ و ٤٣٨ و ٤٣٩ و ٤٤٠ و ٤٤١ و ٤٤٢ و ٤٤٣ و ٤٤٤ و ٤٤٥ و ٤٤٦ و ٤٤٧ و ٤٤٨ و ٤٤٩ و ٤٥٠ و ٤٥١ و ٤٥٢ و ٤٥٣ و ٤٥٤ و ٤٥٥ و ٤٥٦ و ٤٥٧ و ٤٥٨ و ٤٥٩ و ٤٦٠ و ٤٦١ و ٤٦٢ و ٤٦٣ و ٤٦٤ و ٤٦٥ و ٤٦٦ و ٤٦٧ و ٤٦٨ و ٤٦٩ و ٤٧٠ و ٤٧١ و ٤٧٢ و ٤٧٣ و ٤٧٤ و ٤٧٥ و ٤٧٦ و ٤٧٧ و ٤٧٨ و ٤٧٩ و ٤٨٠ و ٤٨١ و ٤٨٢ و ٤٨٣ و ٤٨٤ و ٤٨٥ و ٤٨٦ و ٤٨٧ و ٤٨٨ و ٤٨٩ و ٤٩٠ و ٤٩١ و ٤٩٢ و ٤٩٣ و ٤٩٤ و ٤٩٥ و ٤٩٦ و ٤٩٧ و ٤٩٨ و ٤٩٩ و ٥٠٠ و ٥٠١ و ٥٠٢ و ٥٠٣ و ٥٠٤ و ٥٠٥ و ٥٠٦ و ٥٠٧ و ٥٠٨ و ٥٠٩ و ٥١٠ و ٥١١ و ٥١٢ و ٥١٣ و ٥١٤ و ٥١٥ و ٥١٦ و ٥١٧ و ٥١٨ و ٥١٩ و ٥٢٠ و ٥٢١ و ٥٢٢ و ٥٢٣ و ٥٢٤ و ٥٢٥ و ٥٢٦ و ٥٢٧ و ٥٢٨ و ٥٢٩ و ٥٣٠ و ٥٣١ و ٥٣٢ و ٥٣٣ و ٥٣٤ و ٥٣٥ و ٥٣٦ و ٥٣٧ و ٥٣٨ و ٥٣٩ و ٥٤٠ و ٥٤١ و ٥٤٢ و ٥٤٣ و ٥٤٤ و ٥٤٥ و ٥٤٦ و ٥٤٧ و ٥٤٨ و ٥٤٩ و ٥٥٠ و ٥٥١ و ٥٥٢ و ٥٥٣ و ٥٥٤ و ٥٥٥ و ٥٥٦ و ٥٥٧ و ٥٥٨ و ٥٥٩ و ٥٦٠ و ٥٦١ و ٥٦٢ و ٥٦٣ و ٥٦٤ و ٥٦٥ و ٥٦٦ و ٥٦٧ و ٥٦٨ و ٥٦٩ و ٥٧٠ و ٥٧١ و ٥٧٢ و ٥٧٣ و ٥٧٤ و ٥٧٥ و ٥٧٦ و ٥٧٧ و ٥٧٨ و ٥٧٩ و ٥٨٠ و ٥٨١ و ٥٨٢ و ٥٨٣ و ٥٨٤ و ٥٨٥ و ٥٨٦ و ٥٨٧ و ٥٨٨ و ٥٨٩ و ٥٩٠ و ٥٩١ و ٥٩٢ و ٥٩٣ و ٥٩٤ و ٥٩٥ و ٥٩٦ و ٥٩٧ و ٥٩٨ و ٥٩٩ و ٦٠٠ و ٦٠١ و ٦٠٢ و ٦٠٣ و ٦٠٤ و ٦٠٥ و ٦٠٦ و ٦٠٧ و ٦٠٨ و ٦٠٩ و ٦١٠ و ٦١١ و ٦١٢ و ٦١٣ و ٦١٤ و ٦١٥ و ٦١٦ و ٦١٧ و ٦١٨ و ٦١٩ و ٦٢٠ و ٦٢١ و ٦٢٢ و ٦٢٣ و ٦٢٤ و ٦٢٥ و ٦٢٦ و ٦٢٧ و ٦٢٨ و ٦٢٩ و ٦٣٠ و ٦٣١ و ٦٣٢ و ٦٣٣ و ٦٣٤ و ٦٣٥ و ٦٣٦ و ٦٣٧ و ٦٣٨ و ٦٣٩ و ٦٤٠ و ٦٤١ و ٦٤٢ و ٦٤٣ و ٦٤٤ و ٦٤٥ و ٦٤٦ و ٦٤٧ و ٦٤٨ و ٦٤٩ و ٦٥٠ و ٦٥١ و ٦٥٢ و ٦٥٣ و ٦٥٤ و ٦٥٥ و ٦٥٦ و ٦٥٧ و ٦٥٨ و ٦٥٩ و ٦٦٠ و ٦٦١ و ٦٦٢ و ٦٦٣ و ٦٦٤ و ٦٦٥ و ٦٦٦ و ٦٦٧ و ٦٦٨ و ٦٦٩ و ٦٧٠ و ٦٧١ و ٦٧٢ و ٦٧٣ و ٦٧٤ و ٦٧٥ و ٦٧٦ و ٦٧٧ و ٦٧٨ و ٦٧٩ و ٦٨٠ و ٦٨١ و ٦٨٢ و ٦٨٣ و ٦٨٤ و ٦٨٥ و ٦٨٦ و ٦٨٧ و ٦٨٨ و ٦٨٩ و ٦٩٠ و ٦٩١ و ٦٩٢ و ٦٩٣ و ٦٩٤ و ٦٩٥ و ٦٩٦ و ٦٩٧ و ٦٩٨ و ٦٩٩ و ٧٠٠ و ٧٠١ و ٧٠٢ و ٧٠٣ و ٧٠٤ و ٧٠٥ و ٧٠٦ و ٧٠٧ و ٧٠٨ و ٧٠٩ و ٧١٠ و ٧١١ و ٧١٢ و ٧١٣ و ٧١٤ و ٧١٥ و ٧١٦ و ٧١٧ و ٧١٨ و ٧١٩ و ٧٢٠ و ٧٢١ و ٧٢٢ و ٧٢٣ و ٧٢٤ و ٧٢٥ و ٧٢٦ و ٧٢٧ و ٧٢٨ و ٧٢٩ و ٧٣٠ و ٧٣١ و ٧٣٢ و ٧٣٣ و ٧٣٤ و ٧٣٥ و ٧٣٦ و ٧٣٧ و ٧٣٨ و ٧٣٩ و ٧٤٠ و ٧٤١ و ٧٤٢ و ٧٤٣ و ٧٤٤ و ٧٤٥ و ٧٤٦ و ٧٤٧ و ٧٤٨ و ٧٤٩ و ٧٥٠ و ٧٥١ و ٧٥٢ و ٧٥٣ و ٧٥٤ و ٧٥٥ و ٧٥٦ و ٧٥٧ و ٧٥٨ و ٧٥٩ و ٧٦٠ و ٧٦١ و ٧٦٢ و ٧٦٣ و ٧٦٤ و ٧٦٥ و ٧٦٦ و ٧٦٧ و ٧٦٨ و ٧٦٩ و ٧٧٠ و ٧٧١ و ٧٧٢ و ٧٧٣ و ٧٧٤ و ٧٧٥ و ٧٧٦ و ٧٧٧ و ٧٧٨ و ٧٧٩ و ٧٨٠ و ٧٨١ و ٧٨٢ و ٧٨٣ و ٧٨٤ و ٧٨٥ و ٧٨٦ و ٧٨٧ و ٧٨٨ و ٧٨٩ و ٧٩٠ و ٧٩١ و ٧٩٢ و ٧٩٣ و ٧٩٤ و ٧٩٥ و ٧٩٦ و ٧٩٧ و ٧٩٨ و ٧٩٩ و ٨٠٠ و ٨٠١ و ٨٠٢ و ٨٠٣ و ٨٠٤ و ٨٠٥ و ٨٠٦ و ٨٠٧ و ٨٠٨ و ٨٠٩ و ٨١٠ و ٨١١ و ٨١٢ و ٨١٣ و ٨١٤ و ٨١٥ و ٨١٦ و ٨١٧ و ٨١٨ و ٨١٩ و ٨٢٠ و ٨٢١ و ٨٢٢ و ٨٢٣ و ٨٢٤ و ٨٢٥ و ٨٢٦ و ٨٢٧ و ٨٢٨ و ٨٢٩ و ٨٣٠ و ٨٣١ و ٨٣٢ و ٨٣٣ و ٨٣٤ و ٨٣٥ و ٨٣٦ و ٨٣٧ و ٨٣٨ و ٨٣٩ و ٨٤٠ و ٨٤١ و ٨٤٢ و ٨٤٣ و ٨٤٤ و ٨٤٥ و ٨٤٦ و ٨٤٧ و ٨٤٨ و ٨٤٩ و ٨٥٠ و ٨٥١ و ٨٥٢ و ٨٥٣ و ٨٥٤ و ٨٥٥ و ٨٥٦ و ٨٥٧ و ٨٥٨ و ٨٥٩ و ٨٦٠ و ٨٦١ و ٨٦٢ و ٨٦٣ و ٨٦٤ و ٨٦٥ و ٨٦٦ و ٨٦٧ و ٨٦٨ و ٨٦٩ و ٨٧٠ و ٨٧١ و ٨٧٢ و ٨٧٣ و ٨٧٤ و ٨٧٥ و ٨٧٦ و ٨٧٧ و ٨٧٨ و ٨٧٩ و ٨٨٠ و ٨٨١ و ٨٨٢ و ٨٨٣ و ٨٨٤ و ٨٨٥ و ٨٨٦ و ٨٨٧ و ٨٨٨ و ٨٨٩ و ٨٩٠ و ٨٩١ و ٨٩٢ و ٨٩٣ و ٨٩٤ و ٨٩٥ و ٨٩٦ و ٨٩٧ و ٨٩٨ و ٨٩٩ و ٩٠٠ و ٩٠١ و ٩٠٢ و ٩٠٣ و ٩٠٤ و ٩٠٥ و ٩٠٦ و ٩٠٧ و ٩٠٨ و ٩٠٩ و ٩١٠ و ٩١١ و ٩١٢ و ٩١٣ و ٩١٤ و ٩١٥ و ٩١٦ و ٩١٧ و ٩١٨ و ٩١٩ و ٩٢٠ و ٩٢١ و ٩٢٢ و ٩٢٣ و ٩٢٤ و ٩٢٥ و ٩٢٦ و ٩٢٧ و ٩٢٨ و ٩٢٩ و ٩٣٠ و ٩٣١ و ٩٣٢ و ٩٣٣ و ٩٣٤ و ٩٣٥ و ٩٣٦ و ٩٣٧ و ٩٣٨ و ٩٣٩ و ٩٤٠ و ٩٤١ و ٩٤٢ و ٩٤٣ و ٩٤٤ و ٩٤٥ و ٩٤٦ و ٩٤٧ و ٩٤٨ و ٩٤٩ و ٩٥٠ و ٩٥١ و ٩٥٢ و ٩٥٣ و ٩٥٤ و ٩٥٥ و ٩٥٦ و ٩٥٧ و ٩٥٨ و ٩٥٩ و ٩٦٠ و ٩٦١ و ٩٦٢ و ٩٦٣ و ٩٦٤ و ٩٦٥ و ٩٦٦ و ٩٦٧ و ٩٦٨ و ٩٦٩ و ٩٧٠ و ٩٧١ و ٩٧٢ و ٩٧٣ و ٩٧٤ و ٩٧٥ و ٩٧٦ و ٩٧٧ و ٩٧٨ و ٩٧٩ و ٩٨٠ و ٩٨١ و ٩٨٢ و ٩٨٣ و ٩٨٤ و ٩٨٥ و ٩٨٦ و ٩٨٧ و ٩٨٨ و ٩٨٩ و ٩٩٠ و ٩٩١ و ٩٩٢ و ٩٩٣ و ٩٩٤ و ٩٩٥ و ٩٩٦ و ٩٩٧ و ٩٩٨ و ٩٩٩ و ١٠٠٠ و ١٠٠١ و ١٠٠٢ و ١٠٠٣ و ١٠٠٤ و ١٠٠٥ و ١٠٠٦ و ١٠٠٧ و ١٠٠٨ و ١٠٠٩ و ١٠١٠ و ١٠١١ و ١٠١٢ و ١٠١٣ و ١٠١٤ و ١٠١٥ و ١٠١٦ و ١٠١٧ و ١٠١٨ و ١٠١٩ و ١٠٢٠ و ١٠٢١ و ١٠٢٢ و ١٠٢٣ و ١٠٢٤ و ١٠٢٥ و ١٠٢٦ و ١٠٢٧ و ١٠٢٨ و ١٠٢٩ و ١٠٣٠ و ١٠٣١ و ١٠٣٢ و ١٠٣٣ و ١٠٣٤ و ١٠٣٥ و ١٠٣٦ و ١٠٣٧ و ١٠٣٨ و ١٠٣٩ و ١٠٤٠ و ١٠٤١ و ١٠٤٢ و ١٠٤٣ و ١٠٤٤ و ١٠٤٥ و ١٠٤٦ و ١٠٤٧ و ١٠٤٨ و ١٠٤٩ و ١٠٥٠ و ١٠٥١ و ١٠٥٢ و ١٠٥٣ و ١٠٥٤ و ١٠٥٥ و ١٠٥٦ و ١٠٥٧ و ١٠٥٨ و ١٠٥٩ و ١٠٦٠ و ١٠٦١ و ١٠٦٢ و ١٠٦٣ و ١٠٦٤ و ١٠٦٥ و ١٠٦٦ و ١٠٦٧ و ١٠٦٨ و ١٠٦٩ و ١٠٧٠ و ١٠٧١ و ١٠٧٢ و ١٠٧٣ و ١٠٧٤ و ١٠٧٥ و ١٠٧٦ و ١٠٧٧ و ١٠٧٨ و ١٠٧٩ و ١٠٨٠ و ١٠٨١ و ١٠٨٢ و ١٠٨٣ و ١٠٨٤ و ١٠٨٥ و ١٠٨٦ و ١٠٨٧ و ١٠٨٨ و ١٠٨٩ و ١٠٩٠ و ١٠٩١ و ١٠٩٢ و ١٠٩٣ و ١٠٩٤ و ١٠٩٥ و ١٠٩٦ و ١٠٩٧ و ١٠٩٨ و ١٠٩٩ و ١١٠٠ و ١١٠١ و ١١٠٢ و ١١٠٣ و ١١٠٤ و ١١٠٥ و ١١٠٦ و ١١٠٧ و ١١٠٨ و ١١٠٩ و ١١١٠ و ١١١١ و ١١١٢ و ١١١٣ و ١١١٤ و ١١١٥ و ١١١٦ و ١١١٧ و ١١١٨ و ١١١٩ و ١١٢٠ و ١١٢١ و ١١٢٢ و ١١٢٣ و ١١٢٤ و ١١٢٥ و ١١٢٦ و ١١٢٧ و ١١٢٨ و ١١٢٩ و ١١٣٠ و ١١٣١ و ١١٣٢ و ١١٣٣ و ١١٣٤ و ١١٣٥ و ١١٣٦ و ١١٣٧ و ١١٣٨ و ١١٣٩ و ١١٤٠ و ١١٤١ و ١١٤٢ و ١١٤٣ و ١١٤٤ و ١١٤٥ و ١١٤٦ و ١١٤٧ و ١١٤٨ و ١١٤٩ و ١١٥٠ و ١١٥١ و ١١٥٢ و ١١٥٣ و ١١٥٤ و ١١٥٥ و ١١٥٦ و ١١٥٧ و ١١٥٨ و ١١٥٩ و ١١٦٠ و ١١٦١ و ١١٦٢ و ١١٦٣ و ١١٦٤ و ١١٦٥ و ١١٦٦ و ١١٦٧ و ١١٦٨ و ١١٦٩ و ١١٧٠ و ١١٧١ و ١١٧٢ و ١١٧٣ و ١١٧٤ و ١١٧٥ و ١١٧٦ و ١١٧٧ و ١١٧٨ و ١١٧٩ و ١١٨٠ و ١١٨١ و ١١٨٢ و ١١٨٣ و ١١٨٤ و ١١٨٥ و ١١٨٦ و ١١٨٧ و ١١٨٨ و ١١٨٩ و ١١٩٠ و ١١٩١ و ١١٩٢ و ١١٩٣ و ١١٩٤ و ١١٩٥ و ١١٩٦ و ١١٩٧ و ١١٩٨ و ١١٩٩ و ١٢٠٠ و ١٢٠١ و ١٢٠٢ و ١٢٠٣ و ١٢٠٤ و ١٢٠٥ و ١٢٠٦ و ١٢٠٧ و ١٢٠٨ و ١٢٠٩ و ١٢١٠ و ١٢١١ و ١٢١٢ و ١٢١٣ و ١٢١٤ و ١٢١٥ و ١٢١٦ و ١٢١٧ و ١٢١٨ و ١٢١٩ و ١٢٢٠ و ١٢٢١ و ١٢٢٢ و ١٢٢٣ و ١٢٢٤ و ١٢٢٥ و ١٢٢٦ و ١٢٢٧ و ١٢٢٨ و ١٢٢٩ و ١٢٣٠ و ١٢٣١ و ١٢٣٢ و ١٢٣٣ و ١٢٣٤ و ١٢٣٥ و ١٢٣٦ و ١٢٣٧ و ١٢٣٨ و ١٢٣٩ و ١٢٤٠ و ١٢٤١ و ١٢٤٢ و ١٢٤٣ و ١٢٤٤ و ١٢٤٥ و ١٢٤٦ و ١٢٤٧ و ١٢٤٨ و ١٢٤٩ و ١٢٥٠ و ١٢٥١ و ١٢٥٢ و ١٢٥٣ و ١٢٥٤ و ١٢٥٥ و ١٢٥٦ و ١٢٥٧ و ١٢٥٨ و ١٢٥٩ و ١٢٦٠ و ١٢٦١ و ١٢٦٢ و ١٢٦٣ و ١٢٦٤ و ١٢٦٥ و ١٢٦٦ و ١٢٦٧ و ١٢٦٨ و ١٢٦٩ و ١٢٧٠ و ١٢٧١ و ١٢٧٢ و ١٢٧٣ و ١٢٧٤ و ١٢٧٥ و ١٢٧٦ و ١٢٧٧ و ١٢٧٨ و ١٢٧٩ و ١٢٨٠



وفي استجابة للمنظم العام الناتج عن انتشار الآليات العاملة على المازوت، وضعت بعض التشريعات معايير وشروطاً لتنظيم سير واستعمال مركبات النقل البري العاملة على المازوت، وأخذت مما سببه من ارتفاع معدلات تركيز الأثرية والعزيمات العاملة في الهواء. فوضعت لصوصاً تحدد شروط استعمال هذه المركبات (سيارات الشحن والأوتوبس والمركبات الآلية). في هذا الإطار، لحظ المرسوم ١٩٩٥-٦٦٠٣ (الذي يطبق القانون ١٩٩٤-٣٦٨) الشروط الفنية لاستعمال المركبات العاملة على المازوت (نوع المحرك، ونظام الهواء، وتوجيه العادم)^{١٢٢}. إلا أن النص اشترط منع توجيه العادم عمودياً وتوجيهه أفقياً تحت أسفل المركبة، بالرغم من أن التوجه الأفقي المذكور للمركبات الكبيرة والمركبة يؤدي الصحة العامة ويسبب الإزعاج للسائقين الآخرين.

تجدر الإشارة في هذا الإطار إلى أن التشريعات التنفيذية قد وضعت معايير وشروطاً تتعلق بمنع استخدام أنواع محددة من الوقود^{١٢٣}.

في الجانب الثاني، كرم القانون ٢٠٠١-٣٤١ استعمال المحول الحفازي في جميع عوادم الآليات والمركبات^{١٢٤} ووضع لذلك مهلة قصداً ٢٠٠٢/٧/١، إلا أن التساؤل يبقى حول ما إذا تم فعلاً تطبيق هذا النص في المهلة المحددة، وتم تنفيذ على الأرض من قبل الجهات المعنية بالشرفاية (وزارة الداخلية والبلديات) خاصة وأن كثيراً من المركبات - وحتى تاريخه - لا تزال تعمل بون محول حفازي، ولا سيما القديمة منها.

لصواء فرض قانون السير تجهيز سيارات الشحن والأوتوبس العمومية والخصوصية بمطافئ التحريك^{١٢٥}، لكن النص أعطى التحريك إلى نوعية مطافئ التحريك وضرورة اعتمادها على عازات صديقة للبيئة.

(تتميز من التفاصيل برامج القانون بآليات الهواء، والصنوج، والطاقة والبيئة).

٤.٢.٢.٢. الآليات:

تطرفت الاتفاقيات الدولية المعنية بملوثات الهواء التي انضم لبنان إليها (تغير المناخ)، بشكل غير مباشر، إلى الاتفاقيات المعنية بملوثات الهواء عبر التزامها الدول الموقعة على وضع تدابير لتخفيض الانبعاثات من مختلف مصادر، وبعد قطاع النقل أبرز هذه المصادر خاصة في الدول غير الصناعية ومن بينها لبنان^{١٢٦}. كما تناولت المداخلات المتعلقة بضبطية الأوزون ضرورة إيلاء الاهتمام للعوامل المسببة لتركيزات عازات الأوزون في طبقة الغلاف الجوي السفلي (كثسجة كثرة الانبعاثات قطاع النقل الأساسية)^{١٢٧}، إلا أن الاتفاقيات الدولية تلبي صعوبة على المستوى العملي بفعل غياب النصوص التطبيقية اللازمة.

في هذا الإطار، تضمنت النصوص لكافة بعض المواد التي تتعلق بموضوع الانبعاثات الصادرة عن قطاع النقل البري، فمنع قانون السير إخراج السيارات دخاناً مضرراً بالصحة العامة، أو مسبباً إزعاج السائقين من الطريق^{١٢٨} لكن النص بقي مستظهما لعدم تناوله معنى أو تعريف كالمطافئ المضرة بالصحة العامة ولا معايير تقييمه وإلزامه. كما منع قانون السير أن يكون تعريف الغاز الناجم عن المركبات "خفيفاً"^{١٢٩}، دون توضيح المقصود فكيفاً بتعبير "خفيف"، إضافة إلى قانون السير، وضع المرسوم المتعلق بتنظيم شروط استعمال المركبات العاملة على المازوت المعدلات المقرولة لكافة تشغيل المحركات من السيارات العاملة على المازوت وفصل الملوثات الأساسية من العادم (أكسيد الكربون،

^{١٢٢} المرسوم ١٩٩٥-٦٦٠٣ - تحدد شروط استعمال سيارات الشحن وسيارات الأوتوبس والمركبات الآلية العاملة على المازوت وإلزامها بمطافئ التحريك.

^{١٢٣} القانون ٢٠٠١-٣٤١ والمادة ١ - تنظيم من ثوبت الهواء الناتج عن قطاع النقل والصنوج الصادر في استعمال الوقود الآلي نوعية - المادة ١ و٢

^{١٢٤} القانون ٢٠٠١-٣٤١ والمادة ١ - تنظيم من ثوبت الهواء الناتج عن قطاع النقل والصنوج الصادر في استعمال الوقود الآلي نوعية - المادة ٢

^{١٢٥} القانون ١٩٩٧-٥٦ والمادة ١ - قانون السير - المادة ١٠٩

^{١٢٦} القانون ١٩٩٥-٣٦٨ - الإقرار الحكومة لزام اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ الدولية في ريد التي صادرت بتاريخ ١٩٩٢/٥/٢

^{١٢٧} القانون ١٩٩٥-٣٦٨ - الإقرار الحكومة لزام اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ الدولية - المرفق ٢-٢

^{١٢٨} القانون ١٩٩٧-٥٦ والمادة ١ - قانون السير - المادة ١٩

^{١٢٩} القانون ١٩٩٧-٥٦ والمادة ١ - قانون السير - المادة ٢٠



الجنود والمركبات، كالمركبات الأرضية، والمركبات الجوية، إلخ. إن هذا النص لم يكن كافياً تقنياً، إذ لم يشمل كافة المركبات، كما لم يوضح آليات مراقبة التطبيق، لذلك أشار لاحقاً القانون ٢٠٠١-٢١١ إلى أن الوسائل المتوفرة المتعلقة بتتبع عود المركبات الآلية توضع بموجب مرسوم بقرعة وزراء البيئة والصحة العامة والدفاعية والبلديات^{١١١} (المزيد من التفاصيل يراجع القارئ، تقرير البؤرة).

الفقرة الثالثة: المصير

أما قانون السير على عدم جواز إحداث السيارات موضوعات ترخيص الملتحقين من الطريق أو معالجتها^{١١٢}، كما وضع قانون السير شروطاً لاستعمال المركبات العسكرية (مشكوك في مستوى تطبيقها)، وحظر استعمال الألواح في المناطق الدبلوماسية إلا في حالات الضرورة مع التشديد على عدم استعمالها في الليل، كما منع استعمال الألواح التي تحمل معشوق منفصل (مؤسور بحري) مع استثناء سلكي مركبات الجيش وقوى الأمن الداخلي والإطفاء والدفاع المدني والإسعاف في حالة قيامها بمهمة تستدعي تشغيل السريعة^{١١٣} (المزيد من التفاصيل يراجع القارئ، تقرير المصير).

الفقرة الرابعة: معايير أخرى

أدخلت التشريعات اللبنانية، بالإضافة إلى الشروط والمعايير المرتبطة مباشرة بالمعايير قطاع النقل على الدارة، شروطاً ومعايير تتعلق بمعايير وإدارة ملفات قطاع النقل، فصنعت طرح المركبات والسيارات المدنية على شروط والساحات العامة، وحددت مسؤولية السلطات المعنية بموضوعات نقل وإدارة المركبات المدنية وكيفية ضبط المعايير المرتبطة بها^{١١٤}، كما حظر القانون رسمي التفتيش وإدارة الملفات والتركيب والمعالجة من المركبات على طرقات العامة وجوانبها^{١١٥} (المزيد من التفاصيل يراجع القارئ، تقرير الملفات المدنية).

أما قانون السير السيارات المدنية بتطبيق حصولها بإحكام في حال كانت تتقدموا يمكن أن تطبق^{١١٦}، وفي تطبيق يمكن بقطاعات محددة، وضعت شروط لمنع تساقط المواد الممنوعة على الشاحنات والآليات^{١١٧}، بالإضافة إلى شروط ومعايير بيئية تفرضها وزارة البيئة ضمن ملف الترخيص والتفتيش والسيارات، والتي تفرض دراسة بيئية بين الأشجار والأشجار البيئية الناتجة عن وسائل النقل المستخدمة لنقل المواد المستخرجة، مع اقتراح حلول تحد من هذه الأضرار، تحت مظلة وقف الترخيص في حال المخالفة^{١١٨} (المزيد من التفاصيل يراجع القارئ، تقرير البناء والبيئة).

بالرغم من الطعن لبيان إلى معاهدة بازل، والتي تتعلق بفرض شروط على حركة نقل التفتيش الخطرة عبر الحدود^{١١٩}، لم تصدر النصوص التطبيقية الخاصة بهذه المعاهدة، أما على الصعيد المحلي فقد تناول المرسوم ٨١٠٦-٢٠٠٢ ضرورة خضوع عملية نقل التفتيش الخطرة (من ضمن عملية إدارتها) إلى المعايير الفنية البيئية دون توضيح تفاصيلها^{١٢٠}، كما أثار المرسوم ٢٥٠٩-١٩٩١ إلى شروط تتعلق بمسؤولية نقل المشتات الخطرة المنقولة لحماية السلامة العامة^{١٢١}.

^{١١١} المرسوم ١٩٩١-١٩٩٢ - تعديل شروط استعمال سيارات التفتيش وسيارات التفتيش والآلية العامة على الطرقات وإدارة مرافقها ومسار العمل المتعلق بالسلامة العامة والسيارات المدنية والبيئة - المادة ٢ - الجدول المرفق بالمرسوم

^{١١٢} القانون ٢٠٠١-٢١١ - تعديل - التفتيش من ثوب الهواء الخارج من قطاع النقل والشحن الكبار في استعمال المواد الآلية العامة - المادة ٢

^{١١٣} القانون ١٩٩٩-٢١ - تعديل - قانون السير - المادة ٢٠

^{١١٤} القانون ١٩٩٩-٢١ - تعديل - قانون السير - المواد ٢٢ و ٢٣ و ٢٤ و ٢٥

^{١١٥} المرسوم ٢٥٢٥-١٩٩١ - تعديل على السلامة العامة - المواد ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠، ٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٢، ٣٣، ٣٤، ٣٥، ٣٦، ٣٧، ٣٨، ٣٩، ٤٠، ٤١، ٤٢، ٤٣، ٤٤، ٤٥، ٤٦، ٤٧، ٤٨، ٤٩، ٥٠، ٥١، ٥٢، ٥٣، ٥٤، ٥٥، ٥٦، ٥٧، ٥٨، ٥٩، ٦٠، ٦١، ٦٢، ٦٣، ٦٤، ٦٥، ٦٦، ٦٧، ٦٨، ٦٩، ٧٠، ٧١، ٧٢، ٧٣، ٧٤، ٧٥، ٧٦، ٧٧، ٧٨، ٧٩، ٨٠، ٨١، ٨٢، ٨٣، ٨٤، ٨٥، ٨٦، ٨٧، ٨٨، ٨٩، ٩٠، ٩١، ٩٢، ٩٣، ٩٤، ٩٥، ٩٦، ٩٧، ٩٨، ٩٩، ١٠٠، ١٠١، ١٠٢، ١٠٣، ١٠٤، ١٠٥، ١٠٦، ١٠٧، ١٠٨، ١٠٩، ١١٠، ١١١، ١١٢، ١١٣، ١١٤، ١١٥، ١١٦، ١١٧، ١١٨، ١١٩، ١٢٠، ١٢١، ١٢٢، ١٢٣، ١٢٤، ١٢٥، ١٢٦، ١٢٧، ١٢٨، ١٢٩، ١٣٠، ١٣١، ١٣٢، ١٣٣، ١٣٤، ١٣٥، ١٣٦، ١٣٧، ١٣٨، ١٣٩، ١٤٠، ١٤١، ١٤٢، ١٤٣، ١٤٤، ١٤٥، ١٤٦، ١٤٧، ١٤٨، ١٤٩، ١٥٠، ١٥١، ١٥٢، ١٥٣، ١٥٤، ١٥٥، ١٥٦، ١٥٧، ١٥٨، ١٥٩، ١٦٠، ١٦١، ١٦٢، ١٦٣، ١٦٤، ١٦٥، ١٦٦، ١٦٧، ١٦٨، ١٦٩، ١٧٠، ١٧١، ١٧٢، ١٧٣، ١٧٤، ١٧٥، ١٧٦، ١٧٧، ١٧٨، ١٧٩، ١٨٠، ١٨١، ١٨٢، ١٨٣، ١٨٤، ١٨٥، ١٨٦، ١٨٧، ١٨٨، ١٨٩، ١٩٠، ١٩١، ١٩٢، ١٩٣، ١٩٤، ١٩٥، ١٩٦، ١٩٧، ١٩٨، ١٩٩، ٢٠٠، ٢٠١، ٢٠٢، ٢٠٣، ٢٠٤، ٢٠٥، ٢٠٦، ٢٠٧، ٢٠٨، ٢٠٩، ٢١٠، ٢١١، ٢١٢، ٢١٣، ٢١٤، ٢١٥، ٢١٦، ٢١٧، ٢١٨، ٢١٩، ٢٢٠، ٢٢١، ٢٢٢، ٢٢٣، ٢٢٤، ٢٢٥، ٢٢٦، ٢٢٧، ٢٢٨، ٢٢٩، ٢٣٠، ٢٣١، ٢٣٢، ٢٣٣، ٢٣٤، ٢٣٥، ٢٣٦، ٢٣٧، ٢٣٨، ٢٣٩، ٢٤٠، ٢٤١، ٢٤٢، ٢٤٣، ٢٤٤، ٢٤٥، ٢٤٦، ٢٤٧، ٢٤٨، ٢٤٩، ٢٥٠، ٢٥١، ٢٥٢، ٢٥٣، ٢٥٤، ٢٥٥، ٢٥٦، ٢٥٧، ٢٥٨، ٢٥٩، ٢٦٠، ٢٦١، ٢٦٢، ٢٦٣، ٢٦٤، ٢٦٥، ٢٦٦، ٢٦٧، ٢٦٨، ٢٦٩، ٢٧٠، ٢٧١، ٢٧٢، ٢٧٣، ٢٧٤، ٢٧٥، ٢٧٦، ٢٧٧، ٢٧٨، ٢٧٩، ٢٨٠، ٢٨١، ٢٨٢، ٢٨٣، ٢٨٤، ٢٨٥، ٢٨٦، ٢٨٧، ٢٨٨، ٢٨٩، ٢٩٠، ٢٩١، ٢٩٢، ٢٩٣، ٢٩٤، ٢٩٥، ٢٩٦، ٢٩٧، ٢٩٨، ٢٩٩، ٣٠٠، ٣٠١، ٣٠٢، ٣٠٣، ٣٠٤، ٣٠٥، ٣٠٦، ٣٠٧، ٣٠٨، ٣٠٩، ٣١٠، ٣١١، ٣١٢، ٣١٣، ٣١٤، ٣١٥، ٣١٦، ٣١٧، ٣١٨، ٣١٩، ٣٢٠، ٣٢١، ٣٢٢، ٣٢٣، ٣٢٤، ٣٢٥، ٣٢٦، ٣٢٧، ٣٢٨، ٣٢٩، ٣٣٠، ٣٣١، ٣٣٢، ٣٣٣، ٣٣٤، ٣٣٥، ٣٣٦، ٣٣٧، ٣٣٨، ٣٣٩، ٣٤٠، ٣٤١، ٣٤٢، ٣٤٣، ٣٤٤، ٣٤٥، ٣٤٦، ٣٤٧، ٣٤٨، ٣٤٩، ٣٥٠، ٣٥١، ٣٥٢، ٣٥٣، ٣٥٤، ٣٥٥، ٣٥٦، ٣٥٧، ٣٥٨، ٣٥٩، ٣٦٠، ٣٦١، ٣٦٢، ٣٦٣، ٣٦٤، ٣٦٥، ٣٦٦، ٣٦٧، ٣٦٨، ٣٦٩، ٣٧٠، ٣٧١، ٣٧٢، ٣٧٣، ٣٧٤، ٣٧٥، ٣٧٦، ٣٧٧، ٣٧٨، ٣٧٩، ٣٨٠، ٣٨١، ٣٨٢، ٣٨٣، ٣٨٤، ٣٨٥، ٣٨٦، ٣٨٧، ٣٨٨، ٣٨٩، ٣٩٠، ٣٩١، ٣٩٢، ٣٩٣، ٣٩٤، ٣٩٥، ٣٩٦، ٣٩٧، ٣٩٨، ٣٩٩، ٤٠٠، ٤٠١، ٤٠٢، ٤٠٣، ٤٠٤، ٤٠٥، ٤٠٦، ٤٠٧، ٤٠٨، ٤٠٩، ٤١٠، ٤١١، ٤١٢، ٤١٣، ٤١٤، ٤١٥، ٤١٦، ٤١٧، ٤١٨، ٤١٩، ٤٢٠، ٤٢١، ٤٢٢، ٤٢٣، ٤٢٤، ٤٢٥، ٤٢٦، ٤٢٧، ٤٢٨، ٤٢٩، ٤٣٠، ٤٣١، ٤٣٢، ٤٣٣، ٤٣٤، ٤٣٥، ٤٣٦، ٤٣٧، ٤٣٨، ٤٣٩، ٤٤٠، ٤٤١، ٤٤٢، ٤٤٣، ٤٤٤، ٤٤٥، ٤٤٦، ٤٤٧، ٤٤٨، ٤٤٩، ٤٥٠، ٤٥١، ٤٥٢، ٤٥٣، ٤٥٤، ٤٥٥، ٤٥٦، ٤٥٧، ٤٥٨، ٤٥٩، ٤٦٠، ٤٦١، ٤٦٢، ٤٦٣، ٤٦٤، ٤٦٥، ٤٦٦، ٤٦٧، ٤٦٨، ٤٦٩، ٤٧٠، ٤٧١، ٤٧٢، ٤٧٣، ٤٧٤، ٤٧٥، ٤٧٦، ٤٧٧، ٤٧٨، ٤٧٩، ٤٨٠، ٤٨١، ٤٨٢، ٤٨٣، ٤٨٤، ٤٨٥، ٤٨٦، ٤٨٧، ٤٨٨، ٤٨٩، ٤٩٠، ٤٩١، ٤٩٢، ٤٩٣، ٤٩٤، ٤٩٥، ٤٩٦، ٤٩٧، ٤٩٨، ٤٩٩، ٥٠٠، ٥٠١، ٥٠٢، ٥٠٣، ٥٠٤، ٥٠٥، ٥٠٦، ٥٠٧، ٥٠٨، ٥٠٩، ٥١٠، ٥١١، ٥١٢، ٥١٣، ٥١٤، ٥١٥، ٥١٦، ٥١٧، ٥١٨، ٥١٩، ٥٢٠، ٥٢١، ٥٢٢، ٥٢٣، ٥٢٤، ٥٢٥، ٥٢٦، ٥٢٧، ٥٢٨، ٥٢٩، ٥٣٠، ٥٣١، ٥٣٢، ٥٣٣، ٥٣٤، ٥٣٥، ٥٣٦، ٥٣٧، ٥٣٨، ٥٣٩، ٥٤٠، ٥٤١، ٥٤٢، ٥٤٣، ٥٤٤، ٥٤٥، ٥٤٦، ٥٤٧، ٥٤٨، ٥٤٩، ٥٥٠، ٥٥١، ٥٥٢، ٥٥٣، ٥٥٤، ٥٥٥، ٥٥٦، ٥٥٧، ٥٥٨، ٥٥٩، ٥٦٠، ٥٦١، ٥٦٢، ٥٦٣، ٥٦٤، ٥٦٥، ٥٦٦، ٥٦٧، ٥٦٨، ٥٦٩، ٥٧٠، ٥٧١، ٥٧٢، ٥٧٣، ٥٧٤، ٥٧٥، ٥٧٦، ٥٧٧، ٥٧٨، ٥٧٩، ٥٨٠، ٥٨١، ٥٨٢، ٥٨٣، ٥٨٤، ٥٨٥، ٥٨٦، ٥٨٧، ٥٨٨، ٥٨٩، ٥٩٠، ٥٩١، ٥٩٢، ٥٩٣، ٥٩٤، ٥٩٥، ٥٩٦، ٥٩٧، ٥٩٨، ٥٩٩، ٦٠٠، ٦٠١، ٦٠٢، ٦٠٣، ٦٠٤، ٦٠٥، ٦٠٦، ٦٠٧، ٦٠٨، ٦٠٩، ٦١٠، ٦١١، ٦١٢، ٦١٣، ٦١٤، ٦١٥، ٦١٦، ٦١٧، ٦١٨، ٦١٩، ٦٢٠، ٦٢١، ٦٢٢، ٦٢٣، ٦٢٤، ٦٢٥، ٦٢٦، ٦٢٧، ٦٢٨، ٦٢٩، ٦٣٠، ٦٣١، ٦٣٢، ٦٣٣، ٦٣٤، ٦٣٥، ٦٣٦، ٦٣٧، ٦٣٨، ٦٣٩، ٦٤٠، ٦٤١، ٦٤٢، ٦٤٣، ٦٤٤، ٦٤٥، ٦٤٦، ٦٤٧، ٦٤٨، ٦٤٩، ٦٥٠، ٦٥١، ٦٥٢، ٦٥٣، ٦٥٤، ٦٥٥، ٦٥٦، ٦٥٧، ٦٥٨، ٦٥٩، ٦٦٠، ٦٦١، ٦٦٢، ٦٦٣، ٦٦٤، ٦٦٥، ٦٦٦، ٦٦٧، ٦٦٨، ٦٦٩، ٦٧٠، ٦٧١، ٦٧٢، ٦٧٣، ٦٧٤، ٦٧٥، ٦٧٦، ٦٧٧، ٦٧٨، ٦٧٩، ٦٨٠، ٦٨١، ٦٨٢، ٦٨٣، ٦٨٤، ٦٨٥، ٦٨٦، ٦٨٧، ٦٨٨، ٦٨٩، ٦٩٠، ٦٩١، ٦٩٢، ٦٩٣، ٦٩٤، ٦٩٥، ٦٩٦، ٦٩٧، ٦٩٨، ٦٩٩، ٧٠٠، ٧٠١، ٧٠٢، ٧٠٣، ٧٠٤، ٧٠٥، ٧٠٦، ٧٠٧، ٧٠٨، ٧٠٩، ٧١٠، ٧١١، ٧١٢، ٧١٣، ٧١٤، ٧١٥، ٧١٦، ٧١٧، ٧١٨، ٧١٩، ٧٢٠، ٧٢١، ٧٢٢، ٧٢٣، ٧٢٤، ٧٢٥، ٧٢٦، ٧٢٧، ٧٢٨، ٧٢٩، ٧٣٠، ٧٣١، ٧٣٢، ٧٣٣، ٧٣٤، ٧٣٥، ٧٣٦، ٧٣٧، ٧٣٨، ٧٣٩، ٧٤٠، ٧٤١، ٧٤٢، ٧٤٣، ٧٤٤، ٧٤٥، ٧٤٦، ٧٤٧، ٧٤٨، ٧٤٩، ٧٥٠، ٧٥١، ٧٥٢، ٧٥٣، ٧٥٤، ٧٥٥، ٧٥٦، ٧٥٧، ٧٥٨، ٧٥٩، ٧٦٠، ٧٦١، ٧٦٢، ٧٦٣، ٧٦٤، ٧٦٥، ٧٦٦، ٧٦٧، ٧٦٨، ٧٦٩، ٧٧٠، ٧٧١، ٧٧٢، ٧٧٣، ٧٧٤، ٧٧٥، ٧٧٦، ٧٧٧، ٧٧٨، ٧٧٩، ٧٨٠، ٧٨١، ٧٨٢، ٧٨٣، ٧٨٤، ٧٨٥، ٧٨٦، ٧٨٧، ٧٨٨، ٧٨٩، ٧٩٠، ٧٩١، ٧٩٢، ٧٩٣، ٧٩٤، ٧٩٥، ٧٩٦، ٧٩٧، ٧٩٨، ٧٩٩، ٨٠٠، ٨٠١، ٨٠٢، ٨٠٣، ٨٠٤، ٨٠٥، ٨٠٦، ٨٠٧، ٨٠٨، ٨٠٩، ٨١٠، ٨١١، ٨١٢، ٨١٣، ٨١٤، ٨١٥، ٨١٦، ٨١٧، ٨١٨، ٨١٩، ٨٢٠، ٨٢١، ٨٢٢، ٨٢٣، ٨٢٤، ٨٢٥، ٨٢٦، ٨٢٧، ٨٢٨، ٨٢٩، ٨٣٠، ٨٣١، ٨٣٢، ٨٣٣، ٨٣٤، ٨٣٥، ٨٣٦، ٨٣٧، ٨٣٨، ٨٣٩، ٨٤٠، ٨٤١، ٨٤٢، ٨٤٣، ٨٤٤، ٨٤٥، ٨٤٦، ٨٤٧، ٨٤٨، ٨٤٩، ٨٥٠، ٨٥١، ٨٥٢، ٨٥٣، ٨٥٤، ٨٥٥، ٨٥٦، ٨٥٧، ٨٥٨، ٨٥٩، ٨٦٠، ٨٦١، ٨٦٢، ٨٦٣، ٨٦٤، ٨٦٥، ٨٦٦، ٨٦٧، ٨٦٨، ٨٦٩، ٨٧٠، ٨٧١، ٨٧٢، ٨٧٣، ٨٧٤، ٨٧٥، ٨٧٦، ٨٧٧، ٨٧٨، ٨٧٩، ٨٨٠، ٨٨١، ٨٨٢، ٨٨٣، ٨٨٤، ٨٨٥، ٨٨٦، ٨٨٧، ٨٨٨، ٨٨٩، ٨٩٠، ٨٩١، ٨٩٢، ٨٩٣، ٨٩٤، ٨٩٥، ٨٩٦، ٨٩٧، ٨٩٨، ٨٩٩، ٩٠٠، ٩٠١، ٩٠٢، ٩٠٣، ٩٠٤، ٩٠٥، ٩٠٦، ٩٠٧، ٩٠٨، ٩٠٩، ٩١٠، ٩١١، ٩١٢، ٩١٣، ٩١٤، ٩١٥، ٩١٦، ٩١٧، ٩١٨، ٩١٩، ٩٢٠، ٩٢١، ٩٢٢، ٩٢٣، ٩٢٤، ٩٢٥، ٩٢٦، ٩٢٧، ٩٢٨، ٩٢٩، ٩٣٠، ٩٣١، ٩٣٢، ٩٣٣، ٩٣٤، ٩٣٥، ٩٣٦، ٩٣٧، ٩٣٨، ٩٣٩، ٩٤٠، ٩٤١، ٩٤٢، ٩٤٣، ٩٤٤، ٩٤٥، ٩٤٦، ٩٤٧، ٩٤٨، ٩٤٩، ٩٥٠، ٩٥١، ٩٥٢، ٩٥٣، ٩٥٤، ٩٥٥، ٩٥٦، ٩٥٧، ٩٥٨، ٩٥٩، ٩٦٠، ٩٦١، ٩٦٢، ٩٦٣، ٩٦٤، ٩٦٥، ٩٦٦، ٩٦٧، ٩٦٨، ٩٦٩، ٩٧٠، ٩٧١، ٩٧٢، ٩٧٣، ٩٧٤، ٩٧٥، ٩٧٦، ٩٧٧، ٩٧٨، ٩٧٩، ٩٨٠، ٩٨١، ٩٨٢، ٩٨٣، ٩٨٤، ٩٨٥، ٩٨٦، ٩٨٧، ٩٨٨، ٩٨٩، ٩٩٠، ٩٩١، ٩٩٢، ٩٩٣، ٩٩٤، ٩٩٥، ٩٩٦، ٩٩٧، ٩٩٨، ٩٩٩، ١٠٠٠، ١٠٠١، ١٠٠٢، ١٠٠٣، ١٠٠٤، ١٠٠٥، ١٠٠٦، ١٠٠٧، ١٠٠٨، ١٠٠٩، ١٠١٠، ١٠١١، ١٠١٢، ١٠١٣، ١٠١٤، ١٠١٥، ١٠١٦، ١٠١٧، ١٠١٨، ١٠١٩، ١٠٢٠، ١٠٢١، ١٠٢٢، ١٠٢٣، ١٠٢٤، ١٠٢٥، ١٠٢٦، ١٠٢٧، ١٠٢٨، ١٠٢٩، ١٠٣٠، ١٠٣١، ١٠٣٢، ١٠٣٣، ١٠٣٤، ١٠٣٥، ١٠٣٦، ١٠٣٧، ١٠٣٨، ١٠٣٩، ١٠٤٠، ١٠٤١، ١٠٤٢، ١٠٤٣، ١٠٤٤، ١٠٤٥، ١٠٤٦، ١٠٤٧، ١٠٤٨، ١٠٤٩، ١٠٥٠، ١٠٥١، ١٠٥٢، ١٠٥٣، ١٠٥٤، ١٠٥٥، ١٠٥٦، ١٠٥٧، ١٠٥٨، ١٠٥٩، ١٠٦٠، ١٠٦١، ١٠٦٢، ١٠٦٣، ١٠٦٤، ١٠٦٥، ١٠٦٦، ١٠٦٧، ١٠٦٨، ١٠٦٩، ١٠٧٠، ١٠٧١، ١٠٧٢، ١٠٧٣، ١٠٧٤، ١٠٧٥، ١٠٧٦، ١٠٧٧، ١٠٧٨، ١٠٧٩، ١٠٨٠، ١٠٨١، ١٠٨٢، ١٠٨٣، ١٠٨٤، ١٠٨٥، ١٠٨٦، ١٠٨٧، ١٠٨٨، ١٠٨٩، ١٠٩٠، ١٠٩١، ١٠٩٢، ١٠٩٣، ١٠٩٤، ١٠٩٥، ١٠٩٦، ١٠٩٧، ١٠٩٨، ١٠٩٩، ١١٠٠، ١١٠١، ١١٠٢، ١١٠٣، ١١٠٤، ١١٠٥، ١١٠٦، ١١٠٧، ١١٠٨، ١١٠٩، ١١١٠، ١١١١، ١١١٢، ١١١٣، ١١١٤، ١١١٥، ١١١٦، ١١١٧، ١١١٨، ١١١٩، ١١٢٠، ١١٢١، ١١٢٢، ١١٢٣، ١١٢٤، ١١٢٥، ١١٢٦، ١١٢٧، ١١٢٨، ١١٢٩، ١١٣٠، ١١٣١، ١١٣٢، ١١٣٣، ١١٣٤، ١١٣٥، ١١٣٦، ١١٣٧، ١١٣٨، ١١٣٩، ١١٤٠، ١١٤١، ١١٤٢، ١١٤٣، ١١٤٤، ١١٤٥، ١١٤٦، ١١٤٧، ١١٤٨، ١١٤٩، ١١٥٠، ١١٥١، ١١٥٢، ١١٥٣، ١١٥٤، ١١٥٥، ١١٥٦، ١١٥٧، ١١٥٨، ١١٥٩، ١١٦٠، ١١٦١، ١١٦٢، ١١٦٣، ١١٦٤، ١١٦٥، ١١٦٦، ١١٦٧، ١١٦٨، ١١٦٩، ١١٧٠، ١١٧١، ١١٧٢، ١١٧٣، ١١٧٤، ١١٧٥، ١١٧٦، ١١٧٧، ١١٧٨، ١١٧٩، ١١٨٠، ١١٨١، ١١٨٢، ١١٨٣، ١١٨٤، ١١٨٥، ١١٨٦، ١١٨٧، ١١٨٨، ١١٨٩، ١١٩٠، ١١٩١، ١١٩٢، ١١٩٣، ١١٩٤، ١١٩٥، ١١٩٦، ١١٩٧، ١١٩٨، ١١٩٩، ١٢٠٠، ١٢٠١، ١٢٠٢، ١٢٠٣، ١٢٠٤، ١٢٠٥، ١٢٠٦، ١٢٠٧، ١٢٠٨، ١٢٠٩، ١٢١٠، ١٢١١، ١٢١٢، ١٢١٣، ١٢١٤، ١٢١٥، ١٢١٦، ١٢١٧، ١٢١٨، ١٢١٩، ١٢٢٠، ١٢٢١، ١٢٢٢، ١٢٢٣، ١٢٢٤، ١٢٢٥، ١٢٢٦، ١٢٢٧، ١٢٢٨، ١٢٢٩، ١٢٣٠، ١٢٣١، ١٢٣٢، ١٢٣٣، ١٢٣٤، ١٢٣٥، ١٢٣٦، ١٢٣٧، ١٢٣٨، ١٢٣٩، ١٢٤٠، ١٢٤١، ١٢٤٢، ١٢٤٣، ١٢٤٤، ١٢٤٥، ١٢٤٦، ١٢٤٧، ١٢٤٨، ١٢٤٩، ١٢٥٠، ١٢٥١، ١٢٥٢، ١٢٥٣، ١٢٥٤، ١٢٥٥، ١٢٥٦، ١٢٥٧، ١٢٥٨، ١٢٥٩، ١٢٦٠، ١٢٦١، ١٢٦٢، ١٢٦٣، ١٢٦٤، ١٢٦٥، ١٢٦٦، ١٢٦٧، ١٢٦٨، ١٢٦٩، ١٢٧٠، ١٢٧١، ١٢٧٢، ١٢٧٣، ١٢٧٤، ١٢٧٥، ١٢٧٦، ١٢٧٧، ١٢٧٨، ١٢٧٩، ١٢٨٠، ١٢٨١، ١٢٨٢، ١٢٨٣، ١٢٨٤، ١٢٨٥، ١٢٨٦، ١٢٨٧، ١٢٨٨، ١٢٨٩، ١٢٩٠، ١٢٩١، ١٢٩٢، ١٢٩٣، ١٢٩٤، ١٢٩

الفصل الثاني: المعايير والشروط البيئية

لقد وضعت مصلحة تحديد المعايير والشروط البيئية الخاصة بنوعية الهواء الخارجي ما بين مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية^{١٠٠١} ووزارة البيئة^{١٠٠٢}. سمح أن هناك تشابهاً في الصلاحيات بين مهام لكتي الجهتين، لكن باب التعاون ليس مغلقاً بالكامل. فقد نص قانون إنشاء وزارة البيئة ١٩٩٣-٢١٦ المعدل بالقانون ١٩٩٧-١١٧ على أن تشارك الوزارة في عضوية مجلس إدارة مؤسسة المقاييس والمواصفات من جهة ولوجب عليها من جهة أخرى أن تنظر المهام الموكلة إليها بالتنسيق مع الإدارات المعنية^{١٠٠٣}. تجدر الإشارة إلى أنه من الأصلح حصر صلاحية وضع المعايير البيئية بوزارة البيئة وذلك لحدوث المشاكل الناجمة عن تشابك الصلاحيات وما لذلك من أثر على نوعية الهواء.

تطبيقاً للمرسوم ٥٥٩١-١٩٩٤^{١٠٠٤} حدد القرار المعدل ١/٥٢-١٩٩٦^{١٠٠٥} الحدود القصوى لمكونات الهواء الخارجي التي تشمل لكتي كمسيد الكبريت، لكتي كمسيد النيتروجين، الأوزون، أول أكسيد الكربون، الجسيمات العالقة الكلية، الجسيمات العالقة، مقالة كيميائي سود يقل حجمها عن ١٠ ميكرون، الرصاص والنيكوب، وقد لوحظ غياب أية معايير متعلقة بالترابية.

تجدر الإشارة هنا أن تطبيق المعايير الوطنية الخاصة بنوعية الهواء الخارجي يتدرج ضمنها نظراً إلى إجمال النصوص اللبنانية تنظيم الإطار المؤسساتي المسؤول عن عملية مراقبة التقيد بتلك المعايير، فضلاً عن عدم وجود نصوص تحدد (١) الأساليب البيئية الوطنية لمعايير الترابية، (٢) شبكة المراقبة، (٣) طرق ووسائل المراقبة، (٤) طرق قياس تلوث الهواء و (٥) طرق ووسائل إجراء التقييم للترابية.

الفصل الثالث: المراقبة

أعلنت النصوص اللبنانية موضوع إنشاء شبكات مراقبة نسب تلوث الهواء، علماً أن من مهام وزارة البيئة^{١٠٠٦} مراقبة ومراقبة تلك النسب. فعلى عكس النصوص الفرنسية التي أعطت إسرائيلية وآلية المراقبة عبر تزييم هذه الأعمال إلى شبكات مراقبة خاصة بالمناطق، لوحظ غياب نشاط مماثل لوزارة البيئة وقد اقتصر عملها على إعطاء المرسوم ٥٥٩١-١٩٩٤^{١٠٠٧} للتواتر الإكليمية التي تمثل مجموع أجهزة الوزارة في المحافظات^{١٠٠٨} عبر الموجودة حالياً.

والجدير بالذكر أنه نتيجة لانضمام لبنان إلى الاتفاقية الدولية المتعلقة بتغير المناخ، يتوجب على الدولة اللبنانية تنظيم بعض البعثات، وخاصة في ما يتعلق برصد التغيرات المناخية. تقوم بهذه المهمة مصلحة الأرصاد الجوية التابعة للندوبية العامة للتعاون الدولي^{١٠٠٩}. وقد أنشأ القانون ٤٨١-٢٠٠٢^{١٠١٠} في فترة لاحقة مؤسسة تدعى "الهيئة العامة للتعاون الدولي" من مهامها كرسس لحوال المناطق في مختلف المناطق اللبنانية، تحليل المعطيات الرسمية وإعداد التقارير المتعلقة بمختلف التلوث والمجالات الجوية المحلية^{١٠١١} وإصدار البعثات اللازمة.

^{١٠٠١} المرسوم ٩٤١٤ - ٢٠٠٢ - تنظيم مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية وتحديد ملكها والشروط الأساسية فيها - المادة ١٩.

^{١٠٠٢} القانون ٢١٦ - ١٩٩٣ - إيداع وزارة البيئة - المعدل بموجب القانون ١١٧-١٩٩٧/١١/٩٩ - المادة ٦ الفقرة - قيد ٣.

^{١٠٠٣} القانون ١١٧ - ١٩٩٧ - مهيا لكتي - قيد ١٢.

^{١٠٠٤} القانون ٥٥٩١ - ١٩٩٤ - إيداع وزارة البيئة - المعدل بموجب القانون ١١٧ تاريخ ١٩/١١/١٩٩٦ - المقتات ٩ و ٣ المعدلت.

^{١٠٠٥} المرسوم ٥٥٩١ - ١٩٩٤ - تنظيم وزارة البيئة وتحديد ملكها والشروط المعين الخاصة في بعض وظائفها.

^{١٠٠٦} قرار وزير البيئة، القرار ١/٥٢ - ١٩٩٦ - تعديل المواصفات والنسب الخاصة لحد من تلوث الهواء والبيئة والتربة - الفصل ١١.

^{١٠٠٧} المرسوم ٥٥٩١ - ١٩٩٤ - تنظيم وزارة البيئة وتحديد ملكها والشروط المعين الخاصة في بعض وظائفها - المواد ١١ و ١٢ و ٢١.

^{١٠٠٨} المرسوم ٥٥٩١ - ١٩٩٤ - تنظيم وزارة البيئة وتحديد ملكها والشروط المعين الخاصة في بعض وظائفها - المقتات ٢٢ و ٢٣.

^{١٠٠٩} المرسوم ١١١٠ - ١٩٩١ - تنظيم الندوبية العامة للتعاون الدولي - قيد ٢٥.

^{١٠١٠} القانون ٤٨١ - ٢٠٠٢ - إيداع اتحاد لكتي في المصن - المقتات ٢ و ٦.



المقدمة

يعد الضجيج من الملوثات البيئية التي تشكل أزعاجاً للراحة وخطراً معشلاً للسلامة والصحة العائلين. وبالرغم من هذا، لم تحظ إدارة وتنظيم الضجيج بالإهتمام اللازم الذي حظيت به أنواع التلوث البيئية الأخرى مثل تلوث المياه والهواء والتربة. ويعود هذا الأمر مبدئياً إلى الأسباب التالية:

- أن الضجيج لا يصعد بعيداً ولا يسافر مسافة كبيرة، على عكس أنواع التلوث الأخرى وبخصوصاً تلوث المياه والهواء.
- أن الضجيج ينتد بسرعة ويغلب بسهولة، على عكس أنواع التلوث الأخرى التي تتطلب جهداً كبيراً ووقتاً طويلاً لإزالتها.
- يُعد الضجيج عادة مشكلة محلية تشكل أزعاجاً للريحة "مُصغرة" من السكان المجاورين لمصدر أو طريق توليد أو مرور على سبيل المثال، وهذا على عكس أنواع التلوث الأخرى التي يمكن أن تمتد لتلوث قرية أو مدينة كاملة أو عدة مدن وحتى بأكمل سهولة.

ويبين من مراجعة الخبرة الدولية والتصورات القبلية في هذا المجال بأن الضجيج يمكن أن ينتج عن عدة مصادر والاستثمارات المتعلقة بقطاع النقل (البري والبحري والجوي)، المؤسسات الصناعية والمعامل، المفلح والمراجل والمناجم، المشاريع التجارية والمتنوعات السياحية، أصل البناء والإنشاء، إلى جانب استعمال الآلات الميكانيكية المنسوجة لمستوى عالٍ من الضوضاء (مضخات السطيات، آلات فكسوير الإسفلت (Compressors and pavement breakers)، آلات جز العشب الكهربائية (Power lawnmowers)، إلخ).

وتجدر الإشارة هنا إلى أن الضجيج يسفر عادة عن مرحلتين: مرحلة الإنشاء التي يتم فيها بناء المنشآت والمشاريع المقترحة، ومرحلة الاستثمار التي يتم فيها تشغيل المشروع المقترح والمنشآت التي لم يُلَهاها وبالتالي، إدارة وتنظيم الضجيج بالشكل الصحيح، يجب التفريق إلى كل من هاتين المرحلتين بشكل كامل وشامل.

وتبين من مراجعة الخبرة الدولية والتصورات القبلية في هذا المجال أن الإدارة الفعالة والتنظيم الجيد للضجيج يستوجبان القيام بالتالي:

- وضع المعايير والحدود التي تحدد المستويات القصوى المسموح بها لتلوث الضجيج والحدود الصادرة عن الاستثمارات المختلفة.
- تنظيم المبنى (Urban Planning) وإدارة الأراضي (Land Management) بالطريقة التي تضمن التخفيف من تلوث الضجيج وذلك مثلاً عبر إبعاد المناطق السكنية عن المناطق الصناعية ومنع الاستثمارات المزعجة داخل هذه المناطق السكنية.
- ذلك من إعداد الدراسات البيئية المطلوبة قبل إنشاء المشاريع واستشرافها، ويجب أن تحتوي هذه الدراسات على تقييم شامل لكافة الآثار البيئية (بما فيها الضجيج) الناتجة عن المشاريع المقترحة، بالإضافة إلى حلول تهدف إلى تخفيف أية آثار سلبية على البيئة (بما فيها الضجيج) إلى الحدود المسموح بها.

ولعل أبرز ما يلاحظ في التصورات الوضعية القبلية هو غياب الإشارة بوضوح إلى الضجيج بين مصادر التلوث، إذ أن معظم التصورات تلوث إلى "الملوثات" بالإجمال (وحتى يمكن أن تشمل الضجيج)، ما يجعل مواقف التشريعات من هذا التلوث سيئاً وغير واضح.

يهدف هذا التقرير إلى عرض وتحليل الإطار القانوني للتصورات القبلية المرتبطة بإدارة وتنظيم الضجيج، ومناقشة حساساته ومسائله والفجرات الموجودة فيه. كما يعرض هذا التقرير، عند الضرورة، مقارنة بين التصورات القبلية والتشريعات المقارنة البيئية المتعلقة بإدارة وتنظيم الضجيج، وذلك لبيان الخبرة العالمية في هذا المجال.



ولعلّ الأمر الأكثر وضوحاً في مجال وضع المعايير والشروط المتعلقة بالسجوج هو قرار وزير البيئة رقم ١/٥٢ الصادر عام ١٩٩٦^{١١١١} الذي وضع الحدود القصوى للسجوج بها لمصوب شدة الضوضاء داخل أماكن العمل وفي المناطق المختلفة، وقد تم تحديد هذه الحدود بطريقة علمية وواقعية، حيث تم ربط مستوى الضوضاء بالسجوج به بوحدة قياس الصوت (الديسل - Decibel).

لذا بالشخصية للضوضاء في المناطق المختلفة، فقد حدد هذا القرار الحدود القصوى للسجوج بها كما هو مبين في الجدول أدناه^{١١١٢}:

نوع المنطقة	الحد الأقصى للسجوج به لشدّة الصوت (ديسل)*		
	نهاراً من ٦:٠٠ إلى ١٨:٠٠	مساءً من ١٨:٠٠ إلى ٢٢:٠٠	ليلاً من ٢٢:٠٠ إلى ٥:٠٠
المنطقة التجارية والإدارية ووسط المدينة	٦٥ - ٥٥	٦٠ - ٥٠	٥٥ - ٥١
المناطق السكنية وبها بعض الورش أو الأعمال التجارية أو على طريق عام	٦٠ - ٥٠	٥٥ - ٤٥	٥٠ - ٤٠
المناطق السكنية في المدينة	٥٥ - ٤٥	٥٠ - ٤٠	٤٥ - ٣٥
المناطق السكنية مع وجود حركة مرورية	٥٠ - ٤٠	٤٥ - ٣٥	٤٠ - ٣٠
المناطق السكنية لربحية ومستشفيات وحدائق	٤٥ - ٣٥	٤٠ - ٣٠	٣٥ - ٢٥
المناطق الصناعية (مستشفيات ثقيلة)	٧٠ - ٦٠	٦٥ - ٥٥	٦٠ - ٥٠

ملاحظة ١: من ٧ صباحاً حتى ٦ مساءً
ملاحظة ٢: من ٦ مساءً حتى ١٠ مساءً
ملاحظة ٣: من ١٠ مساءً حتى ٧ صباحاً

وبالرغم من أن هذا القرار يكمل خطة إيجابية في مجال إدارة وتعليم السجوج، إلا أنه يعاني من عدة نواقص ونقاط ضعف، بالتحديد، بالنظر عند مقارنة هذا القرار بالتشريعات الأجنبية -سواء التشريعات الأمريكية والأوروبية^{١١١٣}- حيث المعايير والمقاييس التي تحدد الحدود القصوى للسجوج بها لشدّة الضوضاء (مقياس الديسل) الناتجة عن المصانع والمنشآت -سواء: قطاع النقل (الطائرات، السيارات، الترامات، الدراجات النارية، الجرارات الزراعية، القطارات، إلخ)، أعمال البناء والإنشاء، والآلات المستخدمة في هذه الأعمال، الآلات الميكانيكية التي تنتج مستويات عالية من السجوج مثل آلات حزم القش (balehandlers) وشاحنات القمامات والمولدات الكهربائية وغيرها.

^{١١١١} قرار وزير البيئة، القرار ١/٥٢ - ١٩٩٦ واتخاذ - تحدد المعايير والشروط المتعلقة بالسجوج، من ثوبت الجوانب البيئية والقرية.
^{١١١٢} قرار وزير البيئة، القرار ١/٥٢ - ١٩٩٦ واتخاذ - الشغل رقم ١٠ - الحدود المسموحة لشدّة الصوت وشدّة الضوضاء من الآلات - لشدّة ٣ - التشريعات البيئية للأمم المتحدة والأمم المتحدة والسجل، قرار المجلس ١٩٩٠/٥٠ - ١٩٩٠ - القرارات - لشدّة ١٠٤.
^{١١١٣} قرار المجلس ١٩٩٠/٥٠ - ١٩٩٠ - القرارات - لشدّة ١١٢.
قرار المجلس ١٩٩٠/٥٠ - ١٩٩٠ - القرارات - لشدّة ١١٣.
قرار المجلس رقم ١٩٩٠/٥٠ - ١٩٩٠ - القرارات - لشدّة ١١٤.
قرار اللجنة ١٩٩٠/٥٠ - ١٩٩٠ - القرارات - لشدّة ١١٥.
قرار المجلس ١٩٩٠/٥٠ - ١٩٩٠ - القرارات - لشدّة ١١٦.
قرار المجلس ١٩٩٠/٥٠ - ١٩٩٠ - القرارات - لشدّة ١١٧.
قرار المجلس ١٩٩٠/٥٠ - ١٩٩٠ - القرارات - لشدّة ١١٨.
قرار المجلس ١٩٩٠/٥٠ - ١٩٩٠ - القرارات - لشدّة ١١٩.
قرار المجلس ١٩٩٠/٥٠ - ١٩٩٠ - القرارات - لشدّة ١٢٠.
قرار المجلس ١٩٩٠/٥٠ - ١٩٩٠ - القرارات - لشدّة ١٢١.
قرار المجلس ١٩٩٠/٥٠ - ١٩٩٠ - القرارات - لشدّة ١٢٢.
قرار المجلس ١٩٩٠/٥٠ - ١٩٩٠ - القرارات - لشدّة ١٢٣.
قرار المجلس ١٩٩٠/٥٠ - ١٩٩٠ - القرارات - لشدّة ١٢٤.
قرار المجلس ١٩٩٠/٥٠ - ١٩٩٠ - القرارات - لشدّة ١٢٥.
قرار المجلس ١٩٩٠/٥٠ - ١٩٩٠ - القرارات - لشدّة ١٢٦.
قرار المجلس ١٩٩٠/٥٠ - ١٩٩٠ - القرارات - لشدّة ١٢٧.
قرار المجلس ١٩٩٠/٥٠ - ١٩٩٠ - القرارات - لشدّة ١٢٨.
قرار المجلس ١٩٩٠/٥٠ - ١٩٩٠ - القرارات - لشدّة ١٢٩.
قرار المجلس ١٩٩٠/٥٠ - ١٩٩٠ - القرارات - لشدّة ١٣٠.

لائحة المرسوم المتعلقة في كتاب وضع نظام إصدار التشريعات المالية وتطبيقها في لبنان ٢٠٠٤

نوع النص	الرقم	التاريخ	عنوان النص
مجلة الأنظمة المالية المالية (المراد ١٩٨١ - ١٩٩١)		١٩٩٦	في بيان ترتيب الآثار الدستورية والبراءة المجرمة والاعتراض المعروفة باللائحة المستقلة في الأثر المالي الموقت
القانون		١٩٩٦/٦/١١	قانون ترشيح القضاة
القانون		١٩٩٨/٦/١	قانون تنظيم إصلاح الأمانة القضائية وتنظيمها
القانون الصادر بطرق	٢١٥	١٩٩٦/٦/١٩	تنظيم القضاء
القانون الصادر بطرق	٢٩٢	١٩٩٠/٦/٢١	منع لطف القرب والتمسك من قِبل بعض بيروت
القانون الصادر بطرق	١٨٨	١٩٩٠/٦/١٩	ولغة اللغة العمومية
القانون الصادر بطرق	١١٠١	١٩٩٦/٦/١١	تنظيم القضاء الإداري وطرق مداخلات القضاة الإداري
القانون الصادر بطرق	٢٥١١	١٩٩١/٢/٢٠	قانون إنشاء الأمانة
القانون الصادر بطرق	٢٦١٨	١٩٩١/٦/٢١	نظام ترشيح القضاة
قانون محو مالي	٢٦٦١	١٩٩٢/٨/٩	نظام الترشح في لبنان القضاة
القانون الصادر بطرق	٣٦	١٩٩٥/٦/٢٢	وجوب تمتع الأمانة القضائية بقرار دولة لوزة العدل وبقوة بقرار القضاة
القانون الصادر بطرق	٣٠٤١	١٩٩٥/٢/١٨	مخاطبة القضاة والأعضاء القضائية
القانون الصادر بطرق	٢٨	١٩٩٥/٢/٢٠	حفظ وثائق القضاة المتواجدين في المحاكم المتفرقة في مرسى الربيع
القانون الصادر بطرق	١١١١/١	١٩٩٥/٦/١٠	الأمانة العمومية
القانون الصادر بطرق	١٤٥	١٩٩٥/٦/١١	عشاء وامتياز مقرر على القوة القضائية ذات القوة القضائية
القانون الصادر بطرق	١٢٨	١٩٩٦/٦/١٩	وضع دليل مخصص متعلق بقرار القضاة (المحكمة العمومية)
القانون الصادر بطرق بطرق	٢٧٥	١٩٩٦/٥/١٥	إدارة وضع أملاك الدولة العمومية
القانون الصادر بطرق	٢٢٠	١٩٩٦/٥/٢٩	السياسة على يد الأمانة العمومية والامتياز
القانون الصادر بطرق	٢٤٨	١٩٩٦/٦/١٩	منع امتياز الصغار والمدرسة في المراسم القضائية في الأمور غير المستقلة في قانون الأمانة القضائية في القضاة
القانون الصادر بطرق	٢٧٢	١٩٩٦/٦/١٥	وضع نظام إدارة المجرمة ومجلس القضاء وقرار القضاة
القانون	٢٨٩٨	١٩٩٥/٢/١	أمر بقرار القضاء من مداخلات القضاة ١٨٨
القانون		١٩٩٦/٥/١٣	منع امتياز ترشيح قوة القضائية في عملية صدور
القانون		١٩٩٦/٥/٢٢	منع امتياز مشروع استخدام ثلاثية أمر القضاة لوزة القوة القضائية
القانون		١٩٩٦/٥/٢٢	منع امتياز ترشيح قوة القضائية
القانون		١٩٩٦/٦/١	منع امتياز لوزة القوة القضائية من ثلاثية أمر القضاة
القانون الصادر بطرق	٢٧٧٥	١٩٩٦/٦/١٨	من قوة القضاة الإداري المستقلة
المرسوم	٢١٠٠	١٩٩٠/٥/٢٢	الأمانة القضائية
القانون الصادر بطرق	٢٦٢٨	١٩٩٠/٦/١٨	تنظيم مداخلات القضاة الأجنبية
القانون الصادر بطرق	٣٢٢٩	١٩٩٠/١١/١٩	قانون السلكة القضائية
القانون		١٩٩٠/١١/١٥	امتياز القضاة المتفرقات القضائية غير
المرسوم	٢٦٢٢	١٩٩١/٥/٢٥	تنظيم القضاء

نوع النص	الرقم	التاريخ	عنوان النص
الرسوم الانتخابية	١١٦٠	١٩٣٩/١/٣٠	القواعد الخاصة بإصدار الرسوم الانتخابية رقم ١١٦٠ تاريخ ١٩٣٩/١/٣٠
الرسوم الانتخابية	١١٦١	١٩٣٩/١/٣١	المعاملات المتعلقة بالرسوم الانتخابية والرسوم الانتخابية (المواصلة والمكملات)
الرسوم	١١٦٢	١٩٣٩/١/٣٢	إعطاء مخطط بيروت وأمانة تطبيقها المتعلقة بالرسوم الانتخابية رقم ١١٦٢ تاريخ ١٩٣٩/١/٣٢
قرار مجلس سيني	١١٦٣	١٩٣٩/١/٣٣	نظام الانتخاب
القانون الخاص بقرار	١١٦٤	١٩٣٩/١/٣٤	نظام الانتخاب
الرسوم الانتخابية	١١٦٥	١٩٣٩/١/٣٥	منح إيجار توزيع في منطقة المنطقة
الرسوم	١١٦٦	١٩٣٩/١/٣٦	تصنيف المواصفات المتعلقة بالرسوم الانتخابية والرسوم الانتخابية
الرسوم	١١٦٧	١٩٣٩/١/٣٧	التعليمات المتعلقة بالرسوم الانتخابية والرسوم الانتخابية
الرسوم	١١٦٨	١٩٣٩/١/٣٨	إعطاء القرار في القرار
الرسوم	١١٦٩	١٩٣٩/١/٣٩	تعليمات المتعلقة بالرسوم الانتخابية والرسوم الانتخابية
القانون الخاص بقرار	١١٧٠	١٩٣٩/١/٤٠	نظام الانتخاب
قرار	١١٧١	١٩٣٩/١/٤١	نظام الانتخاب
القانون الخاص بقرار	١١٧٢	١٩٣٩/١/٤٢	نظام الانتخاب
قرار	١١٧٣	١٩٣٩/١/٤٣	نظام الانتخاب
الرسوم	١١٧٤	١٩٣٩/١/٤٤	نظام الانتخاب
الرسوم	١١٧٥	١٩٣٩/١/٤٥	نظام الانتخاب
القانون الخاص بقرار	١١٧٦	١٩٣٩/١/٤٦	نظام الانتخاب
القانون الخاص بقرار	١١٧٧	١٩٣٩/١/٤٧	نظام الانتخاب
القانون	١١٧٨	١٩٣٩/١/٤٨	نظام الانتخاب
الرسوم	١١٧٩	١٩٣٩/١/٤٩	نظام الانتخاب
القانون الخاص بقرار	١١٨٠	١٩٣٩/١/٥٠	نظام الانتخاب
القانون الخاص بقرار	١١٨١	١٩٣٩/١/٥١	نظام الانتخاب
الرسوم	١١٨٢	١٩٣٩/١/٥٢	نظام الانتخاب
الرسوم	١١٨٣	١٩٣٩/١/٥٣	نظام الانتخاب
القانون	١١٨٤	١٩٣٩/١/٥٤	نظام الانتخاب
الرسوم	١١٨٥	١٩٣٩/١/٥٥	نظام الانتخاب
القانون الخاص بقرار	١١٨٦	١٩٣٩/١/٥٦	نظام الانتخاب
الرسوم	١١٨٧	١٩٣٩/١/٥٧	نظام الانتخاب
الرسوم	١١٨٨	١٩٣٩/١/٥٨	نظام الانتخاب
القانون	١١٨٩	١٩٣٩/١/٥٩	نظام الانتخاب
الرسوم	١١٩٠	١٩٣٩/١/٦٠	نظام الانتخاب
القانون الخاص بقرار	١١٩١	١٩٣٩/١/٦١	نظام الانتخاب
الرسوم	١١٩٢	١٩٣٩/١/٦٢	نظام الانتخاب
الرسوم	١١٩٣	١٩٣٩/١/٦٣	نظام الانتخاب
الرسوم	١١٩٤	١٩٣٩/١/٦٤	نظام الانتخاب
الرسوم	١١٩٥	١٩٣٩/١/٦٥	نظام الانتخاب
الرسوم	١١٩٦	١٩٣٩/١/٦٦	نظام الانتخاب
الرسوم	١١٩٧	١٩٣٩/١/٦٧	نظام الانتخاب
الرسوم	١١٩٨	١٩٣٩/١/٦٨	نظام الانتخاب
الرسوم	١١٩٩	١٩٣٩/١/٦٩	نظام الانتخاب
الرسوم	١٢٠٠	١٩٣٩/١/٧٠	نظام الانتخاب
الرسوم	١٢٠١	١٩٣٩/١/٧١	نظام الانتخاب
الرسوم	١٢٠٢	١٩٣٩/١/٧٢	نظام الانتخاب
الرسوم	١٢٠٣	١٩٣٩/١/٧٣	نظام الانتخاب
الرسوم	١٢٠٤	١٩٣٩/١/٧٤	نظام الانتخاب
الرسوم	١٢٠٥	١٩٣٩/١/٧٥	نظام الانتخاب
الرسوم	١٢٠٦	١٩٣٩/١/٧٦	نظام الانتخاب
الرسوم	١٢٠٧	١٩٣٩/١/٧٧	نظام الانتخاب
الرسوم	١٢٠٨	١٩٣٩/١/٧٨	نظام الانتخاب
الرسوم	١٢٠٩	١٩٣٩/١/٧٩	نظام الانتخاب
الرسوم	١٢١٠	١٩٣٩/١/٨٠	نظام الانتخاب
الرسوم	١٢١١	١٩٣٩/١/٨١	نظام الانتخاب
الرسوم	١٢١٢	١٩٣٩/١/٨٢	نظام الانتخاب
الرسوم	١٢١٣	١٩٣٩/١/٨٣	نظام الانتخاب
الرسوم	١٢١٤	١٩٣٩/١/٨٤	نظام الانتخاب
الرسوم	١٢١٥	١٩٣٩/١/٨٥	نظام الانتخاب
الرسوم	١٢١٦	١٩٣٩/١/٨٦	نظام الانتخاب
الرسوم	١٢١٧	١٩٣٩/١/٨٧	نظام الانتخاب
الرسوم	١٢١٨	١٩٣٩/١/٨٨	نظام الانتخاب
الرسوم	١٢١٩	١٩٣٩/١/٨٩	نظام الانتخاب
الرسوم	١٢٢٠	١٩٣٩/١/٩٠	نظام الانتخاب
الرسوم	١٢٢١	١٩٣٩/١/٩١	نظام الانتخاب
الرسوم	١٢٢٢	١٩٣٩/١/٩٢	نظام الانتخاب
الرسوم	١٢٢٣	١٩٣٩/١/٩٣	نظام الانتخاب
الرسوم	١٢٢٤	١٩٣٩/١/٩٤	نظام الانتخاب
الرسوم	١٢٢٥	١٩٣٩/١/٩٥	نظام الانتخاب
الرسوم	١٢٢٦	١٩٣٩/١/٩٦	نظام الانتخاب
الرسوم	١٢٢٧	١٩٣٩/١/٩٧	نظام الانتخاب
الرسوم	١٢٢٨	١٩٣٩/١/٩٨	نظام الانتخاب
الرسوم	١٢٢٩	١٩٣٩/١/٩٩	نظام الانتخاب
الرسوم	١٢٣٠	١٩٣٩/١/١٠٠	نظام الانتخاب



نوع النص	الرقم	التاريخ	عنوان النص
رسوم	١٠٥	١٩٩٢/٣/٢١	إصدار مرسوم الدفاعات العامة لتكثيف التدابير الخاصة بالدفاع العام والشرطة
رسوم التشريعي	١٥٥	١٩٩٢/٣/٢٤	مراقبة المؤسسات الزراعية والصناعية والتجارية بواسطة دائرة الاقتصاد
قرار وزير الصحة والاصناف العام	١٤٦	١٩٩٢/٣/٢٦	إنشاء منطقة حرم بحار منع العمل في جبل قزيا
رسوم	١٣٤	١٩٩٢/٣/٢٨	تصنيف وإحصاء المرافق والمباني الطبيعية في الجمهورية اللبنانية تصويح قانون ١٩٣٩/٧/٢٥
رسوم التشريعي	٢٢٧	١٩٩٢/١٠/٠١	مشاريع بحر مياه القلوب
رسوم التشريعي	٣٤٠	١٩٩٢/٣/٠١	قانون الميراث
رسوم	٢٣٥٣	١٩٩٢/٣/١٥	منع إطفاء الجدران المكونة من قسوس من دور بيروت
رسوم التشريعي	٩٢	١٩٩٢/٤/١٤	المنظر وقسمات طبيعية
رسوم التشريعي	٩٦	١٩٩٢/٧/١٩	تعديل الرسوم الانتخابية رقم ٩٦ سمكت المظرة والمظرة بالصفة والتي هي
رسوم	٩٥	١٩٩٢/٨/١٩	تأسيس جمعية خاصة للاستثمار بحر مياه البحر
رسوم	٢٤٣٧	١٩٩٥/٣/١٦	إعطاء المنطقة المحيطة بالمسور الإداري للمباني والتأمين في دور العمل من المناطق الأثرية
رسوم	١٩٠٤	١٩٩٦/١٠/١٩	منع إنشاء أبنية في قطع الأراضي الواقعة جنوب شارع البحر على بيروت
القانون		١٩٩٦/٨/٢٣	قانون العمل
رسوم	٥٠٤٥	١٩٩٦/١٠/١٦	تعين الممرات والأراضي التي يجب الممتلكات والممتلكات
القانون		١٩٩٦/٣/١٥	قانون التجارة البحرية
القانون		١٩٩٦/١١/١٩	إصدار مرسوم البنك التجاري الخاصة
القانون		١٩٩٦/١١/٢٧	المعاري والمعايير الانتخابية
رسوم	١١٥٨٩	١٩٩٥/٦/٢٣	تشكيل القانون الشكس تنظيم مرسوم البنك التجاري
القانون		١٩٩٥/٦/١٠	إنشاء قسم العمل الشعبي قروي
القانون		١٩٩٦/١/٢٧	قانون الميراث
القانون		١٩٩٦/١/٢١	قانون الميراث
قرار محكمة بيروت	١١٥٥	١٩٩٦/٦/٢٤	تنظيم معاملة متواجدين الحبس والتمويل والشكس والمعامل المتشابهة لها
رسوم	١٥٦١٧	١٩٩٦/٥/٢٤	إعطاء كازينيات على طريق من دور إرميه في جبل الشيخ الأثرية
رسوم	٥٣٦	١٩٩٠/١/٢٦	تنظيم منطقة الأرز
القانون		١٩٩٠/١٢/٢٤	الشكس القانوني والشكس والشكس والمعامل
القانون		١٩٩١/١٢/٢١	استلام الحكومة لملح شركة مياه بيروت وأصناف مكن التنظيم التجاري بين الإدارة والشركة
رسوم	١٢٤١	١٩٩١/١٠/٢٤	تنظيم العمل والرفاهية الخاصة في كافة المؤسسات الخاصة القانون العمل
القانون		١٩٩١/١١/٢٦	حفظ قزيا وتأمينها وحمايتها من العمل
القانون		١٩٩٢/١/١٥	نظم السيد القوي
رسوم	١٢٢١	١٩٩٢/٣/٢٣	تعميد طرق إعطاء ترخيص الخاصة لبيع وتجارة الممتلكات التجارية والأشياء والممتلكات والرفاهية والشكس
القانون		١٩٩٢/١١/٢٠	ترخيص عمالة على كل من يتخرج دون رخصة من الإملاك العمومية البحرية بحر كازينيات والمباني والمباني
رسوم	٣٤٤٥	١٩٩٢/١١/٢٥	شركة المساحة لتسوية تنظيم قزيا بمرحلة



نوع الترخيص	الرقم	التاريخ	عنوان الترخيص
المرسوم الإلزامي	١٣٧	١٩٥٩/٩/١٩	الإسكان والتخطيط
المرسوم الإلزامي	١٤٤	١٩٥٩/٦/١٢	قانون حرية العمل
القانون		١٩٥٩/٤/١٧	مصاديق الاتفاق المصنوع بين الدولة اللبنانية وشركة اللبنانية للتقريب بين الربوت
المرسوم	٢٠٠٩	١٩٥٩/٥/٢٢	مجلس التعليم العالي بتسليم بعض المستندات والمؤسسات التعليمية والمدرسة والجامعة والمدرسة
المرسوم	٢٥٧٩	١٩٥٩/١٢/١٩	تعليم وزارة الأشغال العامة
القانون		١٩٦٠/١٢/٢١	استرداد أصول الميراث المملوكة
قرار وزير الصحة العامة	٢١٧	١٩٦١/٢/٢١	مجلس التعليم العالي العامة للتقريب بين المدارس
المرسوم	٢٣١٩	١٩٦١/٣/١٦	تعليم وزارة المالية لمرافقة الاعراج والصيد والاسماك
المرسوم	٢٦١٠	١٩٦١/٣/١٤	امدادات وحدا جغرافية من مدينة بيروت ومناطقها
المرسوم	٢٦٢٩	١٩٦١/٤/٧	مجلس الشركة لصاحب العمل أو صاحبه بالهاتف أو التلغراف أو البريد أو البريد أو في مصلحة من
المرسوم	٢٦٥٥	١٩٦١/٩/٢٥	تعليم لتسليم المؤسسات التعليمية والمدرسة والمدرسة العامة والمدرسة
المرسوم	٢٦٦٣	١٩٦١/٦/١٥	تعليم الدفاع المدني
قرار مجلس شورى	٢٠٦٤	١٩٦١/١٠/١٣	قروض شروط على مسجودي وتعلم ومصحفي الكلية الثانية والقرابة التي
المرسوم	٢٦١٥	١٩٦١/١٢/٢١	تعليم مجلس شورى الاقتصادية اللبنانية في المستندات والمستندات
المرسوم	٢٦٧٧	١٩٦١/١٢/٢٠	تعليم وزارة الصحة العامة
القانون		١٩٦٢/٤/١	البناء والاستثمار خطوط نقل في منطقة الاسكندرية
قرار وزير الزراعة	٢٩	١٩٦٢/٣/٢٥	تعليم التعليم وسياسة التعليم والامانات العامة للتعليمات المتفرقة المتفرقة والاعراض الزراعية
قرار وزير الصحة العامة	٣٩	١٩٦٢/٣/١٧	شروط نقل بعض المواد الغذائية
المرسوم	٩٤٩٩	١٩٦٢/٥/٢٤	تعليم التعليمات الاقتصادية للتعليم العامة وتربية مهنية
المرسوم	٩٥١٢	١٩٦٢/٥/٢٤	تعليم بعض التعليمات عن التعليمات العامة والتعليمات العامة والتعليمات العامة
المرسوم	٩٥١٣	١٩٦٢/٥/٢٢	تعليم بعض التعليمات عن التعليمات العامة والتعليمات العامة والتعليمات العامة
المرسوم	٩٠١٢٩	١٩٦٢/٥/٢٠	تعليم التعليمات وشروط التعليمات العامة والتعليمات العامة والتعليمات العامة
القانون		١٩٦٢/٥/٢٢	البناء مؤسسة التعليمات والتعليمات العامة
المرسوم	٩٠١٥٧	١٩٦٢/٥/٢٢	شروط عامة لوضع التعليمات
المرسوم	٩٠٢٥٩	١٩٦٢/٥/٢٠	تعليم عدم التعليمات
القانون		١٩٦٢/٥/٢١	توسيع التعليمات مكتب التعليمات
القانون		١٩٦٢/٥/٢١	البناء التعليمات الوطني التعليمات العامة
القانون		١٩٦٢/٥/٢١	تعليم المواد ١٠٧ و ١٠٩ من قانون العمل
القانون		١٩٦٢/٥/٢١	التعليم المدني
المرسوم	٩١٠٦٩	١٩٦٢/١١/٢٧	تعليم مجلس شورى التعليمات العامة والتعليمات العامة في مديرية التعليمات
المرسوم	٩١٥٦٩	١٩٦٢/١/٢٠	مجلس شورى التعليمات العامة والتعليمات العامة في مديرية التعليمات
القانون	٢	١٩٦٢/١/١٤	مجلس شورى التعليمات العامة والتعليمات العامة في مديرية التعليمات
المرسوم	٩٢٣٠١	١٩٦٢/٢/٢٠	مجلس شورى التعليمات العامة والتعليمات العامة في مديرية التعليمات
قرار مدير التعليمات العامة	٩/١٩٩	١٩٦٢/٤/٢٢	تعليم بعض التعليمات العامة والتعليمات العامة في مديرية التعليمات



١٠٠١. النماذج الموضحة في الكتاب ومع نظام إحصاء التوزيعات المالية والبيانات في إطار

[illegible]

[illegible]



نوع النص	الرقم	التاريخ	عنوان النص
الرسوم	٥١٠٠	١٩٨٢/٩/٢٤	تعديل الشروط الفنية العامة والمالية للتكليف من استيراد وتصنيع وتصدير وتصنيع ورش ميدان الطرقات والتمهيد البترولية
القانون	٨٢/٣٠	١٩٨٢/٩/١٩	الأمارة الحكومية الانضمام إلى اتفاقية حماية ثروات الغابات القلبي والطبيعي المساهمة اتفاقية حماية الثروات التي قرنها منظمة الأوناسكو
الرسوم	٥١٥٥	١٩٨٢/٩/٢٠	تأليف لجنة مركزية للتأليف
الرسوم	٥٥٩٥	١٩٨٢/٩/٢٠	تعديل أصول المحاسبة في الشركات وتامم إجراءات إصدار المصاحبة القانون المحلية (مجموع)
الرسوم	٢٤١	١٩٨٢/٣/١	شروط منح المساعدات لتسعين اتفاقية الصناعية عن طريق شراء معدات والآلات المحلية
الرسوم	٢٨٣	١٩٨٢/٣/١٥	إعداد تنظيم مجلس الإنماء والإعمار
قرار وزير الزراعة	٨٣/١	١٩٨٢/٣/٣٠	منع عبث أنواع من الطيور والحيوانات
قرار وزير الزراعة	٩	١٩٨٢/٤/١٣	منع عبث الطيور البرية
القانون	٨٣/١١	١٩٨٢/٥/٢٨	الأمارة الحكومية الانضمام إلى اتفاقية إنشاء المنظمة العربية للتنمية الزراعية
القانون	٨٣/١٢	١٩٨٢/٥/٢٨	الأمارة الحكومية الانضمام إلى الاتفاقية الدولية لتقييد ثروات البحر بالمحيطات مفتوحة وفي البروتوكول الخاص بهذه الاتفاقية
الرسوم الإدارية	٤٢	١٩٨٢/٤/١٧	اعتماد النظم بالمحاسبة على القرارات البرية
الرسوم	٩٢٠	١٩٨٢/٥/٢٧	الأمارة الحكومية لتسهيل الاتفاقية الدولية لتسويق الثروة والصيد والصيدات وأصل قرارات التعاون في البحر - المملوكة في لندن بتاريخ ٢٢/١١/٨٢
الرسوم الإدارية	٦٨	١٩٨٢/٩/٦	تنظيم العمل المرفأ لمد خطوط الخدمات العامة في المرفأ وبعادها
القانون	٦٩	١٩٨٢/٩/٦	قانون التنظيم المدني
القانون	٦٤	١٩٨٢/٩/٦	قانون البناء
الرسوم الإدارية	٩٧	١٩٨٢/٩/١٩	منح مؤسستين علمية بوزارة الزراعة وإعداد تنظيم الوزارة (مجلس موزعت) ١٩٨٢/٩/٢٢
الرسوم الإدارية	٦٠٦	١٩٨٢/٩/١٦	إتداء مصانع التورية
الرسوم الإدارية	٦٠٨	١٩٨٢/٩/١٦	تنظيم استثمار البناء والشروط المعمول في توعية
الرسوم الإدارية	١٦٤	١٩٨٢/٩/١٦	مواصفات نقل المصانع من المدن في الأرياف
الرسوم الإدارية	١٦٦	١٩٨٢/٩/١٦	وضع مواصفات العمل المرفأ ونشر المصاحبات في ١٩٨٢ المرفأ
الرسوم الإدارية	٦٢٨	١٩٨٢/٩/١٦	تعديل عرض البحر الوطني والمرفأ المرفأ المرفأ البحرية
الرسوم الإدارية	١٥١	١٩٨٢/٩/١٦	تسوية ممتلكات العمل الأملاك العمومية البحرية ومرفأ البناء الإقليمية
الرسوم الإدارية	١٠٥	١٩٨٢/٩/١٦	تنظيم استثمار التورية الصناعية منها
قرار وزير الصحة العامة	٢٥	١٩٨٢/٣/٢٠	اصول التصنيع الجيد لغذوية والتربية
ملاح	٣/٣٢٥	١٩٨٢/٣/٢٦	منع عبث الطيور المحلية
قرار محافظ بيروت	١٠٩٩	١٩٨٢/٥/٢٤	قرار محافظ بيروت: مسابقة على خمسة دليل النظام والمنظم ومصحات مع المرافق التي هي مملوكة بيروت
القانون	٨٢/٢٨	١٩٨٢/٥/٢٩	تنظيم تنظيم المرفأ: الفرنسي القوي والصحي
قرار وزير الاقتصاد والتجارة	٢٦١ أ	١٩٨٢/٩/١٧	منع بيع البترول بالمحيط أو التحويل
القانون	٨٢/٦٠	١٩٨٢/٩/١٦	الرسوم والملاقات العامة



نوع النص	رقم	تاريخ	موضوع النص
قانون	٨٤/٩١	١٩٨٨/٥/١٢	المحافظة على البيئة ضد التلوث من مخلفات صناعة وفنادق المطر
قانون	٨٩/٣	١٩٨٩/١/٢٥	نظم الطرق المائية من قراى المخاريط في لشك العلم
المرسوم	١٦٩	١٩٨٩/٩/٢٧	نظم تجميل الإسكان العامة الحربية
المرسوم	١٧٩	١٩٨٩/١٢/١٥	شركة مخلفات البناء
قانون	١١	١٩٩٠/٥/٢٠	مخلفات بوزنة سنة ١٩٩٠
قانون	١٥	١٩٩٠/١٠/٣٠	إدارة إحصاء لبنان في اتفاقية الإحصاء العالمية لقرات اعلى القوي والطبيعي
المرسوم	١١٥٥	١٩٩١/٥/٢١	تعديل التعليم المبدئي لقرى الأمن الداخلي
قانون	٨٥	١٩٩١/٩/٢٧	المحافظة على القرى الحربية والأعراج
قانون	٨٩	١٩٩١/٩/٢٧	قانون بوزنة ١٩٩١ - رفع مخلفات الحربية التي تخص بها السكان
قرار وزير الزراعة	١/١٧٧	١٩٩١/١٠/٢٣	إنشاء حصى وطني مدمجة بين مخلفات القوي على صخور الجبل على مساحة جبل لبنان الحربية حيث الأراضي هي ملك الدولة وحسن مشاهدات بانيات مخلفات القوي والقرى وحين زحلتا وحين دار
قرار وزير الزراعة	١/١٧٩	١٩٩١/١٠/٢٣	إنشاء حصى بحري وطني في مدمجة القوي البحري والسيد في الشارون
قرار وزير الزراعة	١/١٨٤	١٩٩١/١٠/٢٣	إنشاء مركز أعراج في الشارون
قرار وزير الزراعة	١/١٨٥	١٩٩١/١١/٢١	إنشاء مركز أعراج في بلدة كفرنجا قضاء القزوة
قرار وزير الزراعة	١/١٨٥	١٩٩١/١٢/٢١	إنشاء حصى وطني في جبل القزوة - قضاء حكار حيث الأراضي هي ملك الدولة وحسن مشاهدات القوي السجدة
قرار وزير الزراعة	١/١٩١	١٩٩٢/٢/١٩	إنشاء حصى وطني مدمجة في قرية مطر القمل والقرى دواني وداري الجبل قضاء بنت حيث الأراضي هي ملك الدولة وحسن مشاهدات بانيات القوي السجدة
قانون	١١١	١٩٩٢/٢/١٩	إنشاء مخصصين طبيعيين في بعض القرى أمام ضاحية مطر لاس
المرسوم	٢٢٥١	١٩٩٢/٥/١٠	تطبيق النظم قانون إنشاء
قرار وزير الزراعة	١/٢١١	١٩٩٢/٥/١٣	إنشاء حصى وطني مدمجة في قرية كفرنجا قضاء رحلة على طارقات ملك القرية
المرسوم	٢٢٥١	١٩٩٢/١٠/١٥	تعديل المرسوم التشريعي قانون البناء
المرسوم	٢٨٩٩	١٩٩٢/١٠/١٥	إلغاء المرسوم ١٩٩٢/١١/١٣ لتطبيق تنظيم كاد وزارة كسيلة بصميا المجلس الوطني لإلغاء الصياغة في لبنان
قرار وزير الزراعة	١/١٥٢	١٩٩٢/١٠/١٥	إنشاء حصى وطني مدمجة في قرية حارثي على طارقات ملك الدولة
قانون	٢٢١	١٩٩٢/٥/٢٧	إعداد وزارة الشك
قانون	٢٢٢	١٩٩٢/٥/٢٧	إعداد وزارة البيئة
قرار وزير الزراعة	١/١٥٦	١٩٩٢/٥/٢٨	تنظيم صيد الطيور وطرائد الصيد
قرار وزير البيئة	١٠١	١٩٩٢/٥/٢١	منع اصناف والصيد التي لا يمكن تصديدها الطيور بعد موافقة وزير الزراعة
قانون	٢٢٩	١٩٩٢/٥/٢٧	تعديل بعض أحكام قانون الطرائد
قانون	٢٥٢	١٩٩٢/٥/٢٧	الامارة المتقدمة الانضمام في معاهدات جغرافية منطقة الارزور
قرار وزير التعليم العالي والبحث	٢٠٠٢/١٠/١٩	١٩٩٢/١١/٢٩	تعديل لتطبيق مخرج التفاضل في الامتحان في مستوى الاخر العليا
المرسوم	٢١٢٠	١٩٩٢/١١/٢٣	إلغاء الامتحان والرخس الممنوحة للشركة اللبنانية لزيوت للتعبئة من البارد والزيوت الباردة والغاز واستخراج واستثمار
قرار وزير الزراعة	١٠١	١٩٩٢/١١/١٠	تنظيم صيد الطيور وطرائد الصيد



STALL



نوع النص	الرقم	التاريخ	ملاحظات النص
القانون	٣٥٦	١٩٩١/١١/١	قانون التفويض والتمويل
القانون	٣٥٦	١٩٩١/١١/١	وضع لوائح العمل العمومية في القانون
القانون	٣٥٧	١٩٩١/١١/١	الاجراءات الحكومية لمرافق مياه الشرب في حركة الشوارع المطبوقة عبر الحدود والتخلص منها
القانون	٤٦٩	١٩٩٥/١٢/١	الاجراءات الحكومية المتعلقة في تنفيذ المخطط العام لمدينة القدس شركة في باريس في ١٩٩١/١٠/١
القانون	٤٦٩	١٩٩٥/١٢/١	الاجراءات الحكومية المتعلقة في تنفيذ المخطط العام لمدينة القدس شركة في باريس في ١٩٩١/١٠/١
القانون	٤٠١	١٩٩٥/١٢/١	الاجراءات الحكومية لمرافق المياه في المدن والبلديات والمناطق الحضرية في ١٩٩١/١٠/١
المرسوم	١٢٣٢	١٩٩٥/١٢/١	تصديق الترخيص والنظام التنظيمي لمدينة القدس
المرسوم	١٢٣٢	١٩٩٥/١٢/١	تصديق الترخيص والنظام التنظيمي لمدينة القدس
قرار وزير الزراعة	١/٢٩	١٩٩٥/١٢/١	تعليمات العمل والتشغيل والتفتيش الزراعي في لبنان
المرسوم	١٢٣٦	١٩٩٥/١٢/١	تعليمات العمل والتشغيل والتفتيش الزراعي في لبنان
المرسوم	٩٥٠١	١٩٩٥/١٢/١	تعليمات العمل والتشغيل والتفتيش الزراعي في لبنان
المرسوم	٢٥٥٢	١٩٩٥/١٢/١	تصديق الترخيص والنظام التنظيمي لمدينة القدس
المرسوم	١١٠٣	١٩٩٥/١٢/١	تعليمات العمل والتشغيل والتفتيش الزراعي في لبنان
قرار وزير البيئة والزراعة	١/١١٠	١٩٩٥/١٢/١	تعليمات العمل والتشغيل والتفتيش الزراعي في لبنان
المرسوم	١٢٣٦	١٩٩٥/١٢/١	تعليمات العمل والتشغيل والتفتيش الزراعي في لبنان
المرسوم	١٢٣٦	١٩٩٥/١٢/١	تعليمات العمل والتشغيل والتفتيش الزراعي في لبنان
قرار مجلس الوزراء	١٥	١٩٩٥/١٢/١	تعليمات العمل والتشغيل والتفتيش الزراعي في لبنان
قرار مجلس الوزراء	١١	١٩٩٥/١٢/١	تعليمات العمل والتشغيل والتفتيش الزراعي في لبنان
قرار وزير الأشغال العامة	١/٢٩٦	١٩٩٥/١٢/١	تعليمات العمل والتشغيل والتفتيش الزراعي في لبنان
قرار مجلس الوزراء	٣١	١٩٩٥/١٢/١	تعليمات العمل والتشغيل والتفتيش الزراعي في لبنان
قرار وزير البيئة	١/٢٩	١٩٩٥/١٢/١	تعليمات العمل والتشغيل والتفتيش الزراعي في لبنان
قرار وزير البيئة	١/٢٩	١٩٩٥/١٢/١	تعليمات العمل والتشغيل والتفتيش الزراعي في لبنان
قرار مجلس الوزراء	٣١	١٩٩٥/١٢/١	تعليمات العمل والتشغيل والتفتيش الزراعي في لبنان
المرسوم	١٢٣٦	١٩٩٥/١٢/١	تعليمات العمل والتشغيل والتفتيش الزراعي في لبنان
قرار وزير البيئة	١/٢٩	١٩٩٥/١٢/١	تعليمات العمل والتشغيل والتفتيش الزراعي في لبنان
المرسوم	١٢٣٦	١٩٩٥/١٢/١	تعليمات العمل والتشغيل والتفتيش الزراعي في لبنان

نوع النص	رقم	التاريخ	عنوان النص
قرار وزير البيئة	١/٢٧	١٩٩٥/١٢/٢١	استيراد مادة البترول والغاز
القانون	٤٨٩	١٩٩٥/١٢/٢١	الإعارة للحكومة بمرم تلقائية الأمن قانوني الموقعة في لبنان
قرار وزير الزراعة	١/٢٨٤	١٩٩٥/١٢/٢٨	تنظيم ريخانة الصيد بحوض تحت الماء
قرار وزير الزراعة	١/٢٨٥	١٩٩٥/١٢/٢٨	تنظيم معادن ريخانة الصيد بحوض تحت الماء
قرار	٦٥	١٩٩٥/١٢/٢٠	تعريف الرسوم الجمركية وفقا لنظام التسليم
قرار وزير الداخلية والشؤون	٢٠٠٦	١٩٩٥/١٢/٢٩	التمثيل على مطلق حالات البعثات لعمليها زيدا عن مطلقها
قرار وزير البيئة	١/٣٠	١٩٩٦/١/١٨	إعطاء مادة الامتصاص لإعارة صفة
قرار وزير الزراعة	١/١٢	١٩٩٦/٢/٢٨	منع تصدير البنادق الطرية والرخية
الرسوم	٧٩٩٧	١٩٩٦/٢/٢٩	تصديق مطلق الشروط القانونية للمؤسسات الإعلامية التلفزيونية والإذاعية عن القانون الأجنبي والكتابة
قرار وزير الزراعة	١/٦٠٢	١٩٩٦/٣/٢١	إشياء مثل وعملها لشار زواهي في منطقة تروين حصةها لتسليم
الرسوم	٨٠٠٢	١٩٩٦/٣/٢٢	تعديل التعديل الترخيص والنظام التسليمي لشار المنطقة الصناعية في منطقة نهر نراهم (إعطاء مطلق)
الرسوم	٨٠١٠	١٩٩٦/٣/٢٢	استيفاء الترخيص والنظام التسليمي لشار المنطقة الصناعية
الرسوم	٨٠١١	١٩٩٦/٣/٢٢	تعديل التعديل الترخيص والنظام التسليمي لشار المنطقة الصناعية في منطقة مزرعة بشرح وريخات المزارعين (إعطاء مطلق)
الرسوم	٨٠٢٢	١٩٩٦/٣/٢٢	تعديل التعديل الترخيص والنظام التسليمي لشار المنطقة الصناعية في منطقة الموقعت وبمليون مزارعين (إعطاء مطلق)
قرار وزير البيئة	١/١٠	١٩٩٦/٣/٢٠	تعديل القرار ١/٢٢ فرض شروط جديدة على الصناع
قرار وزير البيئة	١/١٢	١٩٩٦/٣/٢٦	منع استيراد مادة البترول الصنعي من نوع البترول وساءت نوايا
قرار وزير الشؤون المالية والقانونية	٢٠٢٨/٢٨	١٩٩٦/٣/٢٨	حسنة ليد المالية في جبل الكلية
القانون	٨٠١	١٩٩٦/٣/٢٩	الإعارة للحكومة بمرم موقعة فرض بين الجمهورية اللبنانية والبنك الدولي للإشياء والتعدي والتلقائية لشروع الحسنة لها السوفيتي بتاريخ ١٩٩٦/٢١٢٥ (قانون دولة القواعد المالية اللبنانية)
القانون	٨٠٢	١٩٩٦/٣/٢٩	الإعارة للحكومة بمرم موقعة لمرم لادامق ليلتات مياه التروب ومياه الصرف الصحي - المرحلة الثانية - ما بين حكومة الجمهورية اللبنانية والبنك الأوروبي للإستثمار
الرسوم	٨١١١	١٩٩٦/٣/٢٩	إعارة مؤسسة عامة لادامق المؤسسة العامة للتزاعف المالية
القانون	٨٢٢	١٩٩٦/٣/٢٩	إعارة مقيمة طينها لمرم التروب
القانون	٨٢٥	١٩٩٦/٣/٢٩	حسنة القواعد
القانون	٨٢٦	١٩٩٦/٣/٢٩	الإعارة للحكومة بمرم موقعة لمرم لادامق ليلتات مياه التروب ومياه الصرف الصحي - المرحلة الثانية - ما بين حكومة الجمهورية اللبنانية والبنك الأوروبي للإستثمار
القانون	٨٢٧	١٩٩٦/٣/٢٩	الإعارة للحكومة بمرم موقعة لمرم لادامق ليلتات مياه التروب ومياه الصرف الصحي - المرحلة الثانية - ما بين حكومة الجمهورية اللبنانية والبنك الأوروبي للإستثمار
القانون	٨٢٨	١٩٩٦/٣/٢٩	الإعارة للحكومة بمرم موقعة لمرم لادامق ليلتات مياه التروب ومياه الصرف الصحي - المرحلة الثانية - ما بين حكومة الجمهورية اللبنانية والبنك الأوروبي للإستثمار
القانون	٨٢٩	١٩٩٦/٣/٢٩	الإعارة للحكومة بمرم موقعة لمرم لادامق ليلتات مياه التروب ومياه الصرف الصحي - المرحلة الثانية - ما بين حكومة الجمهورية اللبنانية والبنك الأوروبي للإستثمار
الرسوم	٨٣١١	١٩٩٦/٣/٢٩	إعارة مؤسسة عامة لادامق المؤسسة العامة للتزاعف المالية
الرسوم	٨٣٠٨	١٩٩٦/٣/٢٩	إعارة مؤسسة عامة لادامق المؤسسة العامة للتزاعف المالية



نوع التصني	رقم	التاريخ	معلومات التصني
قرار وزير المالية	١/٥٢	١٩٩٦/٥/١٩	تعديل المواصفات والبيانات الخاصة بالحد من ثروت الهواء والمياه والكهرباء (إشباع القرار رقم ٢٠٠٠)
قرار وزير الزراعة	١/٣٩٠	١٩٩٦/٥/١	ماتكو بالشعاع بتخصيص الأراضي والزراعة المروج
قرار وزير الزراعة	١/١٩٩	١٩٩٦/١٠/١٩	الشعاع بعيد الامتلاك في منطقة الجوز
قرار وزير الزراعة	١/١٩٩	١٩٩٦/١٠/١٩	إيجار عتبات الأرض عتبات مدنية
المرسوم	٩١٥١	١٩٩٦/١٠/٢٥	المصدق للتصميم والتخطيط التوجيهي والتصلياني العام لمنطقة الجوز
المرسوم	٩١٥١	١٩٩٦/١١/١٣	إنشاء مؤسسة عامة ذاتي مصلحة مياه لبنان الشمالي ودمج بعض مناطق المياه فيها
المرسوم	٩١٥١	١٩٩٦/١١/١٣	إنشاء مؤسسة عامة ذاتي مصلحة مياه لبنان الشمالي ودمج بعض مناطق المياه فيها
المرسوم	٩١٥١	١٩٩٦/١١/١٣	إنشاء مؤسسة عامة ذاتي مصلحة مياه لبنان الشمالي ودمج بعض مناطق المياه فيها
المرسوم	٩١٥١	١٩٩٦/١١/١٣	إنشاء مؤسسة عامة ذاتي مصلحة مياه لبنان الشمالي ودمج بعض مناطق المياه فيها
المرسوم	٩١٥١	١٩٩٦/١١/١٣	إنشاء مؤسسة عامة ذاتي مصلحة مياه لبنان الشمالي ودمج بعض مناطق المياه فيها
المرسوم	٩١٥١	١٩٩٦/١١/١٣	إنشاء مؤسسة عامة ذاتي مصلحة مياه لبنان الشمالي ودمج بعض مناطق المياه فيها
قرار وزير الزراعة	١/٥٥٢	١٩٩٦/١١/٢٠	إعلان عتبات مدنية (منطقة المدية - الجوز)
قرار وزير الزراعة	١/٥٥٨	١٩٩٦/١١/٢٠	إعلان عتبات مدنية (منطقة المدية - الجوز)
قرار وزير الزراعة	١/٥٥٩	١٩٩٦/١١/٢٠	إعلان عتبات مدنية (منطقة المدية - الجوز)
قرار وزير الزراعة	١/٥٥٩	١٩٩٦/١١/٢٠	إعلان عتبات مدنية (منطقة المدية - الجوز)
قرار وزير الزراعة	١/٥٥٩	١٩٩٦/١١/٢٠	إعلان عتبات مدنية (منطقة المدية - الجوز)
قرار وزير الزراعة	١/٥٥٩	١٩٩٦/١١/٢٠	إعلان عتبات مدنية (منطقة المدية - الجوز)
المرسوم	٩١٥١	١٩٩٦/١١/٢٠	المصدق للتصميم التوجيهي والتصلياني العام لمنطقة الجوز - إنشاء جبل
قرار وزير الزراعة	١/٣	١٩٩٦/١١/٢٠	إعلان عتبات مدنية (منطقة المدية - الجوز)
قرار وزير البيئة	١/٣٤	١٩٩٦/١١/٢٠	تصنيف نهر الجوز من المواقع الطبيعية الخاصة لحماية البيئة
قرار وزير الزراعة	١/٥	١٩٩٦/١١/٢٠	إعلان عتبات مدنية (منطقة المدية - الجوز)
قرار وزير الزراعة	١/٩	١٩٩٦/١١/٢٠	إعلان عتبات مدنية (منطقة المدية - الجوز)
قرار وزير الزراعة	١/٩	١٩٩٦/١١/٢٠	إعلان عتبات مدنية (منطقة المدية - الجوز)
قرار وزير الزراعة	١/٩	١٩٩٦/١١/٢٠	إعلان عتبات مدنية (منطقة المدية - الجوز)
قرار وزير الزراعة	١/٩	١٩٩٦/١١/٢٠	إعلان عتبات مدنية (منطقة المدية - الجوز)
القرار	١/٣٠	١٩٩٦/١١/٢٠	الإجازة الرسمية الاستخدام في التغطية المدنية لعمود الجوز
قرار وزير الزراعة	١/١٩٩	١٩٩٦/١١/٢٠	إعلان عتبات مدنية (منطقة المدية - الجوز)
القرار	٩١٥	١٩٩٦/١١/٢٠	تدبير المطبات على طريق الجوز على الجوز والمياه
المرسوم	١٠٢٢٥	١٩٩٦/١١/٢٠	المصدق للتصميم التوجيهي والتصلياني العام لمنطقة المدية - إنشاء جبل
قرار وزير البيئة	١/٣١	١٩٩٦/١١/٢٠	تدبير المطبات على طريق الجوز على الجوز والمياه
المرسوم	١٠٢٢٥	١٩٩٦/١١/٢٠	المصدق للتصميم التوجيهي والتصلياني العام لمنطقة المدية - إنشاء جبل
المرسوم	١٠٢٢٥	١٩٩٦/١١/٢٠	المصدق للتصميم التوجيهي والتصلياني العام لمنطقة المدية - إنشاء جبل
المرسوم	١٠٢٢٥	١٩٩٦/١١/٢٠	المصدق للتصميم التوجيهي والتصلياني العام لمنطقة المدية - إنشاء جبل

[illegible]



نوع النص	رقم	تاريخ	عنوان النص
المرسوم	١٢٨٩١	١٩٩٨/١٢/٢٧	تنظيم موقفي الصيد البحري والزرعة والثروة المائية الاستجمالية والمتعة عليها
المرسوم	١٢٨٩٢	١٩٩٨/١٢/٢٧	تصديق التصميم التوجيهي والنظام التفصيلي العام للمنطقة الصناعية في منطقة البشلة العقارية (إشياء جديدة)
المرسوم	١٢٨٩٣	١٩٩٨/١٢/٢٧	تصديق التصميم التوجيهي والنظام التفصيلي العام للمنطقة الصناعية في منطقة مكسة العقارية (إشياء زخما)
قرار وزير المالية	١/١٢٩	١٩٩٨/١٢/١	تصديق المواقع المعروفة ببحر ورواقى القصور من المواقع الطبيعية
قرار وزير المالية	١/١٣٠	١٩٩٨/١٢/١	تصديق المواقع المعروفة ببحر ورواقى بيروت من المواقع الطبيعية
قرار وزير المالية	١/١٣١	١٩٩٨/١٢/١	تصديق المواقع المعروفة ببحر ورواقى الأمل من المواقع الطبيعية
قرار وزير المالية	١/١٣٢	١٩٩٨/١٢/١	تصديق مواقع روضة في منطقة القزوين من المواقع الطبيعية
المرسوم	١٣١٥٣	١٩٩٨/١٠/٢٨	تنظيم وزارة الصناعة والتجارة وتنفيذ مخطتها وشروط الترخيص الخاصة في بعض وظائفها
المرسوم	١٣٣١٩	١٩٩٨/١٠/٢٢	تصديق التصميم التوجيهي والنظام التفصيلي العام لتقسيم المناطق ونظام البناء والقرارات والاستثمار وشبكة الطرق استضافة رواق مكمل العقارية (إشياء المروان)
قرار وزير المالية	١/١٧١	١٩٩٨/١٢/١	إصدار دمج الممر السريع في بعلبك أو بعلبك أو بعلبك أو بعلبك
القانون	٦٥٩	١٩٩٨/١١/٢٥	الأجزاء الحكومية لمرافق الطرق القومية الاقتصادية والتجارية والتي من حكومة الجمهورية اللبنانية وإسرائيل
القانون	٦٥٠	١٩٩٨/١٢/٢٥	الأجزاء الحكومية لمرافق الطرق القومية لمرافق بين لبنان وروسيا بشأن القانون في حق التشغيل العامة والتخطيط وتنظيم الأراضي
القانون	٦٥٥	١٩٩٨/١١/٢٥	قانون في إنشاء جمعية لمرافق صور الطبيعية في منطقة رأس العين- منطقة صور العقارية
المرسوم	١٣٣٦٩	١٩٩٨/١١/٢٥	تنظيم الممرات العامة للطرق والممرات والبيوتات الإقليمية في وزارة التشغيل العامة
قرار وزير المالية	١/١٨١	١٩٩٨/١١/٢٩	دمج قري في بعض الأراضي
قرار وزير المالية	١/١٨٢	١٩٩٨/١١/٢٩	تصديق جبل المكمل - القرية السوداء من المواقع الطبيعية
المرسوم	١٣٥٢٨	١٩٩٨/١١/٢٩	القانون التنظيمية لمرافق الأمانة لوزارة
المرسوم	١٣٥٣٧	١٩٩٨/١١/٢٩	تنفيذ ومطابق الملاك القائم لمؤسسة بيروت، لبنان على الحدائق العامة وشروط الاستثمار في هذا المجال
قرار وزير الزراعة	١/٢٨٠	١٩٩٨/١١/٢٩	دمج الصيد والصيد العقارية (ممرات، طرق) على طول الشاطئ اللبناني
قرار وزير الزراعة	١/٢٨١	١٩٩٨/١١/٢٩	دمج الصيد الاستجمالية لمرافق بعلبك
قرار وزير المالية	١/٢٨٢	١٩٩٨/١١/٢٩	تصديق المواقع المعروفة ببحر ورواقى بيروت من المواقع الطبيعية
قرار وزير المالية	١/٢٨٣	١٩٩٨/١١/٢٩	تصديق المواقع المعروفة ببحر ورواقى بيروت من المواقع الطبيعية
قرار وزير الزراعة	١٩٩	١٩٩٨/١١/٢٢	تنفيذ استغلال تلك الممرات في بعض شروط محددة
القانون	٩	١٩٩٩/٢/٢٠	إنشاء جمعية عامة لمرافق الطبيعية
القانون	١٠	١٩٩٩/٢/٢٠	إنشاء جمعية عامة لمرافق العامة
القانون	١١	١٩٩٩/٢/٢٠	إنشاء جمعية عامة لمرافق في مناطق
القانون	١٥	١٩٩٩/٢/٢٢	الأجزاء الحكومية لمرافق العامة لمرافق بين الجمهورية اللبنانية والمملكة الأردنية الهاشمية للمملكة الأردنية الهاشمية بتاريخ ١٩٩٩/٢/٢٠ لتحويل الممرات العامة في مدينة طرابلس
القانون	٢٢	١٩٩٩/٢/٢٢	أجزاء العامة للاستثمار في المناطق العامة لمرافق العامة ذات الأهمية الدولية أو الخاصة بمرافق العامة لمرافق العامة
قرار وزير الزراعة	١٢	١٩٩٩/٢/٢١	تنظيم موقفي الصيد بحراً تحت الماء
قرار وزير الزراعة	١٣	١٩٩٩/٢/٢١	تنفيذ استغلال تلك الممرات وشبكة الممرات في بعض شروط محددة



نوع النص	رقم	التاريخ	عنوان النص
القانون	٦٢	١٩٩٩/٣/٣١	الإمارة اللبنانية لمرم تقنين حول التعاون الاقتصادي بين حكومة الجمهورية اللبنانية وحكومة جمهورية العراق
قرار وزير المالية	١٩١	١٩٩٩/٥/١٦	بمقتضى مرسوم مرفق الخراج والنفقات المالية للجمهورية
القانون	٩٢	١٩٩٩/٦/١٤	المصادق للمرسوم بإنشاء من مقرر لا يستوفي الشروط القانونية للبناء
قرار مجلس الوزراء	٣١	١٩٩٩/٦/٢٥	تقرير اللجنة الوزارية المكلفة بمراسلة مرسوم المقتطع والمصاريف
المرسوم	١٠٣٦	١٩٩٩/٨/٢٦	إعطاء صفة الآثر لمؤسسات تطلق ببناء القرب
قرار	١/٢٥٧	١٩٩٩/١٠/٢٠	بناء وضع قيد على إصدار القوترة المحلية لقوات غير لراعيه المالية والكهربائية
قرار وزير الزراعة	١٢٥	١٩٩٩/١١/٢٣	على صعيد المصالح والمصالح البحر والمصالح البحرية
المرسوم	١٣٢٦	١٩٩٩/٩/٣٠	مرم مقرر عام حول المصالح في مجال البيئة بين وزارة المصالح الاقتصادية والبيئة في منطقة صان ووزارة البيئة في لبنان
القانون	١١٤	١٩٩٩/١٠/٢٥	الإمارة اللبنانية لمرم المصالح البحرية التجارية بين لبنان وسوريا
القانون	١١٥	١٩٩٩/١٠/٢٥	الإمارة اللبنانية للاستثمار في شركات استثمارية المتعلقة بتوزيعات موزونين حول حماية طلبة الآزبون من سوء المصالح لها
قرار وزير الزراعة	١/٢٥٦	٢٠٠٠/٢/٢١	تعليم إنشاء المصالح الخاصة والمصالح والمصالح
قرار وزير البيئة	١/٢٥٥	٢٠٠٠/٣/٢٥	عام إحصاء والمصالح المصالح المصالح المصالح المصالح
قرار مجلس الوزراء	٢	٢٠٠٠/٤/٢٥	مصادق لمصادق المصالح المصالح المصالح المصالح
قرار وزير الصحة العامة	١/٢٥٦	٢٠٠٠/٤/٢٥	تعليم مقرر الخرجين لإنشاء مقرر المصالح المصالح
المرسوم	٢٥٢٠	٢٠٠٠/٤/٢٥	مصادق المصالح المصالح المصالح المصالح المصالح
القانون	١٥١	٢٠٠٠/٥/٢١	الإمارة اللبنانية لمرم المصالح التجارية بين حكومة الجمهورية اللبنانية وحكومة الجمهورية اللبنانية
القانون	١٥٥	٢٠٠٠/٥/٢١	مصادق المصالح المصالح المصالح المصالح المصالح
القانون	١٥٢	٢٠٠٠/٥/٢١	الإمارة اللبنانية للاستثمار في المصالح المصالح المصالح المصالح
القانون	٥٥١	٢٠٠٠/٥/٢١	تعليم مصادق المصالح
المرسوم	٢٢١٢	٢٠٠٠/٦/٣٠	المرم المصالح المصالح المصالح المصالح المصالح
القانون	٢٢٢	٢٠٠٠/٦/٣٠	المصالح المصالح المصالح المصالح المصالح
قرار وزير البيئة	١/٢٥٥	٢٠٠٠/٦/٣٠	المرم المصالح المصالح المصالح المصالح المصالح
قرار وزير الزراعة	١/٢٥٦	٢٠٠٠/٦/٣٠	المرم المصالح المصالح المصالح المصالح المصالح
المرسوم	١٠٥٢	٢٠٠٠/٦/٣٠	المرم المصالح المصالح المصالح المصالح المصالح
قرار وزير البيئة	١/٢٥٦	٢٠٠٠/٦/٣٠	المرم المصالح المصالح المصالح المصالح المصالح
المرسوم	٢٢٢١	٢٠٠٠/٦/٣٠	المرم المصالح المصالح المصالح المصالح المصالح
المرسوم	٢٢١٣	٢٠٠٠/٦/٣٠	المرم المصالح المصالح المصالح المصالح المصالح
قرار وزير البيئة	١/٢٥٦	٢٠٠٠/٦/٣٠	المرم المصالح المصالح المصالح المصالح المصالح
المرسوم	٢٢٢١	٢٠٠٠/٦/٣٠	المرم المصالح المصالح المصالح المصالح المصالح

[illegible]

[illegible]

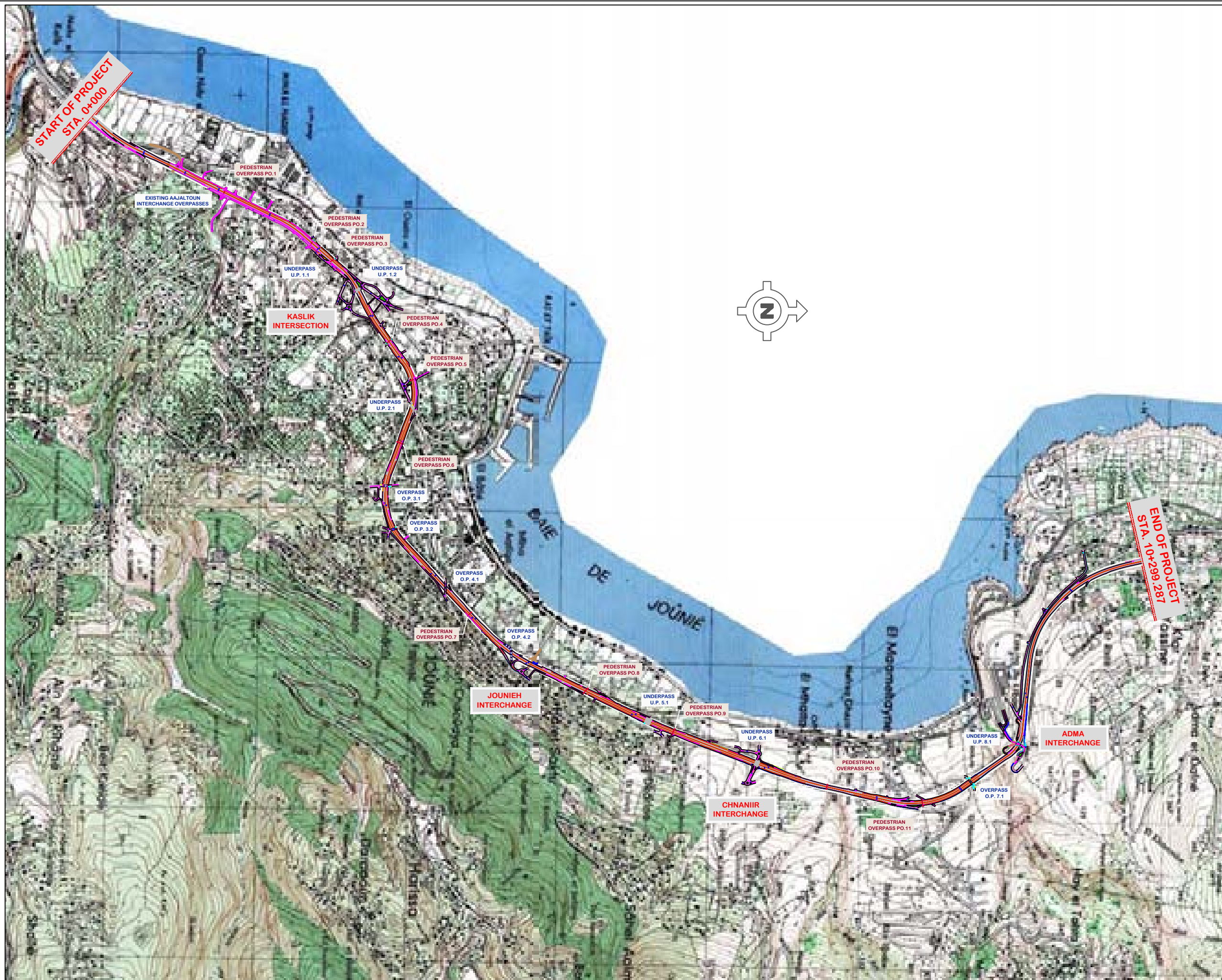


نوع النص	الرقم	التاريخ	عنوان النص
المرسوم	٧٩٩٤	٢٠٠٦/٦/٥	أولم اتفاقية معاهدة غابات الأرز من قبل الجمهورية اللبنانية ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)
قرار وزير الزراعة	١٧٣	٢٠٠٦/٦/٥	إشارة برقية من وزير الزراعة في محافظة جبل لبنان
المرسوم	٨٠٠٦	٢٠٠٦/٦/٥	تسمية المزارع بحدود المؤسسة العامة للغذاء والدواء
المرسوم	٨٠١٨	٢٠٠٦/٦/٥	تعيين الممثلين في المزارع بحدود المؤسسة العامة للغذاء والدواء
القرار	٩١٨	٢٠٠٦/٦/٥	الأمور المتعلقة بحدود المزارع بحدود المؤسسة العامة للغذاء والدواء
القرار	٩١٩	٢٠٠٦/٦/٥	الأمور المتعلقة بحدود المزارع بحدود المؤسسة العامة للغذاء والدواء
القرار	٩٢٠	٢٠٠٦/٦/٥	الأمور المتعلقة بحدود المزارع بحدود المؤسسة العامة للغذاء والدواء
المرسوم	٨١١٩	٢٠٠٦/٦/٥	تعيين الممثلين في المزارع بحدود المؤسسة العامة للغذاء والدواء
القرار	٩٢٣	٢٠٠٦/٦/٥	الأمور المتعلقة بحدود المزارع بحدود المؤسسة العامة للغذاء والدواء
القرار	٩٢٤	٢٠٠٦/٦/٥	الأمور المتعلقة بحدود المزارع بحدود المؤسسة العامة للغذاء والدواء
المرسوم	٨٨٠٣	٢٠٠٦/٦/٥	تعيين الممثلين في المزارع بحدود المؤسسة العامة للغذاء والدواء
المرسوم	٩٠٧٧	٢٠٠٦/٦/٥	الأمور المتعلقة بحدود المزارع بحدود المؤسسة العامة للغذاء والدواء
المرسوم	٩٠٨٣	٢٠٠٦/٦/٥	الأمور المتعلقة بحدود المزارع بحدود المؤسسة العامة للغذاء والدواء
المرسوم	٩٠٩٣	٢٠٠٦/٦/٥	الأمور المتعلقة بحدود المزارع بحدود المؤسسة العامة للغذاء والدواء
المرسوم	٩١٢٦	٢٠٠٦/٦/٥	الأمور المتعلقة بحدود المزارع بحدود المؤسسة العامة للغذاء والدواء
القرار	٩١٦	٢٠٠٦/٦/٥	الأمور المتعلقة بحدود المزارع بحدود المؤسسة العامة للغذاء والدواء
المرسوم	٩٢٨١	٢٠٠٦/٦/٥	الأمور المتعلقة بحدود المزارع بحدود المؤسسة العامة للغذاء والدواء
المرسوم	٩١١١	٢٠٠٦/٦/٥	الأمور المتعلقة بحدود المزارع بحدود المؤسسة العامة للغذاء والدواء
المرسوم	٩١٦٥	٢٠٠٦/٦/٥	الأمور المتعلقة بحدود المزارع بحدود المؤسسة العامة للغذاء والدواء
قرار	١٢١	٢٠٠٦/٦/٥	الأمور المتعلقة بحدود المزارع بحدود المؤسسة العامة للغذاء والدواء
قرار وزير الزراعة	١/٨٨	٢٠٠٦/٦/٥	الأمور المتعلقة بحدود المزارع بحدود المؤسسة العامة للغذاء والدواء
المرسوم	٩٢٠٥	٢٠٠٦/٦/٥	الأمور المتعلقة بحدود المزارع بحدود المؤسسة العامة للغذاء والدواء
قرار وزير الزراعة	١/١٢٧	٢٠٠٦/٦/٥	الأمور المتعلقة بحدود المزارع بحدود المؤسسة العامة للغذاء والدواء
القرار	٩٢١	٢٠٠٦/٦/٥	الأمور المتعلقة بحدود المزارع بحدود المؤسسة العامة للغذاء والدواء
المرسوم	٩٢١٨	٢٠٠٦/٦/٥	الأمور المتعلقة بحدود المزارع بحدود المؤسسة العامة للغذاء والدواء



نوع النص	الرقم	التاريخ	عنوان النص
قرار مجلس الوزراء	٥٢	٢٠٠٢/١١/٢٠	استحداث العمل بالملكات الموقرة والنباتات الموقرة واستخدام الأجراد والمقارن والمقارن ومنع التلوث واستخدام الأجراد الموقرة في الملكات الموقرة التي يقرها مجلس الوزراء وذلك حتى تاريخ ١٢/٣/٢٠٠٢
قرار وزير الزراعة	١/٢٦٢	٢٠٠٢/١٢/٢٤	تعليمات العمل والنباتات واستخدام الأجراد في لبنان
قرار	٥٢٤	٢٠٠٢/١٢/٢٠	تعليمات العمل والنباتات واستخدام الأجراد في لبنان

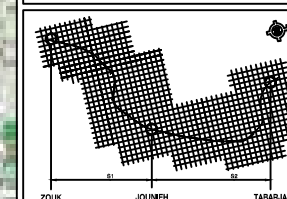
Annex B - Topographic map



By	Last modification	Designed by	Drawn by	Verified by	Approved by

REPUBLIC OF LEBANON
COUNCIL FOR DEVELOPMENT
AND RECONSTRUCTION

**WIDENING OF
THE EXISTING HIGHWAY A1
IN THE CAZA OF KESRWAN**



Gibson مهندسين معماريين
Engineering & Architecture S.A.L.

ANNEX - B					
Stage	Section	Primary Technical Classification			
FINAL DWG	-	GENERAL			
Issue Date	Designed by	Drawn by	Verified by	Approved by	GE 07
JULY 2007	Hassan Haddad	C.C. Ghannouchy	Gabriel Abdelnour	Antoine Salameh	
Project #					
Scale					
1/2000					

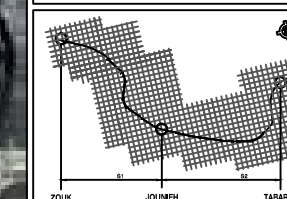
Annex C - Aerial photo



Rev	Last revision title	Designed by	Drawn by	Verified by	Approved by

REPUBLIC OF LEBANON
COUNCIL FOR DEVELOPMENT
AND RECONSTRUCTION

**WIDENING OF
THE EXISTING HIGHWAY AND
IN THE CAZA OF KESRWA**



SOUTH SOUTHWEST TRADE

جی کوم
Gilcome

انٹرنیشنل ٹریڈنگ کمپنی
 International Trading Company

ANNEX G

Stage		Section	Primary Technical Division
FINAL DWG		-	GENERAL

Issue Date JULY 2007	Designed by Hanna Helou	<div style="text-align: center;"> GE 06 </div>
Format A0	Drawn by C.C. Bouzouty	
Scale 1/8000	Verified by Gabriel Abdelnour	
	Approved by Antoine Salameh	

Annex D - Water resources

The main sources in Kesrouan are as follows :

Name of the source	Flow (l/s)	Name of the village	Remarks
Nabaa El Madiq	1000	Bazhel	Drinkable water from Kesrouan coastline, electricity, irrigation
Nabaa El Khdaira 1	20	Bazhel	Irrigation
Sources of Ghochraya	100	Ghochraya	Irrigation
Ain Es Saide	6	Ghbale	Irrigation
Nabaa El Qattine	25	El Qattine	Irrigation
Nabaa El Mghara Ghazir	important	Ghazir	Drinkable water, irrigation
Nabaa Batha El Tehtani	20	Batha	Irrigation
Nabaa Qachqouch	1800	Jiita	Drinkable water, irrigation
Nabaa Mgharet jiita	3000	Jiita	Drinkable water, irrigation, electricity
Ain El jaouze 1		Chouane	
Ain El jaouze 2	25	Chouane	3 ramifications, all having a flow of 20-25 l/s
Ain El jaouze 3		Chouane	
Nabaa El maanbouaa	20	Qorqraiya	Irrigation, slow during summer
Nabaa Ed Delbe	35	Faraya	Irrigation
Nabaa Ed Hadid	15	Qamez	Irrigation
Mihqqane el mazloun	5	Ouata el jawz	Drinkable water, irrigation
Nabaa El Qana (El Hraif)	15	Hrajel	Irrigation
Nabaa El Qana (El wastani)	35	Hrajel	Irrigation
Nabaa El Qana (El Kraide)	15	Hrajel	Irrigation
Nabaa El Ouadi	7	Faraya	Irrigation
Nabaa El Assal	500	Faraya	Drinkable water, irrigation
Nabaa El Mghara	20	Hrajel	Irrigation, use by many restaurants
Nabaa El Saqie 1	7	Mazaraat Kfardibiane	Irrigation
Nabaa El Saqie 2	0.5	Mazaraat Kfardibiane	Irrigation
Nabaa El Labane	500	Mazaraat Kfardibiane	Irrigation
Ain ej Jnainat	10	Bqaatouta	Irrigation (in summer: 1-1.5 l/s)

The most important sources of water in Kesrouan are:

- Nabaa El Aassal : 500 l/s
- Nahr El Labane : 500 l/s
- Nahr El Mghara : 20 l/s
- Nahr es Saqie : 4 l/s
- Nahr Hadid : 15 l/s

The dam of Chabrouh, situated in Kesrouan assures the needs in water for two important regions: Metn and Kesrouan.

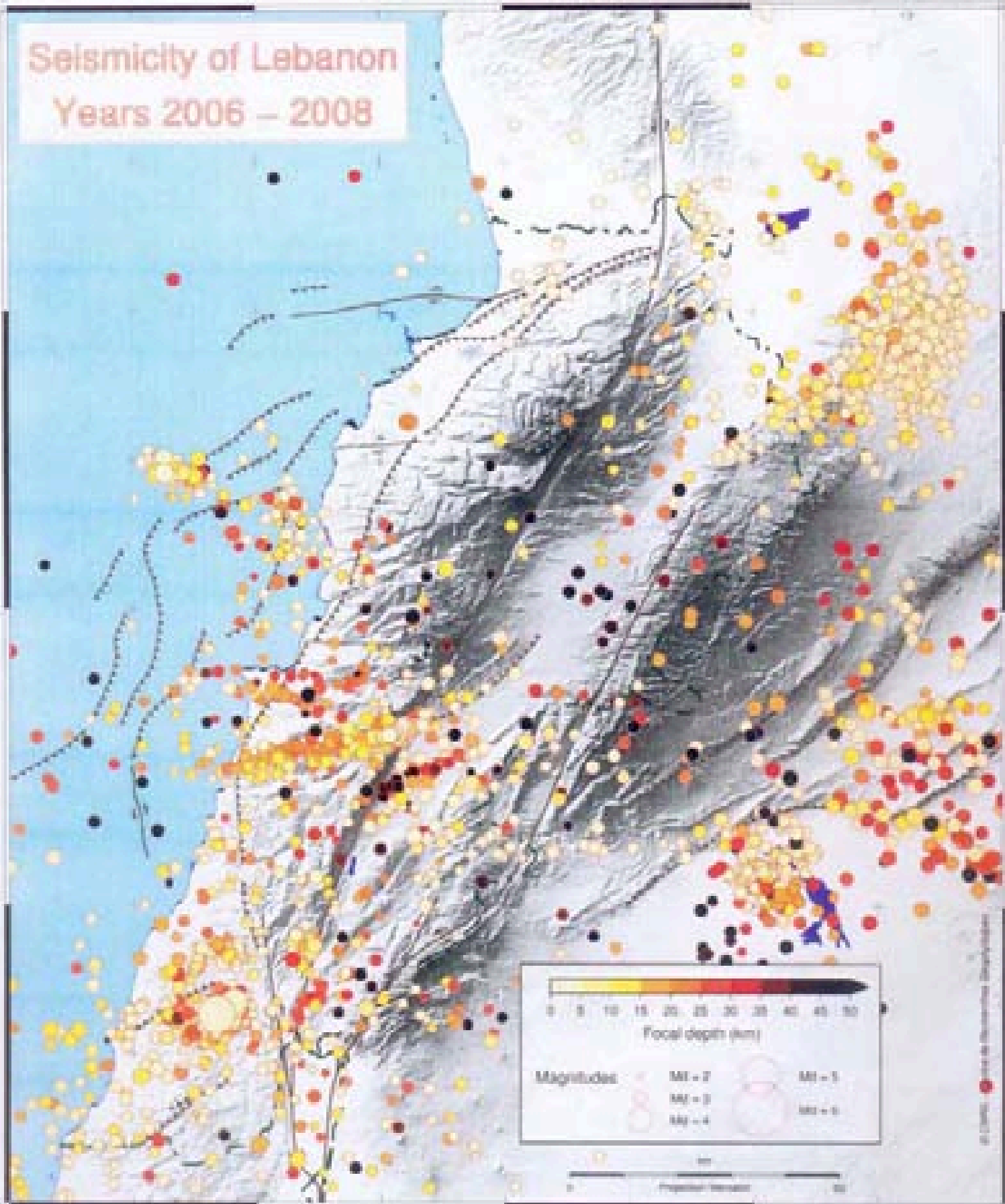
The capacity of the dam is reckon 8 Million cubic meters. It assure day to day the supply in water for both regions. This supply is estimated to 56000 cubic meters till 2015.

The perspective of a new dam for the Metn is in study for 2015.

The region of Metn is supplied by 12000 to 14000 cubic meters and Kesrouan is supplied by 40000 to 44000 cubic meters per day.

Annex E - Seismic data

Seismicity of Lebanon Years 2006 – 2008



Séismes historiques au Liban

© 2000 Blackwell Science Ltd, *Journal of Internal Medicine* 247: 399–405

Abstract

[illegible][illegible]

Index	Qualifikation	Name
1000-1001	Mathematik	Mathematik A (Basis) und B (Fortgeschritten) für die Fachrichtungen Informatik, Elektrotechnik und Maschinenbau. Einmalig im ersten Semester.
1002	Physik	Physik A (Basis) und B (Fortgeschritten) für die Fachrichtungen Informatik, Elektrotechnik und Maschinenbau. Einmalig im ersten Semester.
1003	Chemie	Chemie A (Basis) und B (Fortgeschritten) für die Fachrichtungen Informatik, Elektrotechnik und Maschinenbau. Einmalig im ersten Semester.
1004	Biologie	Biologie A (Basis) und B (Fortgeschritten) für die Fachrichtungen Informatik, Elektrotechnik und Maschinenbau. Einmalig im ersten Semester.
1005	Geographie	Geographie A (Basis) und B (Fortgeschritten) für die Fachrichtungen Informatik, Elektrotechnik und Maschinenbau. Einmalig im ersten Semester.
1006	Geschichte	Geschichte A (Basis) und B (Fortgeschritten) für die Fachrichtungen Informatik, Elektrotechnik und Maschinenbau. Einmalig im ersten Semester.
1007	Politik	Politik A (Basis) und B (Fortgeschritten) für die Fachrichtungen Informatik, Elektrotechnik und Maschinenbau. Einmalig im ersten Semester.
1008	Recht	Recht A (Basis) und B (Fortgeschritten) für die Fachrichtungen Informatik, Elektrotechnik und Maschinenbau. Einmalig im ersten Semester.
1009	Wirtschaftswissenschaften	Wirtschaftswissenschaften A (Basis) und B (Fortgeschritten) für die Fachrichtungen Informatik, Elektrotechnik und Maschinenbau. Einmalig im ersten Semester.
1010	Sprachen	Sprachen A (Basis) und B (Fortgeschritten) für die Fachrichtungen Informatik, Elektrotechnik und Maschinenbau. Einmalig im ersten Semester.

100

[illegible]

© 2000 Blackwell Science Ltd, *Journal of Internal Medicine* 247: 395–401

Management studies are designed to develop critical thinking skills and problem-solving skills. The program is designed to provide students with the knowledge and skills necessary to succeed in the business world. The program is designed to provide students with the knowledge and skills necessary to succeed in the business world.

Task	Assignment	Weeks 10-11 (November 10-11, 2019) (10-11, 2019)
Task	Assignment	Week 12 (November 12-13, 2019) (12-13, 2019)
Task	Assignment	Week 13 (November 14-15, 2019) (14-15, 2019)

World Bank Document, February 2000

1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 26

2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2031 2032 2033 2034 2035 2036 2037 2038 2039 2040 2041 2042 2043 2044 2045 2046 2047 2048 2049 2050 2051 2052 2053 2054 2055 2056 2057 2058 2059 2060 2061 2062 2063 2064 2065 2066 2067 2068 2069 2070 2071 2072 2073 2074 2075 2076 2077 2078 2079 2080 2081 2082 2083 2084 2085 2086 2087 2088 2089 2090 2091 2092 2093 2094 2095 2096 2097 2098 2099 2100 2101 2102 2103 2104 2105 2106 2107 2108 2109 2110 2111 2112 2113 2114 2115 2116 2117 2118 2119 2120 2121 2122 2123 2124 2125 2126 2127 2128 2129 2130 2131 2132 2133 2134 2135 2136 2137 2138 2139 2140 2141 2142 2143 2144 2145 2146 2147 2148 2149 2150 2151 2152 2153 2154 2155 2156 2157 2158 2159 2160 2161 2162 2163 2164 2165 2166 2167 2168 2169 2170 2171 2172 2173 2174 2175 2176 2177 2178 2179 2180 2181 2182 2183 2184 2185 2186 2187 2188 2189 2190 2191 2192 2193 2194 2195 2196 2197 2198 2199 2200 2201 2202 2203 2204 2205 2206 2207 2208 2209 2210 2211 2212 2213 2214 2215 2216 2217 2218 2219 2220 2221 2222 2223 2224 2225 2226 2227 2228 2229 2230 2231 2232 2233 2234 2235 2236 2237 2238 2239 2240 2241 2242 2243 2244 2245 2246 2247 2248 2249 2250 2251 2252 2253 2254 2255 2256 2257 2258 2259 2260 2261 2262 2263 2264 2265 2266 2267 2268 2269 2270 2271 2272 2273 2274 2275 2276 2277 2278 2279 2280 2281 2282 2283 2284 2285 2286 2287 2288 2289 2290 2291 2292 2293 2294 2295 2296 2297 2298 2299 2300 2301 2302 2303 2304 2305 2306 2307 2308 2309 2310 2311 2312 2313 2314 2315 2316 2317 2318 2319 2320 2321 2322 2323 2324 2325 2326 2327 2328 2329 2330 2331 2332 2333 2334 2335 2336 2337 2338 2339 2340 2341 2342 2343 2344 2345 2346 2347 2348 2349 2350 2351 2352 2353 2354 2355 2356 2357 2358 2359 2360 2361 2362 2363 2364 2365 2366 2367 2368 2369 2370 2371 2372 2373 2374 2375 2376 2377 2378 2379 2380 2381 2382 2383 2384 2385 2386 2387 2388 2389 2390 2391 2392 2393 2394 2395 2396 2397 2398 2399 2400 2401 2402 2403 2404 2405 2406 2407 2408 2409 2410 2411 2412 2413 2414 2415 2416 2417 2418 2419 2420 2421 2422 2423 2424 2425 2426 2427 2428 2429 2430 2431 2432 2433 2434 2435 2436 2437 2438 2439 2440 2441 2442 2443 2444 2445 2446 2447 2448 2449 2450 2451 2452 2453 2454 2455 2456 2457 2458 2459 2460 2461 2462 2463 2464 2465 2466 2467 2468 2469 2470 2471 2472 2473 2474 2475 2476 2477 2478 2479 2480 2481 2482 2483 2484 2485 2486 2487 2488 2489 2490 2491 2492 2493 2494 2495 2496 2497 2498 2499 2500 2501 2502 2503 2504 2505 2506 2507 2508 2509 2510 2511 2512 2513 2514 2515 2516 2517 2518 2519 2520 2521 2522 2523 2524 2525 2526 2527 2528 2529 2530 2531 2532 2533 2534 2535 2536 2537 2538 2539 2540 2541 2542 2543 2544 2545 2546 2547 2548 2549 2550 2551 2552 2553 2554 2555 2556 2557 2558 2559 2560 2561 2562 2563 2564 2565 2566 2567 2568 2569 2570 2571 2572 2573 2574 2575 2576 2577 2578 2579 2580 2581 2582 2583 2584 2585 2586 2587 2588 2589 2590 2591 2592 2593 2594 2595 2596 2597 2598 2599 2600 2601 2602 2603 2604 2605 2606 2607 2608 2609 2610 2611 2612 2613 2614 2615 2616 2617 2618 2619 2620 2621 2622 2623 2624 2625 2626 2627 2628 2629 2630 2631 2632 2633 2634 2635 2636 2637 2638 2639 2640 2641 2642 2643 2644 2645 2646 2647 2648 2649 2650 2651 2652 2653 2654 2655 2656 2657 2658 2659 2660 2661 2662 2663 2664 2665 2666 2667 2668 2669 2670 2671 2672 2673 2674 2675 2676 2677 2678 2679 2680 2681 2682 2683 2684 2685 2686 2687 2688 2689 2690 2691 2692 2693 2694 2695 2696 2697 2698 2699 2700 2701 2702 2703 2704 2705 2706 2707 2708 2709 2710 2711 2712 2713 2714 2715 2716 2717 2718 2719 2720 2721 2722 2723 2724 2725 2726 2727 2728 2729 2730 2731 2732 2733 2734 2735 2736 2737 2738 2739 2740 2741 2742 2743 2744 2745 2746 2747 2748 2749 2750 2751 2752 2753 2754 2755 2756 2757 2758 2759 2760 2761 2762 2763 2764 2765 2766 2767 2768 2769 2770 2771 2772 2773 2774 2775 2776 2777 2778 2779 2780 2781 2782 2783 2784 2785 2786 2787 2788 2789 2790 2791 2792 2793 2794 2795 2796 2797 2798 2799 2800 2801 2802 2803 2804 2805 2806 2807 2808 2809 2810 2811 2812 2813 2814 2815 2816 2817 2



1. *Journal of the American Medical Association*, 1997; 277: 1039-1043.

1000

Journal of Management Education

Journal of Management Education



13. *Journal of the American Statistical Association*, 92 (1997), 1049-1060.

Reprints/permissions: This journal is registered at the Copyright Clearance Center, Inc., 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923. Organizations in the USA who are also registered with C.C.C. may therefore copy material (beyond the limits permitted by sections 107 and 108 of US copyright law) subject to payment to C.C.C. of the per-copy fee of \$05.00. This consent does not extend to multiple copying for promotional or commercial purposes. ISI Tear Sheet Service, 3501 Market Street, Philadelphia, PA 19104, USA, is authorized to supply single copies of separate articles for private use only. Organisations authorised by the Copyright Licensing Agency may also copy material subject to the usual conditions. For all other use, permission should be sought from Cambridge or the American Branch of Cambridge University Press.

[illegible]

© 2006 The Authors
Journal compilation © 2006 Blackwell Publishing Ltd

© 2004 Blackwell Publishing Ltd, *Journal of Internal Medicine* 255: 105–112

© 2006 The Authors
Journal compilation © 2006 Blackwell Publishing Ltd

100

100

© 2004 Blackwell Publishing Ltd *Journal of Internal Medicine* 255: 103–110

[illegible]

© 2000 Blackwell Science Ltd, *Journal of Internal Medicine* 247: 395–402

© 2005 Blackwell Publishing Ltd
Journal of Internal Medicine 258: 105–114

Supplemental Table 1: Mapping of Genotypes to Phenotypes

Abstract

[illegible]

Keywords: *social capital, social networks, social capital, social capital, social capital*

Figura 1. Os indicadores tradicionais apontam para o crescimento econômico, porém os indicadores ambientais não são capazes de capturar esse crescimento. São os países que apresentam o "boom" no qual o crescimento econômico não é acompanhado pelo crescimento ambiental. O crescimento econômico não é suficiente para garantir o crescimento ambiental.

Recent seismic activity near Sour January - August 2008



Longueur de faille et magnitude maximale

0,1 km >> séisme imperceptible

1 km >> Magnitude 4

10 km >> Magnitude 6

100 km >> Magnitude 8

1000 km >> Magnitude 9 (Chili, Sumatra)

Annex F – Urbanism

des réseaux de l'aéroport. L'indemnisation prévue à cet égard devra être déterminée conformément aux lois en vigueur en matière d'expropriation.

En conclusion, et exception faite des cas précisés, la loi a formellement interdit toute indemnisation quant aux droits de servitudes et aux restrictions imposées par la loi 70/66 dans le domaine de la sécurité de la navigation aérienne (article 19). Par contre, la récupération de l'indemnisation versée au bénéficiaire de l'expropriation a été prévue à l'article 20. Récupération totale en cas de suppression des droits de servitudes avant que ne s'écoule une période de dix ans à dater de la fixation de l'indemnisation; partielle en cas d'avénement des droits imposés au cours de la même période de dix ans.

C. SANCTIONS

La loi 70/66 a prévu en ses articles 22 et 23 une double série de sanctions s'appliquant, selon les cas, au contrevenant.

La première se ramène à une peine de prison maximale d'un mois et au versement d'une amende variant de 50 à 200 L.L. ou à l'une de ces deux peines seulement en cas d'assistance aux installations posées par les services compétents pour la navigation aérienne (article 8) ou de contravention aux dispositions de l'article 4 — sous réserve de la responsabilité civile du contrevenant.

La seconde a trait à la dérogation à toute disposition de la loi 70/66 par le contrevenant qui risque une peine de prison variant de deux semaines à trois mois et une amende variant de 100 à 500 L.L. ou à l'une de ces deux peines seulement, sous réserve de la suppression des constructions, installations et plantations par l'Administration et de la responsabilité civile du contrevenant.

Section III

MOYENS JURIDIQUES D'ACTION D'URBANISME

La loi de l'urbanisme a accordé à l'Administration divers moyens d'intervention et d'action en vue de la réalisation du plan d'urbanisme, à savoir l'expropriation (article 17), le remembrement (article 18) et le lotissement (articles 26 et suivants...).

§ 1. EXPROPRIATION ET URBANISME

L'article 17 de la loi de l'urbanisme a accordé à l'Administration le droit d'exproprier les terrains indiqués sur le plan d'urbanisme et destinés aux routes, places, jardins, édifices publics. Les parties restantes du bien-fonds, quand elles deviennent inconstructibles en vertu de la loi, doivent être expropriées par l'Administration conformément aux règlements municipaux en vigueur. Le bénéficiaire de cette expropriation est le propriétaire du bien-fonds ayant la frontière commune la plus longue avec la parcelle expropriée qui devra, à la demande de l'Administration, assurer le prix selon évaluation dudit terrain, avec une garantie bancaire pour les montants que l'Administration serait condamnée à verser à la suite de cette expropriation.

En outre, un droit de vente aux enchères publiques a été dévolu à l'Administration après l'exécution des travaux de remembrement et de partage des terrains objets du plan.

Il y a lieu toutefois de relever que cette prérogative accordée à l'Administration n'est pas générale, puisque le législateur a pris soin de noter que ce droit ne saurait être exercé par la puissance publique qu'en cas de besoin équitablement justifié sur le plan économique et social.

En outre, l'expropriation par zones, telle que relevée à l'article 30 du décret législatif n° 4 en date du 30 novembre 1954, constitue un apport logistique de première importance à la réalisation d'une politique d'urbanisme opérationnel en vue de répondre aux exigences de l'aménagement. En effet, l'article 30 a stipulé que « lorsque l'expropriation pour cause d'utilité publique a pour objet l'amainement, en tout ou en partie, d'une ville ou d'un village, elle pourra comprendre non seulement les biens-fonds nécessaires aux voies de communication et autres usages du service public, mais aussi d'autres biens immobiliers dont l'expropriation sera jugée nécessaire dans l'intérêt de l'hygiène ».

La région dont l'expropriation par zones est projetée et la constatation de l'utilité publique seront déterminées et déclarées par décret pris en Conseil des ministres. Il y a lieu de suivre alors la procédure de l'expropriation ordinaire et le décret déterminera la période maxima au cours de laquelle l'expropriation devra être achevée ainsi que le sort des biens-fonds expropriés et non incorporés aux projets publics.

« Quand les modalités d'exécution fixées par le décret d'expropriation seront terminées, les biens-fonds, dont le remembrement et le lotissement auront été décidés, pourront être vendus, en cas de besoin, aux enchères publiques. »

En outre, et dans le cadre d'expropriation par zones, l'article 28 stipule que « l'expropriation peut ne pas être seulement limitée aux terrains indispensables mais encore à ceux avoisinants en tout ou en partie si leur occupation est jugée par l'Administration utile pour atteindre le but d'utilité publique recherchée ».

L'article 29 a, quant à lui, porte la profondeur prévue de 20 mètres à 30 mètres. « Lorsque le percement, l'élargissement, le redressement ou le prolongement d'une rue ou d'une place publique est décidé, l'Administration pourra, outre les superficies qu'elle incorpore à la rue ou à la place publique elle-même par suite de l'alignement, acquérir par voie d'expropriation d'autres superficies de terrains bâtis ou non bâtis ne dépassant pas, de chaque côté de la rue ou de la place projetée, la profondeur de 30 mètres mesurés à partir du nouvel alignement ».

Ainsi donc la réalisation du plan d'urbanisme trouve son soutien normal dans les opérations d'expropriation, telles qu'approuvées par le plan d'urbanisme sur la base des intérêts de la collectivité.

§ 2. REMEMBREMENT ET URBANISME *REQUISITOS para*

A. GÉNÉRALITÉS

Convenu par arrêté du Ministre des Travaux publics et des Transports, le droit de remembrement et de lotissement est accordé à l'Administration conformément à l'article 18 de la loi de l'urbanisme de manière générale dans la région faisant l'objet d'un plan ou dans une partie seulement — et plus particulièrement quand la division du terrain est telle qu'elle ne permet pas l'élaboration d'un plan d'urbanisme normal.

Les parcelles issues du remembrement et du lotissement et acquises par l'Administration pourront être vendues aux enchères publiques. En outre, l'Administration est obligée de passer à l'exécution des opérations de remembrement et de lotissement si, à la suite du plan prévu, le nombre de demandes présenté dans la région représente au moins 20% de la superficie totale de ladite région.

Annex G – Public Consultation

٢٠٠٩/١٢/١٥
١٣٨٤٣/١٢/١٥

بيروت، في ١٢ تشرين الأول ٢٠٠٩

محسني الإتياء والأعمال
ثقة المسيراي
بيروت - لبنان

الرقعة انصاف : ب-٢٠٠٩/١٣٤٣٣ - م - ج/د
المرجع : مشروع انصاف انصاف الجدي انصاف
وبعد اثر انصاف انصاف الجدي
الانصاف انصاف انصاف انصاف
ج/د انصاف
الموضوع : انصاف انصاف انصاف انصاف

محضرة رئيس المجلس المهندس نبيل الجسر المحترم،

محضرة رئيس المجلس المهندس نبيل الجسر المحترم،
المذكور أعلاه بتاريخ ١٢/١٠/٢٠٠٩.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،

عن جيكوم - المهندس أنطوان سلامة
وشركائه ش.م.م.
المهندسون المعماريون والمهندسون
المهندسون المعماريون والمهندسون

لمن يهمه الأمر

ضمن نطاق الحملة التوعوية التي قمنا بها من أجل توضيح مشروع توسيع وتأهيل الأوتستراد A1 من محول كسروان إلى محول طبرجا يمكننا ذكر، بصورة خاصة، اللقاء المتعلم بناءً لطلبنا من قبل الأستاذ نهاد نوفل رئيس بلدية نوق مكاييل ورئيس إتحاد بلديات كسروان القنوح في صالة الاجتماعات لبلدية نوق مكاييل.

ضم هذا اللقاء، بالإضافة إلى رؤساء بلديات كل أعضاء كسروان القنوح، عدد من فعاليات القضاء (خاصة التجار الذين تتواجد محلاتهم على جانبي الأوتستراد).

وقد غرض خلال هذا اللقاء، على الشاشة المجهزة من قبل الإتحاد لهذه الغاية، مشروع توسيع وتأهيل الأوتستراد A1 في كل تفاصيله.

وطرح الموجودون أسئلة عديدة وبصورة خاصة الأسئلة عن طريقة فصل السير السريع عن السير المحلي الذي يخدم المحلات التجارية المجاورة وعن أماكن تواجد الفتحات اللازمة لتدخل والخرج من هذه الطرق الجانبية المستحثة لتخديم المحلات الجارية. وكان هذا الموضوع هو الأهم بالنسبة للحاضرين خصوصاً بالنسبة لأصحاب المصالح والمحلات التجارية المجاورة للأوتستراد.

وقد أعطينا لكل السائلين التوضيحات اللازمة وسمعنا اعتراضاتهم وطرحنا، عندما كان هذا الشيء ممكناً، الحلول الممكنة اعتماداً لتلكه هذه الاعتراضات.

وعندما كان الجواب على الاعتراضات غير ممكناً خلال الاجتماع أعطينا مواعيد شخصية في مكاتبنا لأصحاب الاعتراضات من أجل بحث الحالات الخاصة كل حالة بمفردها ودرس طريقة للتجاوب بكثر الامكان مع مطالب أصحابها.

ويمكن الذكر في هذا المجال بأننا لمبدأ تطوراً ملموساً، مع الوقت وبواسطة التروحات المقدمة لهم، بمواقف أصحاب الاعتراضات التي تطورت من الرفض الجذري لتكررة الفصل بين الخطوط السريعة والطرق الجانبية في أول اجتماع إلى قبول مشروع التوسيع وتكثيفه والمساهمة بإيجاد الحلول التي يبتدونها لتاسيم وتختلف من وطأة فصل السير السريع عن خطوط الخدمة على نشاطهم التجاري.



وبصورة عامة يمكننا القول بتاريخ اليوم أننا تمكنا بمساعدة رئيس إتحاد بلديات كمرون القنوج والمسؤولين في البلديات عامة من إيجاد الحلول المناسبة بدون المسّ بالميزانية العامة المتخذ لتوسيع هذا الأثر الإيجابي.

بيروت في ٢٧ تشرين الأول ٢٠٠٩



المهندس أنطوان سلامة

لمن يهمه الأمر

نحن نطلق الحملة التفسيرية التي قمنا بها من أجل توضيح مشروع توسيع وتأهيل قسم من الأوتوستراد الشمالي المسمى A1 الموجود بين محول كسروان (المسمى محول عجثون) حتى محول طبرجا نذكر اللقاءات العديدة التي جرت في مركز بلدية جونية مع الشيخ جوان حبيش رئيس بلدية جونية وعدد من أعضائها وبعض المسؤولين في هذه البلدية وأحياناً أيضاً بوجود عدد من فعاليات مدينة جونية وأصحاب الأملاك أو المحلات التجارية المتواجدة على جانبي هذا الأوتوستراد.

وكنا خلال هذه اللقاءات نعرض على الموجودين كل التفاصيل عن مشروع توسيع وتأهيل هذا القسم من الأوتوستراد الشمالي الذي يشكو حالياً من صعوبات كبيرة لاستيعاب سير الترافيك والسيور المحلي للنزول بسلكه. مع العلم بأن هذه الصعوبات تتزايد مع مرور الزمن خاصة وأن الدولة لم تبادر بأي مشروع لتجهيز وتنظيم مشروع نقل مشترك كافٍ ولائق خاصة بين مدينتي جونية وبيروت.

وقد قمنا خلال هذه اللقاءات من أجل التنسيق الكامل مع بلدية جونية (مجلس وجهاز فني) وذلك من أجل :

- ربط الطرق الجانبية لهذا الأوتوستراد بشبكة الطرق المحلية في مدينة جونية بدءاً للمخططات الموضوعة من قبل الجهاز الفني للبلدية.
- تركيز ونحط في المخططات الموضوعة للأوتوستراد كل الجسور للمشاة التي قامت بتحديد مواقعها بلدية جونية.

كما أننا خلال هذه الاجتماعات سمعنا استئذاناً قسم من فعاليات مدينة جونية وأصحاب الأملاك والمحلات التجارية المتواجدة على جانبي هذا الأوتوستراد وأعطينا لكل السائلين التوضيحات اللازمة ودرنا اعتراضاتهم وطرحنا، عندما كان هذا الشيء ممكناً، الحلول الممكنة اعتماداً لتلاقي هذه الاعتراضات.

وعندما كان الجواب على الاعتراضات غير ممكناً خلال الاجتماع حددنا مواعيد شخصية في مكاتبنا مع أصحاب الاعتراضات من أجل بحث الحالات الخاصة كل حالة بمفردها ودرس طريقة للتجاوب بغير الامكان مع مطالب أصحابها.



ويمكن التكرار في هذا المجال بأننا لمعدنا تطوراً ملموساً مع الوقت وبواسطة الشروعات المقدمة لهم، بمواقف أصحاب الإغراضات التي تطورت من الرفض الجزئي في البدء لفكرة الفصل بين الخطوط المربعة والطرق الجانبية التي القبول فيما بعد بمشروع التوسيع وتبنيه وإيضاً بالمساعدة لإيجاد الحلول التي تناسبهم وتختلف من وطأة فصل السير السريع عن خطوط الخدمة على نشاطهم التجاري.

وبصورة عامة يمكننا القول بتاريخ اليوم أننا تمكننا بمساعدة رئيس بلدية جونية وأعضائها وجهازها الفني من إيجاد الحلول المناسبة للمشاكل المطروحة بدون المس بالمبدأ العام المتخذ لتوسيع هذا الأوتوسراده.

بيروت في ٢٧ تشرين الأول ٢٠٠٩


المهندس قطون سلامة

لمن يهمه الأمر

من نطاق الجلسة التفسيرية التي انعقد بها من أجل توضيح مشروع توسيع وتأهيل الأونستراد A1 الموجود بين محول كسروان (المسمى محول عجشون) ومحول مطرجا نلكر، بصورة مميزة، اللقاء الذي دعا إليه السيد جورج أبو معشر رئيس مجلس إماء كسروان الذي جرى في فندق لكارايوم في حولة.

ضم هذا اللقاء، بالإضافة إلى رئيس وأعضاء مجلس إماء كسروان، عدد من فعاليات القضاء خاصة من رجال الأعمال ومن أصحاب الأملاك والمحلات التجارية الموجودة على جانبي الأونستراد الشمالي المذكور أعلاه.

وقد غرض خلال هذا اللقاء، على الشاشة المجهزة من قبلنا، مشروع توسيع وتأهيل الأونستراد A1 في كل تفاصيله.

وطرح الموجودون أسئلة عديدة وبصورة خاصة الأسئلة عن طريقة فصل السور السريع عن السور المحلي الذي يختم المحلات التجارية المجاورة وعن أماكن توليد الفتحات اللازمة للدخول والخروج من هذه الطرق الجانبية المستحقة لتقديم المحلات التجارية. وكما في كل الاجتماعات المعاملة التي عقدت لتفسير هذا المشروع كان هذا الموضوع هو الأهم بالنسبة للحاضرين خصوصاً بالنسبة لأصحاب المصالح والمحلات التجارية المجاورة للأونستراد.

وقد أعطينا لكل السائلين التوضيحات اللازمة وسمعنا اعتراضاتهم وطرحنا، عندما كان هذا الشيء ممكناً، الحلول الممكنة اعتماداً على تلك التي هذه الاعتراضات.

وعندما كان الجواب على الاعتراضات غير ممكناً خلال الاجتماع حددنا لقاءات شخصية في مكاتبنا لأصحاب الاعتراضات من أجل بحث الحالات الخاصة كل حالة بمفردها ودرس طريقة للتجاوب بقدر الإمكان مع مطالب أصحابها.

ويمكن التكرار في هذا المجال بالنظر لتسلسل التطورات المتوالية، مع الوقت وبواسطة الترويجات المتقدمة لهم، بمواقف أصحاب الإعراضات التي تطورت من الرفض الجذري لفكرة الفصل بين الخطوط السريعة والطرق الجانبية في أول اجتماع إلى قبول مشروع التوسيع وتقليص المساهمة بإيجاد الحلول التي يحدونها بتأسيهم وتخليص من وطأة فصل السير السريع عن خطوط الخدمة على نشاطهم التجاري.

وبصورة عامة يمكننا القول بتاريخ اليوم أننا لسنا نملكنا بسبب حجم الاجتماعات التي عقدت ومساعدة الفعاليات والرسامين الكسروانيين من إيجاد الحلول المناسبة للمشاكل المطروحة بدون المسر بالمبدأ العام المنطوق لتوسيع هذا الأوتستراد.

بيروت في ٢٧ تشرين الأول ٢٠٠٩


المهندس أنطوان سلامة

Annex C
Annex to Final Report

REPUBLIC OF LEBANON

COUNCIL FOR DEVELOPMENT AND RECONSTRUCTION
BEIRUT - LEBANON

A1 HIGHWAY BETWEEN TABARJA AND DBAIYE



Environmental Impact Assessment Study - Annex to Final Report



جي كورم
Gicomie

المهندسي (انطوان) سلامة وشركاه (ش.م.م)

ANTOINE SALAME & ASSOCIES s. a. r. l.



August 2010

CONTENTS

محتويات التقرير

INTRODUCTION

مقدمة

MOE LETTER DATED JUNE 1ST 2010
SENT TO CDR

كتاب وزارة البيئة لمجلس الإنماء والإعمار تاريخ
2010/6/1

ANSWERS TO MOE LETTER

توضيحات الإستشاري حول كتاب وزارة البيئة
والموجه الى مجلس الإنماء والإعمار

INTRODUCTION

This Annex to Final Report is to be considered as part of the Final Report related to the Environmental Impact Assessment study of the A1 Highway between Tabarja and Dbayeh.

This Annex to Final Report follows the MOE remarks issued on June 1st 2010 and sent to CDR and includes answers to MOE remarks.

Elements included in this Annex will be introduced during the launch of Bid Calls for submission and are to be followed during the construction period (Rehabilitation and Widening of the A1 between Dbayeh and Tabarja). Related elements will be considered as part of the Contract documents.

مقدمة

ان هذا الملحق للتقرير النهائي هو جزء لا يتجزأ من التقرير النهائي للتأثير البيئي العائد لدراسة توسيع وتأهيل الأوتستراد A1 بين طبرجا وضبيه.

ان هذا الملحق يلي ملاحظات وزارة البيئة بتاريخ 2010/6/1 العائدة للتقرير النهائي للتأثير البيئي الذي وضعه الإستشاري جيكوم - المهندس أنطوان سلامة وشركاه ش.م.م. والعائد لمشروع دراسة توسيع وتأهيل الأوتستراد A1 بين طبرجا وضبيه. ويحتوي هذا الملحق على توضيحات الإستشاري جواباً على كتاب وزارة البيئة تاريخ 2010/6/1 والموجه لمجلس الإنماء والإعمار.

ان النقاط التي وردت في هذا الملحق ستوضح لدى كافة المتعهدين الذين سيتقدمون بالعروض لتنفيذ أشغال توسيع وتأهيل هذا الأوتستراد وستكون هذه النقاط جزءاً من ملف إلزام الأشغال.

MOE letter dated June 1st 2010 sent to CDR

كتاب وزارة البيئة لمجلس الإنماء والإعمار تاريخ 2010/6/1



فيما يتعلق بتهيئة التقرير

1. أمّا بخصوص التقرير، كافة الفصول المتعلقة في دراسة تقييم الأثر البيئي لا سيما:
 1.1.1 - تحليل حول إطار السياسات، والأطر القانونية والإدارية التي، يقدم نسخة عامة عن المؤسسة ذات الصلة وإمكاناتها، على المستوى المحلي والوطني، بالإضافة إلى: البنية الوطنية، وذلك بالإضافة للبيئة والتحديات والمواضع المتبعة في البلد، والتشريعات التي تحكم القطاع الذي يدرج تحته المشروع.
- 1.1.2 - فصل حول خطة الإدارة البيئية، ولا سيما برنامج التقييم من الأثر البيئية، برنامج الرصد والمراقبة، وبرنامج تقوية القدرات المؤسسية، على النحو المبين في الفقرة 2.5 من هذا التقرير.
- 1.1.3 - إيراد نهج من قبل المنظمة الاستشارية بفتح من مسؤولية عن صحة كافة المعلومات الواردة في تقرير تقييم الأثر البيئي، وأن المعلومات، والبيانات التي استند إليها تقرير تقييم الأثر البيئي هي أفضل ما توفر له دون التمسك بأهمية الحفاظ على الموارد الطبيعية.
- 1.1.4 - إيراد كتاب تعهد من قبل المتعهد الذي يرمو عليه المنافسة، يتضمن الدواعي بتطبيق كافة الشروط المنصوصة بناء على الإدارة البيئية (برنامج التقييم من الأثر البيئية، برنامج الرصد والمراقبة، وبرنامج تقوية القدرات المؤسسية) بعد الموافقة عليها.
- 1.1.5 - تخصيص التقرير ملحقاً يتضمن خطة عن خطة الشركة واللائحة الإلزامية المعنيين بأعداد دراسات تقييم الأثر البيئي والدراسات البيئية.

2. فيما يتعلق بمضمون التقرير

2.1. وصف المشروع المقترح:

- 2.1.1 - إن وصف المشروع المقترح في دراسة تقييم الأثر البيئي جاء -يرافق- حيث أنه أفقر من:
 - 2.1.1.1 - إطار برامج المقترح للإنشاء والتشغيل مع تحديد حجم فراق العمل، أوقات العمل، والفترة العالوية لتسديد المشروع على أن يكون الأقصر ممكن الحد من استلزامات للسير وإنتاج المحكم المحلي.
 - 2.1.1.2 - تحديد الجهات المراقبة للمشروع.
 - 2.1.1.3 - خريطة تتضمن البنية التحتية والإمدادات الموجودة في موقع المشروع ولا سيما المتعلقة بالمدادات المياه والمياه العذبة السطحية ومخارج مياه الأمطار والتي من الضروري المحافظة عليها خلال عملية توسيع الانوسفراء.
 - 2.1.1.4 - خطة العمل، ونهية النية المتعلقة مع توسيع الانوسفراء. فقد ورد في الحدود 1-7 من المادة 27 إشارة على بصيريف مياه الأمطار لكن لم يوجد تفسير واضح على طريقة إيضية مصاصي هذه المياه وخاصة في حال الأمطار العذبة التي تتساقط في فترة قصيرة.
 - 2.1.1.5 - خطة توسيع الانوسفراء في المرافق المستهدفة لا سيما عند وجود جسور وممرات على طول الانوسفراء (مخلفات، كداسات، شوارع، أسواق، ممر حار، جوية).
 - 2.1.1.6 - خطة الـ landscaping المزمعة للمشروع لتحديد المساحات الخضراء التي سيتم استحداثها وعدد ونسبة انتشار الأشجار النهائية (ضمن خريطة).



- 2.1 g - خطة تدابير السير خلال فترة الانشغال على أن تكون الامتداد والافل او عاكس للسائقين والمجتمعات المحلي وتنشيط رخصة السير، خاصة في اوقات الأترونة
- 2.1 h - مع الإشارة في التقرير صفحة 6 مقرة 3-11 أن سرافية الانشغالات تقع تحت صلاحية مصلحة الارشاد الجوية بجنر الذفر بأن قانون ٦٩٠ تاريخ ٢٦/٨/٢٠٠٥ حول "تدعيم مهام وزارة الدفاع وتنشيطها" قد حدد دائرة اوجرة الهوام تحت مصلحه تكثف اوجيا البيئة اذ في دراسة بلونات الهواء ونظمت الامارات والآثار الناتجة على البيئة لذلك من الضروري ان يوضح المعلومات الواردة في التقرير وانظمة احوالها واصحة سمات نظري من المؤسسات المعنية
- 2.1 i - مع الإشارة في المقرة 8-111 صفحة 8 والفقرة 2-1-111 صفحة 26 وجود خبرتين للامانة (عدد 2) على الاونوسقراء في حين ورد في الملخص صفحة 2 على وجود 3 حضور الامانة يرضى تصحيح وتحديث هذه المعلومات

2.2. وصف البيئة المحيطة بالمشروع:

- يقتدر التقرير إلى معلومات واضحة ومفصلة تشير إلى البيئة المحيطة بالمشروع، وانظمة المعلومات والبيانات والمستندات الأترونة
- 2.2 a - جهات دراسة الزلازل، خاصة بما يخصها انها قدسك وسف من الحالة اترار اترار في اتران دور تدعيم المخاطر الخاصة بالمنطقة السخينة (ساحل ضيحية - طبرية) أو الواسول التي أي استنتاج واضح من هذا الخطر وذلك لكي يتم اخذها في الاعتبار في التصميم النهائي للمشروع
- 2.2 b - ان وصف البيئة الاجتماعية والاقتصادية من حيث العمر الديموغرافي، نشاطات الماتمية، استعمال الاراضي، التراث الأتروني والتاريخي، الجوار موجود في التقرير

2.3. الآثار البيئية المحتملة للمشروع:

- ان عرض وتحليل الآثار المحتملة للمشروع جاء مفصلاً جداً وغير واف، بحيث:
- 2.3 a - اقتصر التقدير على الآثار ذات الصلة، فالاعمال بشكل علم وليس بالاعمال والأشغال المحتملة بتوسيع الأونوسقراء بشكل خاص
- 2.3 b - لم تغطي الدراسة بشكل واف، إلى الآثار السلبية المختلفة بانجاز اعمال التوسيع لاسيما الضخيم والنفار الناتجة من استخدام معدات وتجهيزات الحفر، الضخيم والآلات، التسمية من استخدام مواد، الحفلة وتجهيزات والآلات الحفر، المياه المبتذلة والنفار السلبية الناتجة من اعمال نفط الحفرين بالإضافة إلى ذلك، ان يتم النظر إلى الآثار السلبية على سلامة العمال والبيئة العامة خلال انشاء المشروع المقترح
- 2.3 c - لم يتحسس التقرير معلومات حول كمية ونوعية المواد والنفايات الناتجة عن مختلف اعمال التوسيع وكيفية تخزينها وتحويلها وإزالة إدارتها استعملها
- 2.3 d - لم يتم تحديد كميات المياه المبتذلة الناتجة خلال عملية الجبل لتجنب تصريفها في الأنهر المشاورة لموقع المشروع
- 2.3 e - لم يتم تحديد كمية ومواد، مولدات الطاقة واليات الحفر التي سيتم استعمالها في اعمال التوسيع
- 2.3 f - لم يتم تحديد أنواع ومعدات المواد الأولية من بحسب وصول التي سيتم استخدامها في تنفيذ المشروع، علماً بأنه فيما يتعلق بمصادر الوصول والاعمال على جميع قياساته، بحث

NA



بأنه من مصادر للسواد الأوليه من مقال أو خبر خاص من اها ١٩٨٩ أو الحصول على
تخصص من خلال المشروع؟

١. ٢. ٩ - لم تعد الدراسة التمهيدية والوسائل الخطة الممنوعة في خدمه الآثار المستقله
- ١٠ - لم يتم الاستعانة بالمصادر التمهيدية لتقدير حجم الآثار ولا سيما قرار رقم ١/٥٢ تاريخ ١٩٩٦/٧/٢٩ وقرار ١/٨ تاريخ ٢٠٠١/١/٣٠
- ١١ - لم يتم تحديد الفترة الزمنية اللازمة لأعمال التوسيع، مما يسمح بتقديم دفق الآثار التمهيدية السلبية الناتجة عن كل مرحلة من المراحل وخطة الإدارة التمهيدية اللازمة
- ١٢ - لم تتطرق الدراسة إلى معالجة مشكلة التأثير المشروع في مرحلة الإنشاء من الناحية الاقتصادية/ الإحصائية على المنطقة لاستخدام هذا المبدأ احتمال، زيادة في ارباح المير والوال فترة الاتصال؟
- ١٣ - لم يتم من التقرير جدول، لتحديد نوع الآثار (عناصر أو غير عناصر) وأوزان، مثله (فصل الأسماء، المور، الأمد) وأهميته (قلبية، موسعة، محلية)؟
- ١٤ - لم يتم وضع الآثار التمهيدية المختلفة على سلم تدرج، اعتماداً منهجية علمية واضحة، مع التشديد وإسعاد الحيز الأكثر لتلك الآثار البوابة الهامة التي تحتاج تقبلاً وتحفظاً عالياً وتلك التي تحتاج القليل من الاهتمام
- ١٥ - ان مصادر المعلومات حول الانبعاثات، والمؤثرات والقوانين المذكورة في الدراسة هي قديمة جداً (١٩٧٣، ١٩٦٠) ولذا، فإنه لا يمكن الاعتماد عليها في حين هناك عدد كبير من الدراسات الحديثة حول الانبعاثات، خاصة من قطاع النفط في لبنان كما يوجد مراسيم وقوانين وطنية حول مراقبة هذه المؤثرات، يجب الاستعانة بها في التقييم وخاصة في الجدول رقم ١-III ص ١٨٨
- ١٦ - ان الوصف الوارد في الفقرة ٢-III لا يتعلق على قطاع النقل حيث انه يتضمن شرح عن انبعاثات نتج من افران صناعية ومداخن وسماعات وحرق فحسي يرضى اختصار الوصف على المؤثرات ذات الصلة بالمسروع
- ١٧ - ان الوصف الوارد في الفقرة ١-IV حول الصحيح داخل المركبات ومن السكان الحديدية والفطرات الأرضية، لها اي صلة بالمسروع، بل هي تحديد الآثار التمهيدية الناتجة عن التلوثات، المضافة وتوسع الانوسكرا
- ١٨ - ٢. ٢. ١٠ - لم الاشارة في الفقرة ٣-١٧ ص ٣١ التي ان الحد الأقصى للمشروع هو ١٥ و ٦٠ دون ان يتم توضيح نوع المنطقة أو الفترة التي تقع في هذا الحد، كما ان هذا الحد، كما ان قرار رقم ١/٥٢ تاريخ ١٩٩٦/٧/٢٩ يطرح الحدود المسموحة لشدة الضوضاء في مناطق مختلفة وفي النهار والمساء والليل.

٢. ٢. تحديد البدائل للمشروع:

على الرغم من وجود في التقرير قسم عن البدائل لهذا المشروع، لم يأخذ بعين الاعتبار خبرات أخرى لحل مشكلة السير في هذه المنطقة، سيما تحسين وسائل النقل العام، تنظيم أوقات السير، استخدام الطرقات البديلة في اتجاه واحد خلال ساعات الذروة، إلخ. من الضروري اقتراح وسائل بديلة لحل المشاكل التي تنجم أثناء تنفيذ الطريق وبالتالي دراسة سلبيات وإيجابيات كل ما يقبل، أخذ القرار بتنفيذ المشروع.

١١١١١١١١

Answers to MOE letter

توضيحات الإستشاري حول كتاب وزارة البيئة
تاريخ 2010/6/1 والموجه الى مجلس الإنماء والإعمار

(1) فيما يتعلق بهيكالية التقرير

1-A

يندرج هذا المشروع تحت قطاع النقل وبرعاية مجلس الإنماء والإعمار.

1-B

إن خطة الإدارة البيئية هي خطة مجلس الانماء والاعمار البيئية ولسنا في صدد هذه الدراسة بإعادة تفصيل خطة الإدارة.

1-C

ان الاستشاري المكلف من قبل مجلس الانماء والاعمار للقيام بدراسة تقييم الاثر البيئي هو جيكوم - المهندس أنطوان سلامة وشركاء ش.م.ل. وهو مصنف لدى المجلس فئة أولى دروس وهو من أوائل المكاتب الاستشارية العاملة في لبنان وله خبرة لا تقل عن خمسون عاماً في هذا المجال. وقد سبق له القيام بعدة دراسات ومراقبة تنفيذ اشغال على المحور المذكور، وهو يدرك تماماً كافة المصاعب التي قد تعترض تنفيذ الاشغال. كما ان هذا الاستشاري هو مسؤول عن صحة كافة المعلومات الواردة في التقرير. كما ان المعلومات والتقنيات الواردة في التقرير هي افضل ما ورد له للحفاظ على الموارد الطبيعية.

1-D

ان ابراز كتاب تعهد من قبل المتعهد الذي ترسو عليه المناقصة بالتزامه تطبيق شروط الحفاظ على البيئة هو شيء ايجابي وسوف نورد هذا التعهد في ملفات التلزم. كما اننا نلفت انتباهكم ان دفتر الشروط العائد للالتزام يتضمن ملحقاً خاصاً للسلامة والبيئة.

1-E

إن دراسة تقييم الأثر البيئي قد أُعد من قبل شركة جيكوم - المهندس أنطوان سلامة وشركاه التي تم تأسيسها في لبنان سنة 1961 وبمشاركة كل من الإستشاريين الأخصائيين في هندسة البيئة الدكتور جواد عون والدكتورة دنيا بوعون من جامعتي باريس 7 وجامعة السفواه - شامبري - فرنسا.

(2) فيما يتعلق بوصف المشروع المقترح

2-1-A

إنّ الفترة الزمنية المحددة في دفتر الشروط لتنفيذ الاشغال هي ثلاثين شهراً. اما بالنسبة للبرنامج التفصيلي للتنفيذ فسوف يقدم من قبل المتعهد الذي ترسو عليه المناقصة ويصار الى تقييمه من قبل المهندس الاستشاري ومجلس الانماء والاعمار وذلك على ضوء المواصفات المنوه عنها في شروط الالتزام المتعلقة بالبيئة. و يبدأ التنفيذ بعد الموافقة الخطية المعطاة للمتعهد. أما بالنسبة الى اوقات العمل فيجب ان تكون محصورة في الساعات التي يكون فيها السير ضئيلاً لتفادي ازعاج السائقين. ويمنع العمل خلال ساعات الزروة وخلال ايام الاحاد والاعياد والعطل الرسمية. كما انه يمنع العمل خلال الليل بواسطة آليات تسبب ضجيجاً وازعاجاً للمجتمع المحلي. أما حجم فريق العمل وعدد الاليات فهذا التدبير يعود الى متعهد التنفيذ إذ عليه تقييم حجم فريق العمل والاليات الضرورية لحسن تنفيذ الشغال وفقاً لمواصفات المشروع.

2-1-B

الجهة المراقبة للمشروع هي الجهة المنتدبة من قبل مجلس الانماء والاعمار في حينه، أي بعد تلزيم الأعمال. فقد تعود المراقبة للاستشاري الذي وضع الدراسة أو قد لا تكون وذلك حسب مقتضيات وحاجات مجلس الانماء والاعمار.

2-1-C

إنّ ملف التلزيم العائد لمشروع يتضمن مخططات دقيقة استحصل عليها الاستشاري بطريقة رسمية من قبل الإدارات الرسمية وهي مخططات لكافة شبكات البنية التحتية الموجودة حالياً من مياه شفة، مياه امطار، كهرباء، هاتف، صرف صحي ومختلف. كما ان ملف التلزيم يلحظ الشبكات الجديدة المنوي انشاؤها ويتضمن خرائط تفصيلية لكل منها على حدى. ومن البديهي لدى تنفيذ اي مشروع توسيع اوتستراد ان يحافظ على تشغيل الشبكات القديمة لحين استبدالها بالشبكات الجديدة. اذ ان الشبكات الجديدة تنشأ دائماً في القسم المراد توسيعه ويصار الى تشغيلها قبل ازالة الشبكات القديمة.

2-1-D

كما ان دراسة الشبكات الجديدة تركز على معطيات مستقبلية عائدة للنمو السكاني في المنطقة وترتكز دراسة شبكات صرف مياه الامطار على مساحة الحوض الجامع وتساقطات الامطار القصوى خلال خمسون عاما والمسجلة لدى الارصاد اللبنانية الرسمية. وبالتالي فان هذه الشبكات مدروسة لاستيعاب الامطار الغزيرة التي تتساقط في اوقات قصيرة .

2-1-E

إنّ الأوتستراد الحالي قد جرى تنفيذه على عدة مراحل زمنية وهو ذات عرض متفاوت يتراوح ما بين خطين وثلاث خطوط سير في كل اتجاه. وهذا التفاوت في العرض يشكل خطراً كبيراً على السلامة العامة ويسبب حوادث سير كثيرة في الأماكن التي ينتقل فيها السير من ثلاث خطوط إلى خطين. إن توسيع الأوتستراد يلغي كلياً التفاوت في العرض إذ يصبح الأوتستراد ذات عرض موحد يستوعب ثلاث خطوط سير في كل اتجاه. نحيطكم علماً أنه ورد في خرائط ملف التلزم أنه سيؤمن خلال التنفيذ على الأقل مسارين في كل اتجاه على طول مدة التنفيذ. أما بالنسبة للممرات السفلية (الجسور الكائنة تحت الأوتستراد) فقد لاحظ توسيعها لتستوعب ثلاث مسارب سير في كل اتجاه. أما الممرات العلوية (الجسور الكائنة فوق الأوتستراد) في غالبيتها تستوعب ثلاث خطوط سير باستثناء ممرين علويين سوف يعاد اعمارها.

2-1-F

إنّ الطريق A1 الحالية تتضمن بعض المساحات الخضراء ومشروع توسيع هذا الطريق لن يقضي على أية مساحة خضراء بل بالعكس سوف يتم استحداث مساحات خضراء جديدة قرب محول عجلتون لجهة البحر، مخرج الكسليك، مخرج صربا، ومن جهتي الجسر السفلي في شننغير، على محول أدما، وغير ذلك من المستديرات المستحدثة قرب الطرقات الجانبية. لمزيد من التفاصيل يرجى مراجعة خرائط الدراسات النهائية للمشروع.

2-1-G

إنّ دفتر الشروط العائد للمشروع يطلب من المتعهد عدم احداث زحمت سير وعدم العمل خلال ساعات الذروة والتنسيق الكلي الدائم مع القوى الامنية المولجة بالسير لتكون الأشغال أقل إزعاجاً للسائقين.

2-1-H

لقد اعتمدنا عند تحضير دراسة الأثر البيئي "نظام استصدار التشريعات البيئية وتطبيقها في لبنان (SELDAS) - 2004".

يرجى استبدال "مصلحة الأرصاد الجوية" المذكورة في الصفحة الرابعة فقرة II.3 بـ "وزارة البيئة - دائرة نوعية الهواء في مصلحة تكنولوجيا البيئة".

2-1-I

حالياً هناك جسر حديدي وحيد للمشاة على طريق A1 مقابل كنيسة سيدة النجاة في الذوق وجسر علوي للسيارات من الباطون المسلح يستعمله المشاة لعبور الطريق، اي ان مجموع الجسور المستعملة من قبل المشاة هي اثنان. يرجى قراءة جسرين للمشاة عوضاً عن ثلاثة جسور من الملخص الصفحة 2. (حالياً فإن الجسور بكاملها مستعملة من قبل المشاة وذلك دون تجهيزها خصيصاً لعبور المشاة).

(3) فيما يتعلق بوصف البيئة المحيطة بالمشروع

2-2-A

خطر الزلازل والوقاية منه يمكن تقسيمه الى قسمين:

القسم الاول هو الجسور والعبارات الموجودة حالياً ضمن المشروع والتي لا يدخل عليها اي تعديل. ان هذه الجسورة والمنشآت قد تم بناؤها منذ اكثر من خمسون عاماً وخلال هذه الفترة تعرضت لعدة زلازل صغيرة وبقيت بحالة جيدة. لقد تم دراسة كل الجسور والعبارات الموجودة لتحمل زلازل قد تبلغ قوة تسارعها 0.2 g و m/s^2 وقد تم دراسة 3 جسور من قبل شركة جيكوم - المهندس انطوان سلامه وشركاه وهي الآتية : جسر محول جونية، جسر غزير P2 الذي أعيد ترميمه من قبل Indevco بعد غارة 2006، جسر كازينو لبنان P3 الذي أعيد ترميمه من قبل Freyssinet وقد ساهم الإستشاري جيكوم في وضع الدراسات الزلزالية لهذه الجسور.

أما بالنسبة للمنشآت الجديدة فهي مدروسة لتحمل زلازل قد تبلغ قوة تسارعها: (Seismic acceleration 0.2 g m/s^2) وهذا التدبير يؤمن سلامة وافية وكافية للزلازل على طول الأوتستراد.

2-2-B

- إن دراسة كافة الجسور العليا والسفلى وكافة جدران الدعم أخذت في الاعتبار في دراسة الإستشاري وفي تصميمه النهائي عامل الزلازل (0.2 g) كما مبين في الفقرة VI-6 صفحة 43 من التقرير.
- سيتم توسيع وإعادة تأهيل طريق A1 ضمن مراسيم سنة 2005 و 2008 ولن يقوم هذا المشروع على أية إستثمارات إضافية.
- وبما يخص نشاطات التنمية فإن هذا المشروع سيخصص طريق خدماتي على كل جهة من الأوتستراد. حالياً فإن المؤسسات التجارية تقع مباشرة على الطريق وهذا وضع غير آمن للزائرين. فإن هذه الطريق الخدماتية تدخل ضمن إطار تنمية كل هذه المؤسسات.
- أما بما يخص التراث الأثري والتاريخي بما فيها آثارات نهر الكلب فهي خارج إطار مخطط التوسيع ولا بد من الإشارة بأن عامل التلوث سوف ينخفض قبالة هذه الآثار.
- إن إستثمارات تمت قبل سنة 2008 ولن يكون هناك من نزوح للسكان بسبب هذا المشروع.

(4) فيما يتعلق بالآثار البيئية المحتملة للمشروع

2-3-A

على متعهد أشغال تأهيل وتوسيع طريق A1 أن يقدم برنامج عمل لحفظ نوعية البيئة عند قيامه بهذه الأعمال والأشغال وعلى الإستشاري المعين من قبل مجلس الإنماء والإعمار مراقبة حسن تنفيذ هذه الأشغال.

2-3-B

يكمن المشروع بالأساس على توسيع أوتستراد موجود حالياً وينحصر على أعمال حفريات وردميات بسيطة ذات تأثير خفيف على محيطها.

إن تنفيذ أعمال هذا المشروع سوف يتم خلال ساعات العمل المعتمدة حسب القوانين اللبنانية. فلن يقوم هذا المشروع على فتح كسارة أو مجبل باطون أو مجبل زفت. فإن تحضير الباطون والزفت سيتم في المعامل المرخصة على الأراضي اللبنانية.

خلال أعمال توسيع وإعادة تأهيل طريق A1 سوف يتم معالجة وإعادة استعمال العديد من ملوثات البيئة ونخص بالذكر:

- الغبار الناتجة عن أعمال الحفر والتي سيتم معالجتها ببخاخ ماء لمنهجا من الانتشار في الهواء.
- الردم الناتج عن أعمال الحفر والذي سوف يتم تجميعه ورميه في مكبات متخصصة من قبل المتعهد وتحت إشراف مكتب الاستشاري.
- البحص الناجم من الحفريات سوف يتم استعماله في الأعمال التأهيلية للطريق.
- المواد الكهريائية والمعدنية القديمة التي سوف يتم نزعها وإعادةتها للجهات الرسمية لأنها ملكاً للدولة اللبنانية.

أيضاً:

عن الضجيج :

إنّ الضجيج في مواقع المشروع محصور فقط باليات الحفر والردم والحدالة. وهذه الاليات لها ضجيج مقبول خلال دوام تشغيلها في ساعات النهار ولا تسبب ازعاجا للسكان المجاورين. كما ان هذه الاليات سوف تعمل خلال فترة معينة في موقع معين لحين انجاز الاشغال العائدة لهذا الموقع. أما كسارات الصخور وجبالات الباطون والزفت فهي تقع في اماكن بعيدة جدا عن المشروع اذ انه لا يحق للمتعهد انشاءها في حرم المشروع. وهذه الاماكن مرخص لها شرعيا وفقا للقوانين المرعية الاجراء، وبالتالي فهي بعيدة عن الاماكن السكنية ولا تشكل ازعاجا للسكان.

عن الغبار :

لا غبار في مواقع المشروع اذ انه يمكن تجنب الغبار الناتج عن الحفر والردم والحدالة واشغال الباطون وذلك برش المياه بواسطة بخاخات من مضخات بدون توقف. وهذا التدبير كفيل بالغاء الغبار كلياً عن المشروع.

اما الغبار الناتج عن كسارات الصخور وجبال الباطون والزفت فهي تقع في اماكن بعيدة جداً عن المشروع اذ انه لا يحق للمتعهد انشاءها في حرم المشروع. وهذه الاماكن مرخص لها شرعياً وفقاً للقوانين المرعية الاجراء، وبالتالي فهي بعيدة عن الاماكن السكنية ولا تشكل إزعاجاً للسكان. مع العلم ان الغبار الناتج عن تشغيلها يمكن ايضاً تجنبه بواسطة بخاخات مياه.

المياه المبتذلة من الجبل : لا مياه مبتذلة من الجبل الذي يحصل في المعمل وليس على الموقع.

سلامة العمال والسلامة العامة : يتوجب على المتعهد احترام كافة شروط سلامة العمال والسلامة العامة كما هي مبينة في دفاتر الشروط العامة لمجلس الإنماء والإعمار والمطبقة على هذا المشروع. **مصادر المواد الأولية من بحص ورمل :** مصادرها من كسارات مرخصة على الأرض اللبنانية.

2-3-C

إن كمية المواد والنفايات الناتجة عن مختلف أعمال التوسيع سيتم إعادة استعمالها، تصريفها وتخزينها حسب نوعيتها والحاجة لاستعمالها من جديد.

2-3-D

سوف يستحضر باطون جاهز للإستعمال مما لن يستدعي إنتاج ومن ثم معالجة مياه مبتذلة على ارض المشروع.

2-3-E

لن يكون هناك من أعمال تلغيم وإن آليات الحفر هي آليات معتمدة على الأراضي اللبنانية، ومولدات الطاقة، إذا تم الإستعانة بها بسبب قطع التيار الكهربائي؛ إن آليات الحفر ستعمل ضمن ساعات العمل المحددة في القانون اللبناني.

2-3-F

على متعهد الأشغال تأمين مصادر للمواد الأولية من بحص ورمل من مقالع أو غيرها مرخص لها قانونياً وهذا ما وضع في دفتر شروط التزام الأشغال والأعمال. كل هذا خاضع للموافقة المسبقة لمجلس الإنماء والإعمار أو لجهاز المراقبة المنتدب.

2-3-G

هذا المشروع سوف يتم تنفيذه تحت إشراف ورعاية مجلس الإنماء والإعمار، وسيتم تعيين الإستشاري والجهة المنفذة وهيئة المراقبة من قبل هذا المجلس.

2-3-H**قرار رقم 1/52**

• على متعهد الأشغال أن يحترم القرار 1/52 ملحق 5 بما يخص مواصفات المياه المبتذلة الحضرية (أي التلوث اليومي لكل فرد) وأخذ الإرشادات اللازمة الإدارية لتحويل المياه نحو شبكة الصرف الصحي ولن يكون هذا التحويل عشوائي.

• أما بما يخص الملحق رقم 7 لطمر أو تصريف النفايات السائلة أو الصلبة،
- لن يكون من إنتاج لنفايات سائلة علماً أن المتعهد سيأتي بالباطون والزفت جاهزين للاستعمال من المعمل مباشرة.

- أما بما يخص تصريف النفايات الصلبة فقد تم توضيح سبل معالجة هذه النفايات في الفقرات رقم 2-3-B

• أما بما يخص الملحق رقم 8 فلن يكون من صرف لمواد ضارة في البيئة البحرية أو المياه السطحية.
• أما بما يخص الملحق رقم 9، لن تستعمل المواد الكيميائية في أعمال الحفر والباطون. تجدر الإشارة إلى أنّ ترفيت الطريق سيتم بإرشادات المهندس المراقب من قبل مجلس الإنماء والإعمار وبتطبيق الشروط الصحية للمحافظة على صحة العمال.

• أما بما يخص الملحق رقم 10:

- لقد اتضح خلال الدراسة (راجع الدراسة البيئية، صفحة 32، الجدول IV.b) إن معدل شدة الضوضاء داخل الأماكن السكنية والتجارية تتراوح عند ساعات الذروة، حالياً، بين 25 و 76 ديسيبل.

- لا مفرّ من إنتاج ضوضاء خلال أعمال الحفر. ولكن التنفيذ سيتم على مراحل مبرمجة لمنع إنتاج ضوضاء خلال فترات طويلة يومياً.

• أما بما يخص الملحق رقم 14 ، فإن ملوثات الهواء الخارجي محصورة في الانبعاثات الغازية الناتجة من:

- المركبات الثقيلة

- المولدات الكهربائية (إذا دعت الحاجة) لا تتعدى 30KVA

- طبقات الزفت بعد فلشها في حالتها النصف صلبة

- أما بما يخص الملحقات رقم 1، 2، 3، 4، 6، 11، 12، 13 فتأهيل الطريق غير معني بها.

قرار رقم 1/8

إن مشروع تأهيل وتوسيع الأوتستراد A1 بين طبرجا ونهر الكلب لا يندرج تحت إطار مؤسسة مصنفة أو محطة معالجة للمياه المبتذلة.

2-3-I

لقد حددت مدة الأشغال بثلاثين شهراً وذلك نظراً لضيق وقت التنفيذ اليومي ولكي تكون النتائج السلبية الأقل ضرراً على مستعملي الأوتستراد والساكنين والعاملين على طوله. ولكن الأعمال لن تدوم 30 شهراً على طول الأوتستراد بكامله. فهناك خرائط توضح سياسة تحويل السير ضمن فترة الأشغال.

2-3-J

ان الطريق الحالية تشهد ازدحام للسير يومياً صباحاً ومساءً وإذا لم يتم تنفيذ هذا المشروع فإن محافظة كسروان وفتوح كسروان ومحافظة الشمال سينقطعون عاجلاً عن محافظة بيروت. لذلك لابد من تأهيل هذا الطريق، بأسرع وقت ممكن.

ان الطريق الحالي هو على كامله مسارين في كل اتجاه حالياً. هذه الخصائص وهذا الوضع سيظل على حاله طوال مدة تنفيذ المشروع، اي ان الأعمال التنفيذية تشترط الوجود الدائم لمسارين على الأقل في كل اتجاه وذلك طوال مدة تنفيذ المشروع مما لن يسبب زيادة في ازدحام السير خلال فترة الأعمال.

2-3-K

لقد تضمن التقرير الأولي (Interim Report) جدول يحدد نوع الأثر وأهميته وذلك في الصفحة 14/9 من هذا التقرير. (Matrice avec impacts positifs et négatifs).

2-3-L

إن مختلف الآثار البيئية ستكون إيجابية من حيث كمية الانبعاثات من السيارات والضجيج ومن حيث كسب الوقت لمستخدمي هذا الطريق (بحدود 80000 سيارة يومياً بكل اتجاه).

2-3-M

لقد قمنا بجدرة للعديد من المراجع العلمية التي تتناول موضوع النقل والانبعاثات الناتجة عنه. لذلك تضمن التقرير مراجع قديمة كما الحديثة. بالنسبة لموضوع الضجيج المرجع الوحيد الذي تضمن دراسة شاملة عن هذا الموضوع تعود لسنة 1960 مطبوعة في الولايات المتحدة الأميركية لأن هذا الموضوع لم نجد له مراجع علمية منشورة أخرى. بالنسبة لدراسة الانبعاثات من قطاع النقل في لبنان، لقد ذكرنا في التقرير في

الفصل الثالث فقرة III-4-1 الى فقرة III-4-5 نتائج لتحاليل تمت فعلاً في لبنان على أبرز ملوثات الهواء الناتجة عن قطاع النقل. لم نستعين إلا بالنتائج التي حصلنا عليها من متابعتنا الشخصية لهذه التحاليل.

2-3-N

إن الوصف الوارد في الفقرة III-2 يأخذ في عين الاعتبار العديد من الانبعاثات الناتجة عن عدة قطع تشغيلية في المركبات الآلية. وفي تفاصيل هذه الانبعاثات تجدر الإشارة الى أن التلوث البيئي الجوي يكون نتيجة لعدة نشاطات صناعية التي تبعث في الجو غازات قد تؤثر سلباً على طبيعة الهواء وعلى الإحتباس الحراري وغلاف الأوزون.

2-3-O

لقد عالجتنا موضوع الضجيج بشكل شامل في المدن والمقصود من هذه الفقرة أن الضجيج الناتج عن قطاع النقل يبقى أخف وطأة على المنطقة من المدن الكبرى في البلاد الأجنبية. كما وإن الضجيج وتحديد العوامل التي بإمكانها التخفيف منه قد ذُكرت بالتفصيل في الفقرة IV-3.

2-3-P

لقد أشرنا في الفقرة IV-3-3 صفحة 31 الى أن الحد الأقصى للضجيج هو بين 50 و 60 ديسبل. وهذا هو الحد المسموح به لشدة الصوت نهراً في المناطق السكنية وبها بعض الورش او الأعمال التجارية او على طريق عام بحسب قرار وزير البيئة رقم 1/52 الصادر عام 1996 (صفحة 285 annexe).

(5) فيما يتعلق بتحديد البدائل للمشروع

2.4

لسنا بصدد شق طريق جديدة فإننا فقط بصدد تحسين استعمال الأوتستراد الحالي الذي سيصبح على 3 ممرات على طوله عوضاً عن المسارين الحاليين وستقام طريق جانبية لتخدم كامل المؤسسات على طول الأوتستراد. فيعتبر هذا المشروع تأهيل لأوتستراد حالي. وهذا المشروع يجب أن يتكامل مع مشاريع أخرى منها:

- استخدام الطريق البحري بين طبرجا ونهر الكلب إضافة إلى تنفيذ وصل الطرق المحلية بعضها ببعض على طول الجهة الشرقية من الأوتستراد.
- تحسين وسائل النقل العام
- تنظيم أوقات السير
- وإن هذه المشاريع هي مشاريع قيد الدرس في مجلس الانماء والاعمار وهي ليست ببدائل لتحسين إداء الأوتستراد الحالي بل هي مشاريع ضرورية تدخل ضمن خطة متكاملة.

(6) فيما يتعلق بخطة الإدارة البيئية للمشروع

2-5-A

خلال أعمال توسيع وإعادة تأهيل طريق A1 سوف يتم معالجة وإعادة استعمال العديد من ملوثات البيئة ونخص بالذكر:

- الغبار الناتجة عن أعمال الحفر والتي سيتم معالجتها ببيخاخ ماء لمنعها من الانتشار في الهواء.
- الردم الناتج عن أعمال الحفر والذي سوف يتم تجميعه ورميه في مكبات متخصصة من قبل المتعهد وتحت إشراف مكتب الاستشاري.
- البحص الناجم من الحفريات سوف يتم استعماله في الأعمال التأهيلية للطريق.
- المواد الكهربائية والمعدنية القديمة التي سوف يتم نزعها وإعادةتها للجهات الرسمية لأنها ملكاً للدولة اللبنانية.

2-5-B

خلاصةً، فإن إدارة المشروع في إطار تنفيذ أعمال توسيع وإعادة تأهيل طريق A1 ستلحظ ضمن الأشخاص المعنيين بإدارة ومراقبة تنفيذ الأعمال مهندس بيئي يقوم بتحضير تقارير شهرية بيئية تقدم للإدارة وتتضمن البرامج المتبعة من قبل المتعهد للتخفيف من الآثار السلبية والإجراءات الضرورية المتخذة في حينها من قبل الإستشاري.

Annex D

Abstract

REPUBLIC OF LEBANON

COUNCIL FOR DEVELOPMENT AND RECONSTRUCTION
BEIRUT - LEBANON

A1 HIGHWAY BETWEEN TABARJA AND DBAIYE



Environmental Impact Assessment Study - Abstract

جي كورم
Gicomie

المهندسي (انطوان) سلامة وشركاه (ش.م.م)

ANTOINE SALAME & ASSOCIES s. a. r. l.

October 2009

ملخص

يشكل سير المركبات والآليات من نهر الكلب إلى طبرجا مشكلة يومية لجميع الركّاب على هذا الأوتوستراد وفي الاتجاهين:

إنّ ازدحام السيارات يسبب عدّة مشاكل صحية وبيئية: إرتفاع الانبعاثات كالرصاص والكبريت وغاز ثاني أوكسيد الكربون مما يساهم في تدهور حالة الهواء والأمراض الناتجة عن هذا التدهور (ربو، حساسية مفرطة،...) وبخاصة عن السكان المحليين. كما ونذكر الوقت الضائع للعاملين والموظفين والنتائج الناجمة عن هذا الوقت الضائع.

إنّ توسيع وإعادة تأهيل الطريق (A1) سيحلّ المشكلة ويساهم في تسهيل نقل المواطنين؛ سهولة السير ستخفف الانبعاثات الضارة وتخفف الضجيج الناتج عن محركات السيّارات، كما وبشكل أساسي ستوفر الوقت على المواطنين.

إنّ مشروع تأهيل (A1) أخذ بعين الاعتبار سلامة المارّة؛ فهناك أحد عشرة جسراً للمشاة سوف يتمّ بناؤها على طول الطريق وستكون فاصلة بين الاوتوستراد والمراكز التجارية. حالياً لا يوجد سوى ثلاثة جسور للمشاة على طريق طولها يبلغ 10 كلم وهو عدد غير كافٍ نسبة لطول الطريق وعدد المارّة.

المراكز التجارية مقامة بجانب الاوتوستراد، في بعض الأماكن، المنظر التجميلي بوضع سيء وهذا أمر ليس جيّد للصورة العامة لبلادنا. إنّ مشروع تأهيل (A1) أصلح عدة جوانب مشار إليها بهذا التقرير.

وبما أنّ أوتوستراد (A1) يشكّل خطّ سير كبير على الساحل فقد قامت بقرية عدّة منتجعات بحرية.

خلاصة القول، إنّ هذا المشروع هو حاجة وطنية ملحة لما فيه خيرٍ للبنانيين والأجانب وللنشاطات السياحية وأعمال الترانزيت.

Abstract

Vehicles circulation from Nahr el-Kalb to Tabarja is a daily problem for all passengers running on this highway in both directions: towards Beirut in the morning and towards Tabarja afternoon and evening. Jam cars cause several problems such as : increase of vehicles gas emissions, air quality deterioration, waste of time of drivers, negative impact on health of local resident, on economy, etc...

Rehabilitation and widening of A1 highway will solve this problem and will contribute towards passenger facilities in circulation and shopping. Fluid car circulation will limit gas emission by cars will decrease level of exhaust, noise by horns and exhausts of vehicles and will save passengers time in their daily works.

A1 Highway project have considered pedestrian security: Eleven over pass will be build. Actually, only 3 pedestrian bridges exist on a distance of 10Km of A1 Highway which is very insufficient.

There will be a separation between shops and highway line. Shops and sales center are set up very near the A1 Highway. Aesthetic view in some places is very bad, which is very bad to public image of our country. A1 widening is dealing with most of these relevant points.

A1 Highway constitutes a major circulation coastal line. Several resorts are set up near A1 Highway.

For all these reasons the rehabilitation and widening of A1 Highway is a national needs, to Lebanese, to tourists, foreigners, touristic activities and transit.

Annex E
Draft Final Report (rev. A)

REPUBLIC OF LEBANON

COUNCIL FOR DEVELOPMENT AND RECONSTRUCTION
BEIRUT - LEBANON

A1 HIGHWAY BETWEEN TABARJA AND DBAYEH



Environmental Impact Assessment Study - Draft Final Report

(Revision A - following CDR minutes of meeting dated Oct .2009)



جيكوم
Gicom

المهندسين (انطوان) سلامة وشركاه

ANTOINE SALAME & ASSOCIES s. a. r. l.



October 2009

Table of contents

	<u>Pages</u>
ABSTRACT (in arabic and in english)	1
 CHAPTER I - INTRODUCTION TO ENVIRONMENTAL IMPACT OF A1 HIGHWAY	 3
I-1 Introduction.	3
I-2 Objectives of EAR	3
I-3 A1 Highway definition	3
I-3-1 <i>Environmental status of transport applied in Lebanon</i>	3
I-4 EAR Methodology	4
I-5 Land use Maps	4
I-6 Organization of the report	4
 CHAPTER II - ACTUAL STATUS OF A1 HIGHWAY	 5
II-1 Introduction	5
II-2 Cars categories regarding pollutant emission	6
II-3 Control – Present situation	6
II-4 Green areas – Present situation	6
II-5 Congestion of traffic	6
II-6 Impacts related to pollution	7
II-7 Decrees related to A1 widening	7
II-8 Conclusion	8
 CHAPTER III - VEHICLE TRANSPORTATION ENVIRONMENTAL IMPACT	 14
III-1 Introduction	14
III-2 Automobile gas emission	14
III-2-1 <i>Carbon monoxide</i>	15
III-2-2 <i>Nitrogen oxides</i>	15
III-2-3 <i>Sulfur oxides</i>	16
III-2-4 <i>Hydrocarbons</i>	16
III-2-5 <i>Organic materials oxides (aldehydes, acids)</i>	17
III-2-6 <i>Particles</i>	17
III-2-7 <i>Derivatives of lead</i>	17
III-3 Air quality determination along A1 Highway by Ozone o32 Nitrogen dioxide NO22 and sulfur dioxide SO2 analyze	19
III-3-1 <i>SO2 concentration</i>	19
III-3-2 <i>Other air pollutants concentrations</i>	19
III-4 Analysis and Results	21
III-4-1 <i>Gas analyzer Results of CO and HC vehicle emission</i>	22
III-4-2 <i>Ozone analyse</i>	23
III-4-3 <i>NO₂ and SO₂ analyse</i>	23
III-4-4 <i>Results</i>	24
III-4-5 <i>Particles</i>	24

	<u>Pages</u>
CHAPTER IV - NOISE AND VIBRATION IMPACTS	28
IV-1 Criteria for vibration in buildings and vehicles	28
IV-1-1 <i>Criteria for noise in vehicles</i>	28
IV-1-2 <i>Structure-borne Railroad, Subway, Highway, Noise in Buildings</i>	28
IV-2 Damage Risk Criteria for Hearing	29
IV-2-1 <i>Present damage risk criteria</i>	29
IV-3 Attenuation and noise reduction	30
IV-3-1 <i>Measurement of attenuation</i>	30
IV-3-2 <i>Performance of noise reduction component</i>	31
IV-3-3 <i>Conclusions</i>	31
 CHAPTER V - CURRENT STATUS OF THE COASTAL ENVIRONMENT OF A1 HIGHWAY	 33
V-1 Description of the environment	33
V-1-1 <i>Climate</i>	33
V-1-2 <i>Headlands and cliffs</i>	33
V-1-3 <i>Tides and Terraces</i>	33
V-1-4 <i>Brackish zones</i>	34
V-1-5 <i>Fresh water resources and quality</i>	34
V-2 Biological Description of the coastal zone	35
V-2-1 <i>Diversity</i>	35
V-2-2 <i>Coastal terrestrial Fauna</i>	35
V-3 Conclusion	36
 CHAPTER VI - SEISMIC STUDY OF LEBANON	 37
VI-1 Introduction	37
VI-2 Definition of a seism	37
VI-3 Seismicity of Lebanon	37
VI-4 Tectonic setting of Lebanon	40
VI-5 Proposed seismic zoning map	44
VI-6 Conclusion	45
 CHAPTER VII - EVALUATION OF CUMULATIVE IMPACTS OF A1 HIGHWAY	 46
VII-1 Introduction	46
VII-2 Security	46
VII-2-1 <i>Pedestrian security</i>	46
VII-2-2 <i>Lighting</i>	46
VII-3 Adjustments works	46
VII-4 Evacuation of rain water and waste water	47
VII-5 Mitigation measures	47
VII-6 Noise management	48
VII-8 Recommendations	48
VII-9 Conclusions	48

	<u>Pages</u>
CHAPTER VIII - THE DO-NOTHING SCENARIO	50
VIII-1 Introduction	50
VIII-2 Status of A1 Highway in the Next Ten Years	50
VIII-3 Conclusion	50
 BIBLIOGRAPHY	 52
 Annex A - Reglementation	
Annex B - Topographic maps of the coastal zone (A1 Highway)	
Annex C - Aerial photo	
Annex D - Water resources	
Annex E - Seismic data	
Annex F - Urbanism	
Annex G - Public consultation (4 letters / Minutes of Meeting)	

LIST OF FIGURES

	<u>Pages</u>
Figure III-1 Age percentage of transportation fleet in Lebanon	21
Figure III-2 Percentage of CO emitted by vehicles exhausts	22
Figure III-3 Percentage of HC emitted by vehicles exhausts	22
Figure III-4 Average of Total Particle Suspend Concentration	26
Figure III-5 PM ₁₀ concentration	26
Figure III-6 PM _{2.5} concentration	27
Figure IV-1 Average hearing acuity	30
Figure VI-1 The Levantine fracture (taken from Beydoun,1988)	38
Figure VI-2 Fault setting in Lebanon	39
Figure VI-3 Main faults and area of uplifts in Lebanon-Southwest Syria region	42
Figure VI-4 Map of the Lebanon-Southwest Syria general area showing main faults with their demonstrated or inferred direction of strike-slip.	43
Figure VI-5 Proposed seismic zonation map for Lebanon	44

LIST OF TABLES

	<u>Pages</u>
Table II-1 Car owner ship rate in different countries (UNDP- Lebanon, 2002)	5
Table II-2 List of the coast and nature of expropriated areas for different layouts (USD)	7
Table III-1 The main sources and norms of pollutants emitted by the two classes of engine	18
Table III-2 Estimated emissions of select air pollutants in 1995 (Source ALME)	20
Table III-3 Estimated Air Pollution Loads from different sectors (1995) (Source : ECODIT – IAURIF estimates)	20
Table III-4 Estimated pollutants quantities emitted by vehicles in Lebanon	21
Table III-5 Fuel quantities imported to Lebanon per year as reported by the Ministry of Water and Energy	21
Table III-6 Gas pollutants analyses NO ₂ , SO ₂ , and O ₃ emitted by vehicles along A1 Highway	24
Table III-7 Average concentration of particles and European norms according to the «Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire - République Française»	27
Table IV-a Noise level on A1 highway in both directions at peak hours, taken at road level, just near asphalt	31
Table IV-b Noise level on A1 highway, at peak hours, taken inside apartments and commercial center located at first floor	32
Table V-1 Average monthly climate Data (Climatology service, Beirut International Airport)	33
Table VII-1 Impact potential of adjustment of the A1 highway	47

LIST OF PHOTOS

		<u>Pages</u>
Photo II-1a	Electrical and phone very near road circulation	9
Photo II-1b	Electrical cables very near A1 highway	9
Photo II-2	Tires dump located beside the A1 highway	10
Photo II-3	Gravel discharge beside the A1 highway	10
Photo II-4a	Points of sale directly implanted on the highway	11
Photo II- 4b	Points of sale directly implanted on the highway	11
Photo II-5 A1	Highway is parallel to the seaside road which leads to hotels and holiday resorts	12
Photo II-6	Green spaces beside the A1 highway towards Beirut	12
Photo II-7	Unaesthetic place beside the A1 highway towards Beirut	13
Photo III-1	PST Sampling	24
Photo III-2	PM10 Sampling	24
Photo III-3	Apparatus used in the sampling of the PM2.5	25
Photo III-4	Apparatus called refract meter based on the measure of light	25

ملخص

يشكل سير المركبات والآليات من نهر الكلب إلى طبرجا مشكلة يومية لجميع الركّاب على هذا الأوتوستراد وفي الاتجاهين:

إنّ ازدحام السيارات يسبب عدّة مشاكل صحية وبيئية: إرتفاع الانبعاثات كالرصااص والكبريت وغاز ثاني أوكسيد الكربون مما يساهم في تدهور حالة الهواء والأمراض الناتجة عن هذا التدهور (ربو، حساسية مفرطة،...) وبخاصة عن السكان المحليين. كما ونذكر الوقت الضائع للعاملين والموظفين والنتائج الناجمة عن هذا الوقت الضائع.

إنّ توسيع وإعادة تأهيل الطريق (A1) سيحلّ المشكلة ويساهم في تسهيل نقل المواطنين؛ سهولة السير ستخفف الانبعاثات الضارة وتخفف الضجيج الناتج عن محركات السيّارات، كما وبشكل أساسي ستوفر الوقت على المواطنين.

إنّ مشروع تأهيل (A1) أخذ بعين الاعتبار سلامة المارّة؛ فهناك أحد عشرة جسراً للمشاة سوف يتمّ بناؤها على طول الطريق وستكون فاصلة بين الاوتوستراد والمراكز التجارية. حالياً لا يوجد سوى ثلاثة جسور للمشاة على طريق طولها يبلغ ١٠ كلم وهو عدد غير كافٍ نسبة لطول الطريق وعدد المارّة.

المراكز التجارية مقامة بجانب الاوتوستراد، في بعض الأماكن، المنظر التجميلي بوضع سيء وهذا أمرٌ ليس جيّد للصورة العامة لبلادنا. إنّ مشروع تأهيل (A1) أصلح عدة جوانب مشار إليها بهذا التقرير.

وبما أنّ أوتوستراد (A1) يشكّل خطّ سير كبير على الساحل فقد قامت بقره عدّة منتجعات بحرية.

خلاصة القول، إنّ هذا المشروع هو حاجة وطنية ملحة لما فيه خيرٌ للبنانيين والأجانب وللنشاطات السياحية وأعمال الترانزيت.

Abstract

Vehicles circulation from Nahr el-Kalb to Tabarja is a daily problem for all passengers running on this highway in both directions: towards Beirut in the morning and towards Tabarja afternoon and evening. Jam cars cause several problems such as : increase of vehicles gas emissions, air quality deterioration, waste of time of drivers, negative impact on health of local resident, on economy, etc...

Rehabilitation and widening of A1 highway will solve this problem and will contribute towards passenger facilities in circulation and shopping. Fluid car circulation will limit gas emission by cars will decrease level of exhaust, noise by horns and exhausts of vehicles and will save passengers time in their daily works.

A1 Highway project have considered pedestrian security: Eleven over pass will be build. Actually, only 3 pedestrian bridges exist on a distance of 10Km of A1 Highway which is very insufficient.

There will be a separation between shops and highway line. Shops and sales center are set up very near the A1 Highway. Aesthetic view in some places is very bad, which is very bad to public image of our country. A1 widening is dealing with most of these relevant points.

A1 Highway constitutes a major circulation coastal line. Several resorts are set up near A1 Highway.

For all these reasons the rehabilitation and widening of A1 Highway is a national needs, to Lebanese, to tourists, foreigners, touristic activities and transit.

CHAPTER I - INTRODUCTION TO ENVIRONMENTAL IMPACT OF A1 HIGHWAY

I-1 Introduction

This report presents an environmental assessment report (EAR) of the A1 Highway located on the coastal zone of Lebanon. In this introductory chapter, we reviewed the objectives of this EAR, identified the coastal zone study area, discussed the methodology used to conduct this report and described the organization of the report.

I-2 Objectives of EAR

The main purpose of this EAR is to study the environmental impact of the A1 highway, the present conditions, future developments, recommended actions to take, to protect and to rehabilitate coastal highway circulation.

A public consultation related to A1 Widening and rehabilitation project has been done and results are included in Annex G.

I-3 A1 Highway definition

The A1 highway is the main entrance from the north and Mount Lebanon to Beirut and vice-versa. Project starts at nahr el-kalb in Dbayé and ends at Tabarja highway exit.

The A1 highway is a North-South highway, extending from Beirut to the Lebanese border with Syria.

The 10.3 Km highway is a vital artery of the Lebanese Transportation Network.

The rehabilitation and widening project of A1 Highway would increase the capacity of passengers' circulation annually from Beirut and Metn villages towards Kesrouan, Jbeil and surroundings, northern villages till Tripoli and Tripoli and vice-versa. This highway will connect a great part of Lebanese population to:

- Touristics and sports clubs, seaport and marinas activities (Nahr el Kalb, Jounieh, Kaslik, Tabarja),
- Restaurants, several hotels,
- Commercial Mall, shopping center,
- Clinics, medical centers, hospitals (Notre Dame du Liban hospital, Saint Louis Hospital, both at Jounieh),
- Notre Dame University (Zouk), Kaslik University (Kaslik).
- Jeita Grotto and Harissa.

This highway will improve the local and national economy through transit and transport.

I-3-1 Environmental status of transport applied in Lebanon

Several parameters can describe the environmental status of transport applied in Lebanon (Ministry of Environment) (see Annex A: Reglementation):

- Norms on atmospheric pollutants emissions.
- Management of solid and liquid wastes that are produced by civil works.
- Noise norms.

- Soil protection.
- Natural sites protection.

The above policies will be described and detailed in chapter III.

I-4 EAR Methodology

In order to achieve the EAR objectives, we will expose actual status, major problems such as civilian security, economical and environmental impacts.

We will identify the “hot spots” in terms of environmental sensitivity and potential hazard, propose potential mitigation measures and formulate recommendations.

I-5 Land use Maps

Maps could identify contour lines of various altitudes.

- Topographic map of the coastal zone (see Annex B)
- Recent aerial photo (see Annex C).

I-6 Organization of the report

This report is organized into seven chapters followed by annexes, and includes photos and tables as follows:

- Chapter I is this introduction;
- Chapter II reviews the actual status of A1 Highway;
- Chapter III provides a description of the coastal environment including automobile emission, analysis and results;
- Chapter IV reviews noise and vibration impacts;
- Chapter V describes the current status of A1 highway regarding biological diversity;
- Chapter VI describes the climatological and seismic study of the A1 highway;
- Chapter VII evaluates cumulative impacts on A1 highway and gives the necessary recommendations;
- Annexes A to F;
- Bibliography.

CHAPTER II - ACTUAL STATUS OF A1 HIGHWAY

II-1 Introduction

The demand for passenger cars in Lebanon, like in any other community, is affected by many factors including lifestyle, income, labor structure and cost of fuel, urban development patterns and transportation policy.

These parameters have been changing over the past two decades due to the drastic developments, both political and social, that took place in the country. UNDP- Lebanon has reported in 2002, that the number of vehicles will have an annual increase of around 1.5%.

As a result, the energy use for transport has been growing depending on combustible nature (fuel oil, diesel etc...) and has been increasing the pollution problems caused by the combustion processes.

Lebanon's transport sector constitutes a fleet of around 1.2 million registered vehicles. With a ratio of around one car for three persons (Table II-1), the car owner-ship rate in Lebanon is one of the highest in the world (UNDP- Lebanon Report, July 2002). This fleet is causing serious local air pollution problems especially in major cities and regions of permanent traffic congestion in addition to **Greenhouse gases (GHG)**.

Country	Car ownership Number of citizens
Philippines	1/124
China	1/250
Japan	1/25
USA	1/125
Europe	1/5
Lebanon	1/3

Table II-1 Car owner ship rate in different countries (UNDP- Lebanon, 2002)

Personal cars, trucks, and buses used inside the country can only run on gasoline. A ban on the use of diesel has been enforced since the sixties. In 1994, only 5% of the drivers used unleaded fuel. Mitigation measures such as alternative fuels and catalytic converters are absent. Moreover, catalytic converters are still regarded as being luxury items despite taxes they are still being used. The percentages of fuel consumption in Lebanon are about 75% (Octane 95 Index) and 25% (Octane 98 index) as reported by Water and Energy Ministry (Table III-5).

In providing short and long term projections, the following factors are taken into consideration:

- Average age of private vehicle is 10 years,
- Annual increase of private cars is about 1.5%,
- Annual increase of taxis, minibuses, buses and trucks is about 1%,
- A ban has been issued related to importing cars older than eight years.
- The annual distance traveled is expected to increase from 15000 Km in 2004 to 18000 Km by 2040 (UNDP-Lebanon Report, 2002).

II-2 Cars categories regarding pollutant emission

Cars categories can be classified in two classes:

- 1- Private cars, tourist cars, road freight cars, buses, touristics buses.
- 2- Trucks: (agricultural trucks, public works trucks...)

The first category represents nearly all cars running on A1 highway.

II-3 Control – Present situation

The Lebanese laws do not prescribe air pollution control stations, knowing that the ministry of environment is assigned studying and controlling these rates.

Lebanon is adhering to the international protocol for climate change. The mission of emissions control was attributed to the meteorological center of the general directorate of civil aviation. This center studies the meteorological status in different areas of Lebanon, data analyses and previsions of the biosphere.

II-4 Green areas – Present situation

Towards Tripoli: just after the tunnel, green area is limited. Between Adonis and Jounieh, urban zone is very intensive. Then natural area (non urban area, no constructions) is prevalent towards Tabarja.

Towards Beirut: urban area is restricted to Tabarja. After a while, urban area starts to develop all the way to Jounieh.

From Jounieh to Nahr el Kalb, commercial centers are predominant.

Near the highway, the limited green area concerns some trees, shrubs and weeds. Maintained green areas stay too limited.

II-5 Congestion of traffic

The A1 Highway is frequented by 80000 vehicles per day (GICOME data, 2005). The annual increase of the car jam is approximately of 1.7% per year.

By year 2030 traffic jam may reach 110.000 vehicles per day.

During traffic jam, cars running slowly produce a high pollutants level which leads to a close contact of drivers with gases exhaust of surrounding vehicles. A multitude of factors including, weather conditions, roadway type and vehicles type can modify the air quality.

Widening will lead to less congestion which will lead to better breathing air.

II-6 Impacts related to pollution

The distribution of pollutants across regions and their effects on economic activity have been the subject of many studies. Research indicates that (Chaaban et al, 2001):

- a- Numerous studies confirm the existence of a close association between health, as measured by mortality and morbidity rates, and air pollution (Delfino et al. 1994; Schwartz, 1994; Sunyer et al, 1997);
- b- Health problems associated with exposure to pollutants often necessitate expenditures on health care, absence from work and, in extreme cases, cause permanent disability or death. A review of the literature reveals that approximately four percent of the death rate in the United States can be attributed to air pollution.
- c- Pollutants can also have damaging effects on materials and vegetation through influencing deterioration rates of materials and agricultural productivity of land.
- d- Improvements in environmental quality would mean reducing the magnitude of these adverse effects.
- e- Investigation of the quantitative significance of these effects is integral to the formulation and implementation of environmental policies aimed at improving quality of life.

II-7 Decrees related to A1 widening

The following table is giving the expropriation areas per region for the A1 highway widening and rehabilitation, constructed or not constructed areas, as per decrees issued in 2005 and 2008. Annex F is giving some elements of reading related to Urbanism and to laws applied for expropriation purposes.

NORTHERN BEIRUT ENTRANCE TABARJA - DBAYIE (A1)								
COAST AND NATURE OF EXPROPRIATED AREAS FOR DIFFERENT LAYOUTS (USD)								
SECTION	STATION At Km	CONSTRUCTION AREAS			BUILT UP BUILDINGS			TOTAL IN MILLION OF USD
		AREA (sq.m)	UNIT COAST (usd)	COAST (usd)	AREA (sq.m)	UNIT COAST (usd)	COAST (usd)	
Zouk Mosbeh	0+000 - 0+800	103	1600	164800	0	900	0	164800
Zouk Mikael	0+800 - 2+025	2578	1600	4124800	2512	900	2260800	6385600
Sarba	2+025 - 3+425	1805	1600	2888000	3578	900	3220200	6108200
Ghadir	3+425 - 4+425	376	1600	601600	858	900	772200	1373800
Haret Sakhr	4+420 - 6+500	198	1600	316800	268	900	241200	558000
Sahel Alma	6+500 - 7+050	32	1600	51200	0	900	0	51200
Ghazir	7+050 - 8+200	0	1600	0	0	900	0	0
Adma - Dafné	8+200 - 8+700	0	1600	0	621	900	558900	558900
TOTAL		5092		8147200	7837		7053300	15,200,500
Decrees 14308 in 2005 & 872 in 2008								

Table II-2 List of the coast and nature of expropriated areas for different layouts (USD)

II-8 Conclusion

The observation done along the A1 Highway and the noise measurements as well have showed the importance of this project.

The actual conditions of the A1 Highway show many harmful conditions:

- **Aesthetics:** Pollutants impose aesthetic damages ranging from reduced atmospheric visibility to reduced property values.
In the present state, the billboards are not organized; the malls are constructed directly on the highway, the variations of two and a half lanes to four lanes highway in certain places; landfill and used tires in certain places, landfill of gravels, wild plants and trees. An effort should be done on all those above points.
- **Sounds:** Currently, the noise measurement exceeds the 50-60 dbs authorized by norms. Measurements taken during June 2009 reveal 53-65 dbs at peak hour inside first floor attending commercial spaces. The A1 Highway widening and rehabilitation will mitigate noise harms.
- **Gaseous pollutants emissions:** the traffic jam and the slow down of cars on the highway contribute to an increase of gas emissions (CO) emitted by car exhausts and other gas such as hydrocarburants.
Widening is one of the solutions to decrease pollutants emissions.
- **Economics:** Pollutants impose a wide range of adverse effects on economic activity, directly or indirectly, through variety of channels.
At the actual status, the traffic of cars on A1 highway represents major constraints at morning, afternoon or at night.
Workers going to Beirut have a lot of difficulties to arrive at work offices on morning or to come home at night.
The A1 highway connects many regions having a high touristic activity because it is parallel to the Lebanese coastline.
Even in winter, this region is visited for its commercial activities, universities, schools and entertainments (night clubs, restaurants, theaters, cinemas.)
For all these reasons, we consider that the A1 highway must be developed to create accessible roads, allow a freely circulation, respect drivers security, and pedestrian safety. These last have actually only two pedestrian bridges laid over 10.7 Km. These facts, solved during A1 highway widening, will have positive consequences on the economy of the country and improve the conditions of traveling on this highway.



Photo II- 1a Electrical and phone very near road circulation.



Photo II-1 b Electrical cables very near A1 highway



Photo II-2 Tires dump located beside the A1 highway



Photo II-3 Gravel discharge beside the A1 highway.

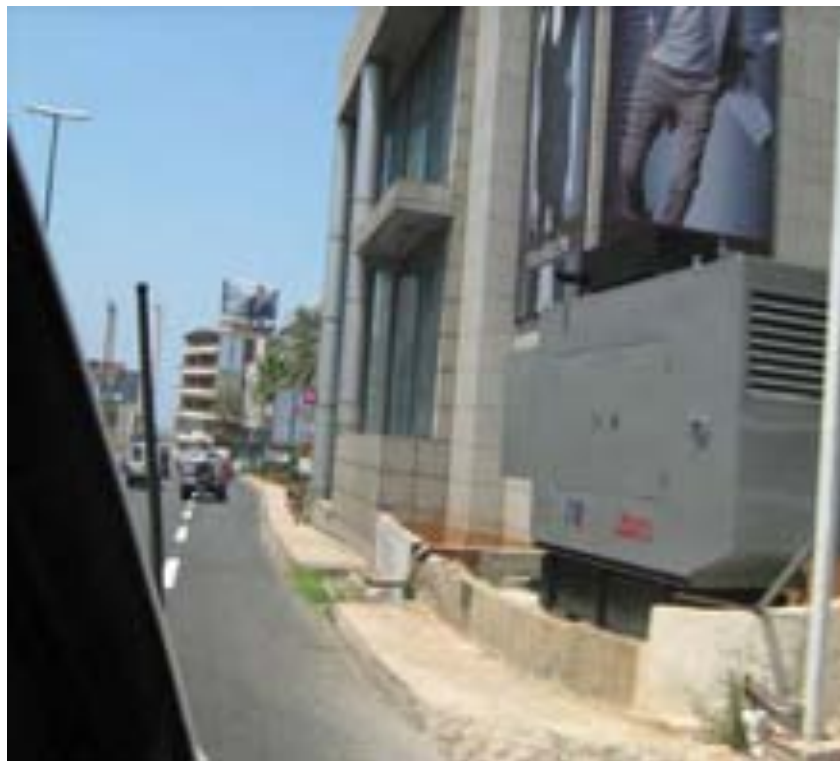


Photo II-4a Points of sale directly implanted on the highway



Photo II-4b Points of sale directly implanted on the highway.



Photo II-5 A1 highway is parallel to the seaside road which leads to hotels and holiday resorts.



Photo II-6 Green spaces beside the A1 highway towards Beirut.



Photo II-7 Unaesthetic place beside the A1 highway towards Beirut.

CHAPTER III - VEHICLE TRANSPORTATION ENVIRONMENTAL IMPACT

III-1 Introduction

To describe the composition of the atmosphere is to describe the distribution of matter within it. Although this matter can be seen only when clouds, plumes of smoke, or layers of dust or photochemical smog are formed, even air that is pure and clean is not the nothingness that it appears to be; rather, it is composed of molecules of various gases of known ratio. This ratio is maintained by constant change, constant removal and replenishment, and constant interaction of the gases.

Even the purest, most natural air in the days before man began to change the earth's surface and burn fossil fuels contained solid particles as well as gases. Volcanic eruptions sent great streams of particles high into the atmosphere and, closer to the surface; particles were produced by wind erosion of the land, forest fires, seasonal plant deposits, salt tossed up by the sea, fossil fuel burning, and vehicle transportation emission (Chovin & Roussel, 1973).

III-2 Automobile gas emission

The considerable development of all the means of transport, land, maritime, air has involved the concomitant production of considerable specific pollution.

We will tackle especially here below the problem related to land. Two types of vehicles are distinguished:

- The driving known as "lighting command" (petrol engines with a lighting by spark plugs),
- The driving "lighting by compression" (diesel engines feed by fuel oil).

With regard to the engines "lighting command", the sources of the emitted pollutants are the following:

- The exhaust gases
- The gases of breathing of the casing
- The hydrocarbons coming from the ventilation of the tank
- The hydrocarbons rejected by the carburetor by important rise in the temperature under the cap after stopping the engine.

The emissions of the diesel engines come only from the exhaust gases.

Thus, the normal functioning of the petrol engine leads to emit important quantities of residues compared to the diesel engine which will emit, but only under overload operation, soots coming from the cracking of gazoil vapors, and unburnt liquid residues.

The pollutants emitted by the two classes of engine are (Chovin & Roussel, 1973):

- Carbon monoxide.
- Nitrogen oxides.
- Sulfur oxides.
- Hydrocarbons.
- Organic materials oxides (aldehydes, acids).
- Soots / particles
- Derivatives of lead.

III-2-1 Carbon monoxide

The carbon monoxide is the result of the majority of combustions of organic matters realized in presence of an insufficient quantity of oxygen. We will thus meet it not only in the gas effluents of the combustion chambers using coal or fuel, but also like result of the operation of the engines of the motor vehicles, of fires of the drills... (Chovin & Roussel, 1973). The carbon monoxide is the pollutant whose emissions are most abundant all over the world. The motor vehicles are responsible alone of almost 60% of the carbon monoxide emissions estimated during 1968 in the United States. Les proportions of carbon monoxide found in combustion gases are in general of a few % for the fixed hearths feed with coal and badly supervised, but can reach 10% and same to exceed this value in the exhaust gases of the motor vehicles especially when the carburetor is badly regulate.

On one side, being particularly diffusible, emissions of the exhaust gases of the motor vehicles are practically with the short-nap cloth of the ground; on another side, it is conceivable that CO, measured in the city streets with the height of a man respiratory system, comes for the greatest part from the cars emissions. On the other hand, CO coming from the domestic and industrial hearths is emitted, in general, in altitude and is immediately sweeps by the winds. Another aspect of pollution by carbon monoxide is that presented by the road tunnels or the underground road passages. As soon as the tunnels exceed a length of approximately 500 m, it is necessary that they will be provided by a powerful ventilation to replace the vided air by a new air (Chovin & Roussel, 1973).

Till now, relatively little country has put into force quality standards of ambient air. France is only within the proposal phase.

III-2-2 Nitrogen oxides

There exist several varieties of nitrogen oxides: protoxide, N_2O ; the monoxide NO or nitric oxide; dioxide, NO_2 ; sesquioxide, N_2O_3 or nitrous anhydride; pentoxide N_2O_5 or nitric anhydride. Only NO and NO_2 play a big role in the problems of atmospheric pollution.

The monoxide NO is emitted in great quantity by many biological processes particularly by bacterial actions. The natural sources set out, about uniformly on the sphere, so that the basic pollution for which they are responsible is much weaker than pollution due to the human activities, concentrated in urban and industrial areas. It was established that an output of nitric oxide 90% can be obtained only if the gas mixture is cooled at least with a 20 000 °C/s speed.

This condition is met in the furnaces and, well better still, in the cylinders of the engines of the motor vehicles since, for a turning engine has 2000 turns/min, we also calculated that the speed of cooling reached 100 000 °C/s. In the engines with lighting order, the richness of the mixture, the spark duration, the pressure in the pipe air admission, the pressure ratio, the number of revolutions of the engine, are factors which influence the rate of NO formed: we have observed that the proportion of NO in the exhaust gases decrease with the richness and the number of revolutions and it increases with advance to lighting, pressure of compression and pressure of admission. For the engines lighting by compression; it is especially the richness of the mixture carburizes which is the determining factor, as for the petrol engines, but when the load increases, the content of NO believes. Fixed sources of production of nitrogen monoxide are the hearths of thermal production; all the installations in which we burn as well the coal as the fuel oil. With regard to the nitrogen dioxide, its formation in the atmosphere results from the direct oxidation of NO.

However, reaction: $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$ is very slow and as soon as NO is diluted in the atmosphere it escaped to the oxidation. More or less large quantities of NO_2 which are in the atmosphere come from:

- The weak effect of direct production in the hearths and by the cars.
- The oxidation of NO in NO_2 at the leaving of the chimneys or the exhaust pots when dilution is not yet rather strong so that the concentration of NO became very low.
- Finally, photochemical reactions in which the hydrocarbons intervene.

It is advisable to recall here that the diurnal variations of the concentration of the nitrogen oxides follow the automobile traffic:

- Before the rising of the sun, the monoxide NO and dioxide NO_2 are in the atmosphere at concentrations which are slightly higher at least daily.
- Between 6:00 and 8:00 AM, when starts the human activities and more especially when develops the automobile traffic, the concentration of NO increases and an hour after approximately, solar energy in the ultraviolet field becomes sufficient so that the transformation of NO into NO_2 starts. We see the NO concentration decrease to values lower than 0, 1 ppm and correlatively but with a shift of approximately 2-3 hours, concentration in NO_2 grows. The maximum is reached towards 9:00 to 10:00 AM.
- During the afternoon hours, between 5:00 and 8:00 AM, the automobile traffic continues to pour in the atmosphere significant amounts of NO whereas solar intensity decreases. It follows a new increase in the concentration of NO and hardly perceptible increases in the NO_2 in consequence of the deceleration of the formative photochemical reactions of this body.

III-2-3 Sulfur oxides

Emitted sulfur oxides as polluting come, for the greatest part, of the combustion of the fossil fuels, solid or liquid, which all contain more or less high proportions of sulfur. The coals contain more than 10% in weight of sulfur before combustion and less than 1 % is emitted under SO_2 after combustion. During combustion a high percentage of the sulfur of coal is sulfur dioxide oxide, SO_2 and in trioxide, SO_3 .

Part of sulfur oxides, able to write SO_x , combines with the fly-ashes and the brittle residues, but the majority is emitted in the chimneys in gas form. If combustion is badly regulated, with hydrogen sulfurized form, H_2S . The oxidation of sulfur in oxide sulfur is similar to the oxidation of coal. So if great quantities of carbon monoxide are detected, we can also suppose the presence of H_2S . The majority of sulfur should in theory be oxidized in SO_2 in the modern furnaces.

III-2-4 Hydrocarbons

In atmospheric pollution, we consider:

- Light hydrocarbons belonging to the three usual classes: acyclic hydrocarbons, saturated or not; acyclic hydrocarbons, saturated or not; aromatic hydrocarbons. They go from methane, the first term, most abundant in the atmosphere, with hydrocarbons in C_{11} - C_{12} , the volatility of these composites beyond C_{12} being insufficient for their presence in the atmosphere in considerable quantity.
- Polyaromatic hydrocarbons polycondensed, type of benzopyrene, benzofluoranthene... present in black soot that accompanied a certain number of combustions and which are found in the atmosphere in the form of sedimentable particles or in suspension.

III-2-5 Organic materials oxides (aldehydes, acids)

Knowledge on aldehydes is less developed than those relating to the other pollutants and their importance in general pollution, except the photochemical fog oxidizing. The aldehydes are formed by incomplete hydrocarbons oxidation and accordingly, the engines emit considerable quantities of them, mainly the engines lighting by compression. But in the areas where are developed photochemical reactions leading to the fog oxidizing, aldehydes are formed in the atmosphere starting from hydrocarbons, mainly starting from ethylene hydrocarbons. The only aldehydes which have an importance in atmospheric pollution are the formaldehyde and the acrolein, first term of ethylene aldehydes.

This pollution will not be part of this report since no standard at international level is available.

III-2-6 Particles

Under the name of particles, the takes-off as well as the coming gases from the combustion chambers as the tar, soot particles of smoke, the sulfuric acid particles being able to come from SO₂ oxidation, are designated. We distinguish the sedimentable particles that fall down on the ground more or less far from the emission sources; according to their size. The suspended particles that constitute the aerosols and reach the ground after an atmospheric precipitation. The size of the first corresponds to a diameter of 5 to 10 microns and above while the seconds have diameters ranging between 5 and possibly 10 microns, and below. The emission sources of the particles are extremely numerous, without of course counting the natural sources such as the volcano and dust of the streets, the roads and the ground which can be given moving in the atmosphere by action of the winds.

As well, we meet in the atmosphere particles coming from the metal vapor condensation, the particles of soot, cement, asbestos... The specific nature of the particles has to take into account with the vicinity of the sources, but when the sources are diffuse, form a part of a large-sized unit and are various, we just consider the emitted particles, that means faulted particles, particles remaining in suspension, without distinctions which would be elsewhere quite difficult to carry out by the ordinary analytical ways (Chovin and Roussel, 1973).

III-2-7 Derivatives of lead

Combustion in the gasoline engines containing derived alkyls of lead constitutes the primary source of the emissions of this metal or its derivatives, but it is not the only source: the foundries proceeding to industrial operations of fusion of lead, even for its obtaining or that of manufactures objects, in particular of the pipes and the drains, even for alloys obtaining; emit metal particles of size ranging between 0,001 and 100 µ, the particles constituting smoke itself stage between 0,01 and 2 µ. There is thus, in the vicinity of these foundries, an intense pollution of the air and also of the ground in consequence of repercussions of large particles. The production of brass intervenes for approximately 2% of the total leads emissions and the production of derived alkyls of lead for 0.4%. The handling of gasoline, like the transfer from a tank in another, constitutes a considerable source and, as lead is practically found in all fuels, the combustion of coal and of fuel also intervenes for a small portion. Lastly, waste incineration and especially the destruction by incineration of worn oils of draining of engines, are also considerable sources. However, emissions by the exhaust gases of the motor vehicles account for approximately 97% of the total lead emissions in France (Chovin and Roussel, 1973).

Gas	Sources	Norms
Carbon monoxide CO	<ul style="list-style-type: none"> • Transport, Motor vehicles: 60% • Combustion of coal, fuel oil, natural gas, wood. • Incineration • Forest fires • Industrial processes 	<ul style="list-style-type: none"> • Federal US norms has 2 stages: <ul style="list-style-type: none"> - 10 mg/m³: max. average concentration over 8 hours. - 15 mg/m³: max. average concentration over 1 hour. • California state norms has 2 stages: <ul style="list-style-type: none"> - 10 ppm ~11.2 mg/m³ average concentration over 1 hour - 40 ppm ~ 45 mg/m³ average concentration over 1 hour
Nitrogen Oxides NOx	<ul style="list-style-type: none"> • Transport: <ul style="list-style-type: none"> - Gasoline vehicles - Gas oil vehicles - Planes - Ships - Various • Combustion • Incineration • Forest fires • Industrial processes 	<ul style="list-style-type: none"> • Federal US norms has 2 stages: <ul style="list-style-type: none"> - 100 µg/m³: annual arithmetic average concentration. - 250 µg/m³: concentration over 24 hours. • California state norms has 2 stages: <ul style="list-style-type: none"> - 900 µg/m³ average concentration over 1 hour. • Canada has 2 stages: <ul style="list-style-type: none"> - 0.20 ppm: average concentration over 1 hour - 0.10 ppm average concentration over 24 hours
Sulfur oxides	<ul style="list-style-type: none"> • Transport <ul style="list-style-type: none"> - Motor vehicles • Combustions • Industrial process • Incineration 	<ul style="list-style-type: none"> • France <ul style="list-style-type: none"> - 750 µg/m³ is the max. not to exceed. • Federal US Norms: <ul style="list-style-type: none"> Primary norms <ul style="list-style-type: none"> - 80 µg/m³: annual arithmetic mean, - 365 µg/m³: content over 24 hours Secondary norms: reduction of primary norms simultaneously to 60 µg/m³ and 260 µg/m³. • California state <ul style="list-style-type: none"> - 0.5 ppm ~ 1.250 µg/m³.
Hydrocarbons	<ul style="list-style-type: none"> • Transport: <ul style="list-style-type: none"> - Gasoline vehicles - Gas oil vehicles - Planes - Ships - Various • Exhaust gas liberated 1g/m³ unburned hydrocarbons • Loss by evaporation on the carburetor • Exhaust gas engines 	<ul style="list-style-type: none"> • USA Norms: 125 µg/m³.
Organic materials oxides (aldehydes, acids)	<ul style="list-style-type: none"> • Engines especially those lighting by compression • Incomplete oxidation of hydrocarbons 	No standards proposed

Gas	Sources	Norms
Particles TSP (Total Suspended particles)	<ul style="list-style-type: none"> • Volcanism • Soil and highway dust • Incineration • Industrial operation: petrol, foundry, cement • Transport <ul style="list-style-type: none"> - Motor vehicle 	<ul style="list-style-type: none"> • Federal US Norms annually: <ul style="list-style-type: none"> - 260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ as a limit over 24 hours. - As a secondary norm: 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ over 24 hours. • California state <ul style="list-style-type: none"> 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ as a limit over 24 hours. • France <ul style="list-style-type: none"> 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ as a limit over 24 hours.
Lead 95 octane	<ul style="list-style-type: none"> • Combustion in petrol engines : 97% Pb emission • Foundry for obtaining lead of manufactured objects (pipes, alloy like the brass): 2% Pb emission. • 96.4% correspond to Pb alkyls 	<ul style="list-style-type: none"> • Japan Norms: <ul style="list-style-type: none"> - 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ as a limit over 24 hours. • California state <ul style="list-style-type: none"> 1.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ monthly average • URSS <ul style="list-style-type: none"> 0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ monthly average

Table III-1 The main sources and norms of pollutants emitted

III- 3 Air quality determination along A1 Highway by Ozone O_3 , nitrogen dioxide NO_2 , and sulfur dioxide SO_2 analyze

III- 3-1 SO_2 concentrations

Ambient Sulfur dioxide (SO_2) concentrations were measured near the Zouk power plants. SO_2 concentrations are all higher than the annual average standard of 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ applicable in United States.

In Lebanon, compared to the 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in the United States, there are very high SO_2 concentrations near Zouk, an area with high population density (Chaaban and Ayoub, 1996).

The results was giving SO_2 concentrations less than 156 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ for some of the samples (at minimum altitude of 15 m above sea level) still as we can see later on in Table III-3, only 3% of the SO_2 emission is coming from transportation sector and are included in the above SO_2 concentration.

III- 3-2 Other air pollutants concentrations

Selected air pollutants emissions in coastal zone were estimated proportionally to energy consumption (table III-). Data on energy consumption are from the Association Libanaise pour la maîtrise de l'Energie (ALME, 1996). This study assumes that 67 percent of gasoline (same proportions of Lebanon's coastal zone population) 96.9 percent of fuel oil (all power plants and most factories), and 85 percent of other fuel types (85 percent of industries are in the coastal zone) are consumed in the coastal zone.

Fuel type	Use (1000t/year)	Pollutant emissions (t/year) in Lebanon			
		CO ₂	SO ₂	NO _x	TSP
Coal	153	100 980	7 650	734	153
Fuel oil	1 387	1 178 858	69 345	14 424	1 387
Gas oil	870	745 204	17 391	3 913	652
Kerosene	208	178 672	125	458	208
Gasoline	863	737 865	2 589	22 611	557
Asphalted products	57	45 560	2 848	422	57
LPG	99	19 720	131	1 303	0
Total	3637	3 006 859	100 079	43 865	3 014

Table III-2: Estimated emissions of select air pollutants in 1995.

Source: ALME

LPG: Liquid Pressured Gas

Energy consumption is estimated assuming that coastal zone use of gasoline is 67% of national total use of coal, gas oil, asphalt products and LPG is 85 of national totals, and use of fuel is 96.9% of the national total.

Energy consumption increases proportionally to several activities such as: industry, energy, and transportation (table III-3).

The worst air quality is due to the combines effects of energy consumption and temperature inversion. It is found near Zouk power plant.

As shown in table III-3, industry, energy and transportation contribute almost equally to emissions of CO₂ and Total Suspended Particulate (TSP), while industry and energy are the primary sources of SO₂ emissions and transportation is the primary source of NO_x and lead emissions. Traffic emissions have a big impact on Lebanon's air quality, especially in the coastal zone. Vehicle emissions, particularly in urban areas, are likely to be causing elevated regional ozone concentrations, especially during hot days when pollutants are trapped and photosynthesized due to air temperature inversion.

Sector	Pollutant emissions (t/year) in Lebanon				
	CO ₂	SO ₂	NO _x	TSP	HC
Industry	1 128 734	40 801	9 030	1 118	unknown
Transportation	916 537	2 714	23 069	765	-
Energy	961 588	56 564	11 765	1 131	-
Total	3 006 859	100 079	43 864	3 014	-

Table III-3: Estimated Air Pollution Loads from different sectors (1995)

Source : ECODIT – IAURIF estimates

If we consider that the transport sector constitutes a fleet of around 1.2×10^6 registered vehicles (see chapter 2) and if we suppose that 90 % of pollutants are emitted by vehicles, the table III-4 exposes the approximate quantities of pollutants vehicle gases.

Pollutant per vehicle	CO₂ (t/year)	SO₂ (t/year)	NO_x (t/year)	TSP (t/year)	HC (t/year)
Quantity	0.687	0.002	0.017	0.00057	unknown

Table III-4 Estimated pollutants quantities emitted by vehicles in Lebanon

The Table III-5 gives the quantities of fuel imported to Lebanon.

Fuel type	Fuel quantities imported to Lebanon Tones/year
Fuel (octane index 95)	825000
Fuel (octane index 98)	275000
Diesel oil	350000
Gas oil	No indicated

Table III-5 Fuel quantities imported to Lebanon per year as reported by the Ministry of Water and Energy (2009).

Gas oil is imported only by the Ministry of Water and Energy. Fifteen companies are recognized to sell fuel on Lebanese territory in 2200 different gas station. (Maroun Chammas - Interview on July 29th 2009 to Al-Nahar journalist).

III-4 Analysis and Results

We have conducted a statistical study over one hundred cars running on A1 highway. The figure III-1 shows that 60 % of these cars are older than 9 years, 4 % circulates since 2000 and 36 % since 2001. We can consider that the transportation fleet is relatively old. (Figure III-1)

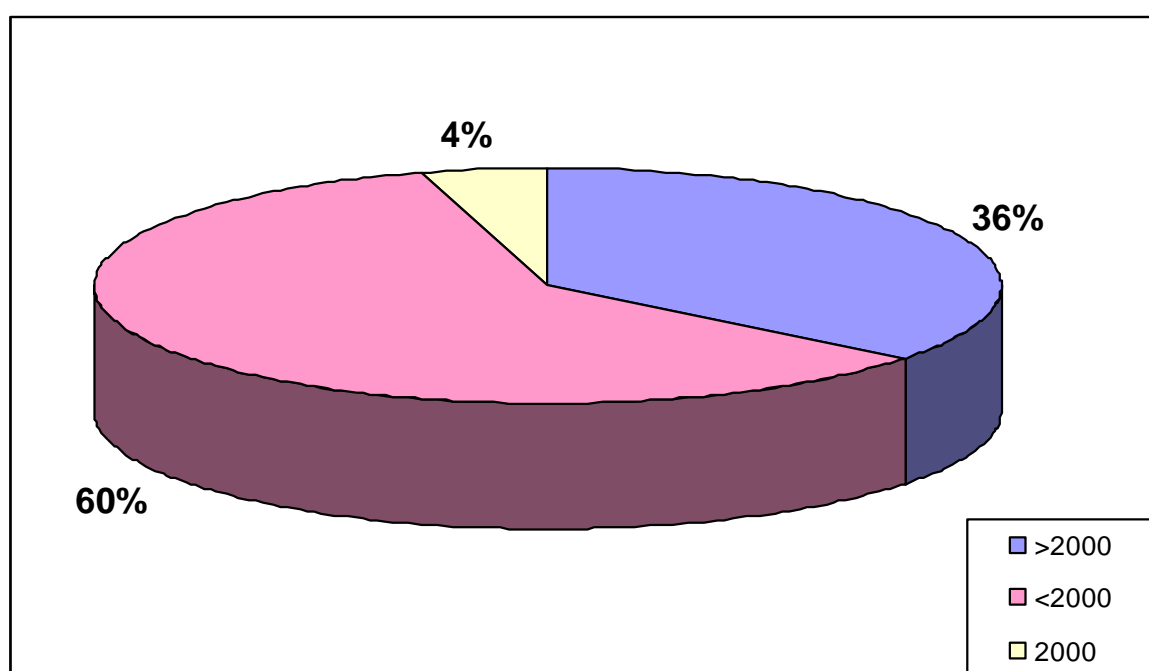


Figure III-1 Age percentage of transportation fleet in Lebanon.

Personal cars, trucks, and buses used inside the country can only run on gasoline. A ban on the use of diesel has been enforced since the sixties (UNDP-Lebanon, 2002).

III-4-1 Gas analyzer Results of CO and HC vehicle emission

Carbon monoxide CO and Hydrocarbons HC have been determined by “Gasanalyser” directly from vehicles exhausts. Figures III-2 and III-4 describe percentage of emissions. Results show that 73% of CO vehicle emission and 72% of HC vehicle emission are simultaneously respecting the norms.

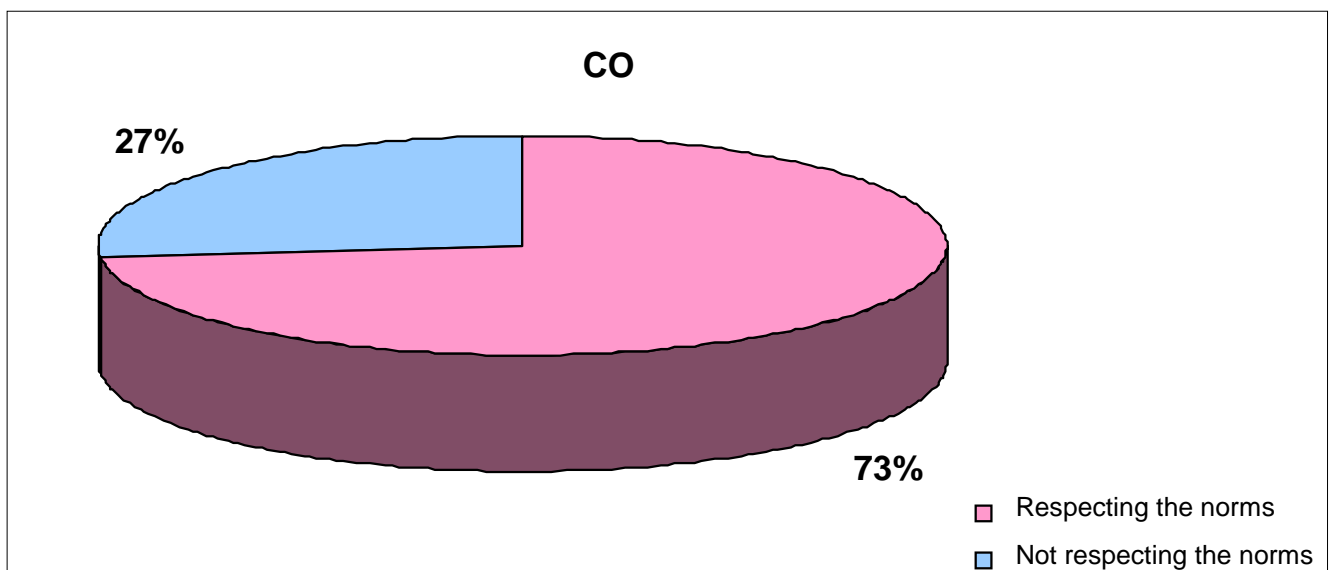


Figure III-2 Percentage of CO emitted by vehicles exhausts

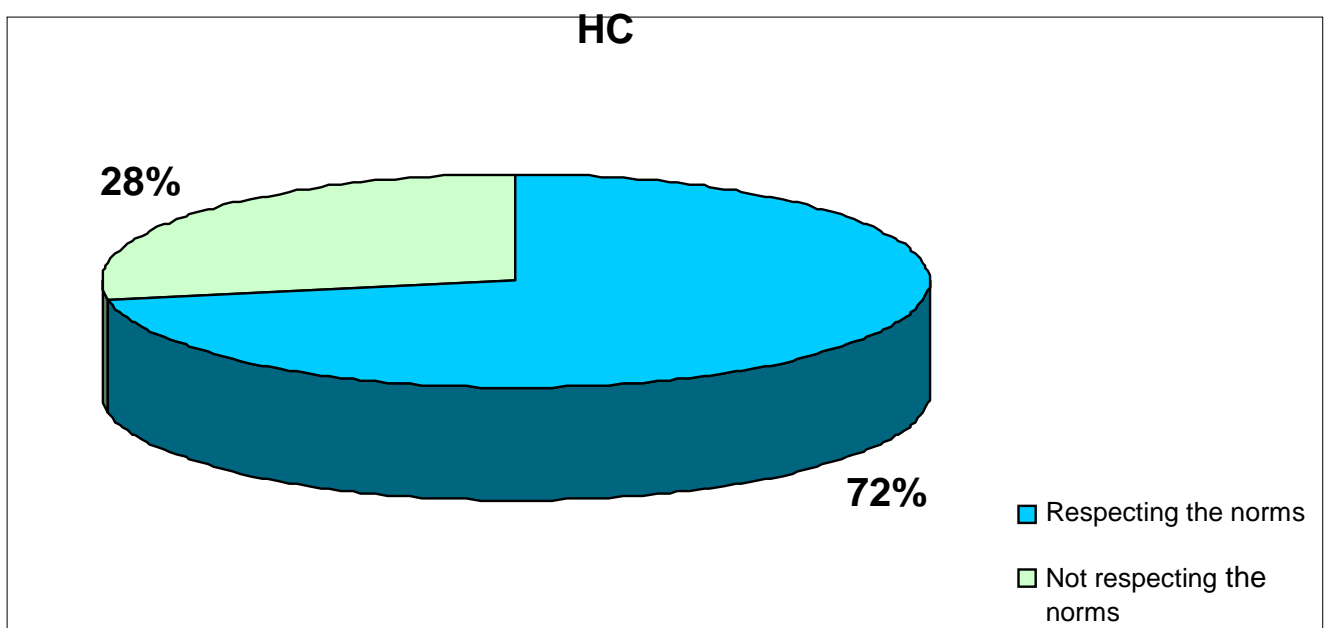


Figure III-3 Percentage of HC emitted by vehicles exhausts

Ozone O₃, nitrogen dioxide NO₂, sulfur dioxide SO₂, have been analyzed.

They have been collected by filters known as “Radiello”.

Radiello consists of two paramount parts:

- An adsorbent cartridge.
- A diffusive body.

Its cylindrical form enables to have an exponential rate of absorption that supports a better quality of the analyses.

III-4-2 Ozone analyze

The filters have been immersed in a hydrochloride 3-methyl-2-benzothiazolinonehydrazone (MBTH) solution which helps with the ozone desorption. They are left 1 day to have a complete desorption. The yellower the solution becomes, the more the ozone concentration is high.

The solutions are thus measured by visible spectroscopy.

III-4-3 NO₂ and SO₂ analyze

The chemical adsorbent used is the triethaloamine (TEA). It adsorbs NO₂ in nitrite NO₂⁻, and adsorbs SO₂ in sulfites and sulfates respectively.

But under the action of the light and of the presence of ozone, the nitrite is oxidized out of nitrate $\text{NO}_2^- + \text{O}_3 + h\nu \rightarrow \text{NO}_3^- + \text{O}_2$.

For that, during the analysis, the nitrate concentration has been measured in the place of the nitrite.

To analyze these 2 types of pollutants, the ionic chromatography is applied, since they are adsorbed in the form of ions. A solution called DIONEX is used; it is an anion which leads to the desorption of the pollutants. The analysis must be done under vacuum, for this reason helium is used like splashing gas.

Along A1 Highway, samples have been collected during 14 days and analyzed by visible spectrophotometer for ozone O₃ determination and Ionic Chromatography for Nitrogen oxide, Nitrates NO₃ and Sulfur oxide SO₂ determination. Table III-6 exposes the results and European norms of emission:

Sample/parameter (Ponctuel test) European norms	O ₃ µg/m ³ 79 µg/m ³	NO ₂ µg/m ³ 40 µg/m ³	SO ₂ µg/m ³ 10 µg/m ³
1	13	12	0.1
2	15	35	0.3
3	22	29	0.1
4	26	38	5
5	74	38	6
6	77	45	7
7	63	5	2

Table III-6 Gas pollutants analyses NO₂, SO₂, and O₃ emitted by vehicles along A1 Highway.

III-4-4 Results

Our results show that gas concentrations are respecting the European norms except near Zouk power plant. Nitrogen dioxide NO₂ and Sulfur oxide SO₂ generate acid rain if they exceed the norm limit.

Beside this last, SO₂ and NO₂ could generate acid rain if cumulative parameters exist in the same time such as excess in norm limit, rain and humidity.

III-4-5 Particles

III-4-5-1 Sampling

a- PM10 and PST

To measure the concentration of the PM10, it is necessary to carry out samplings. For that, filters called “filter watman” are used. They are protected by metal roofing. This cover depends on the sampling of Total Suspended Particulate TSP or PM10.



Photo III-1 TSP Sampling



Photo III-2 PM10 Sampling

These filters need collecting air with great volume.

The difference between these 2 filters is the diameter of the pores: the first allow passing particles which diameter is bigger than 10 microns, whereas the second allows only particles with diameter lower than 10 microns.

These 2 types of particles are later measured by an electronic balance and it is always necessary to note the volume of air collected to be able to calculate the concentration of the particles.

b- PM2.5

This apparatus allows passing particles which diameter is lower than $2,5\mu$ used in the sampling differs from that used in the case of the PM10 and PST; it is a sensor of air with low volume (Photo III-3).



Photo III-3 PM2.5 Apparatus sampling

Filters of “watman” type are used but of lower size than those used in the case of the particles studied above. This apparatus collects the PM2.5 during one week.

The measurement of the PM2.5 is done using an apparatus called refract meter based on the measure of light (Photo III-4). More the PM2.5 concentration increases, the light quantity decreases, and then refract meter value decreases.



Photo III-4 Apparatus called refract meter based on the measure of light.

III-4-5-2 Results of particles determination

In Lebanon there are no yet standards for these types of pollutants. If one compares these results with the French standards ($150\mu\text{g}/\text{m}^3$ over 24 hours) we find that pollution in Lebanon respects the European standards, except in certain zones where pollution exceeds the standards under the effect of many different and various industrial pollutants on A1 highway

Results of average concentration of different particles are represented by figures III-4, III-5 and III-6.

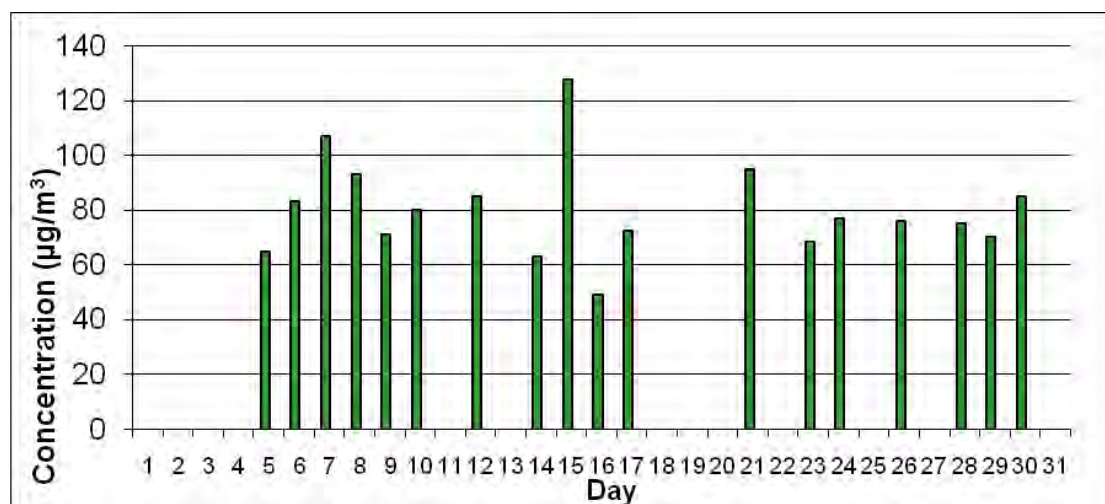


Figure III-4 Average of Total Suspended Particulate Concentration

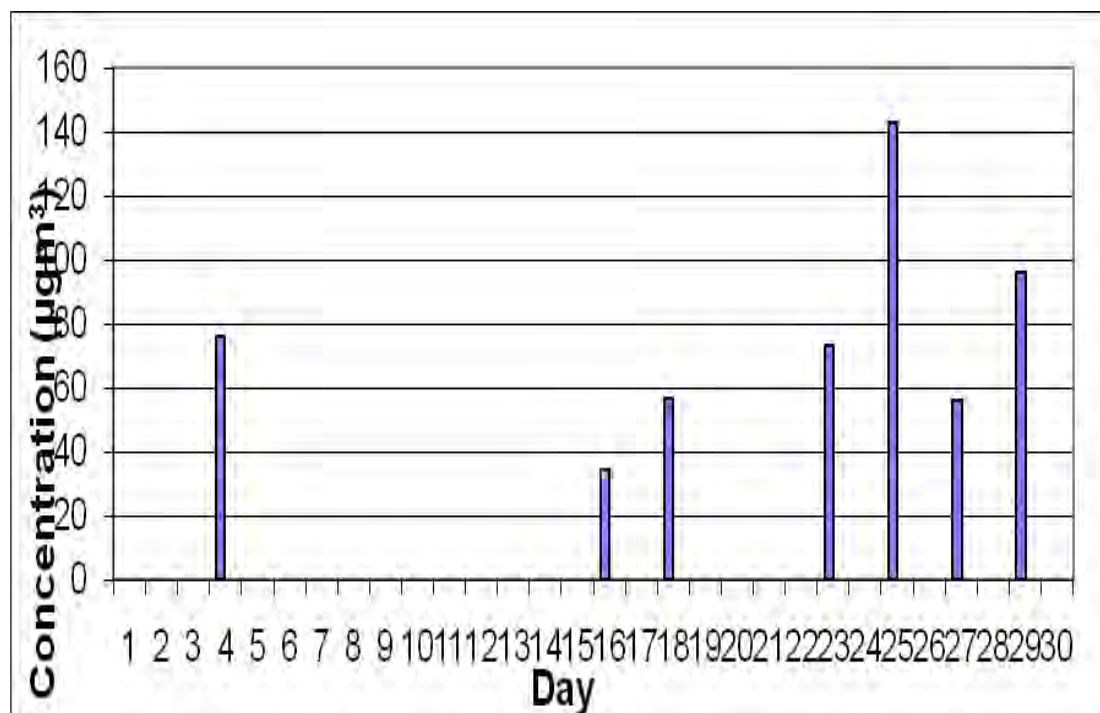
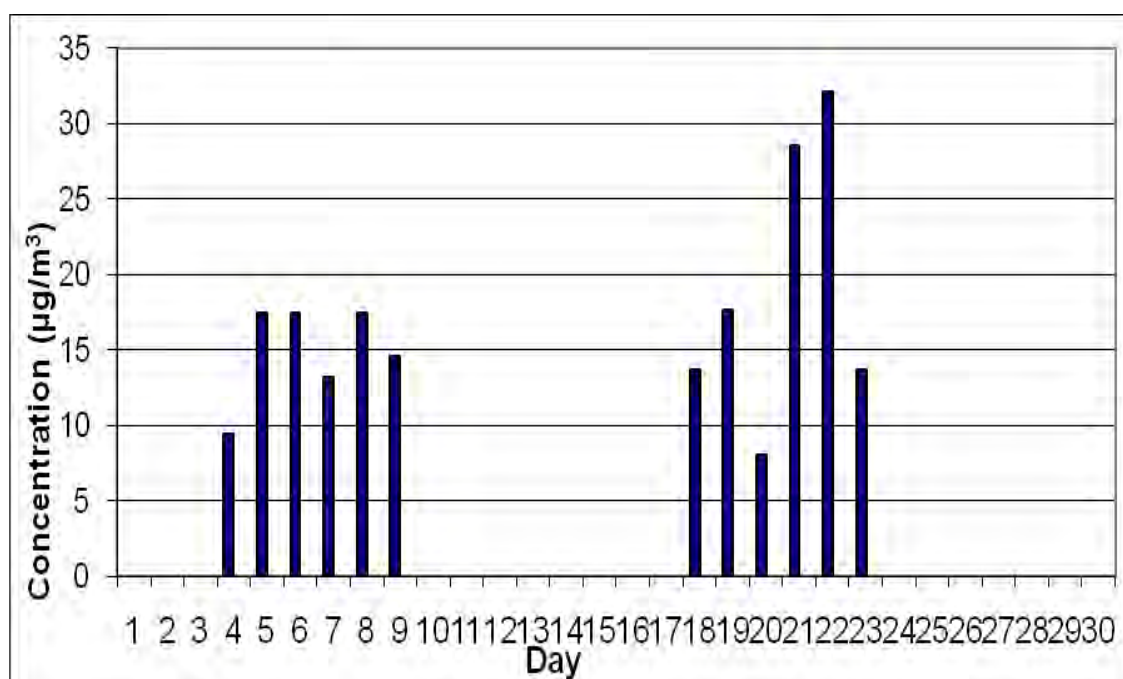


Figure III-5 PM₁₀ concentration

Figure III-6 PM_{2.5} concentration

Meaning that average concentration is as follows (Table III-7):

Locally on A1 Highway µg/m ³		European norms µg/m ³
TSP	70	150
PM 10	60	40
PM 2.5	15	15

Table III-7 Average concentration of particles and European norms according to the «Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire - République Française»

The analysis of pollution along A1 Highway indicates that the rate of the particles is in relation to various criteria, such as the temperature, the speed of the wind, the humidity, the rain, etc. But when we analyze the variation of the concentration of the PM through the years there are other factors which must be added with the precedents like the population if it increases or decreases, and its distribution. Also should be added tankers activities and industrial activities effects.

CHAPTER IV - NOISE AND VIBRATION

IV-1 Criteria for vibration in buildings and vehicles

No recent definitive work has been done on the acceptability of buildings of vehicles from the standpoint of vibration. For example, a building vibration that would be imperceptible in the daytime in a home might be quite bothering at night when everything else is quite.

When noises are of an acceptable character, the listener is usually not aware of their existence. Annoyance is usually small unless the noise level is great enough to interfere with conversation or in some other way force themselves upon the listener's attention.

IV-1-1 Criteria for noise in vehicles

The criteria that have been developed for noise in vehicles are largely empirical and are based in part on economic and practical limits. Nevertheless, there are clearly some differences with the requirements for quietness in offices. These requirements are:

1. Conversation among members of a group sharing adjacent seats to be done normally
2. The noise should have no strong tonal components within a few cycles in each frequency which might produce a disturbing beat note.
3. There should be no prominent single component that is observable as a persistent singing tone.
4. There should be no rattles or clatter arising from loose objects or mechanisms.

IV-1-2 Structure-borne Railroad, Subway, Highway, Noise in Buildings

Another type of vehicular-noise problem which involves some buildings is the noise and vibration produced by near by trains, subways, and automobile. In this discussion, we will assume that the control of air-borne noise from these vehicles can be taken care of with correct selection of wall thickness and wall designs.

In A1 highway widening and rehabilitating, only some few underpasses for local transportation will be constructed.

IV-1-2-1 Structure-borne Highway noise

With the increasing use of high-speed express ways leading into and through the centers of our cities and with the rapidly decreasing amount of space available in the centers of our cities, it becomes more and more the practice to place high-speed, high-traffic-density, truck, bus, and automobile express ways near occupied buildings.

Our limited data indicate that structure-borne noise levels in buildings, located beside or over medium-speed (25 to 40 mph) high-ways, fall in the range of 60 to 80 db in the 20- to 75-cps band and drop off with frequency at the rate of about 10 db/octave. Noise levels can range higher if there are expansion joints, drainage grills, bumps, or rough sections in the road.

Some general suggestions for reduction of earth-borne and structure-borne noise and vibration due to automobile and truck traffic true-borne noise and vibration due to automobile and truck traffic are as follows:

1. Provide smooth, fine-grained road finish.
2. Have no expansion joints in the roadway near critical buildings.
3. Have no drainage grills running across the roadway.
4. Provide suitable vibration-isolation joined between the roadbed and the structural members of adjoining buildings (Beranek, 1960).

These elements are dealt with in the A1 widening project.

IV-2 Damage Risk Criteria for Hearing

It is well known that a person exposed to a sound of sufficient intensity may suffer a degree of permanent hearing loss. By “degree” is meant that the hearing acuity of the exposed person will be somewhat less than it was prior to his exposure to the noise; by “permanent”, we mean that his loss will not disappear as the result of rest away from noise.

There is a definite need to specify the physical acoustical characteristics of noises that are safe with regard to their effect upon hearing acuity and noises that are potentially unsafe (Beranek, 1960).

IV-2-1 Present damage risk criteria

We see in this following graph that a damage-risk criterion rests upon the concept of a statistical distribution of hearing acuities and the acceptance as insignificant of some arbitrary increase in the degree of hearing losses in some fraction of the total population. This graph was constructed on the assumption that the noise exposures described in the legend will increase the percentage of people having a hearing loss of greater than 15 db, from 0.3 per cent to 1 per cent, and that this increase should be considered unimportant for practical purposes. However a damage risk criterion based on noise exposure lasting for 25 years at 8 hr/workday, while useful as a limiting case, may require refinement and modification to meet other situations. Two major questions to be asked in this regard are:

1. Should the damage-risk criterion be the same for work periods that are to be shorter than 25 years?
2. What intensity level of noise can the ear safely tolerate for periods of time shorter than 8 hr?

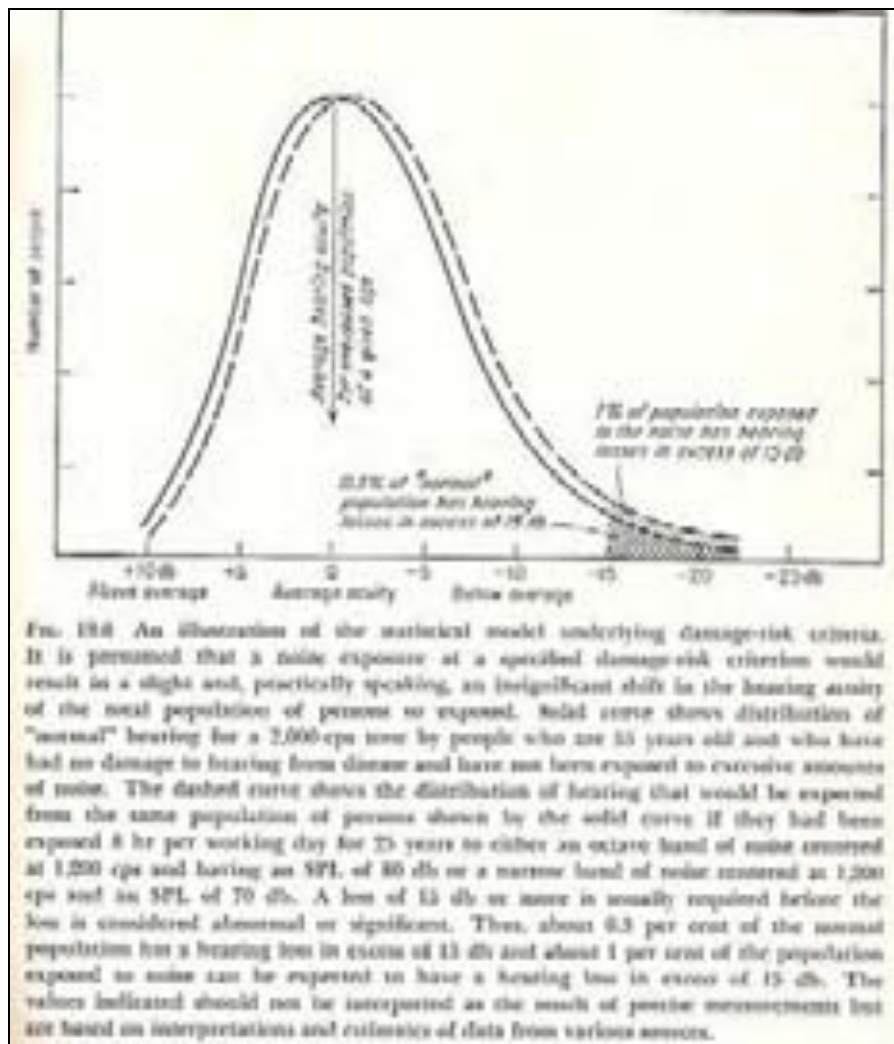


Figure IV-1 Average hearing acuity

IV-3 Attenuation and noise reduction

IV-3-1 Measurement of attenuation

Attenuation is defined as the decrease in sound power between two points in a system. Because there is no commercially available acoustic wattmeter, it is possible only to make measurements of sound pressure (Beranek, 1960).

Attenuation is the decrease of sound power in decibels between two points in an acoustical system. The concept of attenuation is used by most writers in describing wave propagation in lined ducts. In many cases, the attenuation can be measured by determining the decrease in sound-pressure level (in decibels) per unit length of duct and multiplying by the total length of the duct.

Attenuation is a useful concept for describing the loss of power of a sound wave traveling in a muffler. However, the transmission loss, the insertion loss, and the noise reduction of the mufflers are not uniquely determined by the attenuation. Put in other way, attenuation is a useful concept for describing what is going on inside of a muffler, but it does not by itself tell the entire story of how effective a muffler is in a given system.

It is important to note also that insertion loss, transmission loss, and noise reduction are not uniquely related to the physical properties of a muffler. (Beranek, 1960).

IV-3-2 Performance of noise reduction component

There are several ways in which sound is reduced between the source and the receiver:

1. Absorption of sound due to transmission through walls into spaces
2. Absorption of sound in wall linings.
3. Division of sound among several branches.
4. Reflection of sound back towards the source.
5. Spreading of sound into the open space.
6. Absorption of sound in a room where sound ends.

IV-3-3 Conclusion

The noise measurements in decibel exceed the authorized norms which are between 50 and 60 db (according to the Lebanese ministry of environment, see table IV-1a & table IV1b).

Our measurements about noise level on A1 highway are represented on Table 2 and three. The A1 highway rehabilitation will mitigate noise harms.

	Towards Tripoli (Decibel)	Towards Beirut (Decibel)
Nahr el kalb tunnel	93.7	86.4
	87.4	89.2
	93.1	86.7
Zouk exchange	97,9	85.2
	84.3	83.8
	95.9	88.4
	99.4	84.8
Kaslik exchange	94.4	89.1
	94.1	83.4
	97.7	81.6
	82.8	79.9
	76	88.4
Sarba exchange	78	84.8
	82.3	91.6
	88.2	80.2
	95.8	91.2
	83.9	88.2
	97*	85.0

	82.4	88.6
Jounieh exchange	76.3	90.8
	85.8	91.2
	99.5	86.8
	90.7	91.3
	89.9	87.5
stadium exchange	83.8	84.6
	90.4	86.1
	91.1	82.6
	96.3	84.1
	90.2	85.9
Adma exchange	91.8	87.9
	83.7	91.9
	90.5	86.7
Maameltein exchange	95.2	91.2
	85.0	94.7
Kfarhebab exchange	90.9	89.8
Casino	88.6	86.7
	96.9	84.2
Tabarja	91,3	83.8
	98.9	90.0

Table IV.a Noise level on A1 highway in both directions at peak hours, taken at road level, just near asphalt

Area	Towards Tripoli (Decibel)	Area	Towards Beirut (Decibel)
Nahr el kalb (Abi Saab tools)	69	Ghazir (building)	53.5
Adonis (building)	58	Jounieh (Shoping center)	54.5
Sarba (Showbiz)	65	Adonis (Mc Donalds)	52.1
Kaslik exchange	60	Zouk (Kozaily)	75.6
Jounieh exchange (wooden Bakery)	60.2	Nahr el Kalb (Crepaway)	60.5

Table IV.b Noise level on A1 highway, at peak hours, taken inside apartments and commercial center located at first floor

CHAPTER V - CURRENT STATUS OF THE COASTAL ENVIRONMENT OF A1 HIGHWAY

V-1 Description of the environment

V-I-1 Climate

The global climate of the coast (A1 Highway zone) is thermo-mediterranean humid. The temperature's annual average of air under cover is 20.1°C (Table V-1);

- annual average of precipitation is 741 mm;
- annual average number of rainy days is 74;
- average relative to the atmospheric humidity is 68 percent.

Parameter (unit)	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Temperature °C	13.6	14	15.3	18	21	24	26	27	25	23	19	15
Precipitation (mm)	183	111	102	44	18	0.7	0.6	0.6	5	36	95	145
Rainy Days	15	12	10	6	2	0	0	0	1	4	9	13
Relative Humidity %	67	64	64	67	69	71	73	73	66	66	64	68

**Table V-1: Average monthly climate Data (Climatology service,
Beirut International Airport)**

June through September are the hottest months, with mean average temperature ranging between 13 and 14 °C.

The yearly rainfall average is 650 mm in the south, compared to 900 mm in the north.

V-1-2 Headlands and Cliffs

The coastline studied in this report from Nahr el Kalb to Tabarja, is composed mostly by Cenomanian dolomitic limestone.

The sea cliffs are normally associated with wave washed terraces that show typical erosion patterns with potholes, blowholes and narrow channels. They form typical terraces of algae, worms, mollusks, etc... their morphology; fauna and flora are typical of the eastern Mediterranean.

V-1-3 Tides and Terraces

Results of reported observations from the region record tides at 15 to 20 cm - (Fevret and Sanlaville, 1965; Emery and George, 1963) – Tides contribute to diurnal fluctuations in near stores currents. Although tides are not significant in magnitude, their effect can be felt in diurnal currents and on terraces.

Diurnal currents contribute to reduce the ambient temperature of air and to dilute by dispersion the pollutants far from their emission point.

Terraces are highly dynamic as a result of wave action. The terraces are typically Levantine with various mollusks and coralline algae. Brown algae are particularly abundant. There is abundance of life; hence the need to protect certain zones.

The widening and the rehabilitation of A1 Highway will not affect this part of the coastal line.

V-1-4 Brackish Zones

Brackish zones are at the mouth of major rivers. Most coastal rivers were reduced to a trickle during summer. This biotype is generally colonized by organisms of great osmoregulatory capacity (i.e., with a high degree of tolerance to salinity changes). Brackish zones act also as barriers for organisms without a high ability of osmoregulation are unable to inhabit such zones.

Brackish zones are intermediate between marine and fresh water habitats. They provide a continual water environment extending from sea zones into deep river valleys, along the transect of an W.E axes the variety of life and their transition should be studied and such zones protected. Particularly, Nahr el Kalb needs special priority attention.

Nahr el kalb river is not affected by the A1 widening an rehabilitation since this last is starting northern Nahr el Kalb.

V-1-5 Fresh water Resources and Quality

A total of 14 rivers discharge about 2 000 million m³ of fresh water annually into the Mediterranean sea, the longest coastal river (58Km) is Nahr el Kalb. Rivers in the north are better supplied and continue to flow at summer due to the snow meltdown. Most coastal rivers nowadays dry up completely during summer.

Other major fresh water sources are springs wells and boreholes. According to Humphreys studies (1995), 23 out of 34 springs and boreholes (used for public water supply) at altitudes of 300 meters or less are contaminated with fecal coliforms. Primary causes of contamination are the uncontrolled disposal of wastewater into the ground, infiltration of waste water from cesspits and soak ways into ground water aquifers, and animals polluting water sources. Contaminated springs and boreholes represent about 85 percent of the combined yields of all tapped freshwater sources in the coastal zone (382.90 m³/day compared to a total of 452.210 m³/day total) (Hamzé et al., 1996).

Another major cause of pollution is excessive pumping of ground water near the coast and the resulting saltwater intrusion into underground aquifers.

Because of Lebanon's topography and geology, there are numerous freshwater springs offshore (e.g, Jounieh Bay). Most of these are clearly visible in spring during snow meltdown. The National Council for Scientific Research has commissioned a study of these offshore freshwater springs using aerial infrared photography.

As to the water resources for Metn and Kesrouan, refer to Annex D-Water Ressources.

V-2 Biological Description of the coastal zone

The special climatic and topographic characteristics of Lebanon have made it an “island refuge” for a host of organisms during the last glaciations. The high mountains and the cold water courses have completed this relative ecological isolation of Lebanon in the Middle East, as attested by the richness and diversity of fauna and flora. Terrestrial fauna and flora have been discussed by numerous authors since the early part of this century (Pabot, 1959, Emery and George, 1963).

Urbanization, human behavior and excessive use of agrochemicals are the main factors threatening coastal flora and fauna. Most animals species are aggressed by human beings who ignore their importance; for example, reptiles are killed because they are considered poisonous, when in reality the majority are not. Deforestation, harvesting of wild plants, fires due to negligence, and hunting are all contributing factors. Birds, various mammals and insects, arboreal species of reptiles (e.g. Chameleon) and insectivores, such as squirrels, are all threatened by high dosages of chemical products (insecticides, fungicides, and herbicides).

V-2-1 Diversity

A few localized coastal areas shelter some rare plants. Some of them occur at the limit of their bio-geographical range, other became rare because of their natural habitats disappeared due to coastal erosion, sand quarrying on beaches and galloping urbanization.

Different plant species are in need of preservation in different parts of the coastal zone of A1 Highway (Nahr el Kalb and Jounieh areas):

Mediterranean twitch, goosefoot, Fuller's teasel, fleabane, eryngo, lotier, common myrtle, rest harrow, knotweed, white broom, sage, aquatic germander, sea squil should clearly answer if expropriating for the widening is putting in danger the preservation of above species.

Expropriation for the widening and rehabilitation of A1 highway is not putting in danger the preservation of above species. Since expropriation is done beside the existing roads and highway where wild herbs exists.

V-2-2 Coastal Terrestrial Fauna

This section discusses the current status of herpetofauna (amphibians and reptiles), avifauna (birds), mammals, and freshwater fauna I the coastal zone.

V-2-2-1 Herpetofauna (Amphibians and reptiles)

Four species of amphibians have been identified in the coastal zone near water flows :

- Pelobates syriacus Boettger, Syrian Spadefoot (endangered)
- Hyla arbore or H. Savignii, common tree frog (endangered)
- Rana Rudibunda Pallas, lake frog
- Bufo Viridis L.

Some 40 species of reptiles have been observed in coastal Lebanon (Hraoui S. 1981). Most are insectivores. Some live in specific biotypes which are being destroyed by urbanization, thus decreasing their number. Following are some examples of coastal lizards :

- *Acanthodactyles shreiberi*, Shreiber's lizard, lives in sand dunes near the sea;
- *Ptyodactylus hasselquistii*, *ptyodactyle*;
- *Lacerta trilineata* Bed, giant green Lizard;
- *Chameleo chameleon* (L), chameleon;
- *Ophisops elegans*, snake-eyed lizard;
- *Chalcides ocellatus*, (Forskal), ocellated stink, lives in sand dunes near the sea;
- *Estudo graeca* L. Greek tortoise, the only terrestrial turtle species, widespread geographically;
- *Mauremys caspica* (Gemelin), Caspian terrapin freshwater turtle, lives in clear water, streams, rivers, or muddy – bottom ponds (endangered);
- *Trionyx triunguis* (Forskal), soft-shell turtle, freshwater species, found in mouths of rivers and in the sea.

The endangered reptiles include Shreiber's lizard, the chameleon, the giant green lizard, the snake-eyed lizard, the Greek tortoise, and the green marine turtle.

Widening and rehabilitation of A1 highway is not putting in danger amphibians and reptiles species of the coastline.

V-2-2-2 Avifauna (Birds)

Very few bird species breed in the coastal belt of Lebanon as compared to other east Mediterranean countries; none of them are considered threatened on a pan-Mediterranean scale. This relative poverty in breeding birds can be attributed to (Tohme G et H, 1986):

1. Lack of coastal wetlands such as lagoons, lakes deltas;
2. extensive urban development along the coastline; and
3. hunting and continuous disturbance by man in coastal habitats

Less species of birds are found near river mouths and beaches and threatened by urbanization.

V-2-2-3 Mammals

Thirty six species of mammals have been identified in the coastal region: hedgehog, four species of shrews, twelve of bats, seven of carnivores, hyrax, cape hare, and ten species of rodents (Harrison, 1972, Atallah, 1975, and Tohme et al, 1985).

V-3 Conclusion

The widening and rehabilitating of A1 Highway will not affect fauna and flora.

CHAPTER VI - SISMIC STUDY OF LEBANON

VI-1 Introduction

Seismology studies the earthquakes, natural shocks of the basement. It tries to determine the geographical distribution, the tectonic and geodynamic significance, the mechanics and effects on the landscapes and the populations. It also tries to approach the forecast of the seism and defense against their effects. The study of the remote earthquakes informs us moreover about the structure of in-depth sphere. The seismology should not be confused with the seismic one which studied the structure of the lithosphere with artificial shocks; it is also used for fuel prospecting. Of all the manifestations of planetary dynamics, the earthquakes or seism are, undoubtedly those which have more marked the popular conscience.

VI-2 Definition of a seism

It is a brutal shock of the ground causes by the arrival of elastic in-depth waves, after a rupture and an abrupt relative movement of two lithosphere compartments. It results in an instantaneous release of its elastic energy which was slowly accumulated. We call hearth or hypocenter, the major point where begins the initial movement and releases energy. The epicenter is its projection on terrestrial surface; it corresponds to the place where the jolt is maximal. In a general way, the earthquake is known as surface if the hearth has less than 60 km of depth, intermediary of 60 to 300 km, and major beyond 300 km. In fact the surface earthquakes are most frightening (Harajli 2002).

VI-3 Seismicity of Lebanon

The Dead Sea fault system is a major tectonic feature that accounts for the bulk of seismic activities in the Eastern Mediterranean. It forms a plate boundary that links the Arabian plate convergence in south Turkey with the active seafloor spreading in the Red sea (Figure VI-1). The corresponding fault system, known as the Levant fracture system, forms the boundaries of the Arabian plate to the east and the Levantine plate to the west which includes part of the Eastern Mediterranean. (refer to Annex E – Seismic Data)



Fig.VI-1 The Levantine fracture (Harajli, 2002 taken from Beydoun,1988)

When entering Lebanon through the Galilee heights, the Dead Sea fault system forks out into a series of major active faults (Figure VI-2). While the Yammouneh fault, forming the western boundary of the Bekaa valley, and which represents the main northward continuation of the Dead Sea fault system, is considered the most prominent, the other subsidiary major faults (known as Roun, Hasbaya, Rachaya and Serghaya) are of almost equal significance.



Figure VI-2 Fault setting in Lebanon

The Levant fracture system bears a close similarity to the San Andreas Fault system of California: historically, it has given rise, at different segments along its length and in different time intervals, to major destructive earthquakes of varying magnitudes. A major earthquake with an estimated intensity equal to IX on the Modified Mercalli scale struck Lebanon (Bekaa Valley) in 1759 causing severe destruction in many areas inside Lebanon. Since the early 19th century, more than 6 major earthquake events of Richter magnitude between about 6 and 7 had occurred along or close to the main Levant fracture system. Their epicenter was estimated near the south and north ends of the Dead Sea (1834, 1927); north of Lake Tiberias inside Palestine and close to the southern Lebanese border (1837); inside Lebanon (1956).

Earthquake events on the sea bed between Cyprus and Lebanon and some times close to the coastal line are very frequent. These earthquakes may affect almost all cities and towns along the coastal belt of Lebanon from the far north to the far south and may reach the coast with intensities between IV and VI.

The last major inland earthquake which struck Lebanon in this century is the double chock earthquake of 16 March, 1956. The epicenter was estimated in the town of Bisri close to the northern tip of the Roum fault. While the United States Geological Survey estimated the earthquake magnitude at 7, it was measured as 5.8 by Ksara Seismological Observatory in Lebanon. This earthquake left 136 dead, 6000 homes destroyed and about 17000 heavily damaged. It should be emphasized that because of the drastic urbanization growth that the country has experienced since 1956, and with the dramatic increase in tall building structures, an inland earthquake with similar intensity to that of 1956 is expected to take a much larger toll in human lives, and to cause much more structural and non-structural damage if it were to strike today.

Given the earthquake history of the Eastern Mediterranean region and the location of Lebanon on the seismic map, it can be stated that Lebanon on the seismic map is indeed a seismic prone country. The fact that this area of the world has been inactive for some time should not mask the potential risks.

VI-4 Tectonic Setting of Lebanon

Lebanon lies right over an estimated 1000 km long fracture system which extends from the sea floor spreading in the Red Sea to Taurus Mountains in southern Turkey (Figure VI-3). This 1000 km long fault system, named the Levant Fracture system (Beydoun, 1977), is an extremely important tectonic feature that accounts for the bulk of the seismicity in the Eastern Mediterranean. This system evolved since mid Cenozoic time due to the breakup of the Arabian plate from the African plate. As a result of a long-strike variation in the orientation of this predominantly left-lateral fault system, important structures including Mount Lebanon and Anti-Lebanon mountains have developed since Miocene time along this plate boundary.

The Levant Fracture system is divided conventionally into three portions, from south to north (see figure VI-3): the Dead Sea fault, the Yammouneh fault, and Ghab fault.

The Dead Sea which strikes in a more or less N-S direction extends from the Gulf of Aqaba to the Sea of Galilee and Hula depression in south Lebanon.

In its northern continuation inside Lebanon territory through the Galilee heights, the Dead Sea fault changes into a complex system of braided strike-slip faults. Most prominent among these faults are:

- (i) Yammouneh fault: it has a NNE trending and it represents the main northward continuation of the Dead Sea fault into the N-S trending Ghab fault in northwest Syria. It is seismically calm at present.
- (ii) Serghaya fault: it originates from the northern end of the Dead Sea fault and runs along the Eastern edge of the Hermon uplift in the western Syria.
- (iii) Roum fault: it originates from the location where the N-S trending Dead Sea fault intersects with the N30E trending Yammouneh fault. This fault is a poorly known branch of the Levant fracture and appears to be seismically active at present.

Other faults which constitute a part of the complex fault system in Lebanon as described by Walley (1988) include:

- (iv) Akar fault: is the least known of all major faults. It runs in SW-NE direction in north Lebanon marking the edge of Mount Lebanon range and seems to pass into the Levant Fracture under young basalts just where there is a reversion to a N-S trend of the Yammouneh fault to the Ghab fault.
- (v) Hasbaya fault: it forks out from the Yammouneh fault in south Lebanon and runs in a north-eastward direction across the Bekaa valley into the Anti-Lebanon. It is poorly documented.
- (vi) Rachaya fault: it branches out from the end of the Dead Sea fault in a north-eastward direction and forms the western edge of the Hermon uplift.

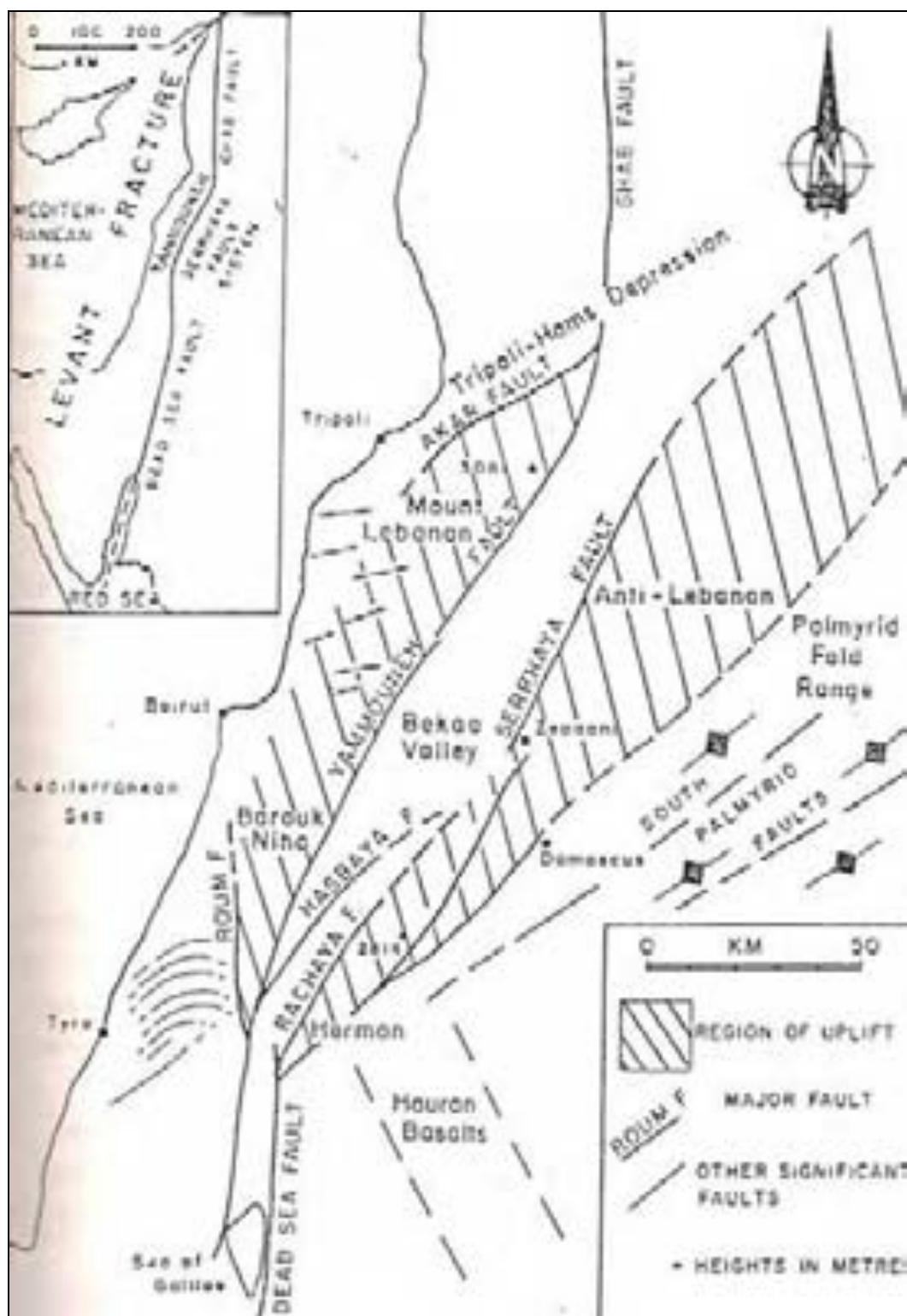


Figure VI-3 Main faults and area of uplifts in Lebanon-Southwest Syria region

Studies of the Lebanese main faults have shown that they are of strike-slip nature, particularly the Yammouneh, Serghaya and Rour features (figure VI-4). Lateral movement has not yet been proven on Akar, Hasbaya, and Rachaya faults but most probably they are also sinistral in nature.

In addition to these major faults indicated above, there is a number of small scale faults in Mount Lebanon. Some of these are composed of faults sub-parallel to the Rour structure between the Rour fault northward until the latitude of Beirut with evidence of sinistral motion on some of them. The others, characterized by dextral fault system, are spread mainly in ENE-WSW direction north of Beirut until the fault of Akar.

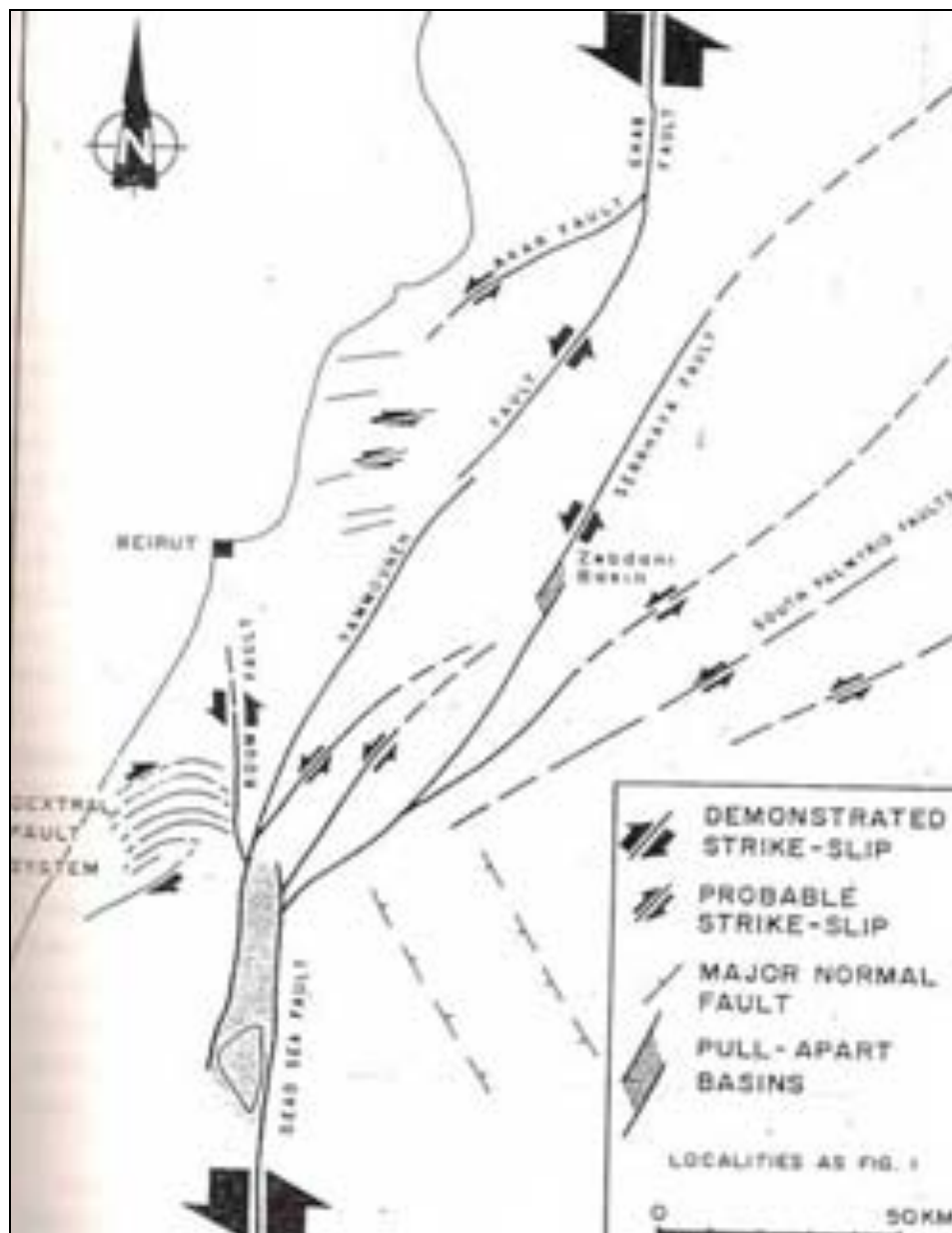


Figure VI-4 Map of the Lebanon-Southwest Syria general area showing main faults with their demonstrated or inferred direction of strike-slip.

VI-5 Proposed seismic zoning map

Based on the results of this investigation, it would be possible to zone Lebanon into two zones of seismic hazard corresponding to 10 percent probability of exceedance in 50 years (Figure VI-5):

- One zone along the eastern and western territories with effective PGA equal to 0.2 g, where g is the gravitational acceleration.
- The second zone is parallel to the Yammouneh fault line within about 15 km distance on either side of the fault, and having effective PGA equal to 0.3 g.

These correspond respectively to zone 2 and 3 of the Uniform Building Code UBC 94 of the United States. Note that most of the Lebanon's population (about 75 percent) and capital investments are located on the country's west coast.

The recommended ground accelerations above are minimum that should be used in seismic design and may be taken conservatively as the ground acceleration on rock. The final design acceleration may be amplified depending on the type of soil overlying the bedrock, and the dynamic characteristics of the structure (Harajli, 1994).



Figure VI-5 Proposed seismic zonation map for Lebanon

VI-6 Conclusion

Design study of overpasses, underpasses and walls took an effective seismic acceleration equal to 0.2g.

CHAPTER VII - EVALUATION OF CUMULATIVE IMPACTS OF A1 HIGHWAY

VII-1 Introduction

The transportation sector is characterized by road traffic congestion, especially in the coastal line. Traffic congestion in urban area is severe, especially in the entrances of Jounieh, Kaslik and Nahr El-Kalb on both sides of A1 highway.

Rehabilitation and widening of A1 Highway would improve economic situation, Tourism activities and allowed savings in time and gasoline consumption on roads.

VII-2 Security

VII-2-1 Pedestrian security

The elements regarding pedestrian security have been respected in this project.

Actually, the pedestrian bridges are two and will increase to reach eleven with special installations for disabled persons (such as elevators).

The pedestrian bridges will be distributed as follows:

- Three from Dbayeh to Kaslik,
- Four from Kaslik to Jounieh,
- Two from jounieh to chnanair,
- Two from chnanair to Adma.

VII-2-2 Lighting

The A1 highway widening and rehabilitation project has taken into consideration the lighting of the highway using electrical poles 10 to 12m high placed on both sides of the road or/and at the midst. Also overpasses and underpasses received same treatment. All lighting has been placed at distances (less than 50m) to get the best quality for night vision and to lower as much as possible vehicles and pedestrian accidents.

VII-3 Adjustments works

The adjustments work concerns:

- management of new roads and of service roads,
- the widening of nearby roads,
- construction of intersections, overpasses,
- widening of secondary roads,
- standardization of the width of the highway,
- adjustment of internal roads for commercial malls
- Construction of sidewalks which are actually very rare to find.

These adjustments works will have on economy, aesthetic, security positive impacts.

VII-4 Evacuation of rain water and waste water

The networks for the evacuation of rain water have been thought to evacuate maximum 100 m³ per hour. The diameters of the pipes are between 30 and 40 cm according to the sites and the architecture of the roads.

- The city has in charge the network related to waste water. No work will be performed for the waste network under A1 widening project.

Table VII-1 resumes the potential impacts of the adjustments related to the A1 highway on environment.

Parameters	Insufficient	Positive	Very appreciated
Green Spaces	+		
Esthetics		++	
Economics		++	
Civil security			+++
Draining of rain water			+++
Transit			+++
Tourism			+++

Table VII-1 Impact potential of adjustment of the A1 highway

VII-5 Mitigation measures

Emissions of GHG from the transportation sector are in general related to:

- the fuel type and its emission rate,
- the technical status of the vehicle and its fuel consumption rate,
- the distance traveled and time needed for every trip.

Several actions should be taken to reduce emissions released by transport sector:

- switching to fuel with Lower Emission Rates,
- shift to Travel modes with Lower Emissions,
- Promoting public transport,
- shortening time spent on road in case of car jam.

The main goal of A1 highway is to solve the problem of car jam and to save time of travelers.

VII-6 Noise management

Noise management requires:

- Limitation of the noise resulting from different uses,
- Urban planning and land management that restraint the noise rate by separating industrial plants from urban areas and by forbidding different sonorous uses in these areas.

In the national laws, texts do not clearly define sonorous harms. Most of these texts define pollutants in general which restricts their emissions.

In Lebanon, especially alongside A1 HIGHWAY, several sectors: industrial, touristics and commercial, are located in close proximity to A1 highway. Sonorous harms caused by the different sectors are unavoidable.

The A1 management will mitigate the sonorous harms by reducing sonorous factors: car jam, horns, cars exhaust, motors noise etc...

VII-7 Recommendations

During this study, we insist on the importance of adding a few actions to improve the aspect of A1 highway:

- To cultivate areas on both sides of the highway for many reasons to improve the aesthetic aspect of the most frequent highway of Lebanon on both touristics (transit towards Syria) and commercial points. Efforts were done in the design to include green areas as such as needed;
- To include in concrete separations, on both ways, ornamental trees that can survive in urban areas and that has the advantage of absorbing a part of dust and particles emitted by urban activities especially transportation.
- To move away electrical and phone poles from the highway (photo 1a & 1b).
- To move away trash bins from the highway: in some places towards Beirut a tires dump is located near the highway; another of gravel is also located and should be dismantled. These aspects causes damage on both aesthetic and security levels.
- To retreat the points of sale which are directly implanted on the highway (see attached photos).
- To reorganize in a better way the billboards randomly implemented and often implemented on both sides of the highway.

VII-8 Conclusion

This report shows the impact study of the widening and rehabilitating of A1 Highway.

Many parameters were considered such as:

- Air quality, nature of gases emitted by vehicles, determination of the quantities emitted and particles.
- Noise and vibrations impacts on buildings and vehicles.
- Physical and biological description of the coastal environment of A1 Highway.
- Seismic study of Lebanon.
- Evaluation of cumulative impacts on A1 Highway.

The transportation sector is an important source of pollutants gases like CO, NO_x, SO₂, HC, organic materials oxides, soot, particles and derivatives of lead.

From May till September, Lebanon's climate is atmospherically stable, which leads to an accumulation of gases in the lowest atmospheric layers.

In the opposite, maritime streams on the entire coast allow temperatures softening especially during the nights and an ascending movement of accumulated gases during the day, which contribute to reduce pollutants concentrations in lowest atmospheric layers.

We insist on the role of the vegetation in the "cleaning" phenomena of the atmosphere and in absorbing greenhouse effect gases alike CO₂ and CH₄.

We consider that widening and rehabilitating of A1 Highway will contribute in diminishing the quantity of emitted gases in the atmosphere by facilitating the traffic and avoiding traffic jam. Also, it will have a positive effect on reducing noises and vibrations on the constructions, since in the widening and rehabilitation works of this highway it is considered raising up separation walls between the highway and the service roads which will lead to a reduction of noises and vibrations on the surrounding buildings.

Concerning the fauna and flora nearby A1 Highway, the coastal line is occupied by diversified fauna and flora located in non urban area, behind buildings for example, which needs to be preserved. The expropriation, the widening and rehabilitating of A1 Highway will not affect the fauna and the flora of this part of the coastal line.

The seismic study has noticed that Lebanon is located in an active region. The risks of earthquake exist at every moment, they are most important nearby the Yammounéh fault, and the major faults known as Roum, Hasbaya, Rachaya and Serghaya. As reporting by the geophysical of Bhannés, connected to the Lebanese National Scientific Research Council (CNRSL), the south of Lebanon is particularly active from seismic point of view. The earthquakes are unforeseeable, they could happen at any time in any region of Lebanon. The widening and rehabilitating of A1 Highway took in consideration a seismic acceleration equal to 0.2g for the design of overpasses, underpasses, walls, piles,...

A1 widening and rehabilitating will have a positive economical impact on several sectors such as:

- Transit between Beirut and other countries through the North,
- Local economy,
- Easier link between Lebanese coastal and mountains region;
- Time savings for passengers using A1 Highway.

The widening and rehabilitating of A1 Highway needs some expropriations about 5092 m² of construction which will be done according to the Decrees 14308 in 2005 and 872 in 2008 (Table II-2 previously given).

Finally we consider that the widening and rehabilitating of A1 Highway will improve aesthetic aspect along this part of the coastal line of Lebanon.

Public Transportation, by rail, tramway and regular buses should be implemented to relieve the traffic on A1 in the next decade. This policy should be implemented in order to link coastal cities, in a more efficient way.

CHAPTER VIII - THE DO-NOTHING SCENARIO

VIII-1 Introduction

Vehicles circulation on A1 Highway is a major problem for passengers, local population and transit population to Beirut or to the North. Jam cars increase vehicle gas emissions, deteriorate air quality, loose passengers' time and decrease national economy rate.

In the next 10 years, the do-nothing scenario could be dramatic on national scale.

VIII-2 Status of A1 Highway in the next ten years

The annual increase of cars is between 1.2 to 2.2 % every year as reported in 2002 by UNDP - Lebanon. One citizen over three has a car in Lebanon and the car ownership rate in Lebanon is one of the highest in the world (UNDP - Lebanon Report 2002). These figures are the basis for the future.

A heavy congestion is observed starting 2003 and we estimate that the traffic congestion on A1 Highway will continue increasing every year. Travel time between Jounieh and Beirut increases every year.

The key parameter is the delay. The conception of widening and rehabilitation of A1 Highway is an emergency need for local residents and for transit population activities and population travel time.

Actually, vehicles running on A1 Highway need approximately 30 minutes to cross 10 Km from Tabarja to Dbayeh. It is important to notice that in the morning during office hours and afternoon, vehicles crossing may spend more than one hour to move for 20 Km towards Beirut. Time loss of vehicles is remarkable along the day. Environmental quality as well as national and local economy is affected. Traffic congestion will increase vehicles gas emissions, noise and vibration along A1 Highway.

If nothing is done, air quality will deteriorate. Population especially children, eldest persons and pregnant women will be exposed to several respiratory diseases, such as asthma, emphysema and other diseases related to the presence of pollutants gazes and particles in the air.

VIII-3 Conclusion

Knowing that Lebanon is exposed from May to September even in October to anticyclones' situation which is favorable to an accumulation of pollutant gases in the lower atmospheric layers, population will be close to these layers and will breathe polluted air and will be affected by pollutants gases present.

The cost for medical treatment of population touched by this air pollution will be very expensive on health scale, national economy, local economy and individual income when looking to figures crossing daily Tabarja ⇄ Nahr El Kalb.

The drastic situation of the A1 Highway region will have a negative impact on life and economical population especially families which will prefer to move out and live far away avoiding the A1 Highway. A displacement of population will occur to avoid further daily time loss.

BIBLIOGRAPHY

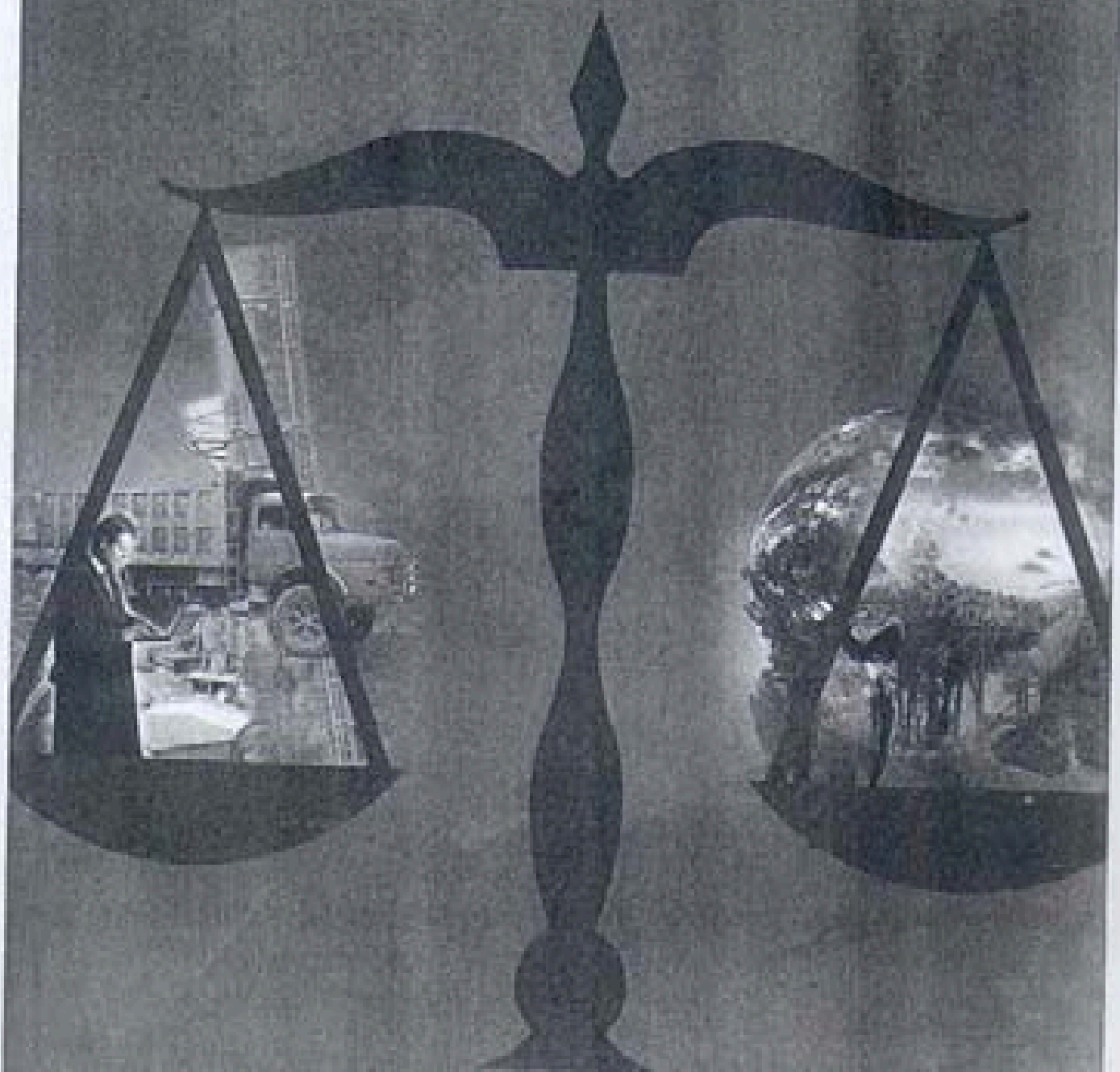
- Atallah S.I., 1978 Mammals of the Eastern Mediterranean Region: Their Ecology, systematics, and zoogeographical relationships. *Saugetierkund liche Mitteilungen*, t 25 (4): 241-320 and t. 26 (1): 1-50.
- Beranek L., 1960 Noise reduction, McGraw-Hill Book Company, New york, 752p.
- Chaaban, F. and G. Ayoub, 1996 Database of Air and Noise Pollution in Lebanon, Final Report, American University of Beirut.
- Chaaban, F.B., Nuwayhid, I., Djoundourian, S., 2001. A study of social and economic implications of mobile sources on air quality in Lebanon. *Transportation Research Part D* 6, 347-355.
- Chovin C. and Roussel A. 1973 *Physico-chimie et physiopathologie des polluants atmosphériques*. Masson et Cie, Paris.
- Delfino, R.J., Becklake, M.R., Hanley, J.A., 1994. The relationship of urgent hospital admissions for respiratory illness to photochemical air pollution levels in Montreal. *Environmental Research* 67, 1-19.
- Emery K.O. and C.J. George, 1963. The Shores of Lebanon. American University of Beirut, *Miscellaneous Papers in Natural Sciences*, No 1.
- Fevret M. and P. Sanlaville, 1965. Contribution à l'étude du littoral Libanais. *Méditerranée*, 2.
- Hamzé M. 1996, Résultats preliminaires des examens bacteriologiques des eaux de 58 sources naturelles et puits dans le nord du Liban- *Lebanese Science Bulletin*, 9 (1).
- Harajli M. 1994 Seismic hazard assessment of Lebanon : Zonation maps, and structural seismic design regulations. CNRS Lebanon.
- Harajli M. S. Sadek, and R. Asbahan 2002 Evaluation of the seismic hazard of Lebanon. *Journal of seismology* 6: 257-277.
- Harrison, D.L., 1972 *The Mammals of Arabia*, vol. 3, Ernest Benn Limited, London.
- Hraoui-Bloquet, S.1981 Les reptiles du Liban, *Ecologia Mediterranea* n.7 (2) 93-101
- Humphreys, 1995. Council for Development and Reconstruction water supply and wastewater Project. Howard Humphreys and Parteners. Lebanon / U.K.
- Ministry of Environment : Working out a status of environmental laws and their applications in Lebanon, 2004.
- Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire (République Française).
- Ministère de l'Environnement -Liban (moe)

- Pabot H. 1959 la végétation sylvo-pastorale et son écologie. FAO Report p. 126.
- Prieur M. 1991. Droit de l'Environnement. Edition Dalloz, 775p.
- Schwartz, J., 1994. Air pollution and hospital admissions for the elderly in Detroit, Michigan. American Journal of Respiratory and Critical Care medicine 150C, 648-655.
- Sunyer, J., Spix, C., Quenel, P., 1997. Urban air pollution and emergency admissions for asthma in four European cities: the APHEA project. Thorax 52, 760-765.
- Tohmé G. and H. Tohmé, 1985 Les mammifères sauvages du Liban. Publi UL. N°16 189p.
- UNDP-Lebanon. Lebanon's first national communication Summary Report, second edition, July 2002.

Annex A – Regulations

وضع نظام إصدار التشريعات البيئية وتطبيقها في لبنان

٢٠٠٤



وضع نظام إصدار التشريعات البيئية
وتطبيقها في لبنان (SELDAS)

٢٠٠٤



الجزء الأول: قطاع النقل البري

الفصل الأول: التعريف

إن وضع أسس المصطلحات والتعاريف والتصنيفات ضمن القوانين والأنظمة في أي قطاع يسمح باستيعاب المفاهيم والمفاهيم وتغذي ثاقبة في تفسير المصطلحات. وفي التشريعات البنائية، تركزت التعريفات والتصنيفات، بالإجمال، على تلك المتعلقة بنوع النقل (البني التحتية والمركبات) وليس على المصنوع التي يحدثها هذا القطاع.

على ما يعود للنقل البري، شرح القانون الوضعي اللبناني، على سبيل المثال لا الحصر، بعض المصطلحات المتعلقة بالبنية التحتية مثل "الطرق" و"الممرات" (أقسام من الطريق العام خاصة بمرور المركبات) ¹ وبعضاً آخر متعلقاً بالمركبات مثل "المركبات الآلية" ²، وفئات سيارات النسي (السيارات السياحية، سيارات الأتوبيس، سيارات الشحن، سيارات السياحة ونقل، سيارات ذات الاستعمال الخاص) ³، و"المركبات الأخرى" (المركبات الزراعية، ومركبات العمل العامة، والمركبات التجارية، والمركبات العامة، والمركبات، ونسب المقطورات) ⁴. وتكررت المصنوع أن السيارات السياحية وسيارات الأتوبيس ونقل الركاب تصنف وفقاً لعدد المقاعد، فبما سيارات الشحن تصنف وفقاً لوزنها ⁵. ولم تذكر المصنوع المصنوع التي يحدثها قطاع النقل البري.

الفصل الثاني: تنظيم القطاع

بمسورة عامة، لا بد من الإشارة إلى أن وزارة الأشغال العامة والنقل وفقاً لمسؤولياتها التنظيمية وتحت إشرافه شؤون الطرق ومختلف أنواع النقل، وذلك من خلال المديرية العامة للطرق والمواصلات، والمديرية العامة للنقل البري والبحري، والمديرية العامة لتنظيم الميناء، وبمسورة خاصة، تتولى المديرية العامة للطرق والمواصلات شؤون الطرق السريعة لوزارة الأشغال العامة والنقل ⁶، ولا تدخل ضمن صلاحياتها الطرق الداخلية التي تتولى توليها البلديات (تقريباً من التفاصيل يراجع القارئ تقرير استعمل الأراضي والبنية).

الفصل الأول: البنية التحتية: الطرق

الفصل الأول: التخطيط والتراخيص

استند دور إشراف المديرية العامة للطرق والمواصلات في وضع تصميم عام لشبكة الطرق وتقسيمه إلى مراحل، ووضع برنامج عام لتنفيذ شبكة العامة ⁷، ووضع تصميم شامل وبعد المدى لشبكة الطرق ⁸، كما شملت إجراء الإحصاء والتراخيص المتعلقة بالطرق (أوضاعها وسجلاتها والأعمال المتعلقة بها) ⁹ واستند دور أيضاً المديرية العامة لتنظيم الميناء في جمع المعلومات وإعداد التراخيص وبرامج المشاريع التي تتضمن دراسة السير والطرق العامة، وتنظيم التخطيط، وتوسيع الممرات، والصور المقترحة ¹⁰.

¹ قانون ١٩٦٥-١٩٦٦ وتعديلاته - قانون السير - المادة ٢

² قانون ١٩٦٥-١٩٦٦ وتعديلاته - قانون السير - المادة ٢

³ قانون ١٩٦٥-١٩٦٦ وتعديلاته - قانون السير - المادة ١٢٢

⁴ المرسوم ١٩٦٥-١٩٦٦ - تحديد شروط استعمال سيارات الشحن وسيارات الأتوبيس والمركبات الآلية العامة على الممرات والمقاييس برفائلا ومطابق العمل المعمول عليه لدى المصنوع منها ومواعيد - المادة ١

⁵ قانون ١٩٦٥-١٩٦٦ - قانون السير وتعديلاته - المادة ٢

⁶ المرسوم ١٩٦٥-١٩٦٦ - العمل ضمن نظام المرسوم ١٩٦٥ تاريخ ١٩٦٥/١٢/١٠ - فتح مراكز تحديد استعمل السيارات العمومية وإصدار تراخيصها - استحداث سيارات الأتوبيس العمومية - المادة ٢

⁷ المرسوم ١٩٦٥-١٩٦٦ وتعديلاته - تنظيم وزارة الأشغال العامة - المادة ٢

⁸ المرسوم ١٩٦٥-١٩٦٦ وتعديلاته - تنظيم وزارة الأشغال العامة - المادة ٢

⁹ المرسوم ١٩٦٥-١٩٦٦ وتعديلاته - تصنيف شبكة الطرق العامة - المادة ٢

¹⁰ المرسوم ١٩٦٥-١٩٦٦ وتعديلاته - تنظيم وزارة الأشغال العامة - المادة ١٠

¹¹ المرسوم ١٩٦٥-١٩٦٦ وتعديلاته - تنظيم المديرية العامة للبنى التحتية والميناء في وزارة الأشغال العامة - المادة ٢

¹² المرسوم ١٩٦٥-١٩٦٦ وتعديلاته - تنظيم وزارة الأشغال العامة - المادة ٢

¹³ المرسوم ١٩٦٥-١٩٦٦ وتعديلاته - إدارة تنظيم وتحت ملك المديرية العامة لتنظيم الميناء - المادة ٢



كما أسست بالشركات المحلية/البلديات مهمة تخطيط الطرق وتقييمها وترسيمها ووضع التصاميم العامة لبيد، والمنطقة التوجيهي العام بالتعاون مع المديرية العامة للتخطيط المدني^{١١١}. أما المجلس الأعلى للتقارير (الذي لم تعد له جلسات منذ أوائل التسعينات) فقد أزال مهمة تدرس كيفية استعمال الطرق وإنشاء خطوط نقل والطرق والسكك الحديدية والمحطات الانطلاق والوقوف والإصول^{١١٢}. وفي موضوع تصاميم وتخطيط المدن والقرى، لعبت التشريعات البيئية دوراً للمجلس الأعلى للتخطيط المدني^{١١٣}. وبملا بهذا النص، أخذ المجلس الأعلى للتخطيط المدني بتصميم والنظام التوجيهي والتفصيلي العام لعدد من المناطق^{١١٤} (المزيد من التفاصيل برابع الفقرة تقرير استعمال الأراضي والبيئة).

تعددت الجهود من قسبي لتعلق بموضوع الصلاحيات في التخطيط والدراسات البيئية - ولكنها في تعدادها واستعمالها لمصطلحات متشابهة بالرغم من تعدها، خلقت التباساً محتملاً في الفصل بين المسؤوليات - وكانت منها الإشارة إلى مفهوم جوهري قسبي مجال التخطيط، ألا وهو "التقييم البيئي الاستراتيجي Strategic Environmental Assessment SEA الذي يغطي قسبي العام في أوامر التشريعات، والذي يتركز فيه بصورة خاصة قانون عملية البيئة (١٩٩٩-٢٠٠٢) الذي حدد في باب فروع خاصة في المادتين ٢١ و ٢٢ منه ضرورة إضمار بعض المشاريع لدراسات التقييم البيئي والبيئي وتقييم الأثر البيئي فأحدث هكذا في تحديد الكلمة لمشروع (التصميم الثالث) أي الفروع برامض أو دراسة أو استثمار أو تنظيم يطل منطقة لبيئية كاملة أو قطاع نشاط برامض) نوعاً من الالتباس في ما إذا كان المقصود هو التقييم البيئي الاستراتيجي SEA وبالتالي ما إذا كان ينطبق على التخطيط والدراسات المتكسبة لشبكة الطرق (المزيد من التفاصيل برابع الفقرة تقرير استعمال الأراضي والبيئة والتشريعات الخاصة).

تجدر الإشارة إلى أن قانون السير ضمن شروطه المرتبطة بالبيئة التحتية في قطاع النقل البري تصاميم قسم من الطريق لسيور الدراسات العامة، التي تعتبر وسيلة نقل صديقة للبيئة، يجب على مالكيها أن يقرروا به^{١١٥}. إلا أن عدم تطبيق هذا النص فعلياً يعكس من أبعاداً لتفشل الدراسات العامة.

قسم الثاني: المعايير والشروط

لنصاح قسم التشريعات البيئية على أن تمنح المديرية العامة للطرق والبيئي التوجيهات الفنية النموذجية لإنشاء الطرق والبيئية التحتية في قطاع النقل البري ومماثلة تحديث هذه التوجيهات^{١١٦} على أن يضع تعداد البلديات لصالح السلطات المحلية/البلديات التوجيهات الفنية للأعمال الإنشائية^{١١٧}. غابت عن هذا التشريع التفاصيل المتعلقة بالتوجيهات والشروط البيئية لإنشاء الطرق والبيئية التحتية (مثل شروط الإدارة السليمة للتفاريق الصلبة والسائلة الناتجة عن عملية الإنشاء، المعايير القصوى المسموح بها لمخلفات الهواء، المعايير القصوى المسموح بها للضوضاء، حماية القرية، ضرورة المحافظة على التراث الطبيعي، الخ)، بما فيه الإشارة بطريقة واضحة إلى الجهة المعنية بهذا الموضوع والتي يفترض أن تكون وزارة البيئة. فلتنص الوحيد الذي يتركز بطريقة غير مباشرة إلى هذا الموضوع هو قانون عملية البيئة (١٩٩٩-٢٠٠٢) (المزيد من التفاصيل برابع الفقرة تقرير البيئية والبيئة، والتشريعات الخاصة)، إلا أن الترسيم التفصيلية العامة لهذا القانون لم تصدر بعد.

^{١١١} مرسوم رقم ١٩٩٩-١١٤، وتبديله - قانون البيئية - المادة ١٩

^{١١٢} مرسوم رقم ١٩٩٩-١١٤، وتبديله - إنشاء مجلس أعلى للنقل البري - المادة ١

^{١١٣} مرسوم رقم ١٩٩٩-١١٤، وتبديله - قانون التخطيط المدني - المادة ٢

^{١١٤} مرسوم رقم ١٩٩٩-١١٤، وتبديله - قانون التخطيط المدني - المادة ٢٠٠٠-٢٠٠١، المادة ٢٠٠٠-٢٠٠١

^{١١٥} قانون رقم ١٩٩٩-١١٤، وتبديله - قانون السير - المادة ٢٢٥

^{١١٦} مرسوم رقم ١٩٩٩-١١٤، وتبديله - تنظيم المديرية العامة للطرق والبيئي والتوجيهات الخاصة في وزارة الأشغال العامة - المادة ٩

^{١١٧} مرسوم رقم ١٩٩٩-١١٤، وتبديله - قانون البيئية - المادة ١٢٢



وهي إطار التخطيط العام، وضعت تصاميم وأطعمة المدن والقري (التخطيط المدني) بالإجماع معايير عملية للتخطيط لإنشاء الطرق وعلاقتها بمعاملات البناء الأخرى من خلال مرافق التخطيط التوجيهي للمناطق^{١١٠}،^{١١١}، إلا أن التصاميم والأطعمة الصادرة حديثاً غالباً ما تتلوي على شروط بيئية تتضمن أحياناً تتعلق بالتشجير عند إنشاء الطرق أو موافق السيارات^{١١٢} (التزديد من التفاصيل يرجع للقاري، تقرير استعمال الأراضي والبيئة).

قسم الثالث: التراخيص

لست قانون اللبناني في النضورية العامة للطرق والبياني عملية إنشاء الطرق وتطبيقها - مع العلم أنه يجوز تراخيص السلطة التنفيذية المحلية أن يرفض بالاشتغال الموقت^{١١٣}، وتعليقاً مهمة إعداد دراسات تقنية للبيئة العامة للطرق وجسور ومشاتل تصريف المياه وتثبيت المقارنات القارية وغيرها) والقائم بالدراسات المحلية اللازمة لوضع الشروط والصلاحيات لتصميم المنشآت الفنية بالاشتراك مع التوافق المختصة^{١١٤}، وتنظيم ملفات التزيم العامة لنضورية الطرق^{١١٥}، وملف التزيم ونظر الشروط الخاص^{١١٦} إلا أن ملف التزيم حتى تاريخه لم يتضمن معايير بيئية كذلك المذكورة أعلاه وتتولى أصل الاستملاك للجان المختصة في وزارة الأشغال العامة بعد شلوها طبقاً خالياً بذلك من الإدارة ملخية الاستملاك، على أن تقوم الإدارة المستملاك بنوس الطرق ثم شلوها تدريجياً على ضوء الحاجة وعلى ضوء إمكانية استعمال الطرقات المفروزة^{١١٧}،^{١١٨}،^{١١٩}.

إلا أن الثالث هو إخراج مهمة دراسة فكر مشاريع الطرق على البيئة بوزارة الأشغال العامة والنقل^{١٢٠} وتحديد النضورية العامة للطرق والبياني التي ليس موسوم بتطبيقها على أن تسمى دائرة البيئة والسير تتولى تقييم الدراسات الفنية التي توضع لمشاريع الطرق لجهة فكرها على البيئة واقتراح التغيير الأولية للتخفيف من الأضرار ومعالجة النتائج^{١٢١}. وذلك يشاكى شاكاً مع مبدأ تقييم الأثر البيئي الذي ليس عليه قانون حماية البيئة (١١١-٢٠٠١) في الباب الرابع منه (المواد ٢١-٢٣). وهنا لا بد من التوافق عند عاملين أساسيين يطرحان بعض التساؤلات حول مدى تطبيق التصوص المذكورة، فالمادة ٢١ من القانون ١١١-٢٠٠١ تنص على ضرورة إخضاع دراسات تقييم الأثر البيئي لمراجعة وزارة البيئة وموافقتها فيما مراجعة فلم وزارة البيئة لا تسير إلى وجود أي دراسة تقييم أثر بيئي متعلقة بإنشاء الطرق، من ناحية أخرى، لا تضم دائرة البيئة والسير الألفة الفكر سوى ٢ موظفين (مهندسين ورسام)، مما لا يساعد في تحقيق النتائج المرجوة.

(التزديد من التفاصيل يرجع للقاري، تقرير البناء والبيئة، استعمال الأراضي والبيئة والتشريعات الإنشائية).



^{١١٠} المرسوم ١٢٨١-٢٠٠٠ - تطبيق التصميم التوجيهي العام لمنطقة كوشيد - المادة ١

^{١١١} المرسوم ١٢٧٨-١٩٩٠ - تطبيق التصميم التوجيهي العام لمنطقة صوفر - المادة ١

^{١١٢} المرسوم ١٢٨٥-٢٠٠٠ - تطبيق التصميم التوجيهي والتخطيطي العام لمنطقة بوليه وحولها - المادة ١

^{١١٣} المرسوم الاتراحي ١١٦-١٩٩٢ وتعديله - قانون البلديات - المادة ٢٤

^{١١٤} المرسوم ١٢٨٧-١٩٩٢ وتعديله - تنظيم وزارة الأشغال العامة - المادة ١١

^{١١٥} المرسوم ١٢٨٧-١٩٩٢ وتعديله - تنظيم وزارة الأشغال العامة - المادة ١١

^{١١٦} المرسوم ١٢٨٧-١٩٩٢ وتعديله - تنظيم وزارة الأشغال العامة - المادة ١٢

^{١١٧} المرسوم ١٢٨٧-١٩٩٢ - قرأت واسأل تطبيق المادة ١٢ من قانون التنظيم المدني - المادتان ١ و ٢

^{١١٨} المرسوم الاتراحي ١١٦-١٩٩٢ وتعديله - قانون التنظيم المدني - المادتان ١١ و ٢١

^{١١٩} المرسوم ١٢٧٢-١٩٩٢ وتعديله - تنظيم النضورية العامة للطرق والبياني والتشريعات الإنشائية في وزارة الأشغال العامة - المادتان ١١ و ٢١

^{١٢٠} المرسوم ١٢٧٢-١٩٩٢ وتعديله - تنظيم النضورية العامة للطرق والبياني والتشريعات الإنشائية في وزارة الأشغال العامة - المادتان ١ و ٢١





القسم الرابع: التنفيذ والمراقبة

من بين الصلاحيات الممنوحة للمديرية العامة للتعليم المدني وضع الدراسات وتشمل أيضاً تنفيذ التخطيطات المسددة للطرق والقنوات^{١١٤}، وإعداد المقترحات المتعلقة بتنفيذ الطرق على نفقة البلديات ومالكي الأملاك الخاصة^{١١٥}.

أما المديرية العامة للطرق والمباني فقد أسند إليها مهمة مراقبة الفنية على أعمال الطرق والتقيد بأحكام دفتر الشروط الصادرة لتأجيرها^{١١٦}، ومن الواضح أن أصل الرقابة هذه لا تشمل الرقابة على المعايير الفنية، في ظل غياب هذه المعايير. والافتقار أيضاً غياب عملية رقابية على تنفيذ دراسات "تأجير الطرق على الفنية" عن التشريع اللبناني، إلا من ضمن الصلاحيات العامة لتسليم عملية الفنية (٢٠٠٢-٢٠١١) (المزيد من التفاصيل تراجع القارئ لتقرير استعمال الأراضي والفنية، البناء والفنية، والتوزيعات الفنية).

القسم الخامس: تشغيل المشاريع وتأمين الصيانة

تتولى المديرية العامة للطرق والمباني أعمال الصيانة والترميم على جميع الطرق العامة (ترميم العبر والأهنية، صيانة وترميم حيطان الدمام، والإشادات الفنية، وتصلح العبر ورفع القوارج)^{١١٧}، وتشمل أعمال الصيانة: تعزيز الأهنية، تعزيل القوارج ومواقع سيلان المياه تحت سطح الأرض، لمس الأشجار عن جوانب الطريق وفي مواقع تقنية البناء، رفع الأنقاض عن سطح وجوانب الطريق، إعلام تدوير القساء بأي جهاز يحصل على الجواز الاستثنائية والخاصة وعندها يخرج عن صلاحية عمل الرقابة^{١١٨}.

وتعبر الإشارة إلى أنه قد أعطى لوزارة الأشغال العامة والتفصيل الحق في أن تجري على الطرقات وعلى مقترحاتها جميع الأشغال اللازمة لتزويد علامات السير ولوحات الدعاية وذلك بموجب قانون السير^{١١٩}، كما أعطيت وزارة الأشغال العامة والتفصيل حق رفع القوارج إلى مجلس الوزراء متعلقة بتدابير لتعليم استعمال الطرق العامة داخل المناطق الأمانة وخارجها حسب تطورات السير (إلى جانب وزارة الداخلية والبلديات)^{١٢٠}.

الفصل الثاني: المركبات والسير

القسم الأول: التخطيط والدراسات

أعطى القانون اللبناني دوراً أكثر من جبهة في عملية التخطيط وإعداد الدراسات الخاصة للمركبات وحركة السير. فلهذا دوراً أساسياً للمديرية العامة لتفصيل البري والبحري في إعداد الخطط والبحوث الفنية والاقتصادية بهدف تشغيل وسائل النقل بشكل أكثر ممكن من الكفاءة الفنية والجدوى الاقتصادية، وتنظيم شؤون النقل البري والإشراف عليها والسير على تطبيق القوانين والأنظمة المتعلقة بالنقل^{١٢١}، ومراقبة تطور حركة السيارات وتدرس تأثيره على الاقتصاد، وجمع المعلومات عن حركة النقل البري بين لبنان والخارج والعمل على تنميته^{١٢٢}. أما المجلس الأعلى للنقل البري (الذي لم نلاحظ له جلسات منذ لوائل التسعينات) فتوكل مهمة إعداد وتقييم دراسات تنمية النقل البري ذات البعد الاقتصادي^{١٢٣}.

^{١١٤} المرسوم ١٩٩٠-١-٢١٠، ونصته: -إعداد نظم وإعداد مخططات المديرية العامة للتعليم المدني - المادتين ٦٦ و ٦٧

^{١١٥} المرسوم ١٩٩٠-١-٢١٠، ونصته: -إعداد نظم وإعداد مخططات المديرية العامة للتعليم المدني - المادتين ٦٦ و ٦٧

^{١١٦} المرسوم ١٩٩٠-١٢-١٢٠، ونصته: -إعداد جهاز رئيس مصلحة الإشادات والصيانة في جوارب الطرق - المادتين ٦٦ و ٦٧

^{١١٧} المرسوم ١٩٩٠-١٢-١٢٠، ونصته: -إعداد جهاز رئيس مصلحة الإشادات والصيانة في جوارب الطرق - المادتين ٦٦ و ٦٧

^{١١٨} المرسوم ١٩٩٠-١٢-١٢٠، ونصته: -إعداد جهاز رفع حديدية الطرق - المادتين ٦٦ و ٦٧

^{١١٩} القانون ١٩٩٠-١٢-١٢٠، ونصته: -قانون السير - المادتين ٦٦ و ٦٧

^{١٢٠} القانون ١٩٩٠-١٢-١٢٠، ونصته: -قانون السير - المادتين ٦٦ و ٦٧

^{١٢١} القانون ١٩٩٠-١٢-١٢٠، ونصته: -إعداد وزارة النقل - المادتين ٦٦ و ٦٧ (المجلس بموجب القانون ٢٠٠٢-٢٠١١) - المادتين ٦٦ و ٦٧

^{١٢٢} المرسوم ١٩٩٠-١٢-١٢٠، ونصته: -إعداد مديرية العامة للنقل - المادتين ٦٦ و ٦٧

^{١٢٣} المرسوم ١٩٩٠-١٢-١٢٠، ونصته: -إعداد مجلس أعلى للنقل البري - المادتين ٦٦ و ٦٧

العمدية العامة للطرق المعيش من جهتها أسست فيها عملية الإحصاء والدراسات للمركبات (أوزانها وبعدها) ^{١٢١}، وسرعة السير (كثافتته ونوعه والجماعته ومصدره ووجهته) بالتشسيق مع وزارة الداخلية والبلديات ^{١٢٢}، واستهلاك المحروقات ^{١٢٣}، وأكثت العمدية العامة للتخطيط المدني إعداد الدراسات ومشروع المراسم التي تتضمن تربية السير ووضع الشرائط اللازمة لذلك ^{١٢٤}، ووضع التخطيط العام للطرق، كذلك التخطيط الخاص بالمركبات وحركة السير، لكن غابت الإشارة إلى ما يوم تنظيم لبناني الأمر المعنى BEA في التخطيط والدراسات.

مما لم من إنشاء مصلحة تلك العمدية والنقل المشترك ^{١٢٥}، نسير الإشارة إلى أن قطاع النقل المشترك - وهو من أبرز عناصر النقل المستدام - يعاني من ضعف التخطيط، في غياب لوائح لأمور التجهيزات أو السياسات التي تنظم عمله، ونتيجة لذلك تتحرك مركبات النقل العام بحرية في كافة أنحاء البلد، وقد تراكب ذلك مع تضخم حجم أسطول النقل العام، ما أدى إلى زيادة في الازدحام ومعدلات ثوث الهواء خاصة في المدن الكبرى. كما غابت النصوص التي تنظم حمل قطاع النقل الري العام وتختلف من كثرة على البيئة والصحة العامة (المزيد من التفاصيل تراجع القارئ تقرير الهواء).

قسم الثاني: المعايير والشروط

تقدم المعايير المعنوية عليها لمعالجة البيئة من أثار قطاع النقل الري - وتعبيراً للمركبات - إلى أحكام متعلقة بتنظيم المركبات، وأبرز متعلقة بالانبعاثات والضوضاء وغيرها من المعايير. ونسجل الإشارة إلى أن التشريع اللبناني لمط دور السلطات المعنية/ المتشكلات في وضع معايير خاصة بوسائل النقل (بموتل الضجيج، السرعة والسلامة العامة) ^{١٢٦}، ^{١٢٧}.

الفترة الأولى: تنظيم المركبات

لنص قانون السير على شروط ومعايير تفرض على مركبات النقل الري، وذلك الحد من أثار الملوثات المرتبطة بها على البيئة والصحة العامة، فوضعت نصوص تتعلق بمواصفات التجهيزات الفنية وشروط قيادتها وتجهيزها بما بعد من الضجيج والانبعاث ملوثات الهواء ^{١٢٨}، كما وضعت نصوص تتعلق بشروط أجهزة التنبيه في المركبات، وعدم استعمالها في المناطق المأهولة وذلك الحد من مشكلة الضجيج (مع استثناء بعض المركبات الخاصة بقوى الأمن الداخلي والقوى العسكرية) ^{١٢٩}، إلا أن مدى تطبيق هذه النصوص أمر مشكوك فيه، بالإضافة إلى عدم صدور قرارات من وزير الداخلية (وهذا لما حدد قانون السير) في ما يتعلق بشروط فرة أجهزة التنبيه للمركبات والمعدات الزراعية والتجهيزات الآلية ومطوراتها ^{١٣٠}.

وبحسب أن تطبيق حجم أسطول مركبات النقل الري يساهم في تخفيض حجم الانبعاثات الملوثة للهواء، قام مجلس الوزراء، عام ٢٠٠٠، بخطوة في هذا الاتجاه، فالتخ قراراً يدعو فيه إلى إصلاح قطاع النقل الري في لبنان وإعداد تنظيمه وتنظيم عدد مركبات النقل العام من ٢٩٧٦١ إلى ٢٩٠٦١ ^{١٣١}، إلا أن عدم تحديث مهلة لتقيد هذا الالتزام، وعدم وضع آلية واضحة لتنفيذه، بالإضافة إلى عدم توفر المعلومات المطلوبة لتعداد المركبات وتسجيلها، يجعل مراقبة تطبيق هذا الالتزام أمراً في غاية الصعوبة.

^{١٢١} المرسوم ١٩٩٩-١٢٧٩ وأبعدها - تنظيم وزارة الداخلية العامة - لبنان ٩

^{١٢٢} المرسوم ١٩٩٩-١٢٧٩ وأبعدها - تنظيم وزارة الداخلية العامة - لبنان ٩

^{١٢٣} المرسوم ١٩٩٩-١٢٧٩ وأبعدها - تنظيم مديرية عامة الطرق والمباني والسيارات الأتية في وزارة الداخلية العامة - لبنان ٩

^{١٢٤} المرسوم ١٩٩٩-١٢٧٩ وأبعدها - إعداد تنظيم وإعداد ملك العمدية العامة للتخطيط المدني - لبنان ٩

^{١٢٥} المرسوم ١٩٩٩-١٢٧٩ وأبعدها - إنشاء مصلحة ملك العمدية والنقل المشترك

^{١٢٦} قانون ١٩٩٩-١٢٧٩ وأبعدها - قانون السير - لبنان ٩

^{١٢٧} المرسوم ١٩٩٩-١٢٧٩ وأبعدها - قانون البلديات - لبنان ٩

^{١٢٨} قرار وزير الداخلية والبلديات، قرار ٢٠٠٠-٢٠٠١ - قرار وزير الداخلية المعنوي بتحديد مواصفات من المواصفات والمواصفات الفنية في كل المناطق اللبنانية - المقتضى ١

^{١٢٩} قانون ١٩٩٩-١٢٧٩ وأبعدها - قانون السير - لبنان ٩ و ١٠ و ١١ و ١٢

^{١٣٠} قانون ١٩٩٩-١٢٧٩ وأبعدها - قانون السير - لبنان ٩ و ١٠

^{١٣١} قرار مجلس الوزراء ٢٠٠٠-٢٠٠١ - إصلاح قطاع النقل الري في لبنان وإعداد الدراسة والتنظيم عدد مركبات النقل العام في كل منطقة - عام ٢٠٠٠



وفي استجابة للمنظم العام الناتج عن انتشار الآليات العاملة على المازوت، وضعت بعض التشريعات معايير وشروطاً لتنظيم سير واستعمال مركبات النقل البري العاملة على المازوت، وأخذت مما سببه من ارتفاع معدلات تركيز الأثرية والعزيمات العاملة في الهواء. فوضعت لصوصاً تحدد شروط استعمال هذه المركبات (سيارات الشحن والأوتوبس والمركبات الآلية). في هذا الإطار، لحظ المرسوم ١٩٩٥-٦٦٠٣ (الذي يطبق القانون ١٩٩٤-٣٦٨) الشروط الفنية لاستعمال المركبات العاملة على المازوت (نوع المحرك، ونظام الهواء، وتوجيه العادم)^{١٢٢}. إلا أن النص اشترط منع توجيه العادم عمودياً وتوجيهه أفقياً تحت أسفل المركبة، بالرغم من أن التوجيه الأفقي المذكور للمركبات الكبيرة والمركبة يؤدي الصحة العامة ويسبب الإزعاج للسائقين الآخرين.

تجدر الإشارة في هذا الإطار إلى أن التشريعات التنفيذية قد وضعت معايير وشروطاً تتعلق بمنع استخدام أنواع محددة من الوقود^{١٢٣}.

في الجانب الثاني، كرم القانون ٢٠٠١-٣٤١ استعمال المحول الحفازي في جميع عوادم الآليات والمركبات^{١٢٤} ووضع لذلك مهلة قصداً ٢٠٠٢/٧/١، إلا أن التساؤل يبقى حول ما إذا تم فعلاً تطبيق هذا النص في المهلة المحددة، وتم تنفيذ على الأرض من قبل الجهات المعنية بالرقابة (وزارة الداخلية والبلديات) خاصة وأن كثيراً من المركبات - وحتى تاريخه - لا تزال تعمل بون محول حفازي، ولا سيما القديمة منها.

لصواء فرض قانون السير تجهيز سيارات الشحن والأوتوبس العمومية والخصوصية بمطافئ التحريك^{١٢٥}. لكن النص أعطى التعطّل إلى نوعية مطافئ التحريك وضرورة اعتمادها على عازات صديقة للبيئة.

(تتميز من التفاصيل برامج القارئ تقارير الهواء، والصنيج، والطاقة والبيئة).

٤.٢.٢.٢. الانبعاثات:

تطرفت الاتفاقيات الدولية المعنية بملوثات الهواء التي انضم لبنان إليها (تغير المناخ) بشكل غير مباشر، إلى الانبعاثات المعنوية لملوثات الهواء عبر التزامها الدول الموقعة على وضع تدابير لتخفيض الانبعاثات من مختلف مصادرهما. وبعد قطاع النقل أبرز هذه المصادر خاصة في الدول غير الصناعية ومن بينها لبنان^{١٢٦}. كما تناولت المداخلات المتعلقة بضبطية الأوزون ضرورة إيلاء الاهتمام للعوامل المعنوية لتركيزات غازات الأوزون في طبقة الغلاف الجوي السفلي (كثسجة كثوية لانبعاثات قطاع النقل الأساسية)^{١٢٧}. إلا أن الاتفاقيات الدولية تبقى ضعيفة على المستوى العملي بفعل غياب النصوص التطبيقية اللازمة.

في هذا الإطار، تضمنت النصوص لكافة بعض المواد التي تتعلق بموضوع الانبعاثات الصادرة عن قطاع النقل البري، فضع قانون السير إخراج السيارات تداً مضراً بالصحة العامة، أو مسبباً لإزعاج المتفاعلين من الطريق^{١٢٨} لكن النص بقي مستظماً لعدم تناوله معنى أو تعريف كالمطافئ المضرة بالصحة العامة ولا معايير تقييمه وإلزامه. كما منع قانون السير أن يكون تعريف الغاز الناجم عن المركبات "خفيفاً"^{١٢٩}، دون توضيح المقصود فكياً بتعريف "خفيف". إضافة إلى قانون السير، وضع المرسوم المتعلق بتنظيم شروط استعمال المركبات العاملة على المازوت المعدلات المقبولة لكافة الشحنات المتصاعدة من السيارات العاملة على المازوت وأصل الملوثات الأساسية من عادم (أكسيد الكربون،

^{١٢٢} المرسوم ١٩٩٥-٦٦٠٣ - تحدد شروط استعمال سيارات الشحن وسيارات أوتوبس والمركبات الآلية العاملة على المازوت وإلزامها عوادمها واستمرار العمل بالمحول الحفازي المتواجد عليها وتوجيهه - المادة ١

^{١٢٣} القانون ٢٠٠١-٣٤١ والمادة ١ - التعطّل من ملوثات الهواء الناتج عن قطاع النقل والصنيج المتداً في استعمال الوقود الآلي كثوية - المادة ١ و ٢

^{١٢٤} القانون ٢٠٠١-٣٤١ والمادة ١ - التعطّل من ملوثات الهواء الناتج عن قطاع النقل والصنيج المتداً في استعمال الوقود الآلي كثوية - المادة ٢

^{١٢٥} القانون ١٩٩٧-٥٦ والمادة ١ - قانون السير - المادة ١٠٩

^{١٢٦} القانون ١٩٩٥-٣٦٨ - الإقرار الحكومة لزام اتفاقية الأمم المتحدة الاندلية بشأن تغير المناخ الدولية في ريد التي صادرت بتاريخ ١٩٩٢/٦/٥

^{١٢٧} القانون ١٩٩٥-٣٦٨ - الإقرار الحكومة لزام اتفاقية الأمم المتحدة الاندلية بشأن تغير المناخ الدولية - المرفق ٢/١-٢

^{١٢٨} القانون ١٩٩٧-٥٦ والمادة ١ - قانون السير - المادة ١٩

^{١٢٩} القانون ١٩٩٧-٥٦ والمادة ١ - قانون السير - المادة ٢٠



الجنود والمركبات، تكسب الأرواح، والعجزات) ^{١٢٢}. إلا أن هذا ليس لم يكن كافياً تقنياً، إذ لم يشمل كافة المركبات، كما لم يوضح آليات مراقبة التطبيق، لذلك أشار لاحقاً القانون ٢٠٠١-٢١١ إلى أن الوسائل المتوفرة المتعلقة بتتبع عود المركبات الآلية توضع بموجب مرسوم بقرحه وزراء البيئة والصحة العامة والدخالية والبلديات ^{١٢٣} (المزيد من التفاصيل يراجع القارئ، تقرير الهواء).

الفقرة الثالثة: المصحيح

أما قانون السير على عدم جواز إحداث السيارات موضوعاً ترفع المنتهين من الطريق أو معاقبتها ^{١٢٤}، كما وضع قانون السير شروطاً لاستعمال المبهات الصوتية (مشكوك في مستوى خطورتها)، وحظر استعمال الأبواق في المناطق المأهولة إلا في حالات الضرورة، مع التشديد على عدم استعمالها في الليل، كما منع استعمال الأبواق التي تعمل بمحرك منفصل (موسر بحري) مع استثناء سلكي مركبات الجيش وقوى الأمن الداخلي والإطفاء والدفاع المدني والإسعاف في حالة قيامها بمهمة تستدعي تشغيل السير ^{١٢٥} (المزيد من التفاصيل يراجع القارئ، تقرير المصحيح).

الفقرة الرابعة: معايير أخرى

أدخلت التشريعات اللبنانية، بالإضافة إلى الشروط والمعايير المرتبطة مباشرة بالمعايير قطاع النقل البري على ثلاثة شروطاً ومعايير تتعلق بمعايير وإدارة ملفات قطاع النقل، فصنعت طرح المركبات والسيارات المبهمة على تشاور وإشراك العامة، وحددت مسؤولية السلطات المعنية بموضوعات نقل وإدارة المركبات المبهمة وكيفية ضبط المعايير المرتبطة بها ^{١٢٦}، كما حظر القانون رسي التفتيش وإدارة الملفات والتركيب والمعايرة من المركبات على طرقات العامة وجوانبها ^{١٢٧} (المزيد من التفاصيل يراجع القارئ، تقرير الملفات الصلبة).

أما قانون السير السيارات الممثلة بتغطية حصولها بإحكام في حال كانت تقود مواد يمكن أن تتطاير ^{١٢٨}، وفي تنظيم يمكن بقطاعات محددة، وضعت شروطاً لمنع تساقط المواد الممثلة على الشاحنات والناقلات ^{١٢٩}، بالإضافة إلى شروط ومعايير بيئية تفرضها وزارة البيئة ضمن ملف الترخيص والتفتيش والسيارات، والتي تفرض دراسة بيئية بين الأشجار والأشجار البيئية الناتجة عن وسائل النقل المستخدمة لنقل المواد المستخرجة، مع اقتراح حلول تحد من هذه الأضرار، تحت مظلة وقف الترخيص في حال المخالفة ^{١٣٠} (المزيد من التفاصيل يراجع القارئ، تقرير البناء والبيئة).

بالرغم من الطموح لبيان إلى معاهدة بازل، والتي تتعلق بفرض شروط على حركة نقل التفتيش الخطرة عبر الحدود ^{١٣١}، لم تصدر النصوص التطبيقية الخاصة بهذه المعاهدة، أما على الصعيد المحلي فقد تناول المرسوم ٨١٠٦-٢٠٠٢ ضرورة خضوع عملية نقل التفتيش الخطرة (من ضمن عملية إدارتها) إلى المعايير الفنية البيئية دون توضيح تفاصيلها ^{١٣٢}، كما أثار المرسوم ٢٥٠٩-١٩٩١ إلى شروط تتعلق بمسؤولية نقل المشتات الخطرة المنقولة لحماية السلامة العامة ^{١٣٣}.

^{١٢٢} المرسوم ١١١٣-١٩٩٤ - تعديل شروط استعمال سيارات التسيير وسيارات التوبيس والسيارات الآلية العاملة على البطاريات، وإبلاغها بمرافقها ومساكنها لعمل المحرك لكافة الدوائر المتصلة منها ومن جهة - المادة ٢ - الجدول المرفق بالمرسوم

^{١٢٣} القانون ٢٠٠١-٢١١ - التفتيش من ثوب الهواء الناتج عن قطاع النقل، وتشجيع الكفاءة في استعمال الوقود - الفصل ١ - المادة ٢

^{١٢٤} القانون ١٩٩٧-٢١ - التفتيش - قانون السير - المادة ٢٠

^{١٢٥} القانون ١٩٩٧-٢١ - التفتيش - قانون السير - المواد ٢٢ و ٢٣ و ٢٤ و ٢٥

^{١٢٦} المرسوم ٢٥٢٥-١٩٩٤ - المتابعة على السلامة العامة - المواد ١، ٢، ٣، ٤، ٥

^{١٢٧} القانون ١٩٩٧-٢١ - التفتيش - قانون السير - المادة ٢٠

^{١٢٨} القانون ١٩٩٧-٢١ - التفتيش - قانون السير - المادة ٢١

^{١٢٩} قرار ٢٠٠١-٢١ - قرار وزير الداخلية والبلديات المتعلق على سلكي حالات القانون ١١١٣-١٩٩٤ من ملفها - المادة ٢

^{١٣٠} قرار وزير البيئة رقم ١٥٨، ١٥٩، ١٦٠، ١٦١، ١٦٢، ١٦٣، ١٦٤، ١٦٥، ١٦٦، ١٦٧، ١٦٨، ١٦٩، ١٧٠، ١٧١، ١٧٢، ١٧٣، ١٧٤، ١٧٥، ١٧٦، ١٧٧، ١٧٨، ١٧٩، ١٨٠، ١٨١، ١٨٢، ١٨٣، ١٨٤، ١٨٥، ١٨٦، ١٨٧، ١٨٨، ١٨٩، ١٩٠، ١٩١، ١٩٢، ١٩٣، ١٩٤، ١٩٥، ١٩٦، ١٩٧، ١٩٨، ١٩٩، ٢٠٠، ٢٠١، ٢٠٢، ٢٠٣، ٢٠٤، ٢٠٥، ٢٠٦، ٢٠٧، ٢٠٨، ٢٠٩، ٢١٠، ٢١١، ٢١٢، ٢١٣، ٢١٤، ٢١٥، ٢١٦، ٢١٧، ٢١٨، ٢١٩، ٢٢٠، ٢٢١، ٢٢٢، ٢٢٣، ٢٢٤، ٢٢٥، ٢٢٦، ٢٢٧، ٢٢٨، ٢٢٩، ٢٣٠، ٢٣١، ٢٣٢، ٢٣٣، ٢٣٤، ٢٣٥، ٢٣٦، ٢٣٧، ٢٣٨، ٢٣٩، ٢٤٠، ٢٤١، ٢٤٢، ٢٤٣، ٢٤٤، ٢٤٥، ٢٤٦، ٢٤٧، ٢٤٨، ٢٤٩، ٢٥٠، ٢٥١، ٢٥٢، ٢٥٣، ٢٥٤، ٢٥٥، ٢٥٦، ٢٥٧، ٢٥٨، ٢٥٩، ٢٦٠، ٢٦١، ٢٦٢، ٢٦٣، ٢٦٤، ٢٦٥، ٢٦٦، ٢٦٧، ٢٦٨، ٢٦٩، ٢٧٠، ٢٧١، ٢٧٢، ٢٧٣، ٢٧٤، ٢٧٥، ٢٧٦، ٢٧٧، ٢٧٨، ٢٧٩، ٢٨٠، ٢٨١، ٢٨٢، ٢٨٣، ٢٨٤، ٢٨٥، ٢٨٦، ٢٨٧، ٢٨٨، ٢٨٩، ٢٩٠، ٢٩١، ٢٩٢، ٢٩٣، ٢٩٤، ٢٩٥، ٢٩٦، ٢٩٧، ٢٩٨، ٢٩٩، ٣٠٠، ٣٠١، ٣٠٢، ٣٠٣، ٣٠٤، ٣٠٥، ٣٠٦، ٣٠٧، ٣٠٨، ٣٠٩، ٣١٠، ٣١١، ٣١٢، ٣١٣، ٣١٤، ٣١٥، ٣١٦، ٣١٧، ٣١٨، ٣١٩، ٣٢٠، ٣٢١، ٣٢٢، ٣٢٣، ٣٢٤، ٣٢٥، ٣٢٦، ٣٢٧، ٣٢٨، ٣٢٩، ٣٣٠، ٣٣١، ٣٣٢، ٣٣٣، ٣٣٤، ٣٣٥، ٣٣٦، ٣٣٧، ٣٣٨، ٣٣٩، ٣٤٠، ٣٤١، ٣٤٢، ٣٤٣، ٣٤٤، ٣٤٥، ٣٤٦، ٣٤٧، ٣٤٨، ٣٤٩، ٣٥٠، ٣٥١، ٣٥٢، ٣٥٣، ٣٥٤، ٣٥٥، ٣٥٦، ٣٥٧، ٣٥٨، ٣٥٩، ٣٦٠، ٣٦١، ٣٦٢، ٣٦٣، ٣٦٤، ٣٦٥، ٣٦٦، ٣٦٧، ٣٦٨، ٣٦٩، ٣٧٠، ٣٧١، ٣٧٢، ٣٧٣، ٣٧٤، ٣٧٥، ٣٧٦، ٣٧٧، ٣٧٨، ٣٧٩، ٣٨٠، ٣٨١، ٣٨٢، ٣٨٣، ٣٨٤، ٣٨٥، ٣٨٦، ٣٨٧، ٣٨٨، ٣٨٩، ٣٩٠، ٣٩١، ٣٩٢، ٣٩٣، ٣٩٤، ٣٩٥، ٣٩٦، ٣٩٧، ٣٩٨، ٣٩٩، ٤٠٠، ٤٠١، ٤٠٢، ٤٠٣، ٤٠٤، ٤٠٥، ٤٠٦، ٤٠٧، ٤٠٨، ٤٠٩، ٤١٠، ٤١١، ٤١٢، ٤١٣، ٤١٤، ٤١٥، ٤١٦، ٤١٧، ٤١٨، ٤١٩، ٤٢٠، ٤٢١، ٤٢٢، ٤٢٣، ٤٢٤، ٤٢٥، ٤٢٦، ٤٢٧، ٤٢٨، ٤٢٩، ٤٣٠، ٤٣١، ٤٣٢، ٤٣٣، ٤٣٤، ٤٣٥، ٤٣٦، ٤٣٧، ٤٣٨، ٤٣٩، ٤٤٠، ٤٤١، ٤٤٢، ٤٤٣، ٤٤٤، ٤٤٥، ٤٤٦، ٤٤٧، ٤٤٨، ٤٤٩، ٤٥٠، ٤٥١، ٤٥٢، ٤٥٣، ٤٥٤، ٤٥٥، ٤٥٦، ٤٥٧، ٤٥٨، ٤٥٩، ٤٦٠، ٤٦١، ٤٦٢، ٤٦٣، ٤٦٤، ٤٦٥، ٤٦٦، ٤٦٧، ٤٦٨، ٤٦٩، ٤٧٠، ٤٧١، ٤٧٢، ٤٧٣، ٤٧٤، ٤٧٥، ٤٧٦، ٤٧٧، ٤٧٨، ٤٧٩، ٤٨٠، ٤٨١، ٤٨٢، ٤٨٣، ٤٨٤، ٤٨٥، ٤٨٦، ٤٨٧، ٤٨٨، ٤٨٩، ٤٩٠، ٤٩١، ٤٩٢، ٤٩٣، ٤٩٤، ٤٩٥، ٤٩٦، ٤٩٧، ٤٩٨، ٤٩٩، ٥٠٠، ٥٠١، ٥٠٢، ٥٠٣، ٥٠٤، ٥٠٥، ٥٠٦، ٥٠٧، ٥٠٨، ٥٠٩، ٥١٠، ٥١١، ٥١٢، ٥١٣، ٥١٤، ٥١٥، ٥١٦، ٥١٧، ٥١٨، ٥١٩، ٥٢٠، ٥٢١، ٥٢٢، ٥٢٣، ٥٢٤، ٥٢٥، ٥٢٦، ٥٢٧، ٥٢٨، ٥٢٩، ٥٣٠، ٥٣١، ٥٣٢، ٥٣٣، ٥٣٤، ٥٣٥، ٥٣٦، ٥٣٧، ٥٣٨، ٥٣٩، ٥٤٠، ٥٤١، ٥٤٢، ٥٤٣، ٥٤٤، ٥٤٥، ٥٤٦، ٥٤٧، ٥٤٨، ٥٤٩، ٥٥٠، ٥٥١، ٥٥٢، ٥٥٣، ٥٥٤، ٥٥٥، ٥٥٦، ٥٥٧، ٥٥٨، ٥٥٩، ٥٦٠، ٥٦١، ٥٦٢، ٥٦٣، ٥٦٤، ٥٦٥، ٥٦٦، ٥٦٧، ٥٦٨، ٥٦٩، ٥٧٠، ٥٧١، ٥٧٢، ٥٧٣، ٥٧٤، ٥٧٥، ٥٧٦، ٥٧٧، ٥٧٨، ٥٧٩، ٥٨٠، ٥٨١، ٥٨٢، ٥٨٣، ٥٨٤، ٥٨٥، ٥٨٦، ٥٨٧، ٥٨٨، ٥٨٩، ٥٩٠، ٥٩١، ٥٩٢، ٥٩٣، ٥٩٤، ٥٩٥، ٥٩٦، ٥٩٧، ٥٩٨، ٥٩٩، ٦٠٠، ٦٠١، ٦٠٢، ٦٠٣، ٦٠٤، ٦٠٥، ٦٠٦، ٦٠٧، ٦٠٨، ٦٠٩، ٦١٠، ٦١١، ٦١٢، ٦١٣، ٦١٤، ٦١٥، ٦١٦، ٦١٧، ٦١٨، ٦١٩، ٦٢٠، ٦٢١، ٦٢٢، ٦٢٣، ٦٢٤، ٦٢٥، ٦٢٦، ٦٢٧، ٦٢٨، ٦٢٩، ٦٣٠، ٦٣١، ٦٣٢، ٦٣٣، ٦٣٤، ٦٣٥، ٦٣٦، ٦٣٧، ٦٣٨، ٦٣٩، ٦٤٠، ٦٤١، ٦٤٢، ٦٤٣، ٦٤٤، ٦٤٥، ٦٤٦، ٦٤٧، ٦٤٨، ٦٤٩، ٦٥٠، ٦٥١، ٦٥٢، ٦٥٣، ٦٥٤، ٦٥٥، ٦٥٦، ٦٥٧، ٦٥٨، ٦٥٩، ٦٦٠، ٦٦١، ٦٦٢، ٦٦٣، ٦٦٤، ٦٦٥، ٦٦٦، ٦٦٧، ٦٦٨، ٦٦٩، ٦٧٠، ٦٧١، ٦٧٢، ٦٧٣، ٦٧٤، ٦٧٥، ٦٧٦، ٦٧٧، ٦٧٨، ٦٧٩، ٦٨٠، ٦٨١، ٦٨٢، ٦٨٣، ٦٨٤، ٦٨٥، ٦٨٦، ٦٨٧، ٦٨٨، ٦٨٩، ٦٩٠، ٦٩١، ٦٩٢، ٦٩٣، ٦٩٤، ٦٩٥، ٦٩٦، ٦٩٧، ٦٩٨، ٦٩٩، ٧٠٠، ٧٠١، ٧٠٢، ٧٠٣، ٧٠٤، ٧٠٥، ٧٠٦، ٧٠٧، ٧٠٨، ٧٠٩، ٧١٠، ٧١١، ٧١٢، ٧١٣، ٧١٤، ٧١٥، ٧١٦، ٧١٧، ٧١٨، ٧١٩، ٧٢٠، ٧٢١، ٧٢٢، ٧٢٣، ٧٢٤، ٧٢٥، ٧٢٦، ٧٢٧، ٧٢٨، ٧٢٩، ٧٣٠، ٧٣١، ٧٣٢، ٧٣٣، ٧٣٤، ٧٣٥، ٧٣٦، ٧٣٧، ٧٣٨، ٧٣٩، ٧٤٠، ٧٤١، ٧٤٢، ٧٤٣، ٧٤٤، ٧٤٥، ٧٤٦، ٧٤٧، ٧٤٨، ٧٤٩، ٧٥٠، ٧٥١، ٧٥٢، ٧٥٣، ٧٥٤، ٧٥٥، ٧٥٦، ٧٥٧، ٧٥٨، ٧٥٩، ٧٦٠، ٧٦١، ٧٦٢، ٧٦٣، ٧٦٤، ٧٦٥، ٧٦٦، ٧٦٧، ٧٦٨، ٧٦٩، ٧٧٠، ٧٧١، ٧٧٢، ٧٧٣، ٧٧٤، ٧٧٥، ٧٧٦، ٧٧٧، ٧٧٨، ٧٧٩، ٧٨٠، ٧٨١، ٧٨٢، ٧٨٣، ٧٨٤، ٧٨٥، ٧٨٦، ٧٨٧، ٧٨٨، ٧٨٩، ٧٩٠، ٧٩١، ٧٩٢، ٧٩٣، ٧٩٤، ٧٩٥، ٧٩٦، ٧٩٧، ٧٩٨، ٧٩٩، ٨٠٠، ٨٠١، ٨٠٢، ٨٠٣، ٨٠٤، ٨٠٥، ٨٠٦، ٨٠٧، ٨٠٨، ٨٠٩، ٨١٠، ٨١١، ٨١٢، ٨١٣، ٨١٤، ٨١٥، ٨١٦، ٨١٧، ٨١٨، ٨١٩، ٨٢٠، ٨٢١، ٨٢٢، ٨٢٣، ٨٢٤، ٨٢٥، ٨٢٦، ٨٢٧، ٨٢٨، ٨٢٩، ٨٣٠، ٨٣١، ٨٣٢، ٨٣٣، ٨٣٤، ٨٣٥، ٨٣٦، ٨٣٧، ٨٣٨، ٨٣٩، ٨٤٠، ٨٤١، ٨٤٢، ٨٤٣، ٨٤٤، ٨٤٥، ٨٤٦، ٨٤٧، ٨٤٨، ٨٤٩، ٨٥٠، ٨٥١، ٨٥٢، ٨٥٣، ٨٥٤، ٨٥٥، ٨٥٦، ٨٥٧، ٨٥٨، ٨٥٩، ٨٦٠، ٨٦١، ٨٦٢، ٨٦٣، ٨٦٤، ٨٦٥، ٨٦٦، ٨٦٧، ٨٦٨، ٨٦٩، ٨٧٠، ٨٧١، ٨٧٢، ٨٧٣، ٨٧٤، ٨٧٥، ٨٧٦، ٨٧٧، ٨٧٨، ٨٧٩، ٨٨٠، ٨٨١، ٨٨٢، ٨٨٣، ٨٨٤، ٨٨٥، ٨٨٦، ٨٨٧، ٨٨٨، ٨٨٩، ٨٩٠، ٨٩١، ٨٩٢، ٨٩٣، ٨٩٤، ٨٩٥، ٨٩٦، ٨٩٧، ٨٩٨، ٨٩٩، ٩٠٠، ٩٠١، ٩٠٢، ٩٠٣، ٩٠٤، ٩٠٥، ٩٠٦، ٩٠٧، ٩٠٨، ٩٠٩، ٩١٠، ٩١١، ٩١٢، ٩١٣، ٩١٤، ٩١٥، ٩١٦، ٩١٧، ٩١٨، ٩١٩، ٩٢٠، ٩٢١، ٩٢٢، ٩٢٣، ٩٢٤، ٩٢٥، ٩٢٦، ٩٢٧، ٩٢٨، ٩٢٩، ٩٣٠، ٩٣١، ٩٣٢، ٩٣٣، ٩٣٤، ٩٣٥، ٩٣٦، ٩٣٧، ٩٣٨، ٩٣٩، ٩٤٠، ٩٤١، ٩٤٢، ٩٤٣، ٩٤٤، ٩٤٥، ٩٤٦، ٩٤٧، ٩٤٨، ٩٤٩، ٩٥٠، ٩٥١، ٩٥٢، ٩٥٣، ٩٥٤، ٩٥٥، ٩٥٦، ٩٥٧، ٩٥٨، ٩٥٩، ٩٦٠، ٩٦١، ٩٦٢، ٩٦٣، ٩٦٤، ٩٦٥، ٩٦٦، ٩٦٧، ٩٦٨، ٩٦٩، ٩٧٠، ٩٧١، ٩٧٢، ٩٧٣، ٩٧٤، ٩٧٥، ٩٧٦، ٩٧٧، ٩٧٨، ٩٧٩، ٩٨٠، ٩٨١، ٩٨٢، ٩٨٣، ٩٨٤، ٩٨٥، ٩٨٦، ٩٨٧، ٩٨٨، ٩٨٩، ٩٩٠، ٩٩١، ٩٩٢، ٩٩٣، ٩٩٤، ٩٩٥، ٩٩٦، ٩٩٧، ٩٩٨، ٩٩٩، ١٠٠٠، ١٠٠١، ١٠٠٢، ١٠٠٣، ١٠٠٤، ١٠٠٥، ١٠٠٦، ١٠٠٧، ١٠٠٨، ١٠٠٩، ١٠١٠، ١٠١١، ١٠١٢، ١٠١٣، ١٠١٤، ١٠١٥، ١٠١٦، ١٠١٧، ١٠١٨، ١٠١٩، ١٠٢٠، ١٠٢١، ١٠٢٢، ١٠٢٣، ١٠٢٤، ١٠٢٥، ١٠٢٦، ١٠٢٧، ١٠٢٨، ١٠٢٩، ١٠٣٠، ١٠٣١، ١٠٣٢، ١٠٣٣، ١٠٣٤، ١٠٣٥، ١٠٣٦، ١٠٣٧، ١٠٣٨، ١٠٣٩، ١٠٤٠، ١٠٤١، ١٠٤٢، ١٠٤٣، ١٠٤٤، ١٠٤٥، ١٠٤٦، ١٠٤٧، ١٠٤٨، ١٠٤٩، ١٠٥٠، ١٠٥١، ١٠٥٢، ١٠٥٣، ١٠٥٤، ١٠٥٥، ١٠٥٦، ١٠٥٧، ١٠٥٨، ١٠٥٩، ١٠٦٠، ١٠٦١، ١٠٦٢، ١٠٦٣، ١٠٦٤، ١٠٦٥، ١٠٦٦، ١٠٦٧، ١٠٦٨، ١٠٦٩، ١٠٧٠، ١٠٧١، ١٠٧٢، ١٠٧٣، ١٠٧٤، ١٠٧٥، ١٠٧٦، ١٠٧٧، ١٠٧٨، ١٠٧٩، ١٠٨٠، ١٠٨١، ١٠٨٢، ١٠٨٣، ١٠٨٤، ١٠٨٥، ١٠٨٦، ١٠٨٧، ١٠٨٨، ١٠٨٩، ١٠٩٠، ١٠٩١، ١٠٩٢، ١٠٩٣، ١٠٩٤، ١٠٩٥، ١٠٩٦، ١٠٩٧، ١٠٩٨، ١٠٩٩، ١١٠٠، ١١٠١، ١١٠٢، ١١٠٣، ١١٠٤، ١١٠٥، ١١٠٦، ١١٠٧، ١١٠٨، ١١٠٩، ١١١٠، ١١١١، ١١١٢، ١١١٣، ١١١٤، ١١١٥، ١١١٦، ١١١٧، ١١١٨، ١١١٩، ١١٢٠، ١١٢١، ١١٢٢، ١١٢٣، ١١٢٤، ١١٢٥، ١١٢٦، ١١٢٧، ١١٢٨، ١١٢٩، ١١٣٠، ١١٣١، ١١٣٢، ١١٣٣، ١١٣٤، ١١٣٥، ١١٣٦، ١١٣٧، ١١٣٨، ١١٣٩، ١١٤٠، ١١٤١، ١١٤٢، ١١٤٣، ١١٤٤، ١١٤٥، ١١٤٦، ١١٤٧، ١١٤٨، ١١٤٩، ١١٥٠، ١١٥١، ١١٥٢، ١١٥٣، ١١٥٤، ١١٥٥، ١١٥٦، ١١٥٧، ١١٥٨، ١١٥٩، ١١٦٠، ١١٦١، ١١٦٢، ١١٦٣، ١١٦٤، ١١٦٥، ١١٦٦، ١١٦٧، ١١٦٨، ١١٦٩، ١١٧٠، ١١٧١، ١١٧٢، ١١٧٣، ١١٧٤، ١١٧٥، ١١٧٦، ١١٧٧، ١١٧٨، ١١٧٩، ١١٨٠، ١١٨١، ١١٨٢، ١١٨٣، ١١٨٤، ١١٨٥، ١١٨٦، ١١٨٧، ١١٨٨، ١١٨٩، ١١٩٠، ١١٩١، ١١٩٢، ١١٩٣، ١١٩٤، ١١٩٥، ١١٩٦، ١١٩٧، ١١٩٨، ١١٩٩، ١٢٠٠، ١٢٠١، ١٢٠٢، ١٢٠٣، ١٢٠٤، ١٢٠٥، ١٢٠٦، ١٢٠٧، ١٢٠٨، ١٢٠٩، ١٢١٠، ١٢١١، ١٢١٢، ١٢١٣، ١٢١٤، ١٢١٥، ١٢١٦، ١٢١٧، ١٢١٨، ١٢١٩، ١٢٢٠، ١٢٢١، ١٢٢٢، ١٢٢٣، ١٢٢٤، ١٢٢٥، ١٢٢٦، ١٢٢٧، ١٢٢٨، ١٢٢٩، ١٢٣٠، ١٢٣١، ١٢٣٢، ١٢٣٣، ١٢٣٤، ١٢٣٥، ١٢٣٦، ١٢٣٧، ١٢٣٨، ١٢٣٩، ١٢٤٠، ١٢٤١، ١٢٤٢، ١٢٤٣، ١٢٤٤، ١٢٤٥، ١٢٤٦، ١٢٤٧، ١٢٤٨، ١٢٤٩، ١٢٥٠، ١٢٥١، ١٢٥٢، ١٢٥٣، ١٢٥٤، ١٢٥٥، ١٢٥٦، ١٢٥٧، ١٢٥٨، ١٢٥٩، ١٢٦٠، ١٢٦١، ١٢٦٢، ١٢٦٣، ١٢٦٤، ١٢٦٥، ١٢٦٦، ١٢٦٧، ١٢٦٨، ١٢٦٩، ١٢٧٠، ١٢٧١، ١٢٧٢، ١٢٧٣، ١٢٧٤، ١٢٧٥، ١٢٧٦، ١٢٧٧، ١٢٧٨، ١٢٧٩، ١٢٨٠، ١٢٨١، ١٢٨٢، ١٢٨٣، ١٢٨٤، ١٢٨٥، ١٢٨٦، ١٢٨٧، ١٢٨٨، ١٢٨٩، ١٢٩٠، ١٢٩١، ١٢٩٢، ١٢٩٣، ١٢٩٤، ١٢٩٥، ١٢٩٦، ١٢٩٧، ١٢٩٨، ١٢٩٩، ١٣٠٠، ١٣٠١، ١٣٠٢، ١٣٠٣، ١٣٠٤، ١٣٠٥، ١٣٠٦، ١٣٠٧، ١٣٠٨، ١٣٠٩، ١٣١٠، ١٣١١، ١٣١٢، ١٣١٣، ١٣١٤، ١٣١٥، ١٣١٦، ١٣١٧، ١٣١٨، ١٣١٩، ١٣٢٠، ١٣٢١، ١٣٢٢، ١٣٢٣، ١٣٢٤، ١٣٢٥، ١٣٢٦، ١٣٢٧، ١٣٢٨، ١٣٢٩، ١٣٣٠، ١٣٣١، ١٣٣٢، ١٣٣٣، ١٣٣٤، ١٣٣٥، ١٣٣٦، ١٣٣٧، ١٣٣٨، ١٣٣٩، ١٣٤٠، ١٣٤١، ١٣٤٢، ١٣٤٣، ١٣٤٤، ١٣٤٥، ١٣٤٦، ١٣٤٧، ١٣٤٨، ١٣٤٩، ١٣٥٠، ١٣٥١، ١٣٥٢، ١٣٥٣، ١٣٥٤، ١٣٥٥، ١٣٥٦، ١٣٥٧، ١٣٥٨، ١٣٥٩، ١٣٦٠، ١٣٦١، ١٣٦٢

الفصل الثاني: المعايير والشروط البيئية

لقد وضعت مصلحة تحديد المعايير والشروط البيئية الخاصة بنوعية الهواء الخارجي ما بين مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية^{١٠٠١} ووزارة البيئة^{١٠٠٢}. سمح لي ذلك تشبهاً في الصلاحيات بين مهام لكتي الجهتين، لكن باب التعاون ليس مغلقاً بالكامل. فقد نص قانون إنشاء وزارة البيئة ١٩٩٣-٢١٦ المعدل بالقانون ١٩٩٧-١١٧ على أن تشارك الوزارة في عضوية مجلس إدارة مؤسسة المقاييس والمواصفات من جهة ولوجب عليها من جهة أخرى أن تنظر المهام الموكلة إليها بالتنسيق مع الإدارات المعنية^{١٠٠٣}. تجدر الإشارة إلى أنه من الأصلح حصر صلاحية وضع المعايير البيئية بوزارة البيئة وذلك لحدوث المشاكل الناجمة عن تشابه الصلاحيات وما لذلك من أثر على نوعية الهواء.

تطبيقاً للمرسوم ٥٥٩١-١٩٩٤^{١٠٠٤} حدد القرار المعدل ١/٥٢-١٩٩٦^{١٠٠٥} الحدود القصوى لمكونات الهواء الخارجي التي تشمل لكتي كمسيد الكبريت، لكتي كمسيد النيتروجين، الأوزون، أول أكسيد الكربون، الجسيمات العالقة الكلية، الجسيمات العالقة، مقالة كيميائي سود يقل حجمها عن ١٠ ميكرون، الرصاص والنيكوب، وقد لوحظ غياب أية معايير متعلقة بالترابية.

تجدر الإشارة هنا إلى أن تطبيق المعايير الوطنية الخاصة بنوعية الهواء الخارجي يتدرج ضمنها نظراً إلى إجمال النصوص اللبنانية تنظيم الإطار المؤسساتي المسؤول عن عملية مراقبة التقيد بتلك المعايير، فضلاً عن عدم وجود نصوص تحدد (١) الأساليب البيئية الوطنية لمعايير الترابية، (٢) شبكة المراقبة، (٣) طرق ووسائل المراقبة، (٤) طرق قياس تلوث الهواء و (٥) طرق ووسائل إجراء التقييم للترابية.

الفصل الثالث: المراقبة

أعلنت النصوص اللبنانية موضوع إنشاء شبكات مراقبة نسب تلوث الهواء، علماً أن من مهام وزارة البيئة^{١٠٠٦} ترميم ومراقبة تلك النسب. فعلى عكس النصوص الفرنسية التي أعطت إسرائيلية وألية المراقبة عبر ترميم هذه الأصل إلى شبكات مراقبة خاصة بالمناطق، لوحظ غياب نشاط مماثل لوزارة البيئة وقد اقتصر عملها على إعطاء المرسوم ٥٥٩١-١٩٩٤^{١٠٠٧} للتواتر الإكليمية التي تمثل مجموع أجهزة الوزارة في المحافظات^{١٠٠٨} عبر الموجودة حالياً.

والجدير بالذكر أنه نتيجة لانضمام لبنان إلى الاتفاقية الدولية المتعلقة بتغير المناخ، يتوجب على الدولة اللبنانية تنظيم بعض البعثات، وخاصة في ما يتعلق برصد التغيرات المناخية. تقوم بهذه المهمة مصلحة الأرصاد الجوية التابعة للندوة العامة للعلوم البيئية^{١٠٠٩}. وقد أنشأ القانون ٤٨١-٢٠٠٢^{١٠١٠} في فترة لاحقة مؤسسة تدعى "الهيئة العامة للعلوم البيئية" من مهامها ترميم لبعثات المراقبة في مختلف المناطق اللبنانية، تحليل المعطيات الرسمية وإعداد التقارير المتعلقة بمختلف التلوث والمجالات الجوية المحلية^{١٠١١} وإصدار البعثات للترابية.

^{١٠٠١} المرسوم ٩٤١٤ - ٢٠٠٢ - تنظيم مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية وتحديد ملكها والشروط الأساسية فيها - المادة ١٩.

^{١٠٠٢} القانون ٢١٦ - ١٩٩٣ - إيداع وزارة البيئة - المعدل بموجب القانون ١١٧ - تاريخ ١٩/١١/١٩٩٧ - المادة ٦ الفقرة - قيد ٣.

^{١٠٠٣} القانون ١١٧ - ١٩٩٧ - مهيا لينة - قيد ١٢.

^{١٠٠٤} القانون ٥٥٩١ - ١٩٩٤ - إيداع وزارة البيئة - المعدل بموجب القانون ١١٧ تاريخ ١٩/١١/١٩٩٧ - المقتات ٩ و ٣ المعدلت.

^{١٠٠٥} المرسوم ٥٥٩١ - ١٩٩٤ - تنظيم وزارة البيئة وتحديد ملكها والشروط المعين الخاصة في بعض وظائفها.

^{١٠٠٦} قرار وزير البيئة، القرار ١/٥٢ - ١٩٩٦ - تعديل المواصفات والنسب الخاصة لحد من تلوث الهواء والبيئة والتربة - الفصل ١١.

^{١٠٠٧} المرسوم ٥٥٩١ - ١٩٩٤ - تنظيم وزارة البيئة وتحديد ملكها والشروط المعين الخاصة في بعض وظائفها - المواد ١١ و ١٢ و ٢١.

^{١٠٠٨} المرسوم ٥٥٩١ - ١٩٩٤ - تنظيم وزارة البيئة وتحديد ملكها والشروط المعين الخاصة في بعض وظائفها - المقتات ٢٢ و ٢٣.

^{١٠٠٩} المرسوم ١١١٠ - ١٩٩١ - تنظيم الندوة العامة للعلوم البيئية - المادة ٢٥.

^{١٠١٠} القانون ٤٨١ - ٢٠٠٢ - إيداع اتحاد لعلوم البيئية - المقتات ٢ و ٦.



المقدمة

يعدّ الضجيج من الملوثات البيئية التي تشكل أزعاجاً للراحة وخطراً معشلاً للسلامة والصحة العائليين. وبالرغم من هذا، لم تحظ إدارة وتنظيم الضجيج بالإهتمام اللازم الذي حظيت به أنواع التلوث البيئية الأخرى مثل تلوث المياه والهواء والتربة. ويعود هذا الأمر مبدئياً إلى الأسباب التالية:

- إن الضجيج لا يصعد بعيداً ولا يسافر مسافة كبيرة، على عكس أنواع التلوث الأخرى وبخاصة تلوث المياه والهواء.
- إن الضجيج ينتد بسرعة ويغلب بسهولة، على عكس أنواع التلوث الأخرى التي تتطلب جهداً كبيراً ووقتاً طويلاً لإزالتها.
- يُعدّ الضجيج عادة مشكلة محلية تشكل أزعاجاً للشريحة الصغيرة من السكان المجاورين لمصدر أو طريق توليد أو مصدر على سبيل المثال. وهذا على عكس أنواع التلوث الأخرى التي يمكن أن تمتد لتلوث قرية أو مدينة كاملة أو عدة مدن وحتى بأكمل بسهولة.

ويبين من مراجعة الخبرة الدولية والتوصوص البيئية في هذا المجال بأن الضجيج يمكن أن ينتج عن عدة مصادر والاستثمارات المتعلقة بقطاع النقل (البري والبحري والجوي)، المؤسسات الصناعية والمعامل، المفلح والمراجل والمناجم، المشاريع التجارية والمتنوعات السياحية، أصل البناء والإنشاء، إلى جانب استعمال الآلات الميكانيكية المنسوجة لمستوى عالٍ من الضوضاء (Compressors and pavement breakers)، آلات جز العشب الكهربائية (Power lawnmowers)، إلخ).

وتجدر الإشارة هنا إلى أن الضجيج يسفر عادة عن مرحلتين: مرحلة الإنشاء التي يتم فيها بناء المنشآت والمشاريع المقترحة، ومرحلة الاستثمار التي يتم فيها تشغيل المشروع المقترح والمنشآت التي لم يُلَهاها وبالتالي، إدارة وتنظيم الضجيج بالشكل الصحيح، يجب التفريق إلى كل من هاتين المرحلتين بشكل كامل وشامل.

وتبين من مراجعة الخبرة الدولية والتوصوص البيئية في هذا المجال أن الإدارة الفعالة والتنظيم الجيد للضجيج يستوجبان القيام بالتالي:

- وضع المعايير والقيود التي تحدد المستويات القصوى المسموح بها لتلوث الضجيج والضوضاء الصادرة عن الاستثمارات المختلفة.
- تنظيم المبنى (Urban Planning) وإدارة الأراضي (Land Management) بالطريقة التي تضمن التخفيف من تلوث الضجيج وذلك مثلاً عبر إبعاد المناطق السكنية عن المناطق الصناعية ومنع الاستثمارات الزراعية داخل هذه المناطق السكنية.
- ذلك من إعداد الدراسات البيئية المطلوبة قبل إنشاء المشاريع واستشرافها، ويجب أن تحتوي هذه الدراسات على تقييم شامل لكافة الآثار البيئية (بما فيها الضجيج) الناتجة عن المشاريع المقترحة، بالإضافة إلى حلول تهدف إلى تخفيف أية آثار سلبية على البيئة (بما فيها الضجيج) إلى الحدود المسموح بها.

ولعل أبرز ما يلاحظ في التوصوص الوضعية البيئية هو غياب الإشارة بوضوح إلى الضجيج بين مصادر التلوث، إذ إن معظم التوصوص تلوث إلى "الملوثات" بالإجمال (وإن كان يمكن أن تشمل الضجيج)، ما يجعل مواقف التشريعات من هذا التلوث سيئاً وغير واضح.

يهدف هذا التقرير إلى عرض وتحليل الإطار القانوني للتوصوص البيئية المرتبطة بإدارة وتنظيم الضجيج، ومناقشة حساساته ومسائله والفجرات الموجودة فيه. كما يعرض هذا التقرير، عند الضرورة، مقارنة بين التوصوص البيئية والتشريعات المقارنة البيئية المتعلقة بإدارة وتنظيم الضجيج، وذلك لبيان الخبرة العالمية في هذا المجال.

لائحة المرسوم المتعلقة في كتاب وضع نظام إصدار التشريعات المالية وتطبيقها في لبنان ٢٠٠٤

نوع النص	الرقم	التاريخ	عنوان النص
مجلة الأنظمة المالية المالية (المراد ١٩٨١- ١٩٩١)		١٩٨١	في بيان ترتيب الآثار الدستورية والبراءة المجرمة والاعتراض المعروفة باللائحة المستقلة في الآراء الدستورية
القانون		١٩٩١/١٢/١١	قانون ترشيح القضاة
القانون		١٩٩١/١٢/١١	قانون تنظيم القضاء الإداري والقضاة الدستورية وغيرهم
القانون الصادر بطرق	٢١٥	١٩٩١/١٢/١١	تنظيم القضاء
القانون الصادر بطرق	٢١٦	١٩٩١/١٢/١١	منع لجان القرباء والقبائل من قرض مصر بيروت
القانون الصادر بطرق	١٨٨	١٩٩١/١٢/١١	ولغة اللغة العربية
القانون الصادر بطرق	١١٠١	١٩٩١/١٢/١١	تنظيم القضاء الإداري وطرق ومقرات محاكمات القضاة
القانون الصادر بطرق	٢٥١١	١٩٩١/١٢/١١	قانون إنشاء الأديارات
القانون الصادر بطرق	٢١١٨	١٩٩١/١٢/١١	نظام ترشيح القضاة
قانون محرم مالي	٢١١١	١٩٩١/١٢/١١	نظام الترشح في لبنان القضاة
القانون الصادر بطرق	٣٦	١٩٩١/١٢/١١	وجوب تمتع المحامات للقضاة بمراد لائحة القضاء وقانونها
القانون الصادر بطرق	٣٠٤١	١٩٩١/١٢/١١	قانون المحامات والقضاة المستقلين
القانون الصادر بطرق	٢٨	١٩٩١/١٢/١١	قانون المحامات والقضاة المستقلين
القانون الصادر بطرق	١١١١/١٢/١١	١٩٩١/١٢/١١	الأنظمة العامة
القانون الصادر بطرق	١١٠	١٩٩١/١٢/١١	قضاء و إنشاء محاكمات للقضاة القضاة بمراد لائحة القضاء وقانونها
القانون الصادر بطرق	١١٨	١٩٩١/١٢/١١	وضع دليل محامات مستقلة بمراد لائحة القضاء (أنظمة عامة)
القانون الصادر بطرق	٢١٥	١٩٩١/١٢/١١	إدارة وضع لائحة الدولة العامة
القانون الصادر بطرق	٢٢٠	١٩٩١/١٢/١١	مستقلة على يد الأنظمة العامة وإنشاءها
القانون الصادر بطرق	٢١٨	١٩٩١/١٢/١١	منع مستقل الصغار والمحاكم في الشرائح القضائية في الأمور غير المستقلة في قانون اللائحة العامة في القضاء
القانون الصادر بطرق	٢١٦	١٩٩١/١٢/١١	وضع نظام المحامات العامة والمستقلين في القضاء
قانون	٢٨٩٨	١٩٩١/١٢/١١	قانون تنظيم القضاء الإداري والقضاة الدستورية وغيرهم
القانون		١٩٩١/١٢/١١	منع لجان القرباء والقبائل من قرض مصر بيروت
القانون		١٩٩١/١٢/١١	منع لجان القرباء والقبائل من قرض مصر بيروت
القانون		١٩٩١/١٢/١١	منع لجان القرباء والقبائل من قرض مصر بيروت
القانون		١٩٩١/١٢/١١	منع لجان القرباء والقبائل من قرض مصر بيروت
القانون الصادر بطرق	٢١٧٥	١٩٩١/١٢/١١	منع لجان القرباء والقبائل من قرض مصر بيروت
المرسوم	٢١٠٠	١٩٩١/١٢/١١	الأنظمة العامة
القانون الصادر بطرق	٢١٧٨	١٩٩١/١٢/١١	منع لجان القرباء والقبائل من قرض مصر بيروت
القانون الصادر بطرق	٢٢٢٩	١٩٩١/١٢/١١	قانون المالية العامة
القانون		١٩٩١/١٢/١١	منع لجان القرباء والقبائل من قرض مصر بيروت
المرسوم	٢١٧٥	١٩٩١/١٢/١١	الأنظمة العامة

CLARE



نوع النص	الرقم	التاريخ	عنوان النص
رسوم	١٠٥	١٩٩٢/٣/٢١	إعصاع صرح الدفاعات العامة لتكديس التداق حادة لغز الاعدام والترويض العامة
رسوم الإشرافي	١٥٥	١٩٩٢/٣/٢٤	مراقبة المؤسسات الزراعية والصناعية والتجارية بواسطة دائرة الامضاء
قرار وزير الصحة والاصناف العام	١٤٦	١٩٩٢/٣/٢٦	انشاء منطقة حرم بحار منع العمل في جبل قزيا
رسوم	١٣٤	١٩٩٢/٣/٢٨	تصنيف واعصاع المرافق والمباني الطبيعية في الجمهورية اللبنانية تصويح قانون ١٩٣٩/٧/٢٥
رسوم الإشرافي	٢٢٧	١٩٩٢/١٠/٠١	مشاريع بحر مياه القلوب
رسوم الإشرافي	٣٤٠	١٩٩٢/٣/٠١	قانون المطويات
رسوم	٢٣٥٣	١٩٩٢/٣/١٥	منع استخراج المواد من قسمين دير بيروت
رسوم الإشرافي	٩٢	١٩٩٢/٤/١٤	المنظر وقمع قطع شطحية
رسوم الإشرافي	٩٦	١٩٩٢/٧/١٩	تعديل الرسوم الاترافي رقم ٩٦ سمكت المظرة والمضرة بالصحة والشعيرة
رسوم	٩٥	١٩٩٢/٨/١٩	تأسيس جمعية غابة لاستعمال بحر مياه دير الجوز
رسوم	٢٥٣٧	١٩٩٥/٣/١٦	إعطاء المنطقة المحيطة بالمسور الأبراء المعلنين والتهايين في دير القبر من المناطق الأثرية
رسوم	٤٩٠٤	١٩٩٦/١٠/١٩	منع إنشاء ألبا في قطع الأرماني الواقعة جنوبى قطع الأبراء على في بيروت
القانون		١٩٩٦/٨/٢٣	قانون العمل
رسوم	٥٠٤٥	١٩٩٦/١٠/١٩	تعين المشرفات والأمراسن التي تعيد المصنوعات ومكافئها
القانون		١٩٩٦/٣/١٥	قانون التبريد البحرية
القانون		١٩٩٦/١١/١٩	إعصاع حيد السك البحرية لرخصة
القانون		١٩٩٦/١١/٢٧	المختارين والمصالحى الانتخابية
رسوم	١١٥٨٩	١٩٩٥/٦/٢٣	تشكيل القانون الشكس تنظيم حيد السك البحرية
القانون		١٩٩٥/٦/١٠	انشاء قسم المجر القسفي قراشي
قانون		١٩٩٦/١/٢٧	قانون القاعات
القانون		١٩٩٦/١/٢١	قانون المطويين
قرار محكمة بيروت	١١٥٥	١٩٩٦/٦/٢٤	تنظيم معائن متواجحات الحلب و التوكلا و الشكتر و المعائن المشابهة لها
رسوم	١٥٦١٧	١٩٩٦/٥/٢٤	إعطاء كازينيا على مطوية من دير ابراهيم في جبل اللبنة الأثرية
رسوم	٥٣٦	١٩٩٠/١/٢٦	تنظيم منطقة الارز
القانون		١٩٩٠/١٢/٢٤	الشكتر القاذق والملاهي والسلاحم والشكفي والملاهي
القانون		١٩٩١/١٠/١١	استلام الحكومة لبيروت شركة مياه بيروت واصديق ملك التنظيم القوي بين الإدارة والشركة
رسوم	١٢٤١	١٩٩١/١٠/٢٤	تنظيم القنلة والقناة الصفا في كافة المؤسسات القنلة قانون العمل
القانون		١٩٩١/١١/١٦	حفظ قزيا وتعميرها وحمايتها من الترمي
القانون		١٩٩٢/١/١٥	نظم حيد القوي
رسوم	١٢٢١	١٩٩٣/٣/٢٣	تعديل طرق اعطاء ترخيص القنلة لبيع وتجارة القنلات البحرية والاشعة والمطويين والارز والشكفريات
قانون		١٩٩٣/١١/٢٠	ترخيص عمالة على كل من يستخرج اوبن رخصة من الاملاك العمومية البحرية بحر كازينيا والمصنعي والمطويين
رسوم	٣٤٥٥	١٩٩٣/١١/٢٥	شركة المسحبة لملحيا تنظيم حيد مطويين

نوع النص	رقم	التاريخ	عنوان النص
قرار وزير الزراعة	١٧٦	١٩٩١/٣/٢٦	نظام لمطبخ المطاعم في المناطق الحضرية
لقانون		١٩٩١/٥/١٤	إنشاء مصلحة خاصة بدمى المصنعة الوطنية للمطبخ
للمرسوم	١٠١٦	١٩٩١/٥/١٢	مصلحة جرافيك المصطف
للمرسوم الإلزامي	٣١	١٩٩٥/١/١٨	إنشاء مهام وزارة الزراعة
للمرسوم	٨١٧٩	١٩٩٥/٢/١٢	إعطاء حق الترخيص في تعبئة في هذه الألبان في لبنان
للمرسوم	١٧٥٩	١٩٩٥/٥/١٦	إنشاء مصلحة خاصة في كل محافظة
لقانون		١٩٩٥/٥/١٠	تطبيق النظام الخاص للمطبخ في رقم ١ وإنشاء الوزارة الخاصة (المعبر عنها)
لقانون		١٩٩٥/٥/١٠	تطبيق القانون المعمول به في دولة اللبنانية والتركيب اللبنانية لتطبيق عن
للمرسوم	١٠٢٣١	١٩٩٥/٦/١٢	نظام إحصائي خاص
لقانون		١٩٩٥/٦/٢٠	إعطاء حق إصدار صور ونسخة
قرار وزير الشؤون الاجتماعية	١٠	١٩٩٦/١/٢٥	شروط الوزارة الخاصة في المطبخ
لقانون		١٩٩٦/٢/٢٠	إنشاء مصلحة مياه الشرب
للمرسوم	١٣٧١٤	١٩٩٦/١٠/١٠	ترخيص الشركات الخاصة لتزويد بالمياه في منطقة بوس
للمرسوم	١٣٧١٥	١٩٩٦/١٠/١٠	ترخيص الشركات الخاصة لتزويد بالمياه في منطقة بوس
للمرسوم	١٣٧١٦	١٩٩٦/١٠/١٠	ترخيص الشركات الخاصة لتزويد بالمياه في منطقة بوس
للمرسوم	١٣٧١٧	١٩٩٦/١٠/١٠	ترخيص الشركات الخاصة لتزويد بالمياه في منطقة بوس
للمرسوم	١٣٧١٨	١٩٩٦/١٠/١٠	ترخيص الشركات الخاصة لتزويد بالمياه في منطقة بوس
للمرسوم	١٣٧١٩	١٩٩٦/١٠/١٠	ترخيص الشركات الخاصة لتزويد بالمياه في منطقة بوس
للمرسوم	١٣٧٢٠	١٩٩٦/١٠/١٠	ترخيص الشركات الخاصة لتزويد بالمياه في منطقة بوس
للمرسوم	١٣٧٢١	١٩٩٦/١٠/١٠	ترخيص الشركات الخاصة لتزويد بالمياه في منطقة بوس
لقانون		١٩٩٦/١١/١٩	تطبيق القانون المعمول به في دولة اللبنانية والتركيب اللبنانية لتطبيق عن
للمرسوم	١٤٥٧٦	١٩٩٦/٣/١	إنشاء مصلحة خاصة بدمى المصنعة الفخ
للمرسوم	١٤٥٧٧	١٩٩٦/٣/١	إنشاء مصلحة خاصة بدمى المصنعة مياه والكهرباء صور
للمرسوم	١٤٥٧٨	١٩٩٦/٣/١٩	تخصيص سعر توريد الطاقة الكهربائية إلى إمداد الكهرباء
قرار من المجلس التشريعي	٢١٨	١٩٩٦/٥/١٤	نظام العلاقات على صفي الترخيص
لقانون		١٩٩٦/٥/١٥	إعطاء الرخص المفروضة على بعض الاعمال الخاصة
للمرسوم	١٦٧٦٦	١٩٩٦/٥/١٥	إنشاء مصلحة الامتلاك العامة الزراعية
قرار مصلحة بروت	١٦١٦	١٩٩٦/١٠/٢٢	نظام الامتلاك
للمرسوم	١٨٠٩٢	١٩٩٦/١٢/١٩	إنشاء مصلحة خاصة بدمى المصنعة مياه والكهرباء صور
للمرسوم	١٨٥٥٦	١٩٩٦/١٢/٢	تطبيق القانون المعمول به في دولة اللبنانية والتركيب اللبنانية لتطبيق عن
للمرسوم	٢٠٠٢١	١٩٩٥/٢/٢٦	إنشاء مصلحة خاصة بدمى المصنعة مياه والكهرباء صور
للمرسوم	٨٩٠	١٩٩٦/٣/٢١	إنشاء مصلحة مياه الشرب
للمرسوم	١٢١٨	١٩٩٦/٥/٢٠	إنشاء مصلحة مياه الشرب
للمرسوم الإلزامي	١١١	١٩٩٦/٣/١٢	النظام الإداري
للمرسوم الإلزامي	١٢١	١٩٩٦/٣/١٢	النظام الإداري والمالية في المديرية العامة للشرب والمياه
للمرسوم الإلزامي	١٣٠	١٩٩٦/٦/١٢	النظام الخاص بوزارة الزراعة في شروط الترخيص الخاصة بها



نوع النص	رقم	التاريخ	عنوان النص
المرسوم التشريعي	١٣٧	١٩٩٩/٩/١١	الإنشاء والتعديل
المرسوم التشريعي	١٤٤	١٩٩٩/٣/١٢	القانون جريدة لبنان
القانون		١٩٩٩/٤/١٧	تصديق الاتفاق المبرم بين الدولة اللبنانية وشركة الكهرباء لتقليص من التبريد
المرسوم	٢٠٠٩	١٩٩٩/٥/٢١	محول المصافي بتصفية بعض المساحات والمؤسسات المظرة والمسررة والصناعة والمدينة
المرسوم	٢٠١٧	١٩٩٩/١٢/١٩	تنظيم وزارة الأشغال العامة
القانون		١٩٩٠/١٢/٢١	مستودع أسلحة كبرى مشغرة
قرار وزير الصحة العامة	٢١٧	١٩٩١/٢/٢١	منح تصديق المخططات العامة للترب في المدارس
المرسوم	٢٢١٩	١٩٩١/٢/١٩	تنظيم طريقة التقييم لمركبة الإخراج والصيد والاسماك
المرسوم	٢١١٠	١٩٩١/٢/١٤	معدات و١٥٠ متر مربع من حلبة بروت وعضو أخصائي
المرسوم	٢٢٢١	١٩٩١/٥/٢٥	مقرر التوكيد صاحب المظلة أو شاذلة بالهاتف أو التبريد أو بناء قبل
المرسوم	٢٤٥٥	١٩٩١/٩/٢٥	إقرار بخصخصة ماني
المرسوم	٢٤٦٣	١٩٩١/٩/٢٥	تعديل تصنيف المؤسسات المظرة والمسررة بالصناعة العامة والمدينة
قرار مدير عام وزارة الصحة العامة	٢٠٢٤	١٩٩١/١٠/١٣	تنظيم قطاع الماني
المرسوم	٢٤١٥	١٩٩١/١١/٢١	قرص شروط على مسجودي وتعار ومعموري الكورية الشبية وقرارية
المرسوم	٢٤١٥	١٩٩١/١١/٢١	تجديد مبانى للوزارة الاقتصادية الإقليمية في المستشفيات ومنازلها
المرسوم	٢٤١٥	١٩٩١/١١/٢٠	تنظيم وزارة الصحة العامة
القانون		١٩٩٢/٤/٢١	إنشاء واستثمار خطوط نقل كهربائي بواسطة الأسلاك لمدينة
قرار وزير الزراعة	٢٥	١٩٩٢/٥/٢٥	تنظيم المصالح ومدينة السمك والآلات العامة لمطبخا المظرة
قرار وزير الصحة العامة	٢٦	١٩٩٢/٥/٢٥	المشرف والأمر على الزراعة
المرسوم	٢٦١٩	١٩٩٢/٥/٢٥	شروط نقل بعض المواد الغذائية
المرسوم	٢٦١٩	١٩٩٢/٥/٢٥	تنظيم المصالح الإقليمية للتصديق العامة وتعدد مبانها
المرسوم	٢٦١٩	١٩٩٢/٥/٢٥	تعدد خمس تنظيم من التبريد والتبريد الماني والماني
المرسوم	٢٦١٩	١٩٩٢/٥/٢٥	تعدد خمس تنظيم من التبريد والتبريد الماني والماني
المرسوم	٢٠٢٤	١٩٩٢/٥/٢٥	تعديل المصالح وشروط التبريد بطلب المصافي والماني من الأسلاك العامة المبررة
القانون		١٩٩٢/٥/٢٥	إنشاء مؤسسة الماني والمصالح العامة
المرسوم	٢٠٢٤	١٩٩٢/٥/٢٥	شروط عامة لوضع الإحداثيات
المرسوم	٢٠٢٤	١٩٩٢/٥/٢٥	تعدد خمس تنظيم
القانون		١٩٩٢/٥/٢٥	تعدد خمس تنظيم
القانون		١٩٩٢/٥/٢٥	إنشاء مجلس التبريد الماني
القانون		١٩٩٢/٥/٢٥	تعديل شروط ١٠٧ و ١٠٨ من قانون العمل
القانون		١٩٩٢/٥/٢٥	التنظيم الماني
المرسوم	٢٠٢٤	١٩٩٢/٥/٢٥	تعدد مبانى رئيس مصلحة الإشاعات والصناعة في مديرية الشرق
المرسوم	٢٠٢٤	١٩٩٢/٥/٢٥	منح بيع الكورية الزراعية الشبية ومعدات المظرة في غير المصالح المصنوعة ليمها
القانون	٢	١٩٩٢/٥/٢٥	منح التبريد من البناء في الأملاك المصنوعة في منطقة الماني
المرسوم	٢٢٢٠	١٩٩٢/٥/٢٥	المصافي المصنوعة الماني
قرار مدير عام وزارة العدل والقانون العامة	٢/٢٢٤	١٩٩٢/٥/٢٥	تعديل بعض مبانى التوكيد والمصالح المبررة على مؤسسة الماني



نوع النص	الرقم	التاريخ	عنوان النص
الرسوم	١٢١٧٩	١٩٩٢/٢/٢٧	تعديد مبالغ الجزية للخدمة الوطنية لغير الناجحين
الرسوم	١٢٢٢٥	١٩٩٢/٢/٢٠	تعديد مشروع استصلاح الأراضي "المشروع الأخضر"
الرسوم	١٢٢٣٥	١٩٩٢/٢/٢٩	تعديد مبالغ المشروع الأخضر
الرسوم	١٢١١٨	١٩٩٢/١٠/٢١	تعديد مبالغ المصلحة الإقليمية لولاية في المحافظات
الرسوم	١٥٢١٥	١٩٩١/٢/٢٥	نظام الإعانات المالية من رسوم المصيركة
قرار محكمة بيروت	٩	١٩٩١/٢/٢٥	تطبيق مبالغ الملوذ
الرسوم	١٥٥٥٦	١٩٩١/٢/٢٥	الائتلاف على تعديل مبالغ الملوذ ومراقبة المبالغ
الرسوم	١٢٢٦١	١٩٩١/٢/٢٥	تطبيق وتعديد مبالغ الضريبة العامة للتطبيق المالي
الرسوم	١٢١٢٢	١٩٩١/٢/٢٥	تعديل التقييم المرحلي العام في مناطق دولي مكاتب - دولي مسج
الرسوم	١٢٥٧٨	١٩٩١/٢/٢٠	إشياء مملوكة لبيروت لبنان
الرسوم	١٢١١٨	١٩٩١/٢/٢٢	المخطط المرحلي العام لبيروت لبنان (١)
الرسوم	١٢٢٧٦	١٩٩١/٢/٢٥	قرارات شروط صحية خاصة على ممتلكات بيع الترميم
الرسوم	١٢٦١٤	١٩٩١/٢/١٥	استثمار الممتلكات البحرية لغير مستثمرة حالياً
الرسوم	١٢٢٠٢	١٩٩١/٢/٢٢	تطبيق منطقة الترميم في بيروت
القانون	٥٩	١٩٩١/١٢/٣٠	معاهدة تحريم تجارة الأسلحة النووية في البحر والفضاء الخارجي وأمن البحار
القانون	٦١/٦١	١٩٩١/١٢/٣٠	إقرار اعتماد لبنان في الاتفاقيات البحرية الدولية
الرسوم	١٢١٥٠	١٩٩٠/٣/٢٩	تسليم شبكة الطرق العامة
قرار	٩١٧	١٩٩٥/١٢/٢١	تسليم ممتلكات المدينة من ممتلكات وممتلكات
الرسوم	٩٧٩٢	١٩٩٥/١٠/٢٥	تسليم ممتلكات مشاركة من ممتلكات الممتلكات العامة للممتلكات ومراقبة ممتلكات الممتلكات
الرسوم	٢٠٥٥	١٩٩٥/١١/١٥	تعديد نظام تصديق الأعمال العامة في شوارع بيروت
قرار	١/٣٩١	١٩٩٦/١/٢٩	تعديل نظام الترميم والممتلكات العامة
القانون	٦٦/٢٠	١٩٩٦/٢/٢٩	إشياء وزارة الملوذ العامة والممتلكات
القانون	٦٦/٢١	١٩٩٦/٢/٢٩	إشياء وزارة الملوذ
قرار محكمة بيروت	٦٦٠	١٩٩٦/١/٢٢	تأمين ممتلكات الترميم العامة والممتلكات العامة في مدينة بيروت
الرسوم	٤٥٠٩	١٩٩٦/٢/٢٩	تطبيق الترميم العامة
الرسوم	٤٤١٠	١٩٩٦/٢/٢٩	تطبيق الترميم العامة العامة
الرسوم	٤٤١١	١٩٩٦/٢/٢٩	تطبيق الترميم العامة في مدينة بيروت
قرار وزير العمل والشؤون الاجتماعية	١/٢٣٥١	١٩٩٦/٢/٢٥	شروط الترميم العامة في العمل في الممتلكات
الرسوم	٥١٩٩	١٩٩٦/٢/٢٥	تطبيق وزارة الترميم العامة والممتلكات العامة والممتلكات العامة
الرسوم	٥٥٤٠	١٩٩٦/٢/٢٥	إشياء ممتلكات الترميم العامة
الرسوم	٥٦٥٥	١٩٩٦/١٠/٢٩	تعديد مبالغ ممتلكات الترميم العامة في وزارة الترميم العامة
الرسوم	٥٥٤٢	١٩٩٦/١٠/٢٩	تطبيق وزارة الترميم العامة والممتلكات العامة
القانون	٦٦/٦٤	١٩٩٦/١١/٢٦	الاعتماد المالي في الممتلكات العامة ممتلكات الممتلكات العامة بالممتلكات العامة
القانون	٦٦/٢٠	١٩٩٦/١٢/٢٦	قرارات حقوق الترميم العامة العامة العامة
الرسوم	٩٢٢١	١٩٩٦/١٢/٢٦	إشياء ممتلكات الترميم العامة العامة العامة
الرسوم	٩٢٥٠	١٩٩٦/٢/٢٥	تطبيق الترميم العامة العامة العامة
الرسوم	٩٢٢٠	١٩٩٦/٢/٢٥	تعديل الترميم العامة العامة العامة العامة
الرسوم	٩٢٢٢	١٩٩٦/٢/٢٥	إشياء الترميم العامة العامة العامة العامة

نوع النص	الرقم	التاريخ	عنوان النص
قانون	٩٧/٥٤	١٩٩٧/٧/٢٥	قانون تنظيم المشاريع السياحية
المرسوم التشريعي	٢٧	١٩٩٧/٨/٥	الاجراء الحكومية بتحديد وتقييم وتصنيف المدن السياحية
المرسوم	٨١٠٠	١٩٩٧/١٠/١١	تعديل لمرسوم الاعضاء والاشغال الفدرالي في دائرة مراقبة الصحة
القانون	٩٧/٧٩	١٩٩٧/١١/٢٦	قانون السير
القانون	٩٧/٨٩	١٩٩٧/١١/٢٨	قانون تنظيم القطاع السياحي في المنطقة الواقعة بين معمرى ابراهيم والحدود مع مصر
القانون	٩٨/٩	١٩٩٨/١/٢٨	قانون تنظيم التجارة الاسواق والادوية في اقاليم
المرسوم	٢٣٢١	١٩٩٨/٢/٢	تعديل المرسوم رقم ١٠٧٧ لسنة ١٩٩٧
المرسوم	٩٤٧٧	١٩٩٨/٢/٧	تعديل المراسيم والادوية السياحية
المرسوم	٩٤٧٨	١٩٩٨/٢/٧	دليل السياحة السياحية الاستشراف والاعمال السياحية
القانون المتعلق بالمرسوم	٩٥٩١	١٩٩٨/٥/١	تنظيم مراقبة القوافل
المرسوم التشريعي	٣٥	١٩٩٨/٨/٥	تدبير القرارات المتخذة لاحتلال مناطق الزراعة غير المشروعة
المرسوم	٩١٩٠	١٩٩٨/١٠/١٠	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	٩١٥١	١٩٩٨/١٢/٢٢	تنظيم الميناءات البحرية في تونس
قرار محكمة عدالة بيروت	١	١٩٩٩/١/٢٢	وضع شروط قلة القوافل من اقليم تونس
المرسوم	٩١٥٩	١٩٩٩/١/١٤	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	٩٢٥١	١٩٩٩/١/٢١	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	٩٢٦٠	١٩٩٩/١/٢١	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
قرار محكمة عدالة بيروت	٥١١٥	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
قرار محكمة عدالة بيروت	٦١٥	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٥٥٦	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٥٥٥	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣١٣	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣١٤	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣١٥	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣١٦	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣١٧	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣١٨	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣١٩	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٢٠	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٢١	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٢٢	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٢٣	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٢٤	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٢٥	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٢٦	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٢٧	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٢٨	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٢٩	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٣٠	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٣١	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٣٢	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٣٣	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٣٤	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٣٥	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٣٦	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٣٧	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٣٨	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٣٩	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٤٠	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٤١	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٤٢	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٤٣	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٤٤	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٤٥	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٤٦	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٤٧	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٤٨	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٤٩	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٥٠	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٥١	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٥٢	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٥٣	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٥٤	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٥٥	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٥٦	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٥٧	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٥٨	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٥٩	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٦٠	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٦١	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٦٢	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٦٣	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٦٤	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٦٥	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٦٦	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٦٧	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٦٨	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٦٩	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٧٠	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٧١	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٧٢	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٧٣	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٧٤	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٧٥	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٧٦	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٧٧	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٧٨	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٧٩	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٨٠	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٨١	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٨٢	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٨٣	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٨٤	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٨٥	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٨٦	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٨٧	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٨٨	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٨٩	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٩٠	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٩١	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٩٢	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٩٣	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٩٤	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٩٥	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٩٦	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٩٧	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٩٨	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٣٩٩	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٠٠	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٠١	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٠٢	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٠٣	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٠٤	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٠٥	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٠٦	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٠٧	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٠٨	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٠٩	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤١٠	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤١١	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤١٢	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤١٣	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤١٤	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤١٥	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤١٦	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤١٧	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤١٨	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤١٩	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٢٠	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٢١	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٢٢	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٢٣	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٢٤	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٢٥	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٢٦	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٢٧	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٢٨	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٢٩	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٣٠	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٣١	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٣٢	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٣٣	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٣٤	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٣٥	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٣٦	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٣٧	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٣٨	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٣٩	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٤٠	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٤١	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٤٢	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٤٣	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٤٤	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٤٥	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٤٦	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٤٧	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٤٨	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٤٩	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٥٠	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٥١	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩٨
المرسوم	١٣٤٥٢	١٩٩٩/٢/٢٩	مادة المرسوم رقم ١٠١٠ لسنة ١٩٩

[illegible]



نوع النص	رقم	التاريخ	عنوان النص
المرسوم	٥١٠٠	١٩٨٩/١/٢١	تعديل الشروط الفنية العامة والخاصة لأعمال من استوك وبيع وتسيار وتوسيع وصنع ورش صيدان العظماء والتمتع من قبله
القرار	٨٩/٣٠	١٩٨٩/٩/١٤	الاعارة للحكومة الانضمام إلى اتفاقية حماية حقوق المثلي القوي والطبيعي للصداء اتفاقية حماية التراث التي قررتها منظمة الأونسكو
المرسوم	٥١٥١	١٩٨٩/٩/٢٠	تأليف لجنة مركزية للشفقة
المرسوم	٥٥٩٥	١٩٨٩/٩/٢١	تعديل اصول الداخلية في الشبكات وكند الشبكات (محر الشبكات القانون الشخصية المعممة)
المرسوم	٣٤١	١٩٨٩/٣/١	شروط منح المساعدات لتأمين اتفاقية الصداقة عن طريق طواف معدات والآلات خفيفة
المرسوم	٣٨٣	١٩٨٩/٣/١٥	امداد تنظيم مجلس الامانة والاعمال
قرار وزير الزراعة	٨٣/٦	١٩٨٩/٢/٣٠	منع صيد انواع من الطيور والمواشي
قرار وزير الزراعة	٥	١٩٨٩/١/١٣	منع صيد الطيور البري
القرار	٨٣/٦١	١٩٨٩/٥/٢٨	الاعارة للحكومة الانضمام إلى اتفاقية إنشاء المنظمة العربية للتربية
القرار	٨٣/٦٢	١٩٨٩/٥/٢٨	الاعارة للحكومة الانضمام إلى اتفاقية دولية لتفادي ترويض مياه البحر بالمسروقات مستأجرة وفي الحدود يكون الخلفين بهذه الاتفاقية
المرسوم التشريعي	٤٣	١٩٨٩/١/١٥	انضمام لبنان للمنظمة على القواعد البرية
المرسوم	٩٢٠	١٩٨٩/٨/١٧	الاعارة للحكومة لتطبيق الاتفاقية الدولية لتسويات التربة واستدار الشبكات واصال قويات تدليل في البحر. المعطاة في لندن بتاريخ ٢٧ ١٩٧٥/٧
المرسوم التشريعي	٩٨	١٩٨٩/٩/٦	تنظيم اتفاق البحر لمد خطوط الخدمات العامة في الطرق ومن امالها
القرار	٩٩	١٩٨٩/٩/٦	قانون تنظيم المثلي
القرار	١١٥	١٩٨٩/٩/١٦	قانون البناء
المرسوم التشريعي	٩٧	١٩٨٩/٩/١٦	منع مؤسسات عامة بوزارة الزراعة وامداد تنظيم الزراعة ليشمل بموجب بيا ١٩٨٥/٩/٣
المرسوم التشريعي	١٠٦	١٩٨٩/٩/١٦	قضاء مصالح الاثرية
المرسوم التشريعي	١٠٨	١٩٨٩/٩/١٦	تنظيم استثمار المياه والتمتع بالخدمات في نوعية
المرسوم التشريعي	١١١	١٩٨٩/٩/١٦	مواظف نقل المصانع من المدن إلى الريف
المرسوم التشريعي	١٢٧	١٩٨٩/٩/١٦	وضع مواظف اتعاش الرطب ونشر الخدمات في ٥٥١ الدائري
المرسوم التشريعي	١٣٨	١٩٨٩/٩/١٦	تعديل عرض البحر الاقليمي والدائري البحرية للامانة البحرية
المرسوم التشريعي	١٤١	١٩٨٩/٩/١٦	نوعية ممتلكات النقل الامانة العمومية البحرية وحرف البناء الاقليمية
المرسوم التشريعي	١٠٤	١٩٨٩/٩/١٦	تنظيم استثمار الامانة البحرية والتمتع بها
قرار وزير الصحة العامة	٣٥	١٩٨٥/٥/٣٠	اصول تصنيع البنية لثاوية وشروطه
ملاح	٣/٣٣٥	١٩٨٥/٣/١٦	منع صيد الطيور المنهدة
قرار محافظ بيروت	١٠٩٦	١٩٨٦/٥/١٤	قرار محافظ بيروت لشفقة على خمسة داخل السليم والمثلي وممتلكات بيع الدائري (في مدينة بيروت)
القرار	٨٧/٨	١٩٨٦/٥/٩	تنظيم تنظيم القوي والتمتع
قرار وزير الاقتصاد والتجارة	٦٩٦	١٩٨٦/٥/١٥	منع بيع الطيور بالقران أو التحويل
القرار	٨٨/٦٠	١٩٨٦/٥/١٦	التمتع والمواشي العامة

[illegible]


STALL



نوع النص	الرقم	التاريخ	ملاحظات النص
القانون	٣٥٦	١٩٩١/١١/١	قانون التفويض والتمويل
القانون	٣٥٦	١٩٩١/١١/١	وضع لوائح العمل العمومية في القانون
القانون	٣٥٧	١٩٩١/١١/١	الاجراءات الحكومية لمرافق مياه الشرب في حركة الشوارع المطبوقة عبر الحدود والتخلص منها
القانون	٤٦٩	١٩٩٥/١٢/١	الاجراءات الحكومية المتعلقة في تنفيذ المخطط العام لمدينة القدس شركة في باريس في ١٩٩١/١٠/١
القانون	٤٦٩	١٩٩٥/١٢/١	الاجراءات الحكومية المتعلقة في تنفيذ المخطط العام لمدينة القدس شركة في باريس في ١٩٩١/١٠/١
القانون	٤٠١	١٩٩٥/١٢/١	الاجراءات الحكومية لمرافق المياه في المدن والبلدات والقرى والمناطق الحضرية والمناطق الريفية والمناطق النائية
المرسوم	١٢٣٢	١٩٩٥/١٢/١	تصديق الترخيص والنظام التنظيمي لمدينة القدس
المرسوم	١٢٣٢	١٩٩٥/١٢/١	تصديق الترخيص والنظام التنظيمي لمدينة القدس
قرار وزير الزراعة	١/٢٩	١٩٩٥/١٢/١	تصديق الترخيص والنظام التنظيمي لمدينة القدس
المرسوم	١٢٣٦	١٩٩٥/١٢/١	تصديق الترخيص والنظام التنظيمي لمدينة القدس
المرسوم	٩٥٠١	١٩٩٥/١٢/١	تصديق الترخيص والنظام التنظيمي لمدينة القدس
المرسوم	٢٥٥٢	١٩٩٥/١٢/١	تصديق الترخيص والنظام التنظيمي لمدينة القدس
المرسوم	١١٠٣	١٩٩٥/١٢/١	تصديق الترخيص والنظام التنظيمي لمدينة القدس
قرار وزير البيئة والزراعة	١/١١٠	١٩٩٥/١٢/١	تصديق الترخيص والنظام التنظيمي لمدينة القدس
المرسوم	١٢٣٦	١٩٩٥/١٢/١	تصديق الترخيص والنظام التنظيمي لمدينة القدس
المرسوم	١٢٣٦	١٩٩٥/١٢/١	تصديق الترخيص والنظام التنظيمي لمدينة القدس
قرار وزير الزراعة	١/٢٩	١٩٩٥/١٢/١	تصديق الترخيص والنظام التنظيمي لمدينة القدس
القانون	٤١٦	١٩٩٥/١٢/١	تصديق الترخيص والنظام التنظيمي لمدينة القدس
قرار مجلس الوزراء	١٥	١٩٩٥/١٢/١	تصديق الترخيص والنظام التنظيمي لمدينة القدس
قرار مجلس الوزراء	١١	١٩٩٥/١٢/١	تصديق الترخيص والنظام التنظيمي لمدينة القدس
قرار وزير الزراعة	١/٢٩	١٩٩٥/١٢/١	تصديق الترخيص والنظام التنظيمي لمدينة القدس
قرار مجلس الوزراء	٣١	١٩٩٥/١٢/١	تصديق الترخيص والنظام التنظيمي لمدينة القدس
قرار وزير البيئة والزراعة	١/١١٠	١٩٩٥/١٢/١	تصديق الترخيص والنظام التنظيمي لمدينة القدس
قرار وزير البيئة والزراعة	١/٢٩	١٩٩٥/١٢/١	تصديق الترخيص والنظام التنظيمي لمدينة القدس
قرار مجلس الوزراء	٣١	١٩٩٥/١٢/١	تصديق الترخيص والنظام التنظيمي لمدينة القدس
المرسوم	١١٠٣	١٩٩٥/١٢/١	تصديق الترخيص والنظام التنظيمي لمدينة القدس
قرار وزير البيئة والزراعة	١/٢٩	١٩٩٥/١٢/١	تصديق الترخيص والنظام التنظيمي لمدينة القدس
المرسوم	١٢٣٦	١٩٩٥/١٢/١	تصديق الترخيص والنظام التنظيمي لمدينة القدس

نوع النص	رقم	التاريخ	عنوان النص
قرار وزير البيئة	١/٢٧	١٩٩٥/١٢/٢١	استيراد مادة البترول والغاز
القانون	٤٨٩	١٩٩٥/١٢/٢١	الإعارة للحكومة بمرم تلقائية الأمن قانوني الموقعة في لبنان
قرار وزير الزراعة	١/٢٨٤	١٩٩٥/١٢/٢٨	تنظيم ريخانة الصيد بحوض تحت الماء
قرار وزير الزراعة	١/٢٨٥	١٩٩٥/١٢/٢٨	تنظيم معادن ريخانة الصيد بحوض تحت الماء
قرار	٦٥	١٩٩٥/١٢/٢٠	تعريف الرسوم الجمركية وفقا لنظام التسليم
قرار وزير الداخلية والشؤون	٢٠٠٦	١٩٩٥/١٢/٢٩	التحضير على مستوى محافظات لبنان لعملها زيدا عن طاقها
قرار وزير البيئة	١/٣٠	١٩٩٦/١/١٨	إعطاء مادة الامتصاص لإزالة صفة
قرار وزير الزراعة	١/١٢	١٩٩٦/٢/٢٨	منع تصدير الدواجن الطرية والرقطية
الرسوم	٧٩٩٧	١٩٩٦/٢/٢٩	تصديق مقرر الشروط القانونية للمؤسسات الإعلامية التلفزيونية والإذاعية عن القانون الأجنبي والكتابة
قرار وزير الزراعة	١/٦٠٢	١٩٩٦/٣/٢١	إشياء مثل وعاء لظلم زواحي في منطقة تروين حصة لظلم
الرسوم	٨٠٠٢	١٩٩٦/٣/٢٢	تعديل التعديل الترخيص والنظام التصديقي لظلم المنطقة الصناعية في منطقة نهر نراحي (إشياء مثل)
الرسوم	٨٠١٠	١٩٩٦/٣/٢٢	تعديل الترخيص الترخيص والنظام التصديقي لظلم المنطقة الصناعية في منطقة نهر نراحي (إشياء مثل)
الرسوم	٨٠١١	١٩٩٦/٣/٢٢	تعديل الترخيص الترخيص والنظام التصديقي لظلم المنطقة الصناعية في منطقة نهر نراحي (إشياء مثل)
الرسوم	٨٠١٢	١٩٩٦/٣/٢٢	تعديل الترخيص الترخيص والنظام التصديقي لظلم المنطقة الصناعية في منطقة نهر نراحي (إشياء مثل)
قرار وزير البيئة	١/١٠	١٩٩٦/٣/٢٠	تعديل القرار ١/٢٢ بمرم شروط جبهة على التسليم
قرار وزير البيئة	١/١٢	١٩٩٦/٣/٢١	منع استيراد مادة البترول والغاز من خارج الحدود اللبنانية
قرار وزير الشؤون الداخلية والشؤون	٢٠٢٨	١٩٩٦/٣/٢٤	حماية لبنان الدولية في جبل اللبنانية
القانون	٨٠١	١٩٩٦/٣/٢٤	الإعارة للحكومة بمرم تلقائية لظلم بين الجمهورية اللبنانية والبنك الدولي للإشياء والتمويل والتجارة والشروع في إنشاء ليا الترخيص بمرم ١/٢٢ (إشياء مثل)
القانون	٨٠٢	١٩٩٦/٣/٢٤	الإعارة للحكومة بمرم تلقائية لظلم بين الجمهورية اللبنانية والبنك الدولي للصندوق المصرفي - المرحلة الثانية - ما بين حكومة الجمهورية اللبنانية والبنك الأوروبي للإستثمار
الرسوم	٨١١١	١٩٩٦/٣/٢٤	إشياء مؤسسة عامة لظلم المؤسسة العامة للتزاعف اللبنانية
القانون	٨١٢	١٩٩٦/٣/٢٤	إشياء مؤسسة عامة لظلم المؤسسة العامة للتزاعف اللبنانية
القانون	٨١٣	١٩٩٦/٣/٢٤	حماية الدواجن
القانون	٨١٤	١٩٩٦/٣/٢٤	الإعارة للحكومة بمرم تلقائية لظلم بين الجمهورية اللبنانية والبنك الدولي للصندوق المصرفي - المرحلة الثانية - ما بين حكومة الجمهورية اللبنانية والبنك الأوروبي للإستثمار
القانون	٨١٥	١٩٩٦/٣/٢٤	الإعارة للحكومة بمرم تلقائية لظلم بين الجمهورية اللبنانية والبنك الدولي للصندوق المصرفي - المرحلة الثانية - ما بين حكومة الجمهورية اللبنانية والبنك الأوروبي للإستثمار
القانون	٨١٦	١٩٩٦/٣/٢٤	الإعارة للحكومة بمرم تلقائية لظلم بين الجمهورية اللبنانية والبنك الدولي للصندوق المصرفي - المرحلة الثانية - ما بين حكومة الجمهورية اللبنانية والبنك الأوروبي للإستثمار
القانون	٨١٧	١٩٩٦/٣/٢٤	الإعارة للحكومة بمرم تلقائية لظلم بين الجمهورية اللبنانية والبنك الدولي للصندوق المصرفي - المرحلة الثانية - ما بين حكومة الجمهورية اللبنانية والبنك الأوروبي للإستثمار
الرسوم	٨١٨	١٩٩٦/٣/٢٤	إشياء مؤسسة عامة لظلم المؤسسة العامة للتزاعف اللبنانية
الرسوم	٨١٩	١٩٩٦/٣/٢٤	إشياء مؤسسة عامة لظلم المؤسسة العامة للتزاعف اللبنانية



نوع النص	رقم	التاريخ	عنوان النص
الرسوم	١٠٢٧٤	١٩٩٧/٢/٢٠	التصميم التوجيهي والنظام التفصيلي لعام المنطقة الصناعية في منطقة عاقية وشاشية الطارئين إنشاء ملحق
الرسوم	١٠٢٧٩	١٩٩٧/٢/٢٠	التصميم التوجيهي والنظام التفصيلي لعام المنطقة الصناعية في منطقة بعثا والقرية الطارئين إنشاء ملحق
الرسوم	١٠٢٨٠	١٩٩٧/٢/٢٠	التصميم التوجيهي والنظام التفصيلي لعام المنطقة الصناعية في منطقة المكس الطارئين إنشاء ملحق
الرسوم	١٠٢٨١	١٩٩٧/٢/٢٠	التصميم التوجيهي والنظام التفصيلي لعام المنطقة الصناعية في منطقة امشون الطارئين إنشاء ملحق
قرار مجلس الوزراء	٢٥	١٩٩٧/٢/٢٧	تعهد العمل بقرار منع البناء
الرسوم	١٠٣٣٥	١٩٩٧/٢/٢٩	التصميم التوجيهي والنظام التفصيلي لعام المنطقة الصناعية في منطقة النورية والتفوق الطارئين إنشاء ملحق
الرسوم	١٠٣٤٠	١٩٩٧/٢/٢٩	التصميم التوجيهي والنظام التفصيلي لعام المنطقة الصناعية في منطقة القتر - روعة - عين سمارة - القرا - نير سموت - الحدود وبيروت الطارئين إنشاء ملحق
الرسوم	١٠٣٤١	١٩٩٧/٢/٢٩	التصميم التوجيهي والنظام التفصيلي لعام المنطقة الصناعية في منطقة امشون الطارئين إنشاء ملحق
القرار	٩٤٧	١٩٩٧/٢/٢٩	إحداث وزارة الصناعة
الرسوم	١٠٣٩٠	١٩٩٧/٢/٢٩	إحداث نظام وتعهد ملحق لتجارية لخدمة التنظيم المدني
قرار وزير البيئة	١/٩٨٨	١٩٩٧/٢/٢٩	تعهد تغطية التربة الملحق والى ملحق الملحق في حرقا بيروت
قرار وزير البيئة	١/٩٨٩	١٩٩٧/٢/٢٩	القرار على الملحق
قرار وزير الزراعة	١/٩٩١	١٩٩٧/٢/٢٩	إنشاء وتعهد ملحق حرقا لخدمة الزراعة
قرار وزير النفط	٤٩	١٩٩٧/٢/٢٩	تعهد بوضع الملحق الملحق
قرار وزير البيئة	١/٩٩٤	١٩٩٧/٢/٢٩	ملحق الملحق الملحق الملحق الملحق على الملحق على الملحق
قرار وزير البيئة	١/٩٩٥	١٩٩٧/٢/٢٩	ملحق الملحق الملحق الملحق الملحق على الملحق على الملحق
الرسوم	١١٠٥٥	١٩٩٧/٢/٢٩	التصميم التوجيهي والنظام التفصيلي لعام المنطقة الصناعية منطقة المعلقة الطارئين إنشاء ملحق
قرار وزير البيئة	١/٩٩٦	١٩٩٧/٢/٢٩	الملحق الملحق الملحق الملحق الملحق على الملحق على الملحق
قرار وزير البيئة	١/٩٩٧	١٩٩٧/٢/٢٩	الملحق الملحق الملحق الملحق الملحق على الملحق على الملحق
قرار وزير البيئة	١/٩٩٨	١٩٩٧/٢/٢٩	الملحق الملحق الملحق الملحق الملحق على الملحق على الملحق
قرار وزير البيئة	١/٩٩٩	١٩٩٧/٢/٢٩	الملحق الملحق الملحق الملحق الملحق على الملحق على الملحق
قرار وزير البيئة	١/١٠٠٠	١٩٩٧/٢/٢٩	الملحق الملحق الملحق الملحق الملحق على الملحق على الملحق
قرار وزير الزراعة	١/٣٨١	١٩٩٧/٢/٢٩	الملحق الملحق الملحق الملحق الملحق على الملحق على الملحق
قرار وزير البيئة	١/٣٨٢	١٩٩٧/٢/٢٩	الملحق الملحق الملحق الملحق الملحق على الملحق على الملحق





نوع النص	الرقم	التاريخ	عنوان النص
محافظة مدينة بيروت	١٥١	١٩٩٦/١١/٢٨	يتعلق بمرافق شوارع مدينة بيروت ومواقف سيارات للسيارات المرسومة داخل البحر
قرار وزير الزراعة	٢٩٧	١٩٩٧/١١/٢٨	إنشاء مركز فرعي للتربية النباتية والبحري في بيروت - محافظة النبطية في
قرار وزير الزراعة	٢٩٨	١٩٩٧/١١/٢٨	إنشاء مركز صيد وصيد في بيروت - محافظة النبطية في مدينة طرابلس
قرار مجلس الوزراء	٣٧	١٩٩٧/١٢/٢٣	إنشاء العمل بقرار منع الصيد البحري في لبنان حدود المصايد البحرية
القانون	٩٩٢	١٩٩٧/١٢/٢٩	إنشاء وزارة البيئة
قرار	٩٩٨	١٩٩٧/١٢/٢٩	الأمارة للحكومة لمرافق القابضة فرض من صندوق الشؤون الاقتصادية
قرار وزير الزراعة	١/٢٣٦	١٩٩٧/١٢/٣١	في آلات الأسمدة (السماد) على أن تكون في شكل مسحوق أو سائل
المرسوم	١٢٢١٠	١٩٩٨/١/٢٩	تأليف لجنة في وزارة الزراعة للتربية النباتية للتحقق من المنتجات الزراعية
قرار وزير البيئة	١/٢١	١٩٩٨/١/٢٩	تأليف لجنة في وزارة الزراعة للتربية النباتية للتحقق من المنتجات الزراعية
المرسوم	١٢٢١١	١٩٩٨/٢/١	تأليف لجنة في وزارة الزراعة للتربية النباتية للتحقق من المنتجات الزراعية
قرار وزير الزراعة	١/٢١٠	١٩٩٨/٢/١٥	تأليف لجنة في وزارة الزراعة للتربية النباتية للتحقق من المنتجات الزراعية
قرار وزير النقل	١/٣٣	١٩٩٨/٢/١٥	تأليف لجنة في وزارة الزراعة للتربية النباتية للتحقق من المنتجات الزراعية
القانون	٩٩٩	١٩٩٨/٢/١٥	تأليف لجنة في وزارة الزراعة للتربية النباتية للتحقق من المنتجات الزراعية
القانون	٩٩٨	١٩٩٨/٢/١٥	تأليف لجنة في وزارة الزراعة للتربية النباتية للتحقق من المنتجات الزراعية
المرسوم	١٢٢١٢	١٩٩٨/٢/١٥	تأليف لجنة في وزارة الزراعة للتربية النباتية للتحقق من المنتجات الزراعية
قرار وزير الزراعة	١/٢١١	١٩٩٨/٢/١٥	تأليف لجنة في وزارة الزراعة للتربية النباتية للتحقق من المنتجات الزراعية
قرار وزير الزراعة	١/٢١٢	١٩٩٨/٢/١٥	تأليف لجنة في وزارة الزراعة للتربية النباتية للتحقق من المنتجات الزراعية
المرسوم	١٢٢١٣	١٩٩٨/٢/١٥	تأليف لجنة في وزارة الزراعة للتربية النباتية للتحقق من المنتجات الزراعية
المرسوم	١٢٢١٤	١٩٩٨/٢/١٥	تأليف لجنة في وزارة الزراعة للتربية النباتية للتحقق من المنتجات الزراعية
المرسوم	١٢٢١٥	١٩٩٨/٢/١٥	تأليف لجنة في وزارة الزراعة للتربية النباتية للتحقق من المنتجات الزراعية





نوع النص	رقم	تاريخ	عنوان النص
المرسوم	١٢٨٩١	١٩٩٨/١٢/٢٧	تنظيم موافق السيد البحري والقزعة والقزعة العامة لاستعمالها والتعاملات عليها
المرسوم	١٢٨٩٢	١٩٩٨/١٢/٢٧	تصديق التصميم التوجيهي والنظام التوجيهي العام للمنطقة الصناعية في منطقة البنية الطارية (إشياء جديدة)
المرسوم	١٢٨٩٣	١٩٩٨/١٢/٢٧	تصديق التصميم التوجيهي والنظام التوجيهي العام للمنطقة الصناعية في منطقة مكسة الطارية (إشياء زخما)
قرار وزير البنية	١/١٢٩	١٩٩٨/١٢/٢٧	تصديق الموقع المعروف بمصرف وادي القزعة من المواقع الطبيعية
قرار وزير البنية	١/١٣٠	١٩٩٨/١٢/٢٧	تصديق الموقع المعروف بمصرف وادي القزعة من المواقع الطبيعية
قرار وزير البنية	١/١٣١	١٩٩٨/١٢/٢٧	تصديق الموقع المعروف بمصرف وادي القزعة من المواقع الطبيعية
قرار وزير البنية	١/١٣٢	١٩٩٨/١٢/٢٧	تصديق الموقع المعروف بمصرف وادي القزعة من المواقع الطبيعية
المرسوم	١٣١٥٣	١٩٩٨/١٢/٢٨	تنظيم وزارة الصناعة والتجارة وتنظيم ممتلكاتها وتنظيم القوانين الخاصة في بعض ممتلكاتها
المرسوم	١٣٣١٩	١٩٩٨/١٢/٣١	تصديق التصميم التوجيهي والنظام التوجيهي العام للمنطقة الصناعية في منطقة البنية الطارية (إشياء جديدة)
قرار وزير البنية	١/١٣٦	١٩٩٨/١٢/٣١	تصديق الموقع المعروف بمصرف وادي القزعة من المواقع الطبيعية
القانون	٦٥٩	١٩٩٨/١٢/٣١	الاجرة الحكومية لمرافق الطرق العامة في لبنان وروادها على القانون
القانون	٦٥٠	١٩٩٨/١٢/٣١	الاجرة الحكومية لمرافق الطرق العامة في لبنان وروادها على القانون
القانون	٦٥٠	١٩٩٨/١٢/٣١	الاجرة الحكومية لمرافق الطرق العامة في لبنان وروادها على القانون
المرسوم	١٣٣٦٩	١٩٩٨/١٢/٣١	تنظيم الوزارة العامة للقرن والسكنى والمعلومات الالكترونية في وزارة الاتصالات العامة
قرار وزير البنية	١/١٣٧	١٩٩٨/١٢/٣١	تصديق الموقع المعروف بمصرف وادي القزعة من المواقع الطبيعية
قرار وزير البنية	١/١٣٨	١٩٩٨/١٢/٣١	تصديق الموقع المعروف بمصرف وادي القزعة من المواقع الطبيعية
المرسوم	١٣٣٦٨	١٩٩٨/١٢/٣١	تنظيم الوزارة العامة للقرن والسكنى والمعلومات الالكترونية في وزارة الاتصالات العامة
المرسوم	١٣٣٦٧	١٩٩٨/١٢/٣١	تنظيم الوزارة العامة للقرن والسكنى والمعلومات الالكترونية في وزارة الاتصالات العامة
قرار وزير الزراعة	١/٢٨٠	١٩٩٨/١٢/٣١	تصديق الموقع المعروف بمصرف وادي القزعة من المواقع الطبيعية
قرار وزير الزراعة	١/٢٨١	١٩٩٨/١٢/٣١	تصديق الموقع المعروف بمصرف وادي القزعة من المواقع الطبيعية
قرار وزير البنية	١/٢٨٢	١٩٩٨/١٢/٣١	تصديق الموقع المعروف بمصرف وادي القزعة من المواقع الطبيعية
قرار وزير البنية	١/٢٨٣	١٩٩٨/١٢/٣١	تصديق الموقع المعروف بمصرف وادي القزعة من المواقع الطبيعية
قرار وزير الزراعة	١٩٩	١٩٩٨/١٢/٣١	تصديق الموقع المعروف بمصرف وادي القزعة من المواقع الطبيعية
القانون	٩	١٩٩٩/٢/٢٠	إشياء جديدة على أرض قزعة من الطبيعة
القانون	١٠	١٩٩٩/٢/٢٠	إشياء جديدة على أرض قزعة من الطبيعة
القانون	١١	١٩٩٩/٢/٢٠	إشياء جديدة على أرض قزعة من الطبيعة
القانون	١٥	١٩٩٩/٢/٢٢	الاجرة الحكومية لمرافق الطرق العامة في لبنان وروادها على القانون
القانون	٢٢	١٩٩٩/٢/٢٢	الاجرة الحكومية لمرافق الطرق العامة في لبنان وروادها على القانون
قرار وزير الزراعة	١٢	١٩٩٩/٢/٢٢	تصديق الموقع المعروف بمصرف وادي القزعة من المواقع الطبيعية
قرار وزير الزراعة	١٣	١٩٩٩/٢/٢٢	تصديق الموقع المعروف بمصرف وادي القزعة من المواقع الطبيعية



نوع النص	رقم	التاريخ	عنوان النص
القانون	٦٢	١٩٩٩/٣/٣١	الإمارة اللبنانية لمرم تقنين حول التعاون الاقتصادي بين حكومة الجمهورية اللبنانية وحكومة جمهورية العراق
قرار وزير الصناعة	١٩١	١٩٩٩/٥/١٦	بمقتضى تنظيم مراكز التزاح والمطارات الآلية الكهربائية
القانون	٩٢	١٩٩٩/٦/١٤	الصالح للتجديد والبناء من خلال لا يستوفي الشروط القانونية للبناء
قرار مجلس الوزراء	٣١	١٩٩٩/٦/٢٥	تقرير اللجنة الوزارية المكلفة بمراسة مشروع الملتحق والمصارف
المرسوم	١٠٣٦	١٩٩٩/٨/٢٦	اعطاء صفة الآلات لمؤسسات تطلق ببناء القلوب
قرار	١/٢٥٧	١٩٩٩/١٠/٢٠	بناء وضع اليد على اشارة المرور المحلية لقوات ترم لراعيه المحلية والكهربائية
قرار وزير الزراعة	١٢٥	١٩٩٩/١١/٢٣	على صعيد المصالح والمصالح البحرية
المرسوم	١٣٢٦	١٩٩٩/٩/٣٠	لرسم مرسوم خاص حول المصالح في مجال البيئة بين وزارة المصالح الاقتصادية والبيئة في منطقة صان ووزارة البيئة في لبنان
القانون	١١٤	١٩٩٩/١٠/٢٥	الإمارة اللبنانية لمرم المصالح البحرية التجارية بين لبنان وسوريا
القانون	١١٥	١٩٩٩/١٠/٢٥	الإمارة اللبنانية للاستثمار في شبكات كهربائية المتعلقة بتوليد ونقل وتوزيع كهرباء منطقة الآزول من البوابة اللبنانية لها
قرار وزير الزراعة	١/٢٥٦	٢٠٠٠/٢/٢١	تنظيم إنشاء المصالح الخاصة والمصالح والمصالح
قرار وزير البيئة	١/٢٥٥	٢٠٠٠/٣/٢٥	معام استيراد وتصدير مظهر خاصة ببناء منطقة خاصة بغيريات والآلات
قرار مجلس الوزراء	٢	٢٠٠٠/٤/٢٥	استراح لملاحق نقل شري في لبنان وإنشاء تطبيقه والتعويض هذه مراكبات النقل العام
قرار وزير الصحة العامة	١/٢٥٦	٢٠٠٠/٤/٢٢	تعديل شروط الترخيص لإنشاء معمل تعبئة مياه
المرسوم	٢٥٢٠	٢٠٠٠/٤/٢٤	استقبال التسميم التوجيهي والنظام العام لمنطقة كفر لياض البحرية
القانون	١٥١	٢٠٠٠/٥/٢٤	الإمارة اللبنانية لمرم الاتفاقية التجارية بين حكومة الجمهورية اللبنانية وحكومة الجمهورية اللبنانية
القانون	١١٥	٢٠٠٠/٥/٢٤	تأجيل الطوارئ والقرارات المنصوص عليها في قانون الطوارئ الصادر بتاريخ ١٩٩٩/١/٢٠
القانون	١٥٢	٢٠٠٠/٥/٢٤	الإمارة اللبنانية للاستثمار في شبكات النقل البحرية رقم ١٥٠٠٢-١٥٠٠١-١٥٠٠٠
القانون	٥٥١	٢٠٠٠/٥/٢٩	تنظيم قطاع البيئة
المرسوم	٢٢١٢	٢٠٠٠/٦/٣٠	الوزراء المستعطف والمساعدات اللبنانية لمرمها في الموردين العامة والصناعات الحرفية-المصالح التي ليس فيها طبقات
القانون	٢٤٤	٢٠٠٠/٦/٢٧	مجمع والماء وإنشاء وزارات ومجالس
قرار وزير البيئة	١/٢٥٥	٢٠٠٠/٦/٢٥	قانون البيئة لمرم إنشاء وإدارة إنشاء الاستثمار لمصانع يداعا
قرار وزير الزراعة	١/٢٥١	٢٠٠٠/٦/١٩	إنشاء مركز ابحاث في منطقة توريين محافظة لبنان الشمالي
المرسوم	٤٠٥٢	٢٠٠٠/٦/١٤	تنظيم وزارة الزراعة
قرار وزير البيئة	١/٢٥٠	٢٠٠٠/٦/١٢	قانون البيئة لمرم الآلية المالية الرقابة حسن جرم الامور الخاصة للبيئة ووزارة البيئة
المرسوم	٤٢٢١	٢٠٠٠/٦/١٥	تعديل شروط إنشاء إنشاء ومجالس المصالح الحكومية
المرسوم	٤٢١٣	٢٠٠٠/٦/١٥	استقبال التسميم التوجيهي والنظام الاقتصادي العام للمنطقة الصناعية في منطقة البعث البحرية لإنشاء نظام
قرار وزير البيئة	١/٢٥	٢٠٠٠/٦/٣٠	قانون البيئة لمرم إنشاء وإدارة الاستثمار لمؤسسات حفظ الطبيعة والمصالح لمرمها تطلق ، على وتطلب
المرسوم	٤١٦١	٢٠٠٠/٦/١٥	قانون المصالح

[illegible]

[illegible]

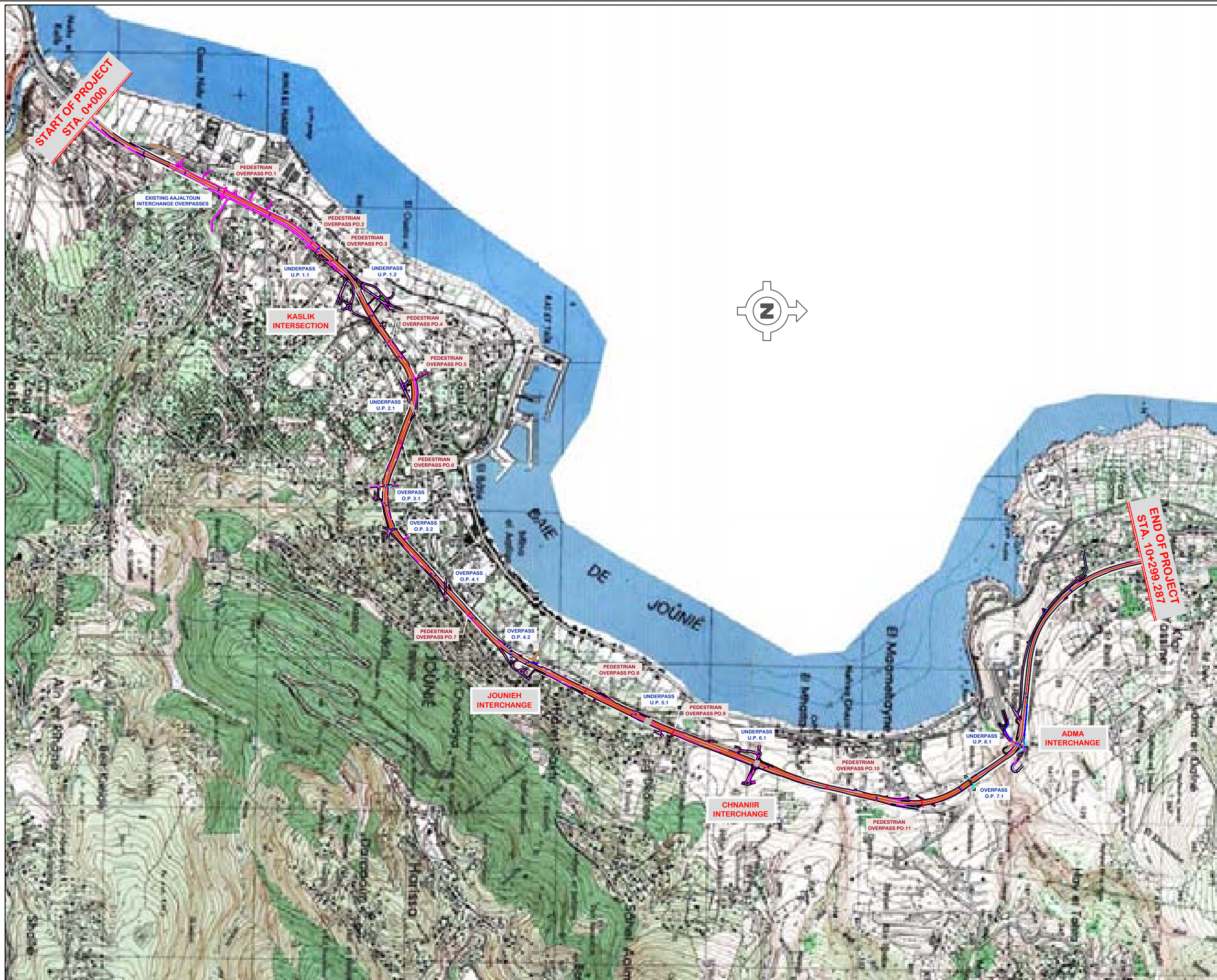


الاعتماد على استخدام في الكتاب ومعظم نظام المصادر التي وجدت في هذه وأعلىها في الجدول 7.1.1



نوع النص	الرقم	التاريخ	عنوان النص
قرار مجلس الوزراء	٥٢	٢٠٠٢/١١/٢٠	استحداث العمل بالملكات المؤقتة وتعيين الموظفين المؤقتين واستخدام الأجراء والمقاولين والمتعاملين ومنح التملك واستخدام الأجراء الممنون إلا في الحالات الضرورية التي يقرها مجلس الوزراء وذلك حتى تاريخ ١٢/٣/٢٠٠٢
قرار وزير الزراعة	١/٢٦٢	٢٠٠٢/١٢/٢٤	تعليم الدفاع والتجهيز واستخدام الآلية الزراعية في لبنان
قرار	٥٢٤	٢٠٠٢/١٢/٢١	تعليم أعمال المساحة الجيوديسية التي تبدأ وطرق إتمامها

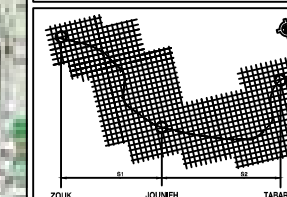
Annex B - Topographic map



By	Last modification	Drawn by	Checked by	Reviewed by

REPUBLIC OF LEBANON
COUNCIL FOR DEVELOPMENT
AND RECONSTRUCTION

WIDENING OF
THE EXISTING HIGHWAY A1
IN THE CAZA OF KESRWAN



Gibson

ANNEX - B				
Stage	Section	Primary Technical Classification		
FINAL DWG	-	GENERAL		
Issue Date	Designed by	Drawn by	Checked by	Reviewed by
JULY 2007	Hassan Haddad	C.C. Ghannouchy	Gabriel Abdelnour	Antoine Salameh
Project #	Scale	1/2000		

GE
07

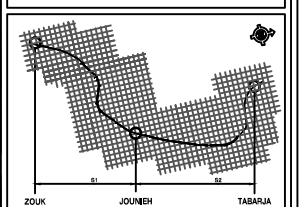
Annex C - Aerial photo



Rev.	Content	By	Date
1	Initial	GE	2007
2	Revised	GE	2007
3	Revised	GE	2007
4	Revised	GE	2007
5	Revised	GE	2007
6	Revised	GE	2007
7	Revised	GE	2007
8	Revised	GE	2007
9	Revised	GE	2007
10	Revised	GE	2007

REPUBLIC OF LEBANON
COUNCIL FOR DEVELOPMENT
AND RECONSTRUCTION

WIDENING OF
THE EXISTING HIGHWAY A1
IN THE CAZA OF KESRWAN



Gibson

Stage	Section	Primary Technical Classification
FINAL DWG	-	GENERAL
Issue Date	Designed by	Checked by
JULY 2007	Hassan Haddad	GE
Project	Drawn by	06
00	C.C. Ghannouchy	
Scale	Verified by	
1/2000	Gabriel Abdelnour	
Approved by	Antoine Salameh	

Annex D - Water resources

The main sources in Kesrouan are as follows :

Name of the source	Flow (l/s)	Name of the village	Remarks
Nabaa El Madiq	1000	Bazhel	Drinkable water from Kesrouan coastline, electricity, irrigation
Nabaa El Khdaira 1	20	Bazhel	Irrigation
Sources of Ghochraya	100	Ghochraya	Irrigation
Ain Es Saide	6	Ghbale	Irrigation
Nabaa El Qattine	25	El Qattine	Irrigation
Nabaa El Mghara Ghazir	important	Ghazir	Drinkable water, irrigation
Nabaa Batha El Tehtani	20	Batha	Irrigation
Nabaa Qachqouch	1800	Jiita	Drinkable water, irrigation
Nabaa Mgharet jiita	3000	Jiita	Drinkable water, irrigation, electricity
Ain El jaouze 1		Chouane	
Ain El jaouze 2	25	Chouane	3 ramifications, all having a flow of 20-25 l/s
Ain El jaouze 3		Chouane	
Nabaa El maanbouaa	20	Qorqraiya	Irrigation, slow during summer
Nabaa Ed Delbe	35	Faraya	Irrigation
Nabaa Ed Hadid	15	Qamez	Irrigation
Mihqqane el mazloun	5	Ouata el jawz	Drinkable water, irrigation
Nabaa El Qana (El Hraif)	15	Hrajel	Irrigation
Nabaa El Qana (El wastani)	35	Hrajel	Irrigation
Nabaa El Qana (El Kraide)	15	Hrajel	Irrigation
Nabaa El Ouadi	7	Faraya	Irrigation
Nabaa El Assal	500	Faraya	Drinkable water, irrigation
Nabaa El Mghara	20	Hrajel	Irrigation, use by many restaurants
Nabaa El Saqie 1	7	Mazaraat Kfardibiane	Irrigation
Nabaa El Saqie 2	0.5	Mazaraat Kfardibiane	Irrigation
Nabaa El Labane	500	Mazaraat Kfardibiane	Irrigation
Ain ej Jnainat	10	Bqaatouta	Irrigation (in summer: 1-1.5 l/s)

The most important sources of water in Kesrouan are:

- Nabaa El Aassal : 500 l/s
- Nahr El Labane : 500 l/s
- Nahr El Mghara : 20 l/s
- Nahr es Saqie : 4 l/s
- Nahr Hadid : 15 l/s

The dam of Chabrouh, situated in Kesrouan assures the needs in water for two important regions: Metn and Kesrouan.

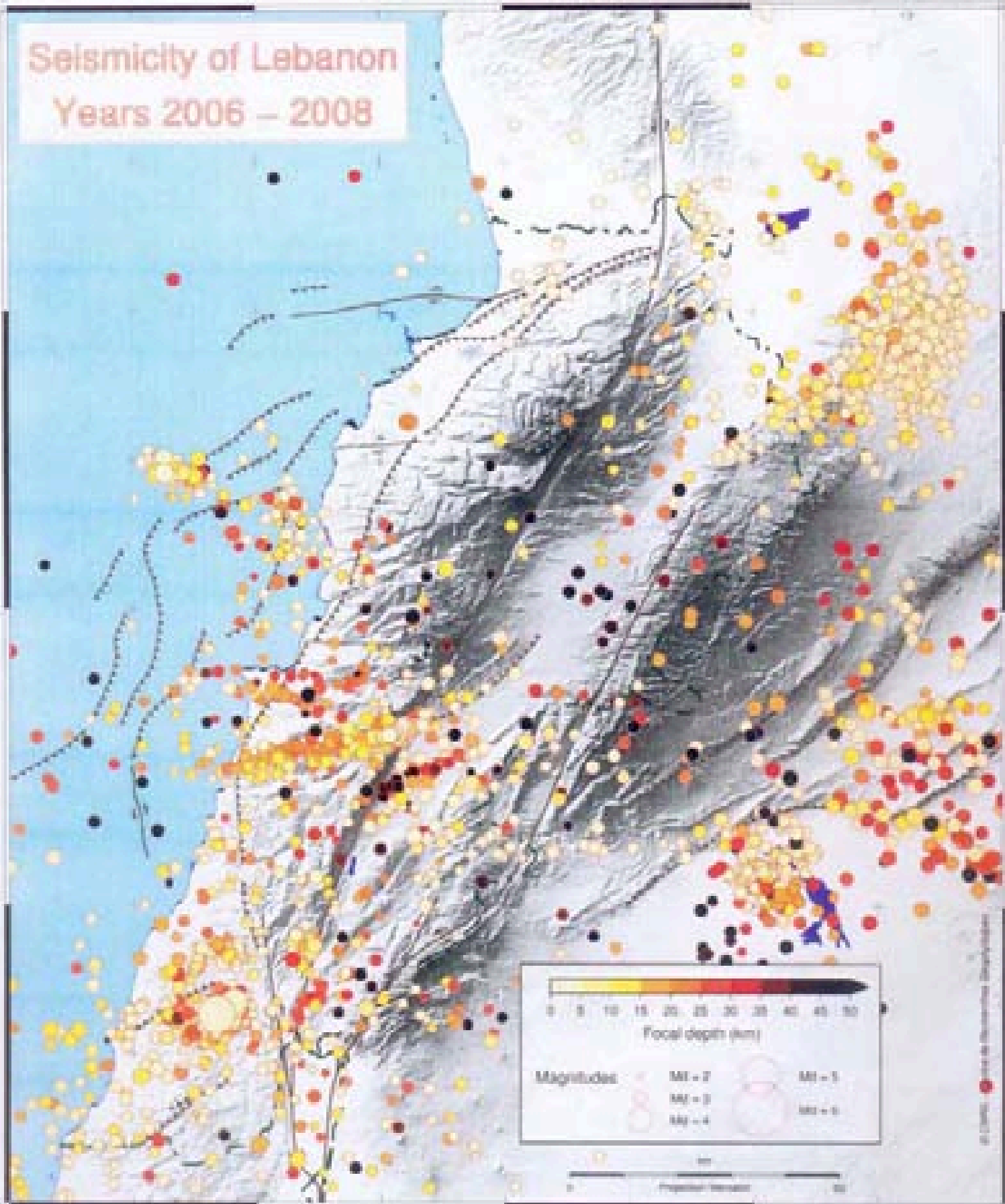
The capacity of the dam is reckon 8 Million cubic meters. It assure day to day the supply in water for both regions. This supply is estimated to 56000 cubic meters till 2015.

The perspective of a new dam for the Metn is in study for 2015.

The region of Metn is supplied by 12000 to 14000 cubic meters and Kesrouan is supplied by 40000 to 44000 cubic meters per day.

Annex E - Seismic data

Seismicity of Lebanon Years 2006 – 2008



Séismes historiques au Liban

© 2006 Blackwell Publishing Ltd, *Journal of Internal Medicine* 260: 459–466

Abstract

[illegible]

En prétraitement, on étiquette chaque document d'origine par un entier de 0 à 10000. On le classe ensuite par ordre de la fréquence des mots. L'ensemble des données est divisé en deux parties: 80% pour l'entraînement et 20% pour la validation. Les données sont divisées en deux parties: 80% pour l'entraînement et 20% pour la validation. Les données sont divisées en deux parties: 80% pour l'entraînement et 20% pour la validation.

Index	Qualifikation	Name
1000	Mathematik	Mathematik A (Basis) und B (Fortgeschritten) für die Fachrichtungen Mathematik, Informatik und Ingenieurwissenschaften. Prüfung im ersten Semester.
1001	Physik	Physik A (Basis) und B (Fortgeschritten) für die Fachrichtungen Mathematik, Informatik und Ingenieurwissenschaften. Prüfung im ersten Semester.
1002	Chemie	Chemie A (Basis) und B (Fortgeschritten) für die Fachrichtungen Mathematik, Informatik und Ingenieurwissenschaften. Prüfung im ersten Semester.
1003	Biologie	Biologie A (Basis) und B (Fortgeschritten) für die Fachrichtungen Mathematik, Informatik und Ingenieurwissenschaften. Prüfung im ersten Semester.
1004	Geographie	Geographie A (Basis) und B (Fortgeschritten) für die Fachrichtungen Mathematik, Informatik und Ingenieurwissenschaften. Prüfung im ersten Semester.
1005	Politik	Politik A (Basis) und B (Fortgeschritten) für die Fachrichtungen Mathematik, Informatik und Ingenieurwissenschaften. Prüfung im ersten Semester.
1006	Wirtschaftswissenschaften	Wirtschaftswissenschaften A (Basis) und B (Fortgeschritten) für die Fachrichtungen Mathematik, Informatik und Ingenieurwissenschaften. Prüfung im ersten Semester.
1007	Rechtswissenschaften	Rechtswissenschaften A (Basis) und B (Fortgeschritten) für die Fachrichtungen Mathematik, Informatik und Ingenieurwissenschaften. Prüfung im ersten Semester.
1008	Medizin	Medizin A (Basis) und B (Fortgeschritten) für die Fachrichtungen Mathematik, Informatik und Ingenieurwissenschaften. Prüfung im ersten Semester.
1009	Psychologie	Psychologie A (Basis) und B (Fortgeschritten) für die Fachrichtungen Mathematik, Informatik und Ingenieurwissenschaften. Prüfung im ersten Semester.
1010	Sozialwissenschaften	Sozialwissenschaften A (Basis) und B (Fortgeschritten) für die Fachrichtungen Mathematik, Informatik und Ingenieurwissenschaften. Prüfung im ersten Semester.

100

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

© 2000 Blackwell Science Ltd, *Journal of Internal Medicine* 247: 395–401

Environmental studies at Oregon State University focus on the human impact on the environment and the environmental impact on human health. The Department of Environmental Studies is a multidisciplinary program that integrates the natural and social sciences to study the environment. The Department of Environmental Studies is a multidisciplinary program that integrates the natural and social sciences to study the environment. The Department of Environmental Studies is a multidisciplinary program that integrates the natural and social sciences to study the environment.

Q101	Standard	Standard (1000 mg/ml) in 50% aqueous Me ₂ SO
Q102	Reference compound in Me ₂ SO	100 µg/ml in 50% aqueous Me ₂ SO
Q103	Control (blank) in Me ₂ SO	Blank (water) in 50% aqueous Me ₂ SO

World Bank, 2006; Jeffrey et al., 2006).

[illegible]

1000

Copyright © 2002
 Printed in the United Kingdom
 All rights reserved



© 2005 Cambridge University Press. This article is part of the Cambridge Journals Online service which can be found at <http://journals.cambridge.org>. For further information on other Press titles access <http://www.cambridge.org>. Printed in the United Kingdom by the University Press, Cambridge. This journal is registered with the Copyright Clearance Center, 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923. Organizations in the USA who are also registered with the C.C.C. may therefore copy material (beyond the limits permitted by sections 107 and 108 of US copyright law) subject to payment to C.C.C. of the per copy fee of \$12.00. This consent does not extend to multiple copying for promotional or commercial purposes. ISI Tear Sheet Service, 3501 Market Street, Philadelphia, PA 19104, USA, is authorized to supply single copies of separate articles for private use only. Organizations authorized by the Copyright Licensing Agency may also copy material subject to the usual conditions. For all other use, permission should be sought from Cambridge or the American Branch of Cambridge University Press.

Los historiadores se enfrentaron a muchos problemas a lo largo de 1788. 1789 (la Revolución) dejó a los reyes de España sin poder, sin recursos económicos. Por tanto, los historiadores se enfrentaron a un vacío de poder y a una crisis económica. En consecuencia, los historiadores se enfrentaron a una crisis de poder y a una crisis económica.

© 2006 The Authors
Journal compilation © 2006 Blackwell Publishing Ltd

© 2004 Blackwell Publishing Ltd, *Journal of Internal Medicine* 255: 103–110

© 2006 The Authors
Journal compilation © 2006 Blackwell Publishing Ltd

1. *Journal of Management Education*, 2000, 24(1), 1-10.

1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 26



© 2000 Blackwell Science Ltd, *Journal of Internal Medicine* 247: 369–376

100

Journal of Management Inquiry 22(1) 3-14
© The Author(s) 2013
Reprints and permissions: sagepub.com/journalsPermissions.nav
DOI: 10.1177/1056492613505101

1000

Table 1

(continued)

Downloaded from <http://ajph.org/> by guest on June 11, 2015

Keywords: *Alcohol consumption, Alcoholism, Alcoholism treatment, Alcoholism relapse, Alcoholism recovery, Alcoholism prevention, Alcoholism research, Alcoholism statistics, Alcoholism treatment, Alcoholism relapse, Alcoholism recovery, Alcoholism prevention, Alcoholism research, Alcoholism statistics*

Figura 1. Os indicadores relacionados com a qualidade de vida dos indivíduos com deficiência intelectual, avaliados no âmbito do estudo, estão representados no quadro. São de natureza qualitativa os dados de "Satisfação com a vida" e "Qualidade de vida percebida", e de natureza quantitativa os dados de "Nível de vida" e "Nível de vida percebido".

Recent seismic activity near Sour January - August 2008



Longueur de faille et magnitude maximale

0,1 km >> séisme imperceptible

1 km >> Magnitude 4

10 km >> Magnitude 6

100 km >> Magnitude 8

1000 km >> Magnitude 9 (Chili, Sumatra)

Annex F – Urbanism

des réseaux de l'aéroport. L'indemnisation prévue à cet égard devra être déterminée conformément aux lois en vigueur en matière d'expropriation.

En conclusion, et exception faite des cas précités, la loi a formellement interdit toute indemnisation quant aux droits de servitudes et aux restrictions imposées par la loi 70/66 dans le domaine de la sécurité de la navigation aérienne (article 19). Par contre, la récupération de l'indemnisation versée au bénéficiaire de l'expropriation a été prévue à l'article 20. Récupération totale en cas de suppression des droits de servitudes avant que ne s'écoule une période de dix ans à dater de la fixation de l'indemnisation; partielle en cas d'avénement des droits imposés au cours de la même période de dix ans.

C. SANCTIONS

La loi 70/66 a prévu en ses articles 22 et 23 une double série de sanctions s'appliquant, selon les cas, au contrevenant.

La première se ramène à une peine de prison maximale d'un mois et au versement d'une amende variant de 50 à 200 L.L. ou à l'une de ces deux peines seulement en cas d'assistance aux installations posées par les services compétents pour la navigation aérienne (article 8) ou de contravention aux dispositions de l'article 4 — sous réserve de la responsabilité civile du contrevenant.

La seconde a trait à la dérogation à toute disposition de la loi 70/66 par le contrevenant qui risque une peine de prison variant de deux semaines à trois mois et une amende variant de 100 à 500 L.L. ou à l'une de ces deux peines seulement, sous réserve de la suppression des constructions, installations et plantations par l'Administration et de la responsabilité civile du contrevenant.

Section III

MOYENS JURIDIQUES D'ACTION D'URBANISME

La loi de l'urbanisme a accordé à l'Administration divers moyens d'intervention et d'action en vue de la réalisation du plan d'urbanisme, à savoir l'expropriation (article 17), le remembrement (article 18) et le lotissement (articles 26 et suivants...).

§ 1. EXPROPRIATION ET URBANISME

L'article 17 de la loi de l'urbanisme a accordé à l'Administration le droit d'exproprier les terrains indiqués sur le plan d'urbanisme et destinés aux routes, places, jardins, édifices publics. Les parties restantes du bien-fonds, quand elles deviennent inconstructibles en vertu de la loi, doivent être expropriées par l'Administration conformément aux règlements municipaux en vigueur. Le bénéficiaire de cette expropriation est le propriétaire du bien-fonds ayant la frontière commune la plus longue avec la parcelle expropriée qui devra, à la demande de l'Administration, assurer le prix selon évaluation dudit terrain, avec une garantie bancaire pour les montants que l'Administration serait condamnée à verser à la suite de cette expropriation.

En outre, un droit de vente aux enchères publiques a été dévolu à l'Administration après l'exécution des travaux de remembrement et de partage des terrains objets du plan.

Il y a lieu toutefois de relever que cette prérogative accordée à l'Administration n'est pas générale, puisque le législateur a pris soin de noter que ce droit ne saurait être exercé par la puissance publique qu'en cas de besoin équitablement justifié sur le plan économique et social.

En outre, l'expropriation par zones, telle que relevée à l'article 30 du décret législatif n° 4 en date du 30 novembre 1954, constitue un apport logistique de première importance à la réalisation d'une politique d'urbanisme opérationnel en vue de répondre aux exigences de l'aménagement. En effet, l'article 30 a stipulé que « lorsque l'expropriation pour cause d'utilité publique a pour objet l'amainement, en tout ou en partie, d'une ville ou d'un village, elle pourra comprendre non seulement les biens-fonds nécessaires aux voies de communication et autres usages du service public, mais aussi d'autres biens immobiliers dont l'expropriation sera jugée nécessaire dans l'intérêt de l'hygiène ».

La région dont l'expropriation par zones est projetée et la constatation de l'utilité publique seront déterminées et déclarées par décret pris en Conseil des ministres. Il y a lieu de suivre alors la procédure de l'expropriation ordinaire et le décret déterminera la période maxima au cours de laquelle l'expropriation devra être achevée ainsi que le sort des biens-fonds expropriés et non incorporés aux projets publics.

« Quand les modalités d'exécution fixées par le décret d'expropriation seront terminées, les biens-fonds, dont le remembrement et le lotissement auront été décidés, pourront être vendus, en cas de besoin, aux enchères publiques. »

En outre, et dans le cadre d'expropriation par zones, l'article 28 stipule que « l'expropriation peut ne pas être seulement limitée aux terrains indispensables mais encore à ceux avoisinants en tout ou en partie si leur occupation est jugée par l'Administration utile pour atteindre le but d'utilité publique recherchée ».

L'article 29 a, quant à lui, porte la profondeur prévue de 20 mètres à 30 mètres. « Lorsque le percement, l'élargissement, le redressement ou le prolongement d'une rue ou d'une place publique est décidé, l'Administration pourra, outre les superficies qu'elle incorpore à la rue ou à la place publique elle-même par suite de l'alignement, acquérir par voie d'expropriation d'autres superficies de terrains bâtis ou non bâtis ne dépassant pas, de chaque côté de la rue ou de la place projetée, la profondeur de 30 mètres mesurés à partir du nouvel alignement ».

Ainsi donc la réalisation du plan d'urbanisme trouve son soutien normal dans les opérations d'expropriation, telles qu'approuvées par le plan d'urbanisme sur la base des intérêts de la collectivité.

§ 2. REMEMBREMENT ET URBANISME *REQUISITOS para*

A. GÉNÉRALITÉS

Convenu par arrêté du Ministre des Travaux publics et des Transports, le droit de remembrement et de lotissement est accordé à l'Administration conformément à l'article 18 de la loi de l'urbanisme de manière générale dans la région faisant l'objet d'un plan ou dans une partie seulement — et plus particulièrement quand la division du terrain est telle qu'elle ne permet pas l'élaboration d'un plan d'urbanisme normal.

Les parcelles issues du remembrement et du lotissement et acquises par l'Administration pourront être vendues aux enchères publiques. En outre, l'Administration est obligée de passer à l'exécution des opérations de remembrement et de lotissement si, à la suite du plan prévu, le nombre de demandes présenté dans la région représente au moins 20% de la superficie totale de ladite région.

Annex G – Public Consultation

٢٠٠٩/١٢/١٥
١٣٨٤٣/١٢/١٥

بيروت، في ١٢ تشرين الأول ٢٠٠٩

محسني الإتيام والأعضاء
لجنة الميسراري
بيروت - لبنان

الرقعة انصاف : ب-٢٠٠٩/١٣٨٤٣ - م - ج/د
المرجع : مشروع انصاف انصاف الجدي انصاف
وبعد اثر انصاف انصاف انصاف
الانصاف انصاف انصاف انصاف
انصاف انصاف
الموضوع : انصاف انصاف انصاف انصاف

محضرة رئيس المجلس المهندسين نيل الجسر المحضر،

محضرة رئيس المجلس المهندسين نيل الجسر المحضر،
المذكور انصاف انصاف انصاف انصاف

وتعطلوا انصاف انصاف انصاف

عن جيكوم - المهندس أنطوان سلاية
وشركائه ش.م.م.
المهندسين أنطوان سلاية

الجمهورية اللبنانية

وزارة الداخلية والبلديات
إتحاد بلديات كسروان - العتوج
مجلس الاتحاد

لحن مهمب الامر

الموضوع : مشروع توسيع وتأمين الأولوستراد A1 من نهر الكلب حتى سحول طبرجا

بداً لعلب مكتب حكوم العبدس أنطوان سلاطه ، قمرگاه شردوم ، إحصاعا مع مديري هذا المكتب للبعث بالمشروع المزمع عنه هي الموضوع أعزمو ويدين لنا من هذا البحث ما يلي :

إن الأولوستراد الشمالي في فسمه الممتد بين نهر الكلب وطبرجا يشكّل القسم الأكبر من شراً في تسمية ، حركة المرور ونقله هي الانخفاض ، من الجنوب نحو الشمال ومن الشمال نحو الجنوب.

ب) ازدحام السيارات بسبب هذه مشاكل معية وبنية: ارتفاع الانبعاثات كالمركبات ، انكسار وأوكسد الكربون ، الخ . . مما يساهم في تدهور حالة الهواء والأضرار من الثانية عن هذا التدهور (زيت ، حبيباتية مفرطة ، . .) التي تملك بمسورة غامضة السكان المحليين . كما أنه يحد من التنمية الاقتصادية بحبه وكثرة الوقت الضائع للطاقة البشرية التي تعبر هذا الأولوستراد بصورة كثيفة.

إن توسيع وإعادة تأهيل الأولوستراد A1 سوف يساهم في حل المشكلة وذلك بتسهيل نقل المواطنين من حبة وتسهيل سيرة السير من حبة أخرى التي تروى ، الانبعاثات الضارة وتغلب أيضاً التدهور الناتج عن سمرجات السيارات ، كما أنه يفضّل أنسي منخفض من ألفة ، الثمين الذي يفتنونه المواطنين على الطرقات.

بالإضافة إلى ما سبق ، إن مشروع توسيع وإعادة تأهيل الأولوستراد A1 أخذ أيضاً بعين الاعتبار سلامة العارضة فهناك أحد مشر جسرأ للمشاة سوف إنز يفاوها على طول الطريق من أجل تسهيل حركة المرور بين هيتي الأولوستراد



أما فيما يخص المراكز التجارية القائمة حالياً بجانب الأونشيرات فهي مفتوحة اليوم بحسب
مما مر على الناس مما سمع إزدحام وحشوائية في السير وانخفاض كبير في سرعة هذا المصاحبة التي أن
هذا التوسيع يمكن أن يسبب مخاطر سير كثيفة مما يضر لهذه المشواكيم.

إن الإنسان الخوف كثيراً في مشروع التوسيع والتأهيل لأنفسه بين السير السريع والسير
الذي بعد الأماكن النظيفة كما لوها نوعين مداخل ومخارج سريعة في الأماكن المخصصة للمشاة في
التوسيع والتوسيع المخصصة لهذه المراكز التجارية. كما أن هذا الأمر ستراد في هذا نعطهم الخطية
نحسب هو يوضع سيء من الناحية الجمالية والفنية. إن مشروع توسيع وإعادة تأهيل إلى A1/1 بمشروع هذه

إن مشروع توسيع وإعادة تأهيل إلى A1/1 (مخطط مرسوم رقم 574، تاريخ 2008 مع
مجلس الأمة رقم 12) المخطط المخطط للاستثمارات الضرورية أثناء المشروع.

وبالمعنى هذا الاجتماع، يمكننا القول بأن هذا المشروع هو حاجة مطلقة ووطنية من قبل
أهل المنطقة كمرور الفتح بصورة خاصة وعلى الشباب والأجانب الذين يشكلون هذا المشروع بصورة
عامة، كما وأن هذا المشروع يسهل إنشاء المنشآت السكنية والتجارية والزراعية.

لذلك أننا لا نعد إلا التغيير في شكل هذا المشروع كما هو بين في الدراسة الموضوعية من قبل
المستشارين فيكم.

توفي مقالتي في 2008

رئيس اتحاد لبيات خسران والفنوح

أحمد بن محمد

لمن يهمه الأمر

ضمن نطاق الحملة التوعوية التي قمنا بها من أجل توضيح مشروع توسيع وتأهيل الأوتوستراد A1 من محول كسروان إلى محول طبرجا يمكننا ذكر، بصورة خاصة، اللقاء المتعلم بناءً لطلبنا من قبل الأستاذ نهاد نوفل رئيس بلدية نوق مكاييل ورئيس إتحاد بلديات كسروان القنوح في صالة الاجتماعات لبلدية نوق مكاييل.

ضم هذا اللقاء، بالإضافة إلى رؤساء بلديات كل أعضاء كسروان القنوح، عدد من فعاليات القضاء (خاصة التجار الذين تتواجد محلاتهم على جانبي الأوتوستراد).

وقد غرض خلال هذا اللقاء، على الشاشة المجهزة من قبل الإتحاد لهذه الغاية، مشروع توسيع وتأهيل الأوتوستراد A1 في كل تفاصيله.

وطرح الموجودون أسئلة عديدة وبصورة خاصة الأسئلة عن طريقة فصل السير السريع عن السير المحلي الذي يخدم المحلات التجارية المجاورة وعن أماكن تواجد الفتحات اللازمة لتدخل والخرج من هذه الطرق الجانبية المستحقة لتخديم المحلات الجارية. وكان هذا الموضوع هو الأهم بالنسبة للحاضرين خصوصاً بالنسبة لأصحاب المصالح والمحلات التجارية المجاورة للأوتوستراد.

وقد أعطينا لكل السائلين التوضيحات اللازمة وسمعنا اعتراضاتهم وطرحنا، عندما كان هذا الشيء ممكناً، الحلول الممكن اعتمادها لتلافي هذه الاعتراضات.

وعندما كان الجواب على الاعتراضات غير ممكناً خلال الاجتماع أعطينا مواعيد شخصية في مكاتبنا لأصحاب الاعتراضات من أجل بحث الحالات الخاصة كل حالة بمفردها ودرس طريقة للتجاوب بكثر الامكان مع مطالب أصحابها.

ويمكن الذكر في هذا المجال بأننا لمبدأ تطوراً ملموساً، مع الوقت وبواسطة الشروحات المقدمة لهم، بمواقف أصحاب الاعتراضات التي تطورت من الرفض الجذري لتكررة الفصل بين الخطوط السريعة والطرق الجانبية في أول اجتماع إلى قبول مشروع التوسيع وتكثيفه والمساهمة بإيجاد الحلول التي يجتونها لتاسيهم وتختلف من وطأة فصل السير السريع عن خطوط الخدمة على نشاطهم التجاري.



وبصورة عامة يمكننا القول بتاريخ اليوم أننا تمكنا بمساعدة رئيس إتحاد بلديات كمرون القنوج والمسؤولين في البلديات عامة من إيجاد الحلول المناسبة بدون المسّ بالميزانية العامة المتخذ لتوسيع هذا الأثر الإيجابي.

بيروت في ٢٧ تشرين الأول ٢٠٠٩



المهندس أنطوان سلامة

لمن يهمه الأمر

نحن نطلق الحملة التفسيرية التي قمنا بها من أجل توضيح مشروع توسيع وتأهيل قسم من الأوتوستراد الشمالي المسمى A1 الموجود بين محول كسروان (المسمى محول عجثون) حتى محول مطرجا نذكر اللقاءات العديدة التي جرت في مركز بلدية جوفية مع الشيخ جوان حبيش رئيس بلدية جوفية وعدد من أعضائها وبعض المسؤولين في هذه البلدية وأحياناً أيضاً بوجود عدد من فعاليات مدينة جوفية وأصحاب الأملاك أو المحلات التجارية المتواجدة على جانبي هذا الأوتوستراد.

وكنا خلال هذه اللقاءات نعرض على الموجودين كل التفاصيل عن مشروع توسيع وتأهيل هذا القسم من الأوتوستراد الشمالي الذي يشكو حالياً من صعوبات كبيرة لاستيعاب سير الترافيك والسيور المحلي للنقل بسلكاته. مع العلم بأن هذه الصعوبات تتزايد مع مرور الزمن خاصة وأن الدولة لم تبادر بأي مشروع لتجهيز وتنظيم مشروع نقل مشترك كافٍ ولائق خاصة بين مدينتي جوفية وببروت.

وقد قمنا خلال هذه اللقاءات من أجل التنسيق الكامل مع بلدية جوفية (مجلس وجهاز فني) وذلك من أجل :

- ربط الطرق الجانبية لهذا الأوتوستراد بشبكة الطرق المحلية في مدينة جوفية بدءاً للمخططات الموضوعة من قبل الجهاز الفني للبلدية.
- تركيز ونحط في المخططات الموضوعة للأوتوستراد كل الجسور للمشاة التي قامت بتحديد مواقعها بلدية جوفية.

كما أننا خلال هذه الاجتماعات سمعنا استئذاناً قسم من فعاليات مدينة جوفية وأصحاب الأملاك والمحلات التجارية المتواجدة على جانبي هذا الأوتوستراد وأعطينا لكل السائلين التوضيحات اللازمة ودرنا اعتراضاتهم وطرحنا، عندما كان هذا الشيء ممكناً، الحلول الممكنة اعتماداً لتلاقي هذه الاعتراضات.

وعندما كان الجواب على الاعتراضات غير ممكناً خلال الاجتماع حددنا مواعيد شخصية في مكاتبنا مع أصحاب الاعتراضات من أجل بحث الحالات الخاصة كل حالة بمفردها ودرس طريقة للتجاوب بغير الامكان مع مطالب أصحابها.

ويمكن التكرار في هذا المجال بأننا لمعدنا تطوراً ملموساً مع الوقت وبواسطة الشروعات المقدمة لهم، بمواقف أصحاب الإغراضات التي تطورت من الرفض الجزئي في البدء لفكرة الفصل بين الخطوط المربعة والطرق الجانبية التي القبول فيما بعد بمشروع التوسيع وتبنيه وإيضاً بالمساعدة لإيجاد الحلول التي تناسبهم وتختلف من وطأة فصل السير السريع عن خطوط الخدمة على نشاطهم التجاري.

وبصورة عامة يمكننا القول بتاريخ اليوم أننا نتمكننا بمساعدة رئيس بلدية جونية وأعضائها وجهازها الفني من إيجاد الحلول المناسبة للمشاكل المطروحة بدون المس بالمبدأ العام المتخذ لتوسيع هذا الأوتوسراده.

بيروت في ٢٧ تشرين الأول ٢٠٠٩


المهندس قطون سلامة

لمن يهمه الأمر

من نطاق الجلسة التفسيرية التي انعقد بها من أجل توضيح مشروع توسيع وتأهيل الأونستراد A1 الموجود بين محول كسروان (المسمى محول عجشون) ومحول مطرجا نلكر، بصورة مميزة، اللقاء الذي دعا إليه السيد جورج أبو معشر رئيس مجلس إماء كسروان الذي جرى في فندق لكارايوم في حولة.

ضم هذا اللقاء، بالإضافة إلى رئيس وأعضاء مجلس إماء كسروان، عدد من فعاليات القضاء خاصة من رجال الأعمال ومن أصحاب الأملاك والمحلات التجارية الموجودة على جانبي الأونستراد الشمالي المذكور أعلاه.

وقد غرض خلال هذا اللقاء، على الشاشة المجهزة من قبلنا، مشروع توسيع وتأهيل الأونستراد A1 في كل تفاصيله.

وطرح الموجودون أسئلة عديدة وبصورة خاصة الأسئلة عن طريقة فصل السور السريع عن السور المحلي الذي يختم المحلات التجارية المجاورة وعن أماكن توليد الفتحات اللازمة للدخول والخروج من هذه الطرق الجانبية المستحقة لتقديم المحلات التجارية. وكما في كل الاجتماعات المعاملة التي عقدت لتفسير هذا المشروع كان هذا الموضوع هو الأهم بالنسبة للحاضرين خصوصاً بالنسبة لأصحاب المصالح والمحلات التجارية المجاورة للأونستراد.

وقد أعطينا لكل السائلين التوضيحات اللازمة وسمعنا اعتراضاتهم وطرحنا، عندما كان هذا الشيء ممكناً، الحلول الممكنة اعتماداً على تلك التي هذه الاعتراضات.

وعندما كان الجواب على الاعتراضات غير ممكناً خلال الاجتماع حددنا لقاءات شخصية في مكاتبنا لأصحاب الاعتراضات من أجل بحث الحالات الخاصة كل حالة بمفردها ودرس طريقة للتجاوب بقدر الإمكان مع مطالب أصحابها.

ويمكن التكرار في هذا المجال بالنظر لتسلسل التطورات المتوالية، مع الوقت وبواسطة الترويجات المتقدمة لهم، بمواقف أصحاب الإعراضات التي تطورت من الرفض الجذري لفكرة الفصل بين الخطوط السريعة والطرق الجانبية في أول اجتماع إلى قبول مشروع التوسيع وتقليص المساهمة بإيجاد الحلول التي يحدونها بتأسيهم وتخليص من وطأة فصل السير السريع عن خطوط الخدمة على نشاطهم التجاري.

وبصورة عامة يمكننا القول بتاريخ اليوم أننا لسنا نملك بسبب حجم الاجتماعات التي عقدت ومساعدة الفعاليات والرسامين الكسروانيين من إيجاد الحلول المناسبة للمشاكل المطروحة بدون المسر بالمبدأ العام المنطوق لتوسيع هذا الأوتستراد.

بيروت في ٢٧ تشرين الأول ٢٠٠٩


المهندس أنطوان سلامة

Annex F

Interim Report

REPUBLIC OF LEBANON

COUNCIL FOR DEVELOPMENT AND RECONSTRUCTION
BEIRUT - LEBANON

A1 HIGHWAY BETWEEN TABARJA AND DBAYEH



Environmental Impact Assessment Study - Interim Report

جي كوم
Gicomé

المهندسين (انجنييرين) سلويمان وشركاه ش.م.م

ANTOINE SALAME & ASSOCIES s. a. r. l.

June 2009

TABLE OF CONTENTS

	<u>Pages</u>
1- INTRODUCTION	1
2- A1 HIGHWAY LOCALIZATION	2
3- ENVIRONMENTAL STATUS OF TRANSPORT APPLIED IN LEBANON	2
3.1 CARS CATEGORIES REGARDING POLLUTANT EMISSION	3
3-2 AIR POLLUTION REDUCING POLICY	3
3.3 NOISE MANAGEMENT	3
4. CONTROL - PRESENT SITUATION	4
5. GREEN AREAS – PRESENT SITUATION	4
6. IMPACTS RELATED TO POLLUTION	4
7. CONGESTION OF TRAFFIC	5
8. PEDESTRIAN SECURITY	5
9. EVACUATION OF RAIN WATER AND WASTE WATER	5
10. WIDENING AND REHABILITATION OF A1 HIGHWAY	6
11. RECOMMENDATIONS	6
12. CONCLUSION	7
REFERENCES.....	7

LIST OF TABLES

- TABLE 1. CAR OWNER SHIP RATE IN DIFFERENT COUNTRIES (UNDP- LEBANON, 2002)
- TABLE 2A. NOISE LEVEL ON A1 HIGHWAY IN BOTH DIRECTIONS A PEAK HOURS, TAKEN AT ROAD LEVEL, JUST NEAR ASPHALT.
- TABLE 2B. NOISE LEVEL ON A1 HIGHWAY, AT PEAK HOURS, TAKEN INSIDE APPARTEMENTS LOCATED AT FIRST FLOOR.
- TABLE 3. IMPACT FOR A1 HIGHWAY REHABILITATION AND IMPROVEMENT POTENTIAL.

LIST OF PHOTOS

- PHOTO 1A. ELECTRICAL AND PHONE VERY NEAR ROAD CIRCULATION.
- PHOTO 1B. ELECTRICAL CABLES VERY NEAR A1 HIGHWAY.
- PHOTO 2. TIRES DUMP LOCATED BESIDE THE A1 HIGHWAY.
- PHOTO 3. GRAVEL DISCHARGE BESIDE THE A1 HIGHWAY.
- PHOTO 4A. POINTS OF SALE DIRECTLY IMPLANTED ON THE HIGHWAY
- PHOTO 4B. POINTS OF SALE DIRECTLY IMPLANTED ON THE HIGHWAY.
- PHOTO 5. A1 HIGHWAY IS PARALLEL TO THE SEASIDE ROAD WHICH LEADS TO HOTELS AND HOLIDAY RESORTS.
- PHOTO 6. GREEN SPACES BESIDE THE A1 HIGHWAY TOWARDS BEIRUT.
- PHOTO 7. UNAESTHETIC PLACE BY THE A1 HIGHWAY TOWARDS BEIRUT.

Environmental Impact Assessment Report

1. Introduction

The demand for passenger cars in Lebanon, like in any other community, is affected by many factors including lifestyle, income, labor structure, cost of fuel, urban development patterns and transportation policy.

These parameters have been changing over the past two decades due to the drastic developments, both political and social, that took place in the country. UNDP- Lebanon has reported in 2002, that the number of vehicles will have an annual increase of around 1.5%.

As a result, the energy use for transport has been growing depending on combustible nature (fuel oil, diesel etc...) and has been increasing the pollution problems caused by the combustion processes.

Lebanon's transport sector constitutes a fleet of around 1.2 million registered vehicles. With a ratio of around one car for three persons (table 1), the car owner-ship rate in Lebanon is one of the highest in the world (UNDP- Lebanon Report, July 2002). This fleet is causing serious local air pollution problems especially in major cities and regions of permanent traffic congestion in addition to Greenhouse gases (GHG).

Country	<u>Car ownership</u> Number of citizens
Philippines	1/124
China	1/250
Japan	1/25
USA	1/125
UE	1/5
Lebanon	1/3

**Table 1. Car owner ship rate in different countries
(UNDP- Lebanon, 2002)**

Personal cars, trucks, and buses used inside the country can only run on gasoline. A ban on the use of diesel has been enforced since the sixties. In 1994, only 5% of the drivers used unleaded fuel. Mitigation measures such as alternative fuels and catalytic converters are absent. At the present time, the drivers using unleaded fuel are about 40% of the fuel consumers as reported by gas station employees. Moreover, catalytic converters are still regarded as being luxury items despite taxes they are still being used.

In providing short and long term projections, the following factors are taken into consideration:

- Average age of private vehicle is 10 years,
- Annual increase of private cars is about 1.5%,
- Annual increase of taxis, minibuses, buses and trucks is about 1%,
- A ban has been issued related to importing cars older than eight years.
- The annual distance traveled is expected to increase from 16000 Km in 2005 to 18000 Km by 2040 (UNDP-Lebanon Report, 2002).

2. A1 Highway Localization

The A1 highway is the main entrance from the north and Mount Lebanon to Beirut and vice-versa. Project starts at nahr el-kalb in Dbayé and ends at Tabarja highway exit.

The A1 highway is a North-South highway, extending from the Capital Beirut to the Lebanese border with Syria.

The 10.3 Km highway is a vital artery of the Lebanese Transportation Network.

The rehabilitation and extension project of A1 Highway would increase the capacity of passengers' circulation annually from Beirut and Metn villages till Kesrouan, Jbeil and surroundings, northern villages till Tripoli and Tripoli and vice-versa. This highway will connect a great part of Lebanese population to:

- Touristics and sports clubs, seaport and marinas activities (Nahr el Kalb, Jounieh, Kaslik, Tabarja),
- Restaurants, several hotels,
- Commercial Malls, shopping centre,
- Clinics, medical centers, hospitals (Notre Dame du Liban hospital, Saint Louis Hospital, both at Jounieh),
- Veterinary clinic (Jounieh).
- Notre Dame University (Zouk), Kaslik University (Kaslik).

This highway will improve the local and national economy through transit and transport.

3. Environmental Status of Transport Applied in Lebanon

Several parameters can describe the environmental status of transport applied in Lebanon (Ministry of Environment):

- Norms on atmospheric pollutants emissions.
- Management of solid and liquid wastes that are produced by civil works.
- Noise norms.

- Soil protection.
- Natural sites protection.

Applied policies will be detailed during the draft interim report preparation.

3.1 Cars categories regarding pollutant emission

Cars categories can be classified in two classes:

- 1- Private cars, tourist cars, road freight cars, buses, touristics buses.
- 2- Trucks: (agricultural trucks, public works trucks...)

The first category represents the great part of cars running on A1 highway.

3.2 Mitigation measures

Emissions of GHG from the transportation sector are in general related to:

- the fuel type and its emission rate,
- the technical status of the vehicle and its fuel consumption rate,
- the distance traveled and time needed for every trip.

Several actions should be taken to reduce emissions released by transport sector:

- switching to fuel with Lower Emission Rates,
- shift to Travel modes with Lower Emissions,
- Promoting public transport,
- shortening time spent on road in case of car jam.

The main goal of A1 highway is to solve the problem of car jam and to save time of travelers.

3.3 Noise management

Noise management requires:

- Limitation of the noise resulting from different uses,
- Urban planning and land management that restraint the noise rate by separating industrial plants from urban areas and by forbidding different sonorous uses in these areas.

In the national laws, texts do not clearly define sonorous harms. Most of these texts define pollutants in general which restricts their emissions.

In Lebanon, especially alongside A1 HIGHWAY, several sectors such as: industrial, touristics and commercial, are located in close proximity to A1 highway. Sonorous harms caused by the different sectors are unavoidable.

The A1 management will mitigate the sonorous harms by reducing sonorous factors: car jam, horns, cars exhaust, motors noise, etc...

4. Control – Present Situation

The Lebanese laws do not prescribe air pollution control stations, knowing that the ministry of environment is assigned studying and controlling these rates.

Lebanon is adhering to the international protocol for climate change. The mission of emissions control was attributed to the meteorological center of the general directorate of civil aviation. This center studies the meteorological status in different areas of Lebanon, data analyses and previsions of the biosphere.

5. Green Areas – Present Situation

Towards Tripoli: just after the tunnel, green area is limited. Between Adonis and Jounieh, urban zone is very intensive. Then natural area (non urban, no constructions) is prevalent towards Tabarja.

Towards Beirut: urban area is restricted to Tabarja. After a while, urban area starts to develop all the way to Jounieh.

From Jounieh to Nahr el Kalb, commercial centers are predominant.

Near the highway, the limited green area concerns some trees, shrubs and weeds. Maintained green areas stay too limited.

6- Impacts related to Pollution

The distribution of pollutants across regions and their effects on economic activity have been the subject of many studies. Research indicates that (Chaaban et al, 2001):

- a- Numerous studies confirm the existence of a close association between health, as measured by mortality and morbidity rates, and air pollution (Delfino et al. 1994; Schwartz, 1994; Sunyer et al, 1997);
- b- Health problems associated with exposure to pollutants often necessitate expenditures on health care, absence from work, and, in extreme cases, cause permanent disability or death. A review of the literature reveals that approximately four percent of the death rate in the United States can be attributed to air pollution.
- c- Pollutants can also have damaging effects on materials and vegetation through influencing deterioration rates of materials and agricultural productivity of land.

- d- Improvements in environmental quality would mean reducing the magnitude of these adverse effects.
- e- Investigation of the quantitative significance of these effects is integral to the formulation and implementation of environmental policies aimed at improving quality of life.

7- Congestion of Traffic

The A1 Highway is frequented by 80000 vehicles per day per direction (GICOME data, 2005). The annual increase of the cars is approximately 1.7% per year.

By year 2030 the traffic may reach 110000 vehicles per day per direction.

During car jam, cars running slowly produce a high pollutant level which leads to a close contact of drivers with gases exhaust of surrounding vehicles. A multitude of factors including weather conditions, roadway type and vehicle type can modify the air quality.

Widening A1 will lead to less congestion which will lead to better breathing air.

8- Pedestrian Security

The elements regarding pedestrian security have been respected in this project.

Actually, the pedestrian bridges are two and will increase to reach eleven with special installations for disabled persons (such as elevators).

The pedestrian bridges will be distributed as follows:

- Three from Dbayeh to Kaslik,
- Four from Kaslik to Jounieh,
- Two from Jounieh to Chnanair,
- Two from Chnanair to Adma.

Rehabilitating A1 is taking into account pedestrian security and is including pedestrian crossover facilities.

9- Adjustment Works

The adjustment work concerns:

- management of new roads and of service roads,
- the widening of nearby roads,

- construction of intersections, overpasses,
- widening of secondary roads,
- standardization of the width of the highway,
- adjustment of internal roads for commercial malls
- Construction of sidewalks which are actually very rare to find.

These adjustment works, that will be made on A1 highway, will have positive impacts on economy, aesthetic and security..

10- Evacuation of Rain Water and Waste Water

The network for rain water evacuation have been thought for a maximum daily rainfall as follows:

Frequence	Maximum daily rainfall
10 years	110 mm
20 years	125 mm
50 years	135 mm
100 years	145 mm

The diameters of the pipes vary between 30 and 80 cm depending on surface to be evacuated and road length.

As to the waste water network, the city has in charge this network and no work, unless relocation of existing waste water encountered during execution, will be performed for the waste network under A1 widening project.

11- Recommendations

During this study, we insist on the importance of adding some few actions to improve the A1 highway aspect:

- To cultivate areas on both sides of the highway for many reasons to improve the aesthetic aspect of the most frequent highway of Lebanon on both touristics (transit towards Syria) and commercial points. Efforts were done in the design to include green areas as such as needed;
- To include in concrete separations, ornamental trees that can survive in urban areas and that has the advantage of absorbing part of the dust and particles emitted by urban activities especially transportation.
- To move away electrical and phone poles from the highway (photo 1a & 1b).
- To move away trash bins from the highway: in some places towards Beirut a tires dump is located near the highway; also a gravel dump is located and

both should be dismantled. These aspects are causing damage on both aesthetic and security levels.

- To retreat the points of sale which are directly implanted on the highway (see attached photos).
- To reorganize in a better way the billboards randomly implemented and often implemented on both sides of the highway.

12- Conclusion

The observation done along the A1 Highway and the noise measurements as well have showed the importance of this project.

The actual conditions of the A1 Highway show many harmful conditions:

- **Esthetics:** Pollutants impose esthetic damages ranging from reduced atmospheric visibility to reduced property values.
At the present time, the billboards are not organized; the malls are constructed directly on the highway side, the variations of two and half to four lane highway in certain places; as well as landfill and used tires in certain places, landfill of gravels, wild plants and trees; all above should be thought again.
An effort should be done on all those above points.
- **Sounds:** the noise measurements in decibel exceed the authorized norms which are between 50 and 60 db (according to the Lebanese ministry of environment, see attached table).
Our measurements about noise level on A1 highway are represented on Table 2a and 2b. All values, on ground floor level, (except one value) are \leq 65 db.
The A1 highway rehabilitation will mitigate noise harms.
- **Gaseous pollutants emissions:** the car traffic and the slow down of cars on the highway contribute to an increase of gas emissions (CO) emitted by car exhausts and other gas such as hydrocarburants.
Widening A1 is one of the solutions to decrease pollutants emissions.
- **Economics:** Pollutants impose a wide range of adverse effects on economic activity, directly or indirectly, in different ways:
Regarding the actual status, the traffic of cars on A1 highway represents major constraints at morning, afternoon or at night.
Workers going to Beirut have a lot of difficulties to arrive at work on morning or to come home at night at regular time.
The A1 highway connects many regions having a high touristic activity because it is part of the Lebanese coastline.
Even in winter, this region is visited for its commercial activities, universities, schools and entertainments (night clubs, restaurants, theaters, cinemas..)

For all these reasons, we consider that the A1 highway must be developed to create an accessible road, allow a freely circulation, respect drivers' security, and pedestrian safety. These facts, if solved during A1 highway widening, will have positive consequences on the economy of the country and improve the conditions of traveling on this highway.

Table 3 resumes the potential impacts of the adjustments related to A1 highway on environment.

	Towards Tripoli (Decibel)	Towards Beirut (Decibel)
Nahr el kalb tunnel	93.7	86.4
	87.4	89.2
	93.1	86.7
Zouk exchange	97,9	85.2
	84.3	83.8
	95.9	88.4
	99.4	84.8
Kaslik exchange	94.4	89.1
	94.1	83.4
	97.7	81.6
	82.8	79.9
	76	88.4
Sarba exchange	78	84.8
	82.3	91.6
	88.2	80.2
	95.8	91.2
	83.9	88.2
	97*	85.0
	82.4	88.6
Jounieh exchange	76.3	90.8
	85.8	91.2
	99.5	86.8
	90.7	91.3
	89.9	87.5
stadium exchange	83.8	84.6
	90.4	86.1
	91.1	82.6
	96.3	84.1
	90.2	85.9
Adma exchange	91.8	87.9
	83.7	91.9
	90.5	86.7
Maameltein exchange	95.2	91.2
	85.0	94.7
Kfarhebab exchange	90.9	89.8
Casino	88.6	86.7
	96.9	84.2
Tabarja	91,3	83.8
	98.9	90.0

Table 2a. Noise level on A1 highway in both directions at peak hours, taken at road level, just near asphalt.

Area	Towards Tripoli (Decibel)	Area	Towards Beirut (Decibel)
Nahr el kalb (Abi Saab tools)	69	Ghazir (building)	53.5
Adonis (building)	58	Jounieh (Shopping center)	54.5
Sarba (Showbiz)	65	Adonis (Mc Donalds)	52.1
Kaslik exchange	60	Nahr el Kalb (Crepaway)	60.5
Jounieh exchange (wooden Bakery)	60.2		

Table 2b. Noise level on A1 highway, at peak hours, taken inside apartments and commercial center located at ground floor level.

Parameters	Insufficient	Positive	very appreciated
Green Spaces	-		
Esthetics		++	
Economics		++	
Civil security			+++
Draining of rain water			+++
Transit			+++
			+++

Table 3. Impact potential of adjustment on A1 highway

References

- Chaaban, F.B., Nuwayhid, I., Djoundourian, S., 2001. A study of social and economic implications of mobile sources on air quality in Lebanon. Transportation Research Part D 6, 347-355.
- Delfino, R.J., Becklake, M.R., Hanley, J.A., 1994. The relationship of urgent hospital admissions for respiratory illness to photochemical air pollution levels in Montreal. Environmental Research 67, 1-19.

- Ministry of Environment : Working out a status of environmental laws and their applications in Lebanon, 2004.
- Prieur M. 1991. Droit de l'Environnement. Edition Dalloz, 775p.
- Schwartz, J., 1994. Air pollution and hospital admissions for the elderly in Detroit, Michigan. American Journal of Respiratory and Critical Care medicine 150C, 648-655.
- Sunyer, J., Spix, C., Quenel, P., 1997. Urban air pollution and emergency admissions for asthma in four European cities: the APHEA project. Thorax 52, 760-765.
- UNDP-Lebanon. Lebanon's first national communication Summary Report, second edition, July 2002.



Photo 1a. Electrical and phone poles very near to road circulation



Photo 1 b- Electrical cables very near to A1 highway



Photo 2 - Tires dump located beside the A1 highway



Photo 3 - Gravel discharge beside the A1 highway



Photo 4a - Points of sale directly implanted on the highway



Photo 4b - Points of sale directly implanted on the highway



Photo 5. A1 highway is parallel to the seaside road which leads to hotels and holiday resorts



Photo 6. Green spaces beside the A1 highway towards Beirut



Photo 7. Unaesthetic place beside the A1 highway towards Beirut

Annex G

Economic Evaluation Report

REPUBLIC OF LEBANON

COUNCIL FOR DEVELOPMENT AND RECONSTRUCTION BEIRUT - LEBANON

A1 HIGHWAY BETWEEN TABARJA AND DBAIYE



Economic Evaluation Report - Final Report (Revision A - following 2011 Traffic survey)



جيكوم
Gicom

المهندسين انطوان سلامة وشركاه

ANTOINE SALAME & ASSOCIES s. a. r. l.



August 2011

TABLE OF CONTENTS

	<u>Pages</u>
1- BRIEF PRESENTATION	2
2- PROJECT OBJECTIVES	2
3- THE PROJECT	3
4- TECHNICAL JUSTIFICATION OF NAHR EL-KALB - TABARJA SECTION	3
5- CONSTRUCTION COST	6
6- MAINTENANCE COST - RIGHT OF WAY COST	6
7- TRAVEL TIME COST	7
8- VEHICLE OPERATING COSTS CALCULATION	8
9- SUMMARY	13
10- IRR RESULTS SUMMARY	13
11- OTHER BENEFITS	13
12- ECONOMIC IMPACT	14
13- CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS	14
14- SENSITIVITY ANALYSES RESULTS	15
15- SUPPLEMENTARY SENSITIVITY ANALYSES	15

Economic Evaluation Report

1- BRIEF PRESENTATION

The A1 Highway is the main entrance from the North and Mount Lebanon to Beirut and vice-versa. Our Project starts at Nahr el-Kalb in Dbayé and ends at Tabarja highway exit.

The A1 Highway is a North-South Highway, extending from the Capital Beirut to the Lebanese border with Syria. The section under study Nahr el-Kalb – Tabarja is divided as follows:

- Nahr el-Kalb – Jeïta Interchange: 0.5 Km,
- Jeïta Interchange – Jounieh Interchange: 4.7 Km,
- Jounieh Interchange – Tabarja highway exit: 5.1 Km.

This report follows the 2011 traffic survey done by Gicome.

2- PROJECT OBJECTIVES

The 10.3 Km Highway is a vital artery of the Lebanese Transportation Network. The objectives of this project are:

- To separate the local traffic from the transit traffic, the local traffic representing 55% of the total traffic,
- To provide a faster and safer connection between Lebanon and the North. Accesses to the highway and Exits from the highway will be controlled. Once in operation, it will need less time to cross Jounieh Bay from North to South and vice-versa.
- To ameliorate the traffic on this part of the Highway, traffic more fluidified and more comfortable.
- To control the access and exit using lateral roads (4m + sidewalks + urgent stop lane if possible).

Very localized areas will be expropriated for the lateral roads. This Highway will enhance the national economy through transit and transport.

Transit:

Crossing Lebanon from North to South or vice-versa as described above shall enhance the safe transit operation due to time-savings.

Transportation:

As to the transportation network, it will relieve the actual Tripoli Highway from the heavy loads traffic congestion. Future traffic forecast, for the next 15 years, needs to adopt this Highway, linking the North to Beirut, which will encourage population decentralization enhancing National economy.

3- THE PROJECT**3a- A1 widening and rehabilitation**

The Council for Development and Reconstruction (CDR), representing the Lebanese Government is in the process of construction of the A1 Highway linking Beirut to Tripoli and servicing the towns of Antelias, Dbayé, Adonis, Zouk Mikael, Kaslik, Sarba, Jounieh, Adma and Tabarja

The works shall consist of widening and upgrading of the existing Beirut – Tripoli Highway from Nahr el-Kalb to Tabarja. The length of this road section is 10.3 Km, the road project consists of a divided 2x2 lanes highway with 2 lateral roads. Each of these lateral roads consists of a 4m width singular lane with 2 shoulders of 1 m each. These elements are to be considered as a minimum.

The A1 highway will be equipped with all necessary infrastructure, street lightening and traffic signs.

The Lebanese Government will be financing the right of way costs, nearly 15.2 Million US Dollars. The above section of the A1 Highway is to be considered as a vital and indispensable part of the Lebanese Transportation Network. Its construction needs a funding of 45.3 Million US Dollars.

3b- Eastern and Western Relief roads

The following eastern relief roads will be constructed: Wadi Hantouche, Sahel-Ghazir, Ghazir-Adma and Kfaryassin relief roads. Western relief roads will be constructed and development of railway platform will be done.

The cost of right of way is 4.8 Million US Dollars, and construction needs a funding of 17 Million US Dollars.

This report highlights the benefits of the project as a whole, its financial viability and its positive effect on the economy. Some cross sections are included in the annexes identifying the actual and the future highway.

4- **TECHNICAL JUSTIFICATION OF NAHR EL KALB – TABARJA SECTION**

a- Traffic counting and traffic forecast:

Following traffic count in 1994, 1997 and 2003, the Table 1 attached shows the different growth rates.

In year 2003, the existing Beirut – Tripoli road is having an estimated mean of traffic AWD equal to 81305 vehicles /day in each direction at the Nahr el Kalb Tunnel (see Table 3). Also, it has a mean estimated of traffic equal to 36590 vehicles /day in each direction north the Highway exit towards Tabarja.

Table 3 includes the 2011 traffic survey done by GICOME and the future growth rates. These last could be adopted as follows:

- 2% between Nahr el Kalb and Jeita interchange
- 2.5% between Jeita interchange and Maameltein
- 3.5% between Maameltein and Tabarja exit , as well as north Tabarja exit.

b- Traffic data – Vehicle classification breakdown

The data of the Average Daily Traffic (ADT) used in the study was taken from the traffic counts conducted in June 2011. The vehicle classification breakdown is adopted as follows:

Location	Passengers cars	Taxis	Pickup/ 4 W/D	Buses	Light Trucks	Medium/ Heavy Trucks
A1	80.2%	1.65%	13%	2.35%	1.55%	1.25%

The calculation of K (UVP/h = vehicles/h x K) is giving the following value:

$$100 K = (1 \times 80.2) + (1 \times 1.65) + (2.5 \times 13) + (2.5 \times 2.35) + (2.5 \times 1.55) + (2.5 \times 1.25)$$

$$\rightarrow K = 1.27225$$

c- First conclusions:

Observations of existing traffic flows through automatic traffic count ATC and automatic classification and manual classified counts taken on hourly and daily basis is identifying periods of maximum flow levels and whether traffic levels are operating close to capacity or if it is already in congestion stage.

At Nahr el Kalb, the average traffic volume is 95,000 vehicles/day in each direction and the peak hour traffic is about 7000 vehicles.

The maximum Road Capacity is based on a maximum capacity per lane of carriageway of 18,000 vehicles/day.

Thus $95,000/18,000$, the current needs is at least 5 lanes in each direction.

The recapitulation of the traffic volume surveyed and the number of lanes currently needed are in the following table:

Location	Average Daily Traffic	Current Number of Lanes	Needed Number of Lanes
Nahr el Kalb	95,000	2x3 - 2x4	2x5
Just North Kesrwan Interchange	80,000	2x3	2x5
Sarba	72,000	2x2	2x4
Just South Jounieh interchange	78,000	2x3	2x4
Just North Jounieh interchange	73,000	2x3	2x4
Ghazir Bridge	72,000	2x2	2x4
Just North Tabarja interchange	52,000	2x3	2x3

Kesrouan exit at Kesrouan Interchange for the traffic heading from Beirut shows an important traffic volume of 45,000 vehicles/day, about 47% of the highway traffic and thus the traffic heading from Kesrouan towards Tripoli becomes 25,000 vehicles/day.

By adding the traffic of the Maritime road at Nahr el Kalb about 10,000 vehicles/day, the traffic figure becomes 105,000 vehicles/day at Nahr el Kalb and 52,000 vehicles/day at Tabarja which means that 53,000 vehicles/day about 50% of the traffic are operating in Kesrouan area.

The A1 highway development and upgrading (increasing the 15000 UVP/day/lane to 20000 UVP/day/lane as for a saturated one way lane) is not sufficient to release from congestion.

Coastal road development, as well as secondary road construction solutions must be studied.

5- CONSTRUCTION COST

The construction cost is estimated as follows:

REFERENCE	DIVISION TITLE	AMOUNTS (US\$)
BILL N° 1.A	GENERAL REQUIREMENTS	467,500.00
BILL N° 1.B	SUBSURFACE INVESTIGATION AND LABORATORY TESTING	158,626.00
BILL N° 2	EARTHWORKS	5,035,452.50
BILL N° 3	AGGREGATE BASE COURSE	392,925.00
BILL N° 4	BITUMINOUS CONSTRUCTION	16,592,440.54
BILL N° 5	REINFORCED CONCRETE STRUCTURES	14,054,504.42
BILL N° 6	INCIDENTAL CONSTRUCTIONS	3,986,095.00
BILL N° 7	LIGHTING AND ELECTRICAL INSTALLATION	1,863,527.50
BILL N° 10	ENVIRONMENTAL WORKS - DRAINAGE NETWORK	2,016,775.00
BILL N° 11	PEDESTRIAN FOOTBRIDGE AND TOWERS	600,125.00
BILL N° 1-C	DAYWORKS	118,510.00
TOTAL U. S. \$.		45,286,480.96
VAT		4,528,648.09
GRAND TOTAL U. S. \$.		49,815,129.05

6 - MAINTENANCE COST – RIGHT OF WAY COST

As per Table 4:

- The routine (yearly) maintenance cost is 804,789 \$/year and
- The periodic maintenance is:
 - 1,755,280 \$ per 10 years
 - 10,459,889 \$ per 15 years

On the other hand, the Right of Way (ROW) costs are estimated at 20,000,000 USD, see Table 5-.

7- TRAVEL TIME COST

1. The BUTP – Economic Analysis Report done for October 2000 by Team regarding the Traffic study and Transportation Plan in Beirut gives the following table of the Value of Time (VOT) , expressed in U.S. Dollars per hour (Time savings are correlated to time-of-day and trip purpose):

<u>Vehicle Class</u>	<u>Value of Time (\$/hr)</u>
AM (7:00 till 10:00)	4.10
Mid-day (10:00 till 14:00)	3.10
PM (14:00 till 20:00)	3.60
Night (20:00 till 7:00)	1.55

Based on these above elements, Table 6 is giving a mean value of 2.90 \$/hr.

2. The Road User Charging study for the PIU done in March 2000 by SHAER and Partners gives the following information regarding of the Value of Time (VOT) , expressed in U.S. Dollars per hour:

Vehicle Class	Value of Time (\$/hr)-per occupant	Average occupancy	VOT/car (\$/hr)
Passenger car	2.9	1.6 persons / vehicle	4.64
Taxi	2.9	3 persons / vehicle	8.7
Bus/Minibus / Van passenger	2.9	15 persons / vehicle	43.5
Truck (all types, including pickup trucks)	2.9	1 persons / vehicle	2.9

Since traffic is dispatched as follows:

Location	Passengers cars	Taxis	Pickup/ 4 W/D	Buses	Light Trucks	Medium/ Heavy Trucks
Nahr El-Kalb - Tabarja Highway	80.20%	1.65%	13%	2.35%	1.55%	1.25%

Then the VOT for a vehicle will be:

$$100\% \text{ VOT} = (80.2\% \times 4.64) + (1.65\% \times 8.7) + (13\% \times 2.9) + (2.35\% \times 43.5) + ((1.55\% + 1.25\%) \times 2.9).$$

$$\Rightarrow \text{VOT / vehicle} = 5.34\$/\text{hr}$$

8- VEHICLE OPERATING COSTS CALCULATION

Six vehicle types were considered as representing the mix of vehicles that will be using the highway, namely:

1. Passenger vehicles, which include cars and taxis.
2. Pickups, vans, 4 W/D vehicles and minibuses.
3. Buses with more than 35 seat capacity,
4. One-axle (light) trucks,
5. Medium goods vehicles (2-axle),
6. Heavy goods vehicles (3-axle or more).

All vehicle types were then classified into two categories: light vehicles, heavy vehicles.

Vehicle operating costs are the summation of the following costs: fuel, engine oil, tires, maintenance, depreciation, interest and wages of operators.

Economic and financial costs will be calculated for fuel, diesel, engine oils and tires at current prices and existing tax structure. Economic costs do not include element of taxation, import duties, subsidies and other taxes, which are considered transfer payments and do not reflect the real costs to the economy. Financial costs, however, include all these taxes.

1. The Economic Comparison Report done in March 2004 by ACE regarding the Traffic study and Transportation Plan for the East entrance to Beirut gives the following table of the Vehicle Operating Costs, expressed in U.S. Dollars per 1000 Km, for different road conditions :

IRI	Passengers Car	Pickup / 4WD	Buses	Light Truck	Medium / Heavy Truck
2.0 – 3.9	177	229	925	409	503/899
4.0 – 4.9	203	264	990	460	560/981

2. The Economical feasibility study for Taanayel-Masnaa highway done in October 2002 by TEAM gives the following table of the Vehicle Operating Costs, expressed in U.S. Dollars per 1000 Km:

VOC (fuel: 0.21\$/l- April 2002)	Average Passengers Car	Utility vehicle and Van	Standard Bus	Average Truck
	108	215	206	598

3. The Road User Charging study for the PIU done in March 2000 by SHAER and Partners gives the following table of the Vehicle Operating Costs, expressed in U.S. Dollars per 1000 Km:

VOC (fuel: 0.34\$/l, diesel 0.18\$/l)	Passengers Car	Pickup / 4WD	Buses	2 Axle Truck	3 Axle / Articulated Truck
IRI=2m/km (1997 prices)	79	108	305	520	785/976

An IRI (International Roughness Index –m/Km) range of:

- 2.0 to 3.9 classifies the road condition as Good
- 4.0 to 5.0 classifies the road condition as Fair

We assumed in this Report that the New Highway will have an IRI of less than 3.9 while the present road is having an IRI greater than 4.

4. We estimated the Economic Vehicle Operating Costs for the different types of vehicles (passenger cars, light, medium and heavy articulated truck) with the June 2011 economical indicators. Here after the results of the assumptions and calculation:

Passenger Car (1)	
New vehicle price	15000 USD
New tire price	80\$ per 50000 Km
Maintenance labor Cost	10\$ /h
Fuel Cost	36000 LL (Tax of 13000LL included) per 20 liters/200 Km
Lubricant Cost	5.5\$/liter par 5000 Km
Life duration	10 years
Residual value of car	4000 USD
Km done per year	15000 Km/year
Annual Interest Rate (car loan)	6%
Depreciation	1100 \$/year
Fuel Cost	1000 Km = 100 l = 115000LL= 76.6\$
Lubricant Cost	1000 Km = 1.1\$x4 =4.4\$
Tires	4*80/50 = 6.4\$
Spare parts	20 \$/month = 1250 Km => 16\$
Maintenance Labor	1h/1000 Km = 10\$
Depreciation	1100/15= 73\$
Interest	7500 USD*6%/15 = 30\$
Economic VOC/1000 Km	216 USD

Passenger Car (2)	
Old vehicle price	5000 USD
New tire price	50\$ per 50000 Km
Maintenance labor Cost	7\$ /h
Fuel Cost	36000 LL (Tax of 13000LL included) per 20 liters/150 Km
Lubricant Cost	3.5\$/liter par 5000 Km
Life duration	7 years
Residual value of car	2500 USD
Km done per year	15000 Km/year
Annual Interest Rate (personal loan)	6%
Depreciation	357 \$/year
Fuel Cost	1000 Km = 133 l = 160\$
Lubricant Cost	1000 Km = 3.5/5*4=2.8\$
Tires	4*50/50 = 4\$
Spare parts	20 \$/month = 1250 Km => 16\$
Maintenance Labor	2h/1000 Km = 14\$
Depreciation	2500 USD/7years/15 = 23.8\$
Interest	3750 USD*6%/15 = 15\$
Economic VOC/1000 Km	236 USD

Bus (3.5T-5T) - Light Truck	
New vehicle price	40000 USD
New tire price	100\$ per 30000 Km - 6 wheels
Maintenance labor Cost	15\$ /h
Fuel Cost	29500 LL (Tax of 3500LL included) per 20 liters/150 Km, 0.86 \$ per liter
Lubricant Cost	6\$/liter per 5000 Km
Life duration	10 years
Residual value of car	10000 USD
Km done per year	70000 Km/year
Annual Interest Rate (personal loan)	6%
Depreciation	2000 \$/year
Crew Cost	400\$/month - 4800\$/70000 Km
Fuel Cost	1000 Km = 135 l = 116\$
Lubricant Cost	1000 Km = 8Kg*6\$/5 = 10\$
Tires	600/30=20\$
Spare parts	60\$/month for 70000Km/12=5800Km =>10\$
Maintenance Labor	2h/1000 Km = 30\$
Crew Cost	4800/70 = 68.5\$
Depreciation	2000 \$ / 70 = 28.5\$
Interest	20000 USD*6%/70 = 32.3\$
Economic VOC/1000 Km	247 - 315 USD

Medium Truck	
New vehicle price	100000 USD
New tire price	250\$ per 30000 Km - 6 wheels
Maintenance labor Cost	25\$ /h
Fuel Cost	29500 LL (Tax of 3500LL included) per 20 liters/50 Km, 0.86 \$ per liter
Lubricant Cost	6\$/liter per 3000 Km
Life duration	15 years
Residual value of car	20000 USD
Km done per year	70000 Km/year
Annual Interest Rate (personal loan)	6%
Depreciation	5350 \$/year
Crew Cost	800\$/month - 9600\$/70000 Km
Fuel Cost	1000 Km = 400 l = 344\$
Lubricant Cost	1000 Km = 8Kg*6\$/3 = 16\$
Tires	1500/30=50\$
Spare parts	120\$/month for 70000Km/12=5800Km =>20\$
Maintenance Labor	2h/1000 Km = 50\$
Crew Cost	9600\$/70 = 137.2\$
Depreciation	5350 \$ / 70 = 76.5\$
Interest	60000 USD*6%/70 = 51.6\$
Economic VOC	608 – 745 USD

Heavy Articulated Truck	
New vehicle price	250000 USD
New tire price	500\$ per 30000 Km - 18 wheels
Maintenance labor Cost	50\$ /h
Fuel Cost	29500 LL (Tax of 3500LL included) per 20 liters/50 Km, 0.86 \$ per liter
Lubricant Cost	6\$/liter per 3000 Km
Life duration	15 years
Residual value of car	75000 USD
Km done per year	70000 Km/year
Annual Interest Rate (personal loan)	6%
Depreciation	11670 \$/year
Crew Cost	800\$/month - 9600\$/70000 Km
Fuel Cost	1000 Km = 400 l = 344 \$
Lubricant Cost	1000 Km = 8Kg*6\$/3 = 16 \$
Tires	18*500/30=300 \$
Spare parts	200\$/month for 70000Km/12=5800Km =>34.5\$
Maintenance Labor	2h/1000 Km = 100 \$
Crew Cost	9600\$/70= 137.2 \$
Depreciation	11670 \$ / 70 = 167 \$
Interest	150000 USD*6%/70 = 128.5 \$
Economic VOC	1090 - 1227 USD

A resume of the estimation is as follows:

VOC	Passengers Car	Bus (3.5-5T) and Light Truck	Medium Truck	Heavy Articulated Truck
In U.S. Dollars per 1000 Km	216-236	247-315	608-745	1090-1227

The new highway will give opportunities for:

- Decreasing fuel consumption
- Increasing tire life duration
- Decreasing the use of spare parts and maintenance
- Increasing lifetime of vehicles

We estimate the **VOC savings** with the new highway as follows:

VOC	Passengers Car	Light Truck	Medium Truck	Heavy Articulated Truck
In U.S. Dollars per 1000 Km	20	25	60	109

9- **SUMMARY**

In this report the economic viability of the construction of the highway will be compared to the present condition of the existing highway serving the towns and villages of the area.

The benefits of the A1 highway construction will be achieved through savings in Vehicle Operating Costs (VOC) and decrease in travel times.

Benefits will also be derived from accident reductions and other unquantifiable elements such as comfort and convenience of road users. Better and safer roads system will contribute to economic, rural and urban development and enhance the process of decentralization from major cities.

A benefit cost analysis study was simulated and the Internal Rate of Return (IRR) of the project was calculated over a period of 20 years.

10- **IRR RESULTS SUMMARY**

- The Internal Rate of Return (IRR) result of the A1 highway construction for a 20 year period is 18.3%.
- The Net Present Value (NPV) of the project for a 20 year period and discounted at 12% is nearly U.S. Dollars 33.4 Million.

These results clearly indicate savings in vehicle operating costs, travel time costs and the enhancement of the quality of the road network justifying the costs of the highway construction.

11- **OTHER BENEFITS**

Other benefits of the highway construction include increased comfort and convenience during travel, which would translate in economical value in increased productivity of road users.

Other benefits that were not considered in this report, in economic terms, are the social and environmental benefits derived from a global road network program:

- The **environmental benefits** include the decrease in fumes emission and noise level, which are harmful to road users, the inhabitants living in the vicinity of the roads and trees and vegetation.

- The **social benefits** derived from the A1 highway construction include the social development of towns and villages and the promotion of a decentralization process, which encourages the migration of the cities' inhabitants to the countryside.

12- **ECONOMIC IMPACT**

- The resulting increase in land prices in the vicinity of the highway will translate in economic terms, in higher taxes and levies collected by the Government on land sales and transfers.
- The resulting increase in economic growth for the agriculture and food industries transferred from the North to the South and vice versa will translate in economic terms, in higher revenue for the local population and higher taxes collected by the Government on trade (VAT, taxes ...)

13- **CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS**

The results of this Economic Evaluation Report clearly highlight the economic and financial viability of the proposed highway construction based on 20 year IRR and NPV analyses discounted at 12%.

The savings made in vehicle operating and travel time costs, accident reductions and the preservation of the quality and capital of the roads justify the construction and maintenance costs of the highway, which include construction, routine maintenance and periodic works.

A peculiar characteristic of the Lebanese road network is that it is relatively dense and that most of its roads interconnect. The construction of the highway will encourage road users to utilize it and go beyond it to their final destinations by altering their previous planned routes.

Since the traffic generated by the construction of the highway is an important element in the study, traffic and origin and destination surveys should additionally be carried out after the completion of the highway to assess the traffic generated by its construction.

14- SENSITIVITY ANALYSIS RESULTS

	<u>IRR</u>	<u>NPV</u>
Basic assumption – see Annex Report A1a	18.30%	33,408,429 USD

The IRR goes **under 12%** in the following cases:

- Increase of civil works cost and consulting services cost by more than **70 %** – see Annex Report A1b.
- Increase of costs as defined above + maintenance cost by more than **62 %**.– see Annex Report A1c
- Decrease of savings in VOC by more than **85 %**.– see Annex Report A1d
- Decrease of savings in VOC and VOT by more than **46.6 %**.– see Annex Report A1e
- Increase of civil works cost, consulting services cost by more than **25.4 %** and decrease of savings in VOC and value of VOT by more than **25.4 %**.– see Annex Report A1f

15- SUPPLEMENTARY SENSITIVITY ANALYSIS

Two supplementary sensitivity analyses were performed:

- Assuming a mass transit system (light railway or bus way) operational starting 2020 introducing a reduction on traffic demand by 30%. The IRR is estimated at 15.8% and the NPV at 17,414,089 USD (see Annex Report A1g).
- Assuming a mass transit system (light railway or bus way) operational starting 2020 introducing a reduction on traffic demand by 30% and a construction cost of 40 million USD in 2019. The IRR is estimated at 12.7% and the NPV at 2,989,688 USD (see Annex Report A1h).

ANNEX

- Table 1
- Table 2
- Table 3
- Table 4
- Table 5
- Table 6
- Table 7
- Cross Sections
- View in plan
- Report A1a
- Report A1b
- Report A1c
- Report A1d
- Report A1e
- Report A1f
- Report A1g
- Report A1h

Tables 1 to 7

Table 1 - Previous Traffic campaign:

Designation	1994 - AWD	1994 - AWED	04/1997 - AWD	04/1997 - AWED	07/2003 - AWD	07/2003 - AWED
Nahr el Kalb Bridge - From Beirut to Tripoli	70972	67829	73324	71646	78524	71386
Nahr el Kalb Bridge - From Tripoli to Beirut	73869	62611	77194	65597	84086	78381
Before Jounieh Interchange - From Beirut to Tripoli	51200	50243	59294	57161	62468	60037
Before Jounieh Interchange - From Tripoli to Beirut	43616	42800	53900	48566	64547	61361
After Jounieh Interchange - From Beirut to Tripoli	43681	44085	53757	51959	55732	55650
After Jounieh Interchange - From Tripoli to Beirut	45465	42357	55117	50340	55687	56439
At tabarja interchange - From Beirut to Tripoli	30675	33214	35000	33490	37436	34078
At tabarja interchange - From Tripoli to Beirut	29473	26096	30767	26754	35747	37792

Vehicles per day	No traffic counting performed				Growth rate between 1994 and 1997	No traffic counting performed						Growth rate between 1997 and 2003	Growth rate between 1994 and 2003	We adopt for the future a growth rate of:
AWD	1994	1995	1996	1997		1998	1999	2000	2001	2002	2003			
Nahr el Kalb Bridge - From Beirut to Tripoli	70972	0	0	73324	1.10%	0	0	0	0	0	78524	1.15%	1.14%	1.2%
Nahr el Kalb Bridge - From Tripoli to Beirut	73869	0	0	77194	1.45%	0	0	0	0	0	84086	1.45%	1.45%	1.2%
Before Jounieh Interchange - From Beirut to Tripoli	51200	0	0	59294	5.00%	0	0	0	0	0	62468	0.87%	2.24%	2.2%
Before Jounieh Interchange - From Tripoli to Beirut	43616	0	0	53900	7.30%	0	0	0	0	0	64547	3.05%	4.45%	2.2%
After Jounieh Interchange - From Beirut to Tripoli	43681	0	0	53757	7.15%	0	0	0	0	0	55732	0.60%	2.75%	2.2%
After Jounieh Interchange - From Tripoli to Beirut	45465	0	0	55117	6.65%	0	0	0	0	0	55687	0.15%	2.27%	2.2%
At tabarja interchange - From Beirut to Tripoli	30675	0	0	35000	4.50%	0	0	0	0	0	37436	1.15%	2.26%	2.2%
At tabarja interchange - From Tripoli to Beirut	29473	0	0	30767	1.45%	0	0	0	0	0	35747	2.55%	2.17%	2.2%
AWED	1994	1995	1996	1997		1998	1999	2000	2001	2002	2003			
Nahr el Kalb Bridge - From Beirut to Tripoli	67829	0	0	71646	1.85%	0	0	0	0	0	71386		0.57%	
Nahr el Kalb Bridge - From Tripoli to Beirut	62611	0	0	65597	1.55%	0	0	0	0	0	78381	3.00%	2.53%	
Before Jounieh Interchange - From Beirut to Tripoli	50243	0	0	57161	4.40%	0	0	0	0	0	60037	0.82%	2.00%	
Before Jounieh Interchange - From Tripoli to Beirut	42800	0	0	48566	4.30%	0	0	0	0	0	61361	4.00%	4.10%	
After Jounieh Interchange - From Beirut to Tripoli	44085	0	0	51959	5.60%	0	0	0	0	0	55650	1.15%	2.64%	
After Jounieh Interchange - From Tripoli to Beirut	42357	0	0	50340	5.90%	0	0	0	0	0	56439	1.90%	3.25%	
At tabarja interchange - From Beirut to Tripoli	33214	0	0	33490	0.30%	0	0	0	0	0	34078	0.30%	0.30%	
At tabarja interchange - From Tripoli to Beirut	26096	0	0	26754	0.80%	0	0	0	0	0	37792	5.95%	4.20%	

Designation	07/2003 - AWD	07/2005 - AWD	07/2010 - AWD	07/2015 - AWD	07/2020 - AWD	07/2025 - AWD
Nahr el Kalb Bridge - From Beirut to Tripoli	78524	80420	85362	90608	96177	102088
Nahr el Kalb Bridge - From Tripoli to Beirut	84086	86116	91409	97026	102989	109319
Before Jounieh Interchange - From Beirut to Tripoli	62468	65247	72747	81109	90432	100827
Before Jounieh Interchange - From Tripoli to Beirut	64547	67418	75168	83808	93442	104183
After Jounieh Interchange - From Beirut to Tripoli	55732	58211	64902	72363	80681	89955
After Jounieh Interchange - From Tripoli to Beirut	55687	58164	64850	72304	80616	89882
At tabarja interchange - From Beirut to Tripoli	37436	39101	43596	48607	54194	60424
At tabarja interchange - From Tripoli to Beirut	35747	37337	41629	46414	51749	57698

Table 2 - 2003 Traffic survey

ATC Station		Towards Beyrouth	Towards Tripoli	ATC Station		Towards Beyrouth	Towards Tripoli	ATC Station		Towards Beyrouth	Towards Tripoli
1	Rimal			18	Jounieh			28	Casino		
	AWED(July 2003)	79639	76731		AWED(July 2003)	61361	60037		AWED(July 2003)		38002
	AWD(July 2003)	77774	66961		AWD(July 2003)	64547	62468		AWD(July 2003)		45934
	We	78813	60730		We	64664	62531		We		43987
	Thu	82038	81281		Thu	65278	62980		Thu		47643
	Fri	74995	81539		Fri	65865	65364		Fri		49476
	Sat	77454	77864		Sat	63178	65967		Sat		34968
	Su	81824	75598		Su	59543	54106		Su		41035
	Mo	82005	83940		Mo	64528	60223		Mo		44690
	Tu	71020	27316		Tu	62401	61242		Tu		43874
6	Shrimpy			19	Haret Sakhr			41	Nahr el Kalb		
	AWED(July 2003)	61118	60035		AWED(July 2003)	56494	59683		AWED(July 2003)	78381	71386
	AWD(July 2003)	63909	59129		AWD(July 2003)	57030	56963		AWD(July 2003)	84086	78524
	We	64786	58841		We	55493	55776		We	83971	83486
	Thu	64988	59615		Thu	58372	56401		Thu	84090	83568
	Fri	65325	60716		Fri	58823	59688		Fri	83659	59066
	Sat	61692	60929		Sat	54649	57505		Sat	79228	70374
	Su	60543	59140		Su	58339	61861		Su	77534	72398
	Mo	60045	57941		Mo	58507	56414		Mo	85267	82437
	Tu	64402	58530		Tu	53957	56536		Tu	83441	84065
11	Kababji			23	Party Land			42	Tabarja		
	AWED(July 2003)	74957	80202		AWED(July 2003)	56439	55650		AWED(July 2003)	37792	34078
	AWD(July 2003)	88205	72544		AWD(July 2003)	55687	55732		AWD(July 2003)	35747	37436
	We	86866	61668		We	55331	54964		We	36093	36128
	Thu	100784	62739		Thu	55698	53761		Thu	36095	39565
	Fri	93443	66054		Fri	56147	58571		Fri	34488	39326
	Sat	80633	81046		Sat	57154	55613		Sat	37905	33409
	Su	69281	79358		Su	55723	55686		Su	37678	34746
	Mo	76382	87545		Mo	55388	55679		Mo	35929	35929
	Tu	83548	84713		Tu	55872	55686		Tu	36128	36231
14	Sarba-Kaslik			25	Maameltein						
	AWED(July 2003)	58666	55117		AWED(July 2003)	47867	48032				
	AWD(July 2003)	55340	57262		AWD(July 2003)	47430	47951				
	We	61790	58012		We	46723	47060				
	Thu	32710	58472		Thu	47388	48715				
	Fri	61125	58139		Fri	47746	50978				
	Sat	62131	59197		Sat	47450	52445				
	Su	55201	51036		Su	48283	43618				
	Mo	59543	54212		Mo	47928	45467				
	Tu	61531	57475		Tu	47363	47537				

ACE - July 2003 Traffic Survey and Transportation Plan in
Caza of Keserwan

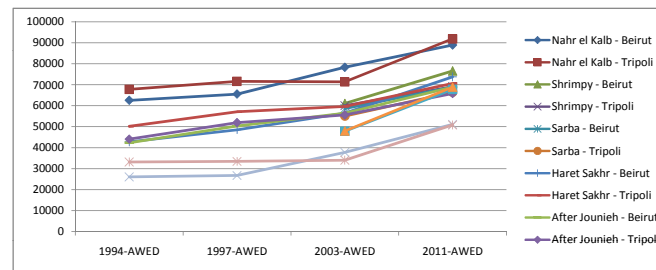
Table 3 - 2011 traffic survey and future growth rates

	1994-AWED	1994-AWD	1997-AWED	1997-AWD	2003-AWED	2003-AWD	2011-AWED	2011-AWD
Maritime Road - Beyrouth								7930
Maritime Road - Tripoli								8800
Nahr el Kalb - Beyrouth	62611	73869	65597	77194	78381	84086	88983	95493
Nahr el Kalb - Tripoli	67829	70972	71646	73324	71386	78524	91901	95380
Shrimpy - Beyrouth					61118	63909	76622	82429
Shrimpy - Tripoli					60035	59129	69074	74653
Sarba - Beyrouth					58666	55340	69001	71707
Sarba - Tripoli					55117	57262	66480	69500
Haret Sakhr - Beyrouth	42800	43616	48566	53900	56494	57030	73823	79993
Haret Sakhr - Tripoli	50243	51200	57161	59294	59683	56963	70644	71164
After Jounieh - Beyrouth	42357	45465	50340	55117	56439	55687	68875	72938
After Jounieh - Tripoli	44085	43681	51959	53757	55650	55732	65860	68283
Maameltein - Beyrouth					47867	47430	67834	71204
Maameltein - Tripoli					48032	47951	68904	71866
Tabarja - Beyrouth	26096	29473	26754	30767	37792	35747	51133	51693
Tabarja - Tripoli	33214	30675	33490	35000	34078	37436	50870	51551

	2009	Traffic growth rate adopted in the previous study	2011 forecast	2011 survey	Future growth rate
Nahr El Kalb - Jeita Interchange	174675	1.20%	178892.4	194244	2.00%
Jeita Interchange - Jounieh Interchange	144730	2.20%	151168.2	151389	2.50%
Jounieh Interchange - Maameltein passage	126959	2.20%	132606.6	137978	2.50%
Maameltein passage - Tabarja Exit				139904	3.50%
North Tabarja Exit	83390	2.20%	87100	102624	3.50%

Calculated Real numbers Medium and Long term

AWED	1994-AWED	1997-AWED	2003-AWED	2011-AWED	% 94-97	% 97-2003	%2003-2011	%1994-2011
Nahr el Kalb - Beirut	62611	65597	78381	88983	1.57	3.01	1.60	2.09
Nahr el Kalb - Tripoli	67829	71646	71386	91901	1.84	-0.06	3.21	1.80
Shrimpy - Beirut			61118	76622			2.87	
Shrimpy - Tripoli			60035	69074			1.77	
Sarba - Beirut			58666	69001			2.05	
Sarba - Tripoli			55117	66480			2.37	
Haret Sakhr - Beirut	42800	48566	56494	73823	4.30	2.55	3.40	3.26
Haret Sakhr - Tripoli	50243	57161	59683	70644	4.39	0.72	2.13	2.02
After Jounieh - Beirut	42357	50340	56439	68875	5.92	1.92	2.52	2.90
After Jounieh - Tripoli	44085	51959	55650	65860	5.63	1.15	2.13	2.39
Maameltein - Beirut			47867	67834			4.45	
Maameltein - Tripoli			48032	68904			4.61	
Tabarja - Beirut	26096	26754	37792	51133	0.83	5.93	3.85	4.04
Tabarja - Tripoli	33214	33490	34078	50870	0.28	0.29	5.14	2.54



AWD	1994-AWD	1997-AWD	2003-AWD	2011-AWD	% 94-97	% 97-2003	%2003-2011	%1994-2011
Nahr el Kalb - Beirut	73869	77194	84086	103423	1.48	1.44	2.62	2.00
Nahr el Kalb - Tripoli	70972	73324	78524	104180	1.09	1.15	3.60	2.28
Shrimpy - Beirut			63909	82429			3.23	
Shrimpy - Tripoli			59129	74653			2.96	
Sarba - Beirut			55340	71707			3.29	
Sarba - Tripoli			57262	69500			2.45	
Haret Sakhr - Beirut	43616	53900	57030	79993	7.31	0.95	4.32	3.63
Haret Sakhr - Tripoli	51200	59294	56963	71164	5.01	-0.67	2.82	1.96
After Jounieh - Beirut	45465	55117	55687	72938	6.63	0.17	3.43	2.82
After Jounieh - Tripoli	43681	53757	55732	68283	7.16	0.60	2.57	2.66
Maameltein - Beirut			47430	71204			5.21	
Maameltein - Tripoli			47951	71866			5.19	
Tabarja - Beirut	29473	30767	35747	51693	1.44	2.53	4.72	3.36
Tabarja - Tripoli	30675	35000	37436	51551	4.49	1.13	4.08	3.10

Medium term Long term



We adopt:

1.8-3.2%	2.00%
2-3.6%	2.50%
2.1-2.8%	
4.6-5.2%	3.50%
3.1-4.7%	

Table 4 - 2011 Vehicle Classification

Direction of traffic	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
Nahr el Kalb -> Beirut	123	66179	162	1003	155	48	0	116	24	76	1	27	67914
	0.2	97.4	0.2	1.5	0.2	0.1	0	0.2	0	0.1	0	0	99.9
Nahr el Kalb -> Tripoli	387	51368	317	1828	505	180	9	210	146	92	10	13	55065
	0.7	93.3	0.6	3.3	0.9	0.3	0	0.4	0.3	0.2	0	0	100.0
Tabarja -> Beirut	79	45632	61	1795	241	64	2	90	55	34	0	9	48062
	0.2	94.9	0.1	3.7	0.5	0.1	0	0.2	0.1	0.1	0	0	99.9
Tabarja -> Tripoli	47	37825	82	2836	156	34	3	127	72	41	1	23	41247
	0.1	91.7	0.2	6.9	0.4	0.1	0.0	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0	100

Lundi - comptage de 5 heures	7-9&4-7	Total number of cars	Class2	Cars	% partiel	% total	Class 4	2 Axle-truck	% partiel	% total
Nahr el Kalb -> Beirut	3712	27215	26507	23205	87.5	85.3	408		Bus	2AT
Jeep-4WD-Pick up	2883				10.9	10.6			Bus	2AT
Taxi	419				1.6	1.5				
Bus Public	410							0	100	0
									1.5	0.0
Vendredi - comptage de 5 heures	7-9&4-7	Total number of cars	Class2	Cars	% partiel	% total	Class 4	2 Axle-truck		
Nahr el Kalb -> Tripoli	4524	26004	24262	20280	83.6	78.0	858			
Jeep-4WD-Pick up	3506				14.5	13.5				
Taxi	476				2.0	1.8				
Bus Public	542							316	63	37
									2.1	1.2
Mardi - comptage de 5 heures	7-9&4-7	Total number of cars	Class2	Cars	% partiel	% total	Class 4	2 Axle-truck		
Tabarja -> Beirut	2821	15337	14555	12103	83.2	78.9	567			
Jeep-4WD-Pick up	2200				15.1	14.3				
Taxi	252				1.7	1.6				
Bus Public	369							198	65	35
									2.4	1.3
Mercredi - comptage de 5 heures	7-9&4-7	Total number of cars	Class2	Cars	% partiel	% total	Class 4	2 Axle-truck		
Tabarja -> Tripoli	2416	13674	12539	10550	84.1	77.2	944			
Jeep-4WD-Pick up	1757				14.0	12.8				
Taxi	232				1.9	1.7				
Bus Public	427							517	45.2567339	55
									3.1	3.8

Class of traffic	1	2	2	2	3		4	4	5	6		7	8	9	10	11	12
Direction of traffic / Vehicles	Moto	Cars	4WD	Taxi	Car + Trailer		Bus	2 Axle Truck-Medium Truck	3 Axle Truck-Medium Truck	4 Axle Truck-Medium Truck		Heavy Truck					
Nahr el Kalb -> Beirut			97.8					1.8						0.3			
	0.2	85.3	10.6	1.5	0.2		1.5	0.0	0.2	0.1		0	0.2	0	0.1	0	0
Nahr el Kalb -> Tripoli			94.6					4.5						0.9			
	0.7	78.0	13.5	1.8	0.6		2.1	1.2	0.9	0.3		0	0.4	0.3	0.2	0	0
Tabarja -> Beirut			95.2					4.3						0.4			
	0.2	78.9	14.3	1.6	0.1		2.4	1.3	0.5	0.1		0	0.2	0.1	0.1	0	0
Tabarja -> Tripoli			92.0					7.4						0.6			
	0.1	77.2	12.8	1.7	0.2		3.1	3.8	0.4	0.1		0	0.3	0.2	0.1	0	0

We adopt (in %):	0.2	80	13	1.65	0.25		2.35	1.3	0.5	0.2		0	0.25	0.2	0.1	0	0
	95.1						4.35						0.55				

Table 5 - Expropriation Cost

NORTHERN BEIRUT ENTRANCE TABARJA - DBAYIE (A1) - Decrees 14308 in 2005 & 872 in 2008								
COST AND NATURE OF EXPROPRIATED AREAS FOR DIFFERENT LAYOUTS (USD)								
SECTION	STATION At Km	CONSTRUCTION AREAS			BUILT UP BUILDINGS			TOTAL IN MILLION OF USD
		AREA (sq.m)	UNIT COAST (usd)	COAST (usd)	AREA (sq.m)	UNIT COAST (usd)	COAST (usd)	
Zouk Mosbeh	0+000 - 0+800	103	1600	164800	0	900	0	164800
Zouk Mikael	0+800 - 2+025	2578	1600	4124800	2512	900	2260800	6385600
Sarba	2+025 - 3+425	1805	1600	2888000	3578	900	3220200	6108200
Ghadir	3+425 - 4+425	376	1600	601600	858	900	772200	1373800
Haret Sakhr	4+420 - 6+500	198	1600	316800	268	900	241200	558000
Sahel Alma	6+500 - 7+050	32	1600	51200	0	900	0	51200
Ghazir	7+050 - 8+200	0	1600	0	0	900	0	0
Adma - Dafné	8+200 - 8+700	0	1600	0	621	900	558900	558900
TOTAL		5092	8147200	7837		7053300		15,200,500
Eastern Relief roads Wadi Hantouche + Sahel Alma Ghazir + Ghazir Adma + Kfaryassin link roads								
								2,800,000
Western Relief road + Railway platform								
								2,000,000
COST OF EXPROPRIATION (USD)								
								20,000,000

Table 6 - 2011 traffic survey - value of VOT

					Towards Tripoli Mean value	Towards Beirut Mean value
\$/h	7:00AM- 10:00AM	10:00AM- 14:00PM	14:00PM- 20:00PM	Night		
VOT	4.1	3.1	3.6	1.55	3.1	3.1

AWED	1994-AWED	1997-AWED	2003-AWED	2011-AWED	7:00AM- 10:00AM	10:00AM- 14:00PM	14:00PM- 20:00PM	Night 20:00PM- 7:00AM	Partial VOT	VOT
Nahr el Kalb - Beirut	62611	65597	78381	88983	9972	14825	27724	36462		2.81
					11.2%	16.7%	31.2%	41.0%	2.7	
Nahr el Kalb - Tripoli	67829	71646	71386	91901	10964	23653	27478	29806		
					11.9%	25.7%	29.9%	32.4%	2.9	
Shrimpy - Beirut			61118	76622	7927	13605	23667	31423		
					10.3%	17.8%	30.9%	41.0%	2.7	
Shrimpy - Tripoli			60035	69074	8318	16379	21394	22983		
					12.0%	23.7%	31.0%	33.3%	2.9	
After Jounieh - Beirut	42357	50340	56439	68875	7548	12013	21946	27368		
					11.0%	17.4%	31.9%	39.7%	2.8	
After Jounieh - Tripoli	44085	51959	55650	65860	7460	16742	20570	21088		
					11.3%	25.4%	31.2%	32.0%	2.9	
Maameltein - Beirut			47867	67834	7659	12133	22283	25759		2.9
					11.3%	17.9%	32.8%	38.0%	2.8	
Maameltein - Tripoli			48032	68904	7385	18138	22062	21319		
					10.7%	26.3%	32.0%	30.9%	2.9	

AWD	1994-AWD	1997-AWD	2003-AWD	2011-AWD	7:00AM- 10:00AM	10:00AM- 14:00PM	14:00PM- 20:00PM	Night 20:00PM- 7:00AM	Partial VOT	VOT
(Nahr el Kalb + Maritime Road) - Beirut	73869	77194	84086	103423	21314	21048	29834	31227		2.94
					20.6%	20.4%	28.8%	30.2%	3.0	
(Nahr el Kalb + Maritime Road) - Tripoli	70972	73324	78524	104180	10732	23556	40571	29321		
					10.3%	22.6%	38.9%	28.1%	3.0	
Shrimpy - Beirut			63909	82429	13410	15127	24507	29385		
					16.3%	18.4%	29.7%	35.6%	2.9	
Shrimpy - Tripoli			59129	74653	9007	16932	26082	22632		
					12.1%	22.7%	34.9%	30.3%	2.9	
After Jounieh - Beirut	45465	55117	55687	72938	10516	13754	21890	26778		
					14.4%	18.9%	30.0%	36.7%	2.8	
After Jounieh - Tripoli	43681	53757	55732	68283	8360	14439	25940	19544		
					12.2%	21.1%	38.0%	28.6%	3.0	
Maameltein - Beirut			47430	71204	14032	14281	21472	21419		3.0
					19.7%	20.1%	30.2%	30.1%	3.0	
Maameltein - Tripoli			47951	71866	8644	15415	27747	20060		
					12.0%	21.4%	38.6%	27.9%	3.0	

Adopted value is: 2.90 USD / h

Table 7 - Maintenance fees repartition

Item of the BoQ	Description of works	Amount of Works (\$)	Periodic Maintenance	Routine Maintenance
4.02.2	Bituminous tack coat	633,750	every 15 years	
4.05.1.a	Bituminous wearing course	5,915,000	every 15 years	
4.10.2	Milling - 5cm	552,500	every 15 years	
5.18	Bridge expansion joints	225,675	every 10 years	
5.19	Bridge bearings	74,840	every 10 years	
6.16.a	Steel guardrails	162,500		15% per year
6.16.b	Concrete safety barriers	1,142,500		5% per year
6.01	Concrete curbs, gutters, sidewalks and paved median	1,742,420		5% per year
6.10	Maintenance of traffics and detours	159,770	every 5 years	
6.11	Traffic signs and sign boards	394,455		20% per year
6.12	Roadway marking	380,250	every 5 years	
7.10	Road lighting installation	891,150	every 10 years	
10	Drainage network	2,016,775		5% per year
11	Pedestrian footbridge and towers	600,125		15% per year
		14,891,710	Every 5 years: 540,020, every 10 years: 1,191,665 and every 15 years: 7,101,250	Every year: 438,370

		A1 widening and rehabilitation	Eastern Relief roads + Western Relief roads + Railway platform + Kaslik Undernass	
Bill 4	every 15 years	7,101,250	3,358,639	10,459,889
Bill 5	every 10 years	300,515	142,133	442,648
Bill 6A	5% per year	2,884,920	1,364,464	4,249,384
	20% per year	934,475	441,973	1,376,448
	15% per year	162,500	76,857	239,357
Bill 7	every 10 years	891,150	421,482	1,312,632
Bill 10	5% per year	2,016,775	953,863	2,970,638
Bill 11	15% per year	600,125	283,838	883,963
Total		14,891,710	7,043,249	21,934,959
Initial amount		42,286,480	20,000,000	62,286,480
%		35.22	35.22	Total of Civil Works (CW)

Results :

Every 10 years: 1,755,280 and every 15 years: 10,459,889	Every year: 804,789
--	---------------------

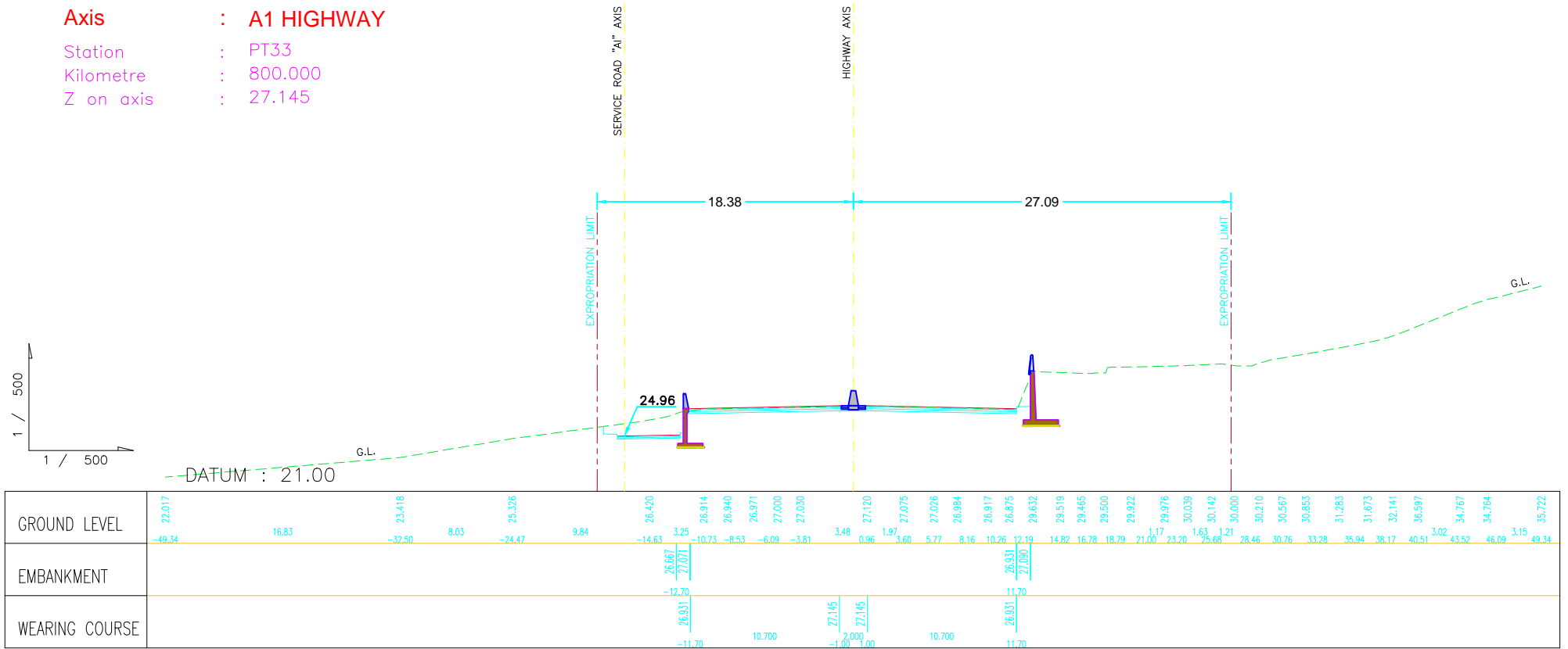
Cross Sections

Axis : A1 HIGHWAY

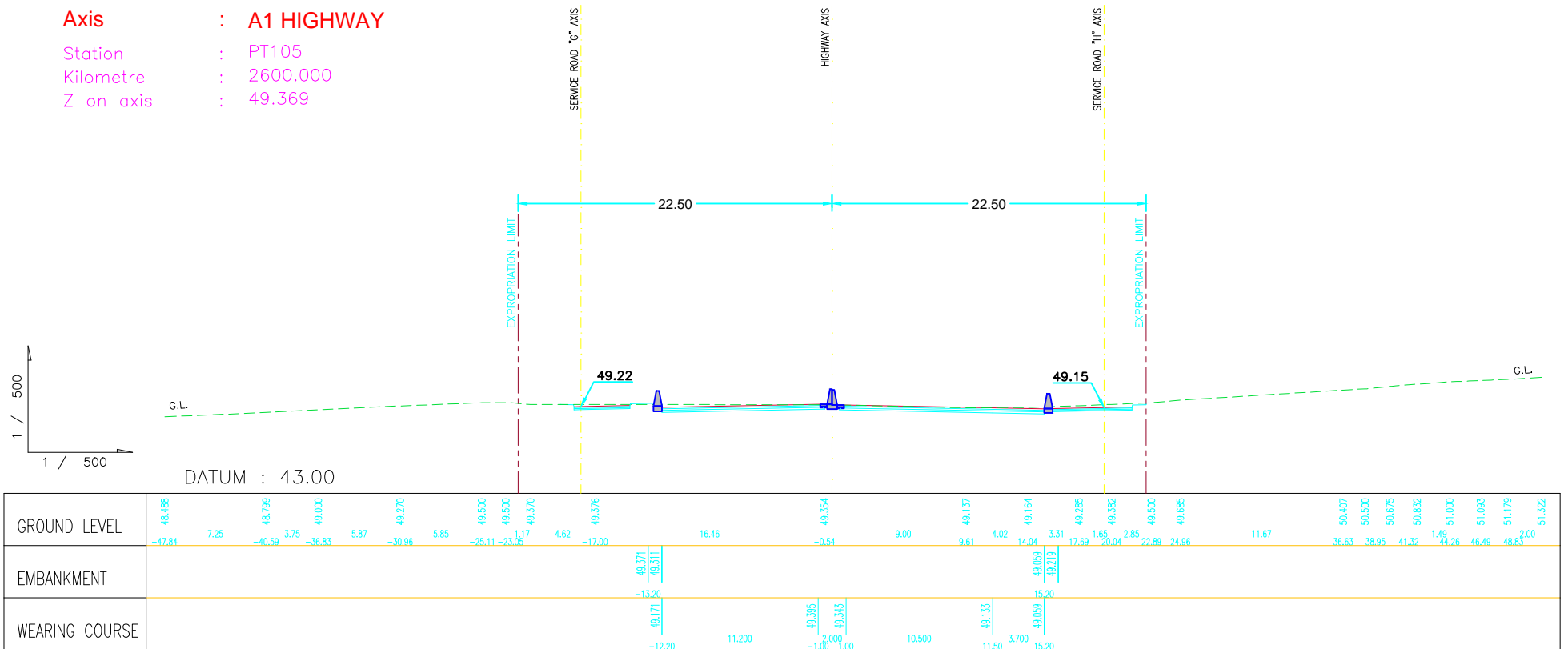
Station : PT33

Kilometre : 800.000

Z on axis : 27.145



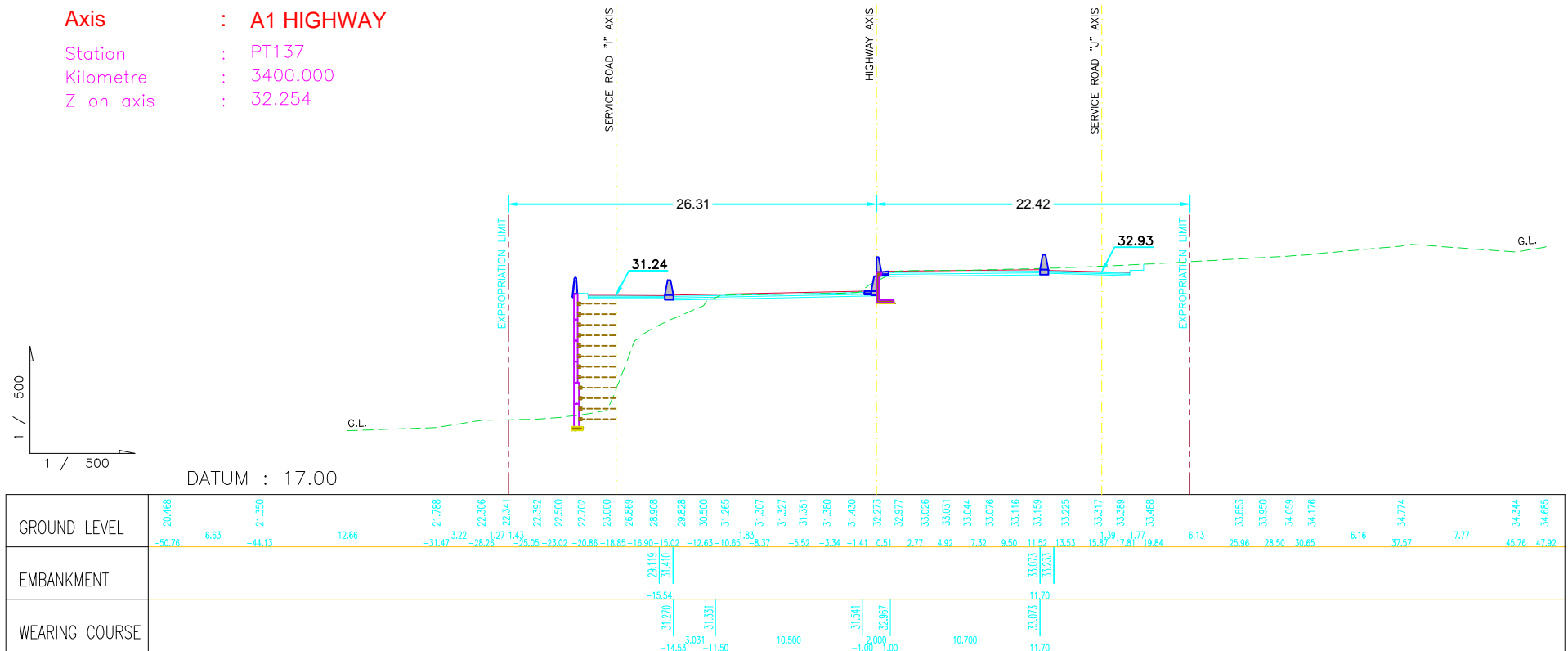
```
Station      : PT105
Kilometre    : 2600.000
Z on axis    : 49.369
```



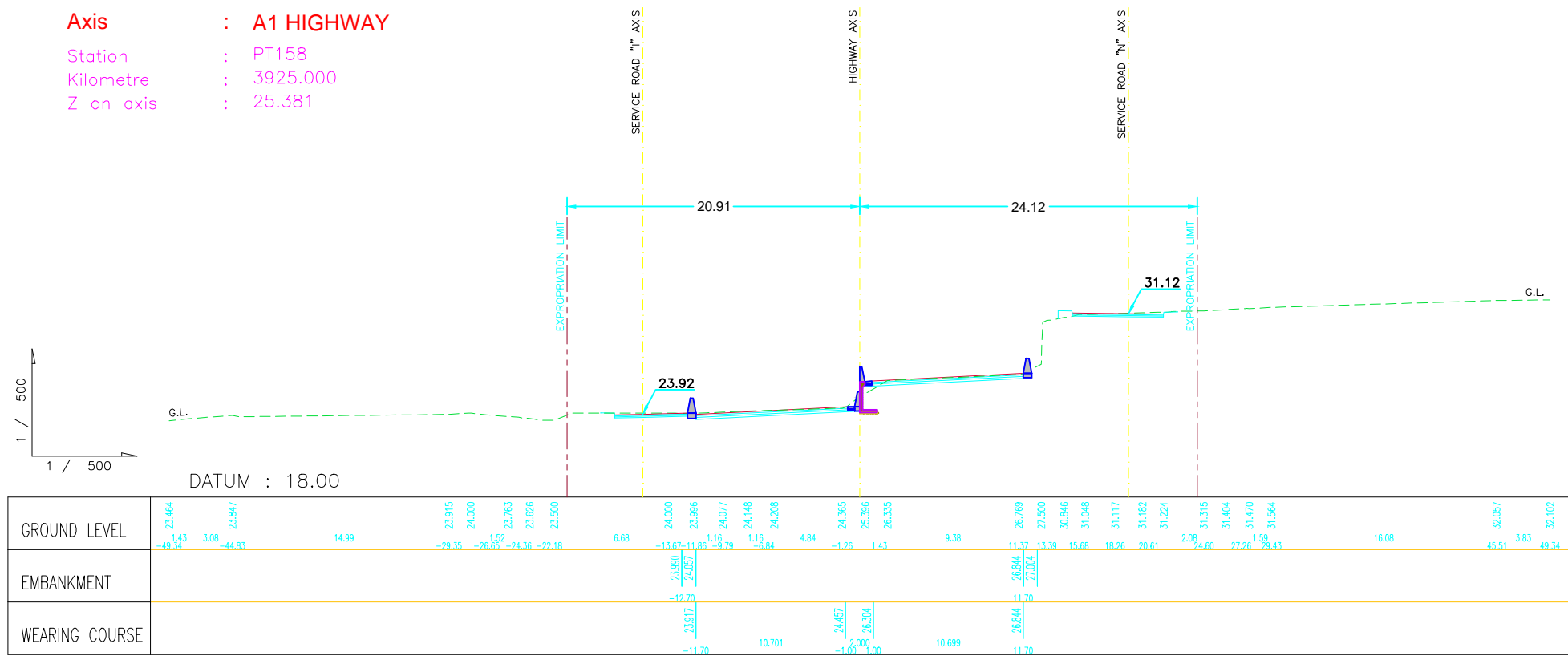
```

Station      : PT137
Kilometre    : 3400.000
Z on axis    : 32.254

```



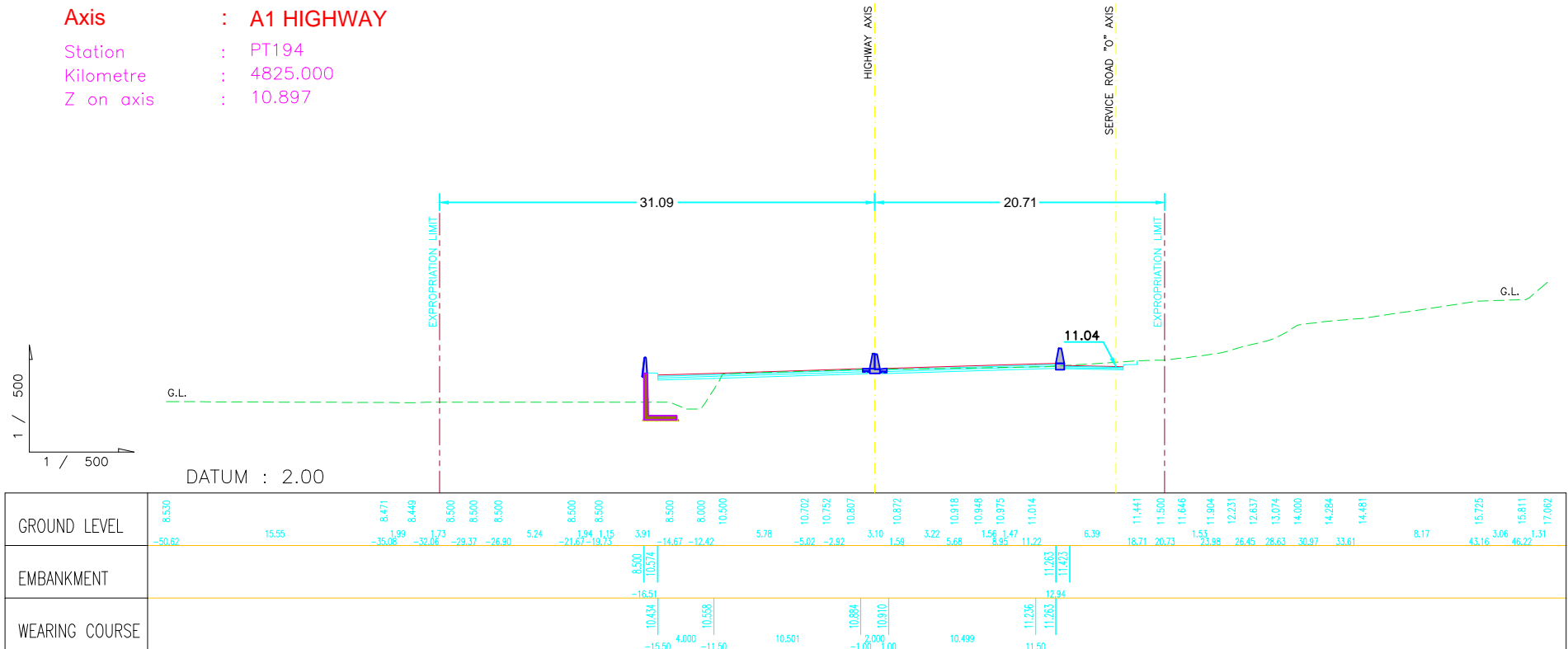
Axis : A1 HIGHWAY
Station : PT158
Kilometre : 3925.000
Z on axis : 25.381



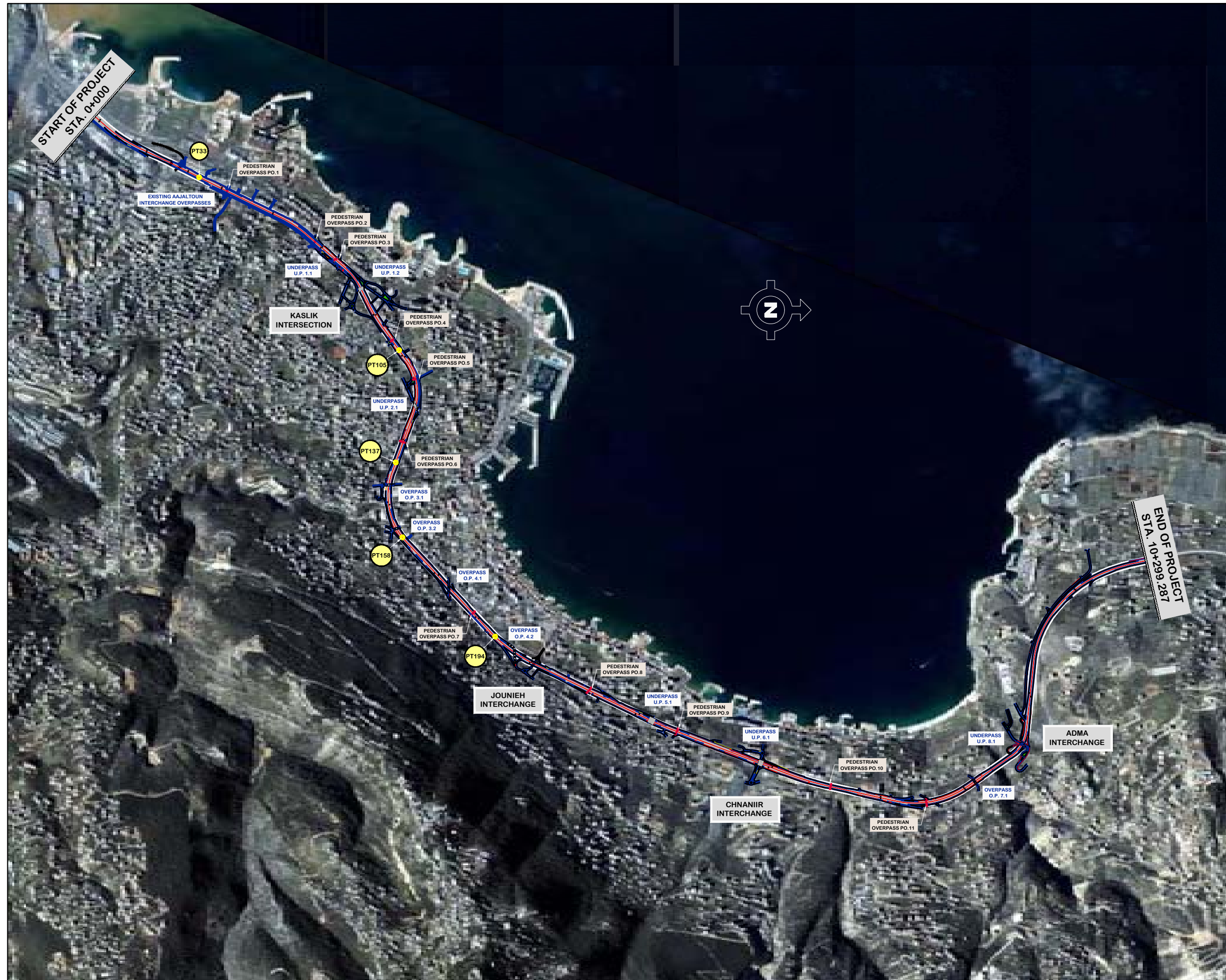
```

Station      : PT194
Kilometre    : 4825.000
Z on axis    : 10.897

```



View in Plan



Rev	Last revision	Drawn by	Checked by	Validated by	Approved by

CDR **REPUBLIC OF LEBANON**
COUNCIL FOR DEVELOPMENT
AND RECONSTRUCTION

**WIDENING OF
THE EXISTING HIGHWAY A1
IN THE CAZA OF KESRWAN**

Gibara مكتب هندسة ودراسات
Engineering and Studies Office

LOCALIZATION OF CROSS SECTIONS

Stage	Section	Primary Technical Specification
FINAL DWG	-	GENERAL

Date	Drawn by	Checked by	Validated by	Approved by
2007	Hanna Helou	Hanna Helou	Hanna Helou	Hanna Helou
2007	C.C. Beyrouthy	C.C. Beyrouthy	C.C. Beyrouthy	C.C. Beyrouthy
2007	Gabriel Abdelnour	Gabriel Abdelnour	Gabriel Abdelnour	Gabriel Abdelnour
2007	Antoine Salamé	Antoine Salamé	Antoine Salamé	Antoine Salamé

GE
09

Report A1a

Assumption Sheet																
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
						Traffic growth rate per year				VOC Savings (\$/1000 Km)	Daily Kms per vehicle				Value of time VOT	Reduction factor
Location	A1 Highway	Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange - Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit	Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit		Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange - Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit		
K	1.27225															
Road length (km)	10.3	0.5	4.7	2.6	2.5						0.5	4.7	2.6	2.5	2.9	
Yearly Maintenance (\$/year)	804,789	39,067	367,234	203,151	195,337											
Periodic maintenance (\$/every 10 years)	1,755,280	85,208	800,953	443,080	426,039											
Periodic maintenance (\$/every 15 years)	10,459,889	507,762	4,772,959	2,640,360	2,538,808											
Total number of vehicles in 2011 per day		194244	151389	137978	139904											
Percent Passenger Cars		80.20%	80.20%	80.20%	80.20%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	20	0.5	4.7	2.6	2.5	4.64	1
Percent Taxis		1.65%	1.65%	1.65%	1.65%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	20	0.5	4.7	2.6	2.5	8.7	1
Percent Pickup - 4WD		13.00%	13.00%	13.00%	13.00%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	20	0.5	4.7	2.6	2.5	2.9	1
Percent Buses		2.35%	2.35%	2.35%	2.35%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	25	0.5	4.7	2.6	2.5	43.5	1
Percent Light Trucks		1.55%	1.55%	1.55%	1.55%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	25	0.5	4.7	2.6	2.5	2.9	1
Percent Medium to Heavy Trucks		1.25%	1.25%	1.25%	1.25%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	85	0.5	4.7	2.6	2.5	2.9	1
Sum of percentages		100%	100%	100%	100%											
Discount rate	12%															
Speed before rehabilitation (Km/h)	70															
Speed after rehabilitation (Km/h)	80															
Travel Time (minutes)		0.05	0.50	0.28	0.27											

Designation	Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange - Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit	North Tabarja Exit
Total number of vehicles in 2011	194244	151389	137978	139904	102624

Designation	Amount	Amount
Total of Civil Works (CW) in Millions of U.S. \$	42.3+3+7+10	62.30
Total of Consulting Services (CS) in Millions of U.S. \$	2%*(CW+Contingencies)	1.3083
Physical Contingencies in Millions of U.S. \$	2.5%(CW)	1.5575
Price Contingencies in Millions of U.S. \$	2.5%(CW)	1.5575
Land acquisition in Millions of U.S. \$	15.2+2.8+2	20.00
Total in Millions of U.S. \$		86.7233

A1 Highway - Section Nahr el Kalb-Tabarij																								
Savings Breakdown Schedule																								
Year	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
Passengers cars																								
Nahr el Kalb - Jelta Interchange																								
Number of vehicles	152784	19899	52027	153119	149525	171298	175248	178966	182526	186178	189899	193697	197571	201523	205563	209684	213898	218195	222487	226974	231448	236116	240988	
Travel Length	17885	74905	8109	8268	84311	86099	87719	89473	91281	93088	94892	96748	98764	100781	102777	104832	106928	108997	111249	113474	115741	118048	120424	
Saving VOY	571229	527455	53897	54898	559888	569818	579813	582453	594102	605984	618104	630666	643375	655937	669056	682477	696096	710007	724207	738692	753465	768595	783994	
Saving Travel Time	214269	218985	22206	227894	231932	236971	241302	245816	250515	255402	260577	265947	271498	277180	282974	288748	294618	300629	306792	313120	319593	326241	332956	
Jelta Interchange - Jouneih Interchange																								
Number of vehicles	131414	124449	127961	130790	134018	137382	140803	143333	147931	151629	155420	159306	163288	167371	171555	175844	180240	184746	189364	194098	198951	203925	209023	
Travel Length	79048	84612	89926	94403	98988	103692	108774	113734	118758	123847	128974	134159	139404	144717	149951	155293	160746	166314	171997	177804	183635	189498	195497	
Saving VOY	378087	368018	388203	400443	414244	428705	439488	450634	461638	473471	485021	497291	509921	522396	535778	549928	564844	579529	594093	609443	624587	639524	654358	
Saving Travel Time	169786	160389	164824	169044	173277	177604	182048	186597	191268	196021	200942	205987	211159	216308	221537	227347	233302	238983	244912	250905	257242	263848	270642	
Jouneih Interchange - Maameleh passage																								
Number of vehicles	110688	113425	116260	119167	122148	125200	128330	131538	134806	138197	141652	145165	148733	152354	156027	160026	164273	168380	172589	176804	181127	185680	190506	
Travel Length	287712	309545	302277	308834	317890	326519	333638	341999	350544	359373	368505	377923	388494	396414	406029	416892	427810	437887	448732	459554	470447	483326	493316	
Saving VOY	1910496	1989168	200727	2057298	2148710	221448	221468	227082	2325744	2380634	244481	250918	2584481	2659316	2734783	2799377	2874918	2950493	3027981	3104741	3184242	3268683	3356948	
Saving Travel Time	791454	811260	81021	82039	87807	896457	87804	94700	94700	98447	1037338	103849	108447	1091028	110849	1146281	1176818	1204291	1234308	1265028	1298959	1335812	1385444	
Maameleh passage-Tabarij Exit																								
Number of vehicles	112323	118130	120195	124441	128650	132632	137024	142784	147750	152027	156733	161813	166446	171481	181622	187979	194558	201078	208416	215710	223000	231474	239162	
Travel Length	295508	296326	300487	311040	311889	331155	344814	356874	369378	382300	395884	405235	423866	440656	459248	480948	503450	529400	521040	530276	558151	577898	597876	
Saving VOY	149372	162730	162813	165851	171342	175312	177485	180548	183698	186849	189934	192964	195934	198849	201709	204514	207264	210069	212819	215514	218154	220744	223284	
Saving Travel Time	77138	79843	8056	85527	88470	91642	94658	97681	100718	103759	106798	109818	112848	115868	118896	121924	124952	127980	130998	134016	137034	140052	143070	
Tabarij Exit																								
Number of vehicles	3308	3308	3336	3401	3481	3568	3663	3769	3885	3999	4117	4239	4366	4498	4635	4776	4921	5069	5220	5374	5531	5691	5854	
Travel Length	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	
Saving VOY	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	
Saving Travel Time	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	
Jouneih Interchange - Jouneih Interchange																								
Number of vehicles	110688	113425	116260	119167	122148	125200	128330	131538	134806	138197	141652	145165	148733	152354	156027	160026	164273	168380	172589	176804	181127	185680	190506	
Travel Length	287712	309545	302277	308834	317890	326519	333638	341999	350544	359373	368505	377923	388494	396414	406029	416892	427810	437887	448732	459554	470447	483326	493316	
Saving VOY	1910496	1989168	200727	2057298	2148710	221448	221468	227082	2325744	2380634	244481	250918	2584481	2659316	2734783	2799377	2874918	2950493	3027981	3104741	3184242	3268683	3356948	
Saving Travel Time	791454	811260	81021	82039	87807	896457	87804	94700	94700	98447	1037338	103849	108447	1091028	110849	1146281	1176818	1204291	1234308	1265028	1298959	1335812	1385444	
Maameleh passage-Tabarij Exit																								
Number of vehicles	112323	118130	120195	124441	128650	132632	137024	142784	147750	152027	156733	161813	166446	171481	181622	187979	194558	201078	208416	215710	223000	231474	239162	
Travel Length	295508	296326	300487	311040	311889	331155	344814	356874	369378	382300	395884	405235	423866	440656	459248	480948	503450	529400	521040	530276	558151	577898	597876	
Saving VOY	149372	162730	162813	165851	171342	175312	177485	180548	183698	186849	189934	192964	195934	198849	201709	204514	207264	210069	212819	215514	218154	220744	223284	
Saving Travel Time	77138	79843	8056	85527	88470	91642	94658	97681	100718	103759	106798	109818	112848	115868	118896	121924	124952	127980	130998	134016	137034	140052	143070	
Tabarij Exit																								
Number of vehicles	3308	3308	3336	3401	3481	3568	3663	3769	3885	3999	4117	4239	4366	4498	4635	4776	4921	5069	5220	5374	5531	5691	5854	
Travel Length	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	
Saving VOY	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	
Saving Travel Time	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	
Jouneih Interchange - Jouneih Interchange																								
Number of vehicles	110688	113425	116260	119167	122148	125200	128330	131538	134806	138197	141652	145165	148733	152354	156027	160026	164273	168380	172589	176804	181127	185680	190506	
Travel Length	287712	309545	302277	308834	317890	326519	333638	341999	350544	359373	368505	377923	388494	396414	406029	416892	427810	437887	448732	459554	470447	483326	493316	
Saving VOY	1910496	1989168	200727	2057298	2148710	221448	221468	227082	2325744	2380634	244481	250918	2584481	2659316	2734783	2799377	2874918	2950493	3027981	3104741	3184242	3268683	3356948	
Saving Travel Time	791454	811260	81021	82039	87807	896457	87804	94700	94700	98447	1037338	103849	108447	1091028	110849	1146281	1176818	1204291	1234308	1265028	1298959	1335812	1385444	
Maameleh passage-Tabarij Exit																								
Number of vehicles	112323	118130	120195	124441	128650	132632	137024	142784	147750	152027	156733	161813	166446	171481	181622	187979	194558	201078	208416	215710	223000	231474	239162	
Travel Length	295508	296326	300487	311040	311889	331155	344814	356874	369378	382300	395884	405235	423866	440656	459248	480948	503450	529400	521040	530276	558151	577898	597876	
Saving VOY	149372	162730	162813	165851	171342	175312	177485	180548	183698	186849	189934	192964	195934	198849	201709	204514	207264	210069	212819	215514	218154	220744	223284	
Saving Travel Time	77138	79843	8056	85527	88470	91642	94658	97681	100718	103759	106798	109818	112848	115868	118896	121924	124952	127980	130998	134016	137034	140052	143070	
Tabarij Exit																								
Number of vehicles	3308	3308	3336	3401	3481	3568	3663	3769	3885	3999	4117	4239	4366	4498	4635	4776	4921	5069	5220	5374	5531	5691	5854	
Travel Length	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	
Saving VOY	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	
Saving Travel Time	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	
Jouneih Interchange - Jouneih Interchange																								
Number of vehicles	110688	113425	116260	119167	122148	125200	128330	131538	134806	138197	141652	145165	148733	152354	156027	160026	164273	168380	172589	176804	181127	185680	190506	
Travel Length	287712	309545	302277	308834	317890	326519	333638	341999	350544	359373	368505	377923	388494	396414	406029	416892	427810	437887	448732	459554	470447	483326	493316	
Saving VOY	1910496	1989168	200727	2057298	2148710	221448	221468	227082	2325744	2380634	244481	250918	2584481	2659316	2734783	2799377	2874918							

Cash Flow and Financial Indicators												
Year	Year	Capital costs	Discounted Capital Costs	Maintenance Costs	Discounted Maintenance Costs	Discounted Total Costs	Total Savings VOC	Discounted Savings VOC	Time Savings	Discounted Time Savings	Discounted Total Savings	Undiscounted Net Cash Flow
2011	1	20,000,000	17,857,143			17,857,143						-20,000,000
2012	2	22,241,100	17,730,469			17,730,469						-22,241,100
2013	3	22,241,100	15,830,776			15,830,776						-22,241,100
2014	4	22,241,100	14,134,621	804,789	511,458	14,646,079	11,458,583	7,282,137	5,207,967	3,309,757	10,591,894	-6,379,339
2015	5			804,789	456,659	456,659	11,768,493	6,677,759	5,348,822	3,035,065	9,712,824	16,312,526
2016	6			804,789	407,731	407,731	12,087,025	6,123,663	5,493,596	2,783,227	8,906,889	16,775,831
2017	7			804,789	364,046	364,046	12,414,426	5,615,656	5,642,401	2,552,335	8,167,991	17,252,037
2018	8			804,789	325,041	325,041	12,750,951	5,149,895	5,795,352	2,340,646	7,490,541	17,741,514
2019	9			804,789	290,215	290,215	13,096,862	4,722,860	5,952,570	2,146,557	6,869,416	18,244,643
2020	10			804,789	259,121	259,121	13,452,429	4,331,322	6,114,177	1,968,601	6,299,923	18,761,817
2021	11			804,789	231,358	231,358	13,817,930	3,972,325	6,280,298	1,805,436	5,777,760	19,293,439
2022	12			804,789	206,569	206,569	14,193,651	3,643,157	6,451,065	1,655,828	5,298,984	19,839,926
2023	13			2,560,069	586,702	586,702	14,579,886	3,341,334	6,626,610	1,518,648	4,859,982	18,646,427
2024	14			804,789	164,676	164,676	14,976,939	3,064,578	6,807,072	1,392,862	4,457,440	20,979,222
2025	15			804,789	147,032	147,032	15,385,122	2,810,804	6,992,593	1,277,521	4,088,325	21,572,926
2026	16			804,789	131,279	131,279	15,804,757	2,578,098	7,183,318	1,171,755	3,749,853	22,183,287
2027	17			804,789	117,213	117,213	16,236,176	2,364,707	7,379,400	1,074,768	3,439,475	22,810,786
2028	18			11,264,678	1,464,854	1,464,854	16,679,718	2,169,024	7,580,991	985,829	3,154,853	12,996,031
2029	19			804,789	93,441	93,441	17,135,736	1,989,575	7,788,253	904,269	2,893,844	24,119,200
2030	20			804,789	83,430	83,430	17,604,592	1,825,011	8,001,350	829,474	2,654,485	24,801,152
2031	21			804,789	74,491	74,491	18,086,658	1,674,094	8,220,450	760,882	2,434,976	25,502,319
2032	22			804,789	66,510	66,510	18,582,317	1,535,689	8,445,729	697,976	2,233,666	26,223,257
2033	23			2,560,069	188,902	188,902	19,091,966	1,408,757	8,677,367	640,285	2,049,042	25,209,264
Total		86,723,300	65,553,008	30,066,229	6,170,726	71,723,735	299,204,215	72,280,444	135,989,381	32,851,719	105,132,164	318,404,067

Annual interest % for the initial cost

Annual interest % for the reinvested profits

MIRR

10%
12%
14%

NPV

33,408,429

IRR

18.3%

Report A1b

Assumption Sheet																				
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q				
						Traffic growth rate per year				VOC Savings (\$/1000 Km)	Daily Kms per vehicle				Value of time VOT	Reduction factor				
Location	A1 Highway	Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange - Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit	Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit		Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange - Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit						
K	1.27225																			
Road length (km)	10.3	0.5	4.7	2.6	2.5											0.5	4.7	2.6	2.5	2.9
Yearly Maintenance (\$/year)	804,789	39,067	367,234	203,151	195,337															
Periodic maintenance (\$/every 10 years)	1,755,280	85,208	800,953	443,080	426,039															
Periodic maintenance (\$/every 15 years)	10,459,889	507,762	4,772,959	2,640,360	2,538,808															
Total number of vehicles in 2011 per day		194244	151389	137978	139904															
Percent Passenger Cars		80.20%	80.20%	80.20%	80.20%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	20	0.5	4.7	2.6	2.5	4.64	1				
Percent Taxis		1.65%	1.65%	1.65%	1.65%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	20	0.5	4.7	2.6	2.5	8.7	1				
Percent Pickup - 4WD		13.00%	13.00%	13.00%	13.00%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	20	0.5	4.7	2.6	2.5	2.9	1				
Percent Buses		2.35%	2.35%	2.35%	2.35%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	25	0.5	4.7	2.6	2.5	43.5	1				
Percent Light Trucks		1.55%	1.55%	1.55%	1.55%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	25	0.5	4.7	2.6	2.5	2.9	1				
Percent Medium to Heavy Trucks		1.25%	1.25%	1.25%	1.25%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	85	0.5	4.7	2.6	2.5	2.9	1				
Sum of percentages		100%	100%	100%	100%															
Discount rate	12%																			
Speed before rehabilitation (Km/h)	70																			
Speed after rehabilitation (Km/h)	80																			
Travel Time (minutes)		0.05	0.50	0.28	0.27															

Designation	Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange - Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit	North Tabarja Exit
Total number of vehicles in 2011	194244	151389	137978	139904	102624

Designation	Amount	Amount
Total of Civil Works (CW) in Millions of U.S. \$	original : 62.3 million USD	105.91
Total of Consulting Services (CS)in Millions of U.S. \$	2%*(CW+Contingencies)	2.2241
Physical Contingencies in Millions of U.S. \$	2.5%(CW)	2.6478
Price Contingencies in Millions of U.S. \$	2.5%(CW)	2.6478
Land acquisition in Millions of U.S. \$	15.2+2.8+2	20.00
Total in Millions of U.S. \$		133.4296

A1 Highway - Section Nahr el Kalb-Tabarij																							
Savings Breakdown Schedule																							
Year	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Passengers cars																							
Nahr el Kalb - Jelta Interchange																							
Number of vehicles	156784	188889	162077	166319	168625	171798	175438	178846	185255	186176	188889	193807	197571	201523	205553	209864	213858	218135	222487	226847	231486	236116	240838
Travel Length	77862	79450	81039	82629	84219	85809	87399	88989	90579	92169	93759	95349	96939	98529	100119	101709	103299	104889	106479	108069	109659	111249	112839
Saving VOC	157202	192748	163887	168889	169889	170889	171889	172889	173889	174889	175889	176889	177889	178889	179889	180889	181889	182889	183889	184889	185889	186889	187889
Saving Travel Time	214369	216655	222006	227356	227356	231361	231361	231361	231361	231361	231361	231361	231361	231361	231361	231361	231361	231361	231361	231361	231361	231361	
Jelta Interchange - Jounieh Interchange																							
Number of vehicles	121414	124449	127881	130750	134018	137369	140803	144323	147931	151629	155420	159306	163288	167371	171555	175844	180240	184746	189364	194098	198951	203925	209023
Travel Length	570466	584912	599635	614623	629886	645433	661274	677419	693874	710649	727745	745171	762938	781057	800529	820368	840585	861190	882195	903600	925415	947640	970275
Saving VOC	1910406	1958165	1989015	2004243	2014444	2020705	2024018	2025493	2026244	2026595	2026746	2026897	2027048	2027199	2027350	2027501	2027652	2027803	2027954	2028105	2028256	2028407	2028558
Saving Travel Time	786176	806009	826024	846249	866694	887370	908297	929474	950911	972608	994575	1016812	1039359	1062206	1085253	1108500	1131747	1155094	1178541	1202188	1225845	1250602	1275469
Jounieh Interchange - Maamalein passage																							
Number of vehicles	110658	114325	116630	119167	121946	125020	128310	131826	136517	141462	146593	151923	158423	165104	171965	179008	186234	193645	201242	209026	217000	225174	233549
Travel Length	287172	296625	302727	308734	314780	320819	326858	332897	338936	344975	351014	357053	363092	369131	375170	381209	387248	393287	399326	405365	411404	417443	423482
Saving VOC	1910406	1958165	2007277	2058934	2110591	2162248	2213905	2265562	2317219	2368876	2420533	2472190	2523847	2575504	2627161	2678818	2730475	2782132	2833789	2885446	2937103	2988760	3040417
Saving Travel Time	781464	811242	831821	852300	872679	892958	913137	933216	953195	973074	992853	1012532	1031111	1049590	1068069	1086548	1105027	1123506	1141985	1160464	1178943	1197422	1215901
Maamalein passage-Tabarij Exit																							
Number of vehicles	112203	116130	120195	124401	128746	133232	137858	142624	147530	152576	157762	163088	168554	174160	179906	185792	191818	197984	204290	210736	217322	224048	230914
Travel Length	286008	290335	294662	298989	303316	307643	311970	316297	320624	324951	329278	333605	337932	342259	346586	350913	355240	359567	363894	368221	372548	376875	381202
Saving VOC	1882579	1937760	1955231	1965006	1974242	1982978	1991214	1998950	2006686	2014422	2022158	2029894	2037630	2045366	2053102	2060838	2068574	2076310	2084046	2091782	2100518	2109254	2117990
Saving Travel Time	771636	798643	826096	853922	882148	910874	940120	970866	1003122	1038878	1076134	1114890	1154146	1193902	1234258	1275214	1316770	1358926	1401682	1445038	1489094	1533850	1579306
Tabarij																							
Nahr el Kalb - Jelta Interchange																							
Number of vehicles	3205	3260	3315	3370	3425	3480	3535	3590	3645	3700	3755	3810	3865	3920	3975	4030	4085	4140	4195	4250	4305	4360	4415
Travel Length	1603	1616	1629	1642	1655	1668	1681	1694	1707	1720	1733	1746	1759	1772	1785	1798	1811	1824	1837	1850	1863	1876	1889
Saving VOC	10841	10854	10867	10880	10893	10906	10919	10932	10945	10958	10971	10984	10997	11010	11023	11036	11049	11062	11075	11088	11101	11114	11127
Saving Travel Time	1583	1591	1599	1607	1615	1623	1631	1639	1647	1655	1663	1671	1679	1687	1695	1703	1711	1719	1727	1735	1743	1751	1759
Jelta Interchange - Jounieh Interchange																							
Number of vehicles	2488	2580	2672	2764	2856	2948	3040	3132	3224	3316	3408	3500	3592	3684	3776	3868	3960	4052	4144	4236	4328	4420	4512
Travel Length	1170	1200	1230	1260	1290	1320	1350	1380	1410	1440	1470	1500	1530	1560	1590	1620	1650	1680	1710	1740	1770	1800	1830
Saving VOC	77954	79644	81334	83024	84714	86404	88094	89784	91474	93164	94854	96544	98234	99924	101614	103304	104994	106684	108374	110064	111754	113444	115134
Saving Travel Time	69604	70984	72364	73744	75124	76504	77884	79264	80644	82024	83404	84784	86164	87544	88924	90304	91684	93064	94444	95824	97204	98584	99964
Jounieh Interchange - Maamalein passage																							
Number of vehicles	2277	2334	2391	2448	2505	2562	2619	2676	2733	2790	2847	2904	2961	3018	3075	3132	3189	3246	3303	3360	3417	3474	3531
Travel Length	9916	9987	10058	10129	10200	10271	10342	10413	10484	10555	10626	10697	10768	10839	10910	10981	11052	11123	11194	11265	11336	11407	11478
Saving VOC	3921	3124	3221	3318	3415	3512	3609	3706	3803	3900	3997	4094	4191	4288	4385	4482	4579	4676	4773	4870	4967	5064	5161
Saving Travel Time	2336	2389	2442	2495	2548	2601	2654	2707	2760	2813	2866	2919	2972	3025	3078	3131	3184	3237	3290	3343	3396	3449	3502
Maamalein passage-Tabarij Exit																							
Number of vehicles	2308	2365	2422	2479	2536	2593	2650	2707	2764	2821	2878	2935	2992	3049	3106	3163	3220	3277	3334	3391	3448	3505	3562
Travel Length	1171	1173	1175	1177	1179	1181	1183	1185	1187	1189	1191	1193	1195	1197	1199	1201	1203	1205	1207	1209	1211	1213	1215
Saving VOC	3833	3861	3889	3917	3945	3973	4001	4029	4057	4085	4113	4141	4169	4197	4225	4253	4281	4309	4337	4365	4393	4421	4449
Saving Travel Time	2376	2404	2432	2460	2488	2516	2544	2572	2600	2628	2656	2684	2712	2740	2768	2796	2824	2852	2880	2908	2936	2964	2992
Medium/Heavy Trucks																							
Nahr el Kalb - Jelta Interchange																							
Number of vehicles	4248	2447	2526	2577	2628	2681	2734	2788	2845	2902	2960	3019	3079	3141	3204	3268	3333	3400	3468	3537	3608	3680	3754
Travel Length	1214	1238	1263	1288	1314	1340	1367	1395	1422	1451	1480	1509	1540	1570	1602	1634	1667	1700	1734	1768	1804	1840	1877
Saving VOC	24958	24739	25254	25814	26375	26936	27497	28058	28619	29180	29741	30302	30863	31424	31985	32546	33107	33668	34229	34790	35351	35912	36473
Saving Travel Time	2987	2479	2373	2315	2256	2200	2144	2088	2032	1976	1920	1864	1808	1752	1696	1640	1584	1528	1472	1416	1360	1304	1248
Jelta Interchange - Jounieh Interchange																							
Number of vehicles	1862	1940	1988	2038	2089	2141	2195	2248	2306	2363	2422	2483	2546	2609	2674	2741	2809	2879	2951	3025	3101	3178	3258
Travel Length	8884	9116	9344	9578	9817	10063	10314	10572	10837	11108	11385	11667	11952	12241	12534	12831	13132	13437	13742	14049	14364	14688	15012
Saving VOC	246515	256763	262147	268071	274124	280340	286711	293246	299945	306810	313840	321034	328392	335915	343607	351479	359523	367747	376159	384769	393579	402589	411799
Saving Travel Time	15262	156764	158586	160487	162478	164459	166430	168391	170342	172287	174226	176160	178089	180023	181952	183876	185805	187729	189658	191582	193506	195425	197349
Jounieh Interchange - Maamalein passage																							
Number of vehicles	1725	1788	1812	1867	1904	1961	2009	2050	2101	2154	2209	2263	2317	2374	2432	2491	2550	2610	2670	2730	2790	2850	2910
Travel Length	4484	4596	4711	4830	4948	5074	5200	5330	5464	5600	5740	5884	6031	6181	6336	6496	6661	6832	6994	7169	7348	7532	7720
Saving VOC	125802	129847	132171	135475	138862	142334	145892	149539	153278	157110	161037	165069	169195	173420	177745	182169	186694	191319	196044	200869	205794	210819	215944
Saving Travel Time	7710	7830	8100	8365	8625	8878	9134	9394	9658	9926	10196	10469	10745	11023	11302	11584	11868	12154	12441	12729	13018	13308	13597
Maamalein passage-Tabarij Exit																							
Number of vehicles	1749	1801	1873	1939	3007	3077	3170	3225	3303	3393	3487	3583	3684	3791	3903	4018	4136	4258	4382	4508	4638	4768	4899
Travel Length	4372	4525	4683	4847	5017	5193	5378	5563	5757	5959	6167	6383	6608	6837	7071	7310	7546	7791	8034	8289	8544	8799	9054
Saving VOC	122652	126545	131388	136987	143078	149572	156771	164608	173159	182460	192617	203650	215583	228426	242189	256882	272521	289225	296949	305694	315469	326294	338144
Saving Travel Time	7617	7780	8062	8334	8602	8876	9154	9438	9728	10023	10323	10628	10938	11252	11569	11890	12214	12541	12871	13204	13540	13878	14219
TOTAL SAVINGS VOC																							
	10,578,321	10,860,777	11,577,092	11,458,593	11,748,489	12,000,225	12,114,408	12,39															

Cash Flow and Financial Indicators												
Year	Year	Capital costs	Discounted Capital Costs	Maintenance Costs	Discounted Maintenance Costs	Discounted Total Costs	Total Savings VOC	Discounted Savings VOC	Time Savings	Discounted Time Savings	Discounted Total Savings	Undiscounted Net Cash Flow
2011	1	20,000,000	17,857,143			17,857,143						-20,000,000
2012	2	37,809,870	30,141,797			30,141,797						-37,809,870
2013	3	37,809,870	26,912,319			26,912,319						-37,809,870
2014	4	37,809,870	24,028,856	804,789	511,458	24,540,314	11,458,583	7,282,137	5,207,967	3,309,757	10,591,894	-21,948,109
2015	5			804,789	456,659	456,659	11,768,493	6,677,759	5,348,822	3,035,065	9,712,824	16,312,526
2016	6			804,789	407,731	407,731	12,087,025	6,123,663	5,493,596	2,783,227	8,906,889	16,775,831
2017	7			804,789	364,046	364,046	12,414,426	5,615,656	5,642,401	2,552,335	8,167,991	17,252,037
2018	8			804,789	325,041	325,041	12,750,951	5,149,895	5,795,352	2,340,646	7,490,541	17,741,514
2019	9			804,789	290,215	290,215	13,096,862	4,722,860	5,952,570	2,146,557	6,869,416	18,244,643
2020	10			804,789	259,121	259,121	13,452,429	4,331,322	6,114,177	1,968,601	6,299,923	18,761,817
2021	11			804,789	231,358	231,358	13,817,930	3,972,325	6,280,298	1,805,436	5,777,760	19,293,439
2022	12			804,789	206,569	206,569	14,193,651	3,643,157	6,451,065	1,655,828	5,298,984	19,839,926
2023	13			2,560,069	586,702	586,702	14,579,886	3,341,334	6,626,610	1,518,648	4,859,982	18,646,427
2024	14			804,789	164,676	164,676	14,976,939	3,064,578	6,807,072	1,392,862	4,457,440	20,979,222
2025	15			804,789	147,032	147,032	15,385,122	2,810,804	6,992,593	1,277,521	4,088,325	21,572,926
2026	16			804,789	131,279	131,279	15,804,757	2,578,098	7,183,318	1,171,755	3,749,853	22,183,287
2027	17			804,789	117,213	117,213	16,236,176	2,364,707	7,379,400	1,074,768	3,439,475	22,810,786
2028	18			11,264,678	1,464,854	1,464,854	16,679,718	2,169,024	7,580,991	985,829	3,154,853	12,996,031
2029	19			804,789	93,441	93,441	17,135,736	1,989,575	7,788,253	904,269	2,893,844	24,119,200
2030	20			804,789	83,430	83,430	17,604,592	1,825,011	8,001,350	829,474	2,654,485	24,801,152
2031	21			804,789	74,491	74,491	18,086,658	1,674,094	8,220,450	760,882	2,434,976	25,502,319
2032	22			804,789	66,510	66,510	18,582,317	1,535,689	8,445,729	697,976	2,233,666	26,223,257
2033	23			2,560,069	188,902	188,902	19,091,966	1,408,757	8,677,367	640,285	2,049,042	25,209,264
Total		133,429,610	98,940,114	30,066,229	6,170,726	105,110,841	299,204,215	72,280,444	135,989,381	32,851,719	105,132,164	271,697,757

Annual interest % for the initial cost

Annual interest % for the reinvested profits

MIRR

10%
12%
12%

NPV

21,323

IRR

12.0%

Report A1c

Assumption Sheet																					
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q					
						Traffic growth rate per year				VOC Savings (\$/1000 Km)	Daily Kms per vehicle				Value of time VOT	Reduction factor					
Location	A1 Highway	Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange - Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit	Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit		Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange - Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit							
K	1.27225																				
Road length (km)	10.3	0.5	4.7	2.6	2.5											0.5	4.7	2.6	2.5	2.9	
Yearly Maintenance (\$/year)	1,303,758	63,289	594,919	329,104	316,446																
Periodic maintenance (\$/every 10 years)	2,843,554	138,037	1,297,544	717,790	690,183																
Periodic maintenance (\$/every 15 years)	16,945,020	822,574	7,732,194	4,277,384	4,112,869																
Total number of vehicles in 2011 per day		194244	151389	137978	139904																
Percent Passenger Cars		80.20%	80.20%	80.20%	80.20%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	20	0.5	4.7	2.6	2.5	4.64	1					
Percent Taxis		1.65%	1.65%	1.65%	1.65%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	20	0.5	4.7	2.6	2.5	8.7	1					
Percent Pickup - 4WD		13.00%	13.00%	13.00%	13.00%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	20	0.5	4.7	2.6	2.5	2.9	1					
Percent Buses		2.35%	2.35%	2.35%	2.35%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	25	0.5	4.7	2.6	2.5	43.5	1					
Percent Light Trucks		1.55%	1.55%	1.55%	1.55%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	25	0.5	4.7	2.6	2.5	2.9	1					
Percent Medium to Heavy Trucks		1.25%	1.25%	1.25%	1.25%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	85	0.5	4.7	2.6	2.5	2.9	1					
Sum of percentages		100%	100%	100%	100%																
Discount rate	12%																				
Speed before rehabilitation (Km/h)	70																				
Speed after rehabilitation (Km/h)	80																				
Travel Time (minutes)		0.05	0.50	0.28	0.27																

Designation	Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange - Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit	North Tabarja Exit
Total number of vehicles in 2011	194244	151389	137978	139904	102624

Designation	Amount	Amount
Total of Civil Works (CW) in Millions of U.S. \$	original : 62.3 million USD	100.93
Total of Consulting Services (CS)in Millions of U.S. \$	2%*(CW+Contingencies)	2.1194
Physical Contingencies in Millions of U.S. \$	2.5%(CW)	2.5232
Price Contingencies in Millions of U.S. \$	2.5%(CW)	2.5232
Land acquisition in Millions of U.S. \$	15.2+2.8+2	20.00
Total in Millions of U.S. \$		128.0917

A1 Highway - Section Nahr el Kalb-Tabarij																							
Savings Breakdown Schedule																							
Year	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Passengers cars																							
Nahr el Kalb - Jelta Interchange																							
Number of vehicles	155784	158899	162077	165319	168625	171998	175439	178944	182525	186178	189909	193717	197513	201293	205053	208894	212718	216527	220314	224079	227824	231548	235248
Travel Length	77892	79452	81028	82619	84225	85843	87474	89118	90776	92446	94128	95812	97500	99192	100889	102591	104298	106010	107727	109449	111176	112908	114645
Savings VOC	517202	527548	538097	548854	559836	571033	582453	594014	605804	617845	630047	642437	655037	667850	680876	694024	707307	720735	734309	748045	761954	776054	790354
Savings Travel Time	21469	21865	22260	22654	23048	23442	23836	24230	24624	25018	25412	25806	26200	26594	26988	27382	27776	28170	28564	28958	29352	29746	30140
Jelta Interchange - Jouinih Interchange																							
Number of vehicles	121414	124449	127501	130570	133658	136764	139889	143033	146195	149375	152572	155786	159017	162265	165530	168811	172108	175431	178770	182125	185496	188883	192285
Travel Length	57046	58412	59785	61165	62552	63946	65346	66751	68161	69576	71000	72430	73865	75305	76750	78200	79655	81115	82580	84050	85525	87005	88490
Savings VOC	378987	388315	397619	406904	416169	425414	434639	443844	453029	462184	471309	480394	489439	498444	507409	516334	525219	534064	542869	551634	560359	569034	577659
Savings Travel Time	168976	172909	176824	180729	184624	188509	192374	196229	200074	203909	207724	211519	215284	219019	222724	226399	230044	233669	237264	240829	244364	247869	251334
Jouinih Interchange - Maamleh Interchange																							
Number of vehicles	110658	113425	116260	119167	122146	125200	128338	131568	134889	138299	141799	145389	149068	152836	156694	160642	164680	168808	172926	177134	181332	185520	189698
Travel Length	287712	294895	302077	309258	316439	323620	330801	337982	345163	352344	359525	366706	373887	381068	388249	395430	402611	409792	416973	424154	431335	438516	
Savings VOC	191440	195816	200192	204568	208944	213320	217696	222072	226448	230824	235200	239576	243952	248328	252704	257080	261456	265832	270208	274584	278960	283336	
Savings Travel Time	79454	81240	83026	84812	86598	88384	90170	91956	93742	95528	97314	99100	100886	102672	104458	106244	108030	109816	111602	113388	115174	116960	
Maamleh Interchange-Tabarij Exit																							
Number of vehicles	112903	115130	117357	119584	121811	124038	126265	128492	130719	132946	135173	137399	139626	141853	144080	146307	148534	150761	152988	155215	157442	159669	
Travel Length	280508	287032	293556	300080	306604	313128	319652	326176	332700	339224	345748	352272	358796	365320	371844	378368	384892	391416	397940	404464	410988	417512	
Savings VOC	186250	190770	195290	199810	204330	208850	213370	217890	222410	226930	231450	235970	240490	245010	249530	254050	258570	263090	267610	272130	276650	281170	
Savings Travel Time	77136	78843	80550	82257	83964	85671	87378	89085	90792	92499	94206	95913	97620	99327	101034	102741	104448	106155	107862	109569	111276	112983	
Tabarij Exit																							
Nahr el Kalb - Jelta Interchange																							
Number of vehicles	3355	3385	3415	3445	3475	3505	3535	3565	3595	3625	3655	3685	3715	3745	3775	3805	3835	3865	3895	3925	3955	3985	
Travel Length	1661	1675	1690	1705	1720	1735	1750	1765	1780	1795	1810	1825	1840	1855	1870	1885	1900	1915	1930	1945	1960		
Savings VOC	1593	1615	1637	1659	1681	1703	1725	1747	1769	1791	1813	1835	1857	1879	1901	1923	1945	1967	1989	2011	2033		
Savings Travel Time	358	361	364	367	370	373	376	379	382	385	388	391	394	397	400	403	406	409	412	415	418		
Jelta Interchange - Jouinih Interchange																							
Number of vehicles	3588	3625	3662	3699	3736	3773	3810	3847	3884	3921	3958	3995	4032	4069	4106	4143	4180	4217	4254	4291	4328	4365	
Travel Length	13158	13355	13552	13749	13946	14143	14340	14537	14734	14931	15128	15325	15522	15719	15916	16113	16310	16507	16704	16901	17098		
Savings VOC	77785	79325	80865	82405	83945	85485	87025	88565	90105	91645	93185	94725	96265	97805	99345	100885	102425	103965	105505	107045	108585		
Savings Travel Time	6054	6108	6162	6216	6270	6324	6378	6432	6486	6540	6594	6648	6702	6756	6810	6864	6918	6972	7026	7080	7134		
Jouinih Interchange - Maamleh Interchange																							
Number of vehicles	2577	2594	2611	2628	2645	2662	2679	2696	2713	2730	2747	2764	2781	2798	2815	2832	2849	2866	2883	2900	2917		
Travel Length	6815	6927	7039	7151	7263	7375	7487	7599	7711	7823	7935	8047	8159	8271	8383	8495	8607	8719	8831	8943	9055		
Savings VOC	3954	4008	4062	4116	4170	4224	4278	4332	4386	4440	4494	4548	4602	4656	4710	4764	4818	4872	4926	4980	5034		
Savings Travel Time	3953	3978	4003	4028	4053	4078	4103	4128	4153	4178	4203	4228	4253	4278	4303	4328	4353	4378	4403	4428	4453		
Maamleh Interchange-Tabarij Exit																							
Number of vehicles	2388	2399	2410	2421	2432	2443	2454	2465	2476	2487	2498	2509	2520	2531	2542	2553	2564	2575	2586	2597	2608		
Travel Length	5771	5813	5855	5897	5939	5981	6023	6065	6107	6149	6191	6233	6275	6317	6359	6401	6443	6485	6527	6569	6611		
Savings VOC	3836	3881	3926	3971	4016	4061	4106	4151	4196	4241	4286	4331	4376	4421	4466	4511	4556	4601	4646	4691	4736		
Savings Travel Time	2935	2968	2999	3030	3061	3092	3123	3154	3185	3216	3247	3278	3309	3340	3371	3402	3433	3464	3495	3526	3557		
Pick-Up and 4 WD																							
Nahr el Kalb - Jelta Interchange																							
Number of vehicles	2532	2571	2610	2649	2688	2727	2766	2805	2844	2883	2922	2961	3000	3039	3078	3117	3156	3195	3234	3273	3312		
Travel Length	1236	1275	1314	1353	1392	1431	1470	1509	1548	1587	1626	1665	1704	1743	1782	1821	1860	1899	1938	1977	2016		
Savings VOC	836	851	866	881	896	911	926	941															
Savings Travel Time	217	224	228	234	239	244	249	254	259	264	269	274	279	284	289	294	299	304	309	314	319		
Jelta Interchange - Jouinih Interchange																							
Number of vehicles	1981	2017	2053	2089	2124	2159	2194	2229	2264	2299	2334	2369	2404	2439	2474	2509	2544	2579	2614	2649	2684		
Travel Length	9249	9481	9713	9945	10177	10409	10641	10873	11105	11337	11569	11801	12033	12265	12497	12729	12961	13193	13425	13657	13889		
Savings VOC	61419	62866	64320	65774	67227	68680	70132	71585	73037	74490	75942	77395	78847	80299	81751	83203	84655	86107	87559	89011	90463		
Savings Travel Time	10502	10637	10773	10908	11043	11178	11313	11448	11583	11718	11853	11988	12123	12258	12393	12528	12663	12798	12933	13068	13203		
Jouinih Interchange - Maamleh Interchange																							
Number of vehicles	4897	4978	5059	5140	5221	5302	5383	5464	5545	5626	5707	5788	5869	5950	6031	6112	6193	6274	6355	6436	6517		
Travel Length	30667	31308	31954	32604	33254	33904	34554	35204	35854	36504	37154	37804	38454	39104	39754	40404	41054	41704	42354	43004	43654		
Savings VOC	30667	31308	31954	32604	33254	33904	34554	35204	35854	36504	37154	37804	38454	39104	39754	40404	41054	41704	42354	43004	43654		
Savings Travel Time	8012	8216	8421	8627	8832	9037	9242	9447	9652	9857	10062	10267	10472	10677	10882	11087	11292	11497	11702	11907	12112		
Maamleh Interchange-Tabarij Exit																							
Number of vehicles	1818	1842	1866	1890	1914	1938	1962	1986	2010	2034	2058	2082	2106	2130	2154	2178	2202	2226	2250	2274	2298		
Travel Length	4549	4700	4851	4992	5133	5274	5415	5556	5697	5838	5979	6120	6261	6402	6543	6684	6825	6966	7107	7248	7389		
Savings VOC	30613	30917	31221	31525	31829	32133	32437	32741	33045	33349	33653	33957	34261	34565	34869	35173	35477	35781	36085	36389	36693		
Savings Travel Time	7814	8010	8207	8403	8599	8796	8992	9189	9385	9582	9778	9975	10171	10368	10564	10761	10957	11154	11351	11548	11745		
Buses																							
Nahr el Kalb - Jelta Interchange																							
Number of vehicles	4065	4085	4105	4125	4145	4165	4185	4205	4225	4245	4265	4285	4305	4325	4345	4365	4385	4405	4425	4445	4465		
Travel Length	2282	2321	2360	2400	2439	2478	2517	2556	2595	2634	2673	2712	2751	2790	2829	2868	2907	2946	2985	3024	3063		
Savings VOC	1884	1923	1962	2001	2040	2079	2118	2157	2196	2235	2274	2313	2352	2391	2430	2469	2508	2547	2586	2625	2664		
Savings Travel Time	5861	6028	6195	6362	6529	6696	6863	7030	7197	7364	7531	7698	7865	8032	8199	8366	8533	8700	8867	9034	9201		
Jelta Interchange - Jouinih Interchange																							
Number of vehicles	3058	3067	3076	3085	3094	3103	3112	3121	3130	3139	3148	3157	3166	3175	3184	3193	3202	3211	3220	3229	3238		
Travel Length	16721	17139	17557	17975	18393	18811	19229	19647	20065	20483	20901	21319	21737	221									

Cash Flow and Financial Indicators												
Year	Year	Capital costs	Discounted Capital Costs	Maintenance Costs	Discounted Maintenance Costs	Discounted Total Costs	Total Savings VOC	Discounted Savings VOC	Time Savings	Discounted Time Savings	Discounted Total Savings	Undiscounted Net Cash Flow
2011	1	20,000,000	17,857,143			17,857,143						-20,000,000
2012	2	36,030,582	28,723,359			28,723,359						-36,030,582
2013	3	36,030,582	25,645,857			25,645,857						-36,030,582
2014	4	36,030,582	22,898,086	1,303,758	828,562	23,726,648	11,458,583	7,282,137	5,207,967	3,309,757	10,591,894	-20,667,790
2015	5			1,303,758	739,787	739,787	11,768,493	6,677,759	5,348,822	3,035,065	9,712,824	15,813,557
2016	6			1,303,758	660,524	660,524	12,087,025	6,123,663	5,493,596	2,783,227	8,906,889	16,276,862
2017	7			1,303,758	589,754	589,754	12,414,426	5,615,656	5,642,401	2,552,335	8,167,991	16,753,068
2018	8			1,303,758	526,566	526,566	12,750,951	5,149,895	5,795,352	2,340,646	7,490,541	17,242,545
2019	9			1,303,758	470,148	470,148	13,096,862	4,722,860	5,952,570	2,146,557	6,869,416	17,745,674
2020	10			1,303,758	419,775	419,775	13,452,429	4,331,322	6,114,177	1,968,601	6,299,923	18,262,848
2021	11			1,303,758	374,799	374,799	13,817,930	3,972,325	6,280,298	1,805,436	5,777,760	18,794,470
2022	12			1,303,758	334,642	334,642	14,193,651	3,643,157	6,451,065	1,655,828	5,298,984	19,340,957
2023	13			4,147,312	950,457	950,457	14,579,886	3,341,334	6,626,610	1,518,648	4,859,982	17,059,184
2024	14			1,303,758	266,775	266,775	14,976,939	3,064,578	6,807,072	1,392,862	4,457,440	20,480,253
2025	15			1,303,758	238,192	238,192	15,385,122	2,810,804	6,992,593	1,277,521	4,088,325	21,073,957
2026	16			1,303,758	212,671	212,671	15,804,757	2,578,098	7,183,318	1,171,755	3,749,853	21,684,318
2027	17			1,303,758	189,885	189,885	16,236,176	2,364,707	7,379,400	1,074,768	3,439,475	22,311,817
2028	18			18,248,778	2,373,064	2,373,064	16,679,718	2,169,024	7,580,991	985,829	3,154,853	6,011,931
2029	19			1,303,758	151,375	151,375	17,135,736	1,989,575	7,788,253	904,269	2,893,844	23,620,231
2030	20			1,303,758	135,156	135,156	17,604,592	1,825,011	8,001,350	829,474	2,654,485	24,302,183
2031	21			1,303,758	120,675	120,675	18,086,658	1,674,094	8,220,450	760,882	2,434,976	25,003,350
2032	22			1,303,758	107,746	107,746	18,582,317	1,535,689	8,445,729	697,976	2,233,666	25,724,288
2033	23			4,147,312	306,022	306,022	19,091,966	1,408,757	8,677,367	640,285	2,049,042	23,622,021
Total		128,091,746	95,124,445	48,707,291	9,996,576	105,121,022	299,204,215	72,280,444	135,989,381	32,851,719	105,132,164	258,394,559

Annual interest % for the initial cost
Annual interest % for the reinvested profits

MIRR

10%
12%
12%

NPV

11,142

IRR

12.0%

Report A1d

Assumption Sheet																
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
Location	A1 Highway	Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange - Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit	Traffic growth rate per year				VOC Savings (\$/1000 Km)	Daily Kms per vehicle				Value of time VOT	Reduction factor
						Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange - Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit		Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange - Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit		
K	1.27225															
Road length (km)	10.3	0.5	4.7	2.6	2.5						0.5	4.7	2.6	2.5	2.9	
Yearly Maintenance (\$/year)	804,789	39,067	367,234	203,151	195,337											
Periodic maintenance (\$/every 10 years)	1,755,280	85,208	800,953	443,080	426,039											
Periodic maintenance (\$/every 15 years)	10,459,889	507,762	4,772,959	2,640,360	2,538,808											
Total number of vehicles in 2011 per day		194244	151389	137978	139904											
Percent Passenger Cars		80.20%	80.20%	80.20%	80.20%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	11	0.5	4.7	2.6	2.5	4.64	1
Percent Taxis		1.65%	1.65%	1.65%	1.65%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	11	0.5	4.7	2.6	2.5	8.7	1
Percent Pickup - 4WD		13.00%	13.00%	13.00%	13.00%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	11	0.5	4.7	2.6	2.5	2.9	1
Percent Buses		2.35%	2.35%	2.35%	2.35%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	14	0.5	4.7	2.6	2.5	43.5	1
Percent Light Trucks		1.55%	1.55%	1.55%	1.55%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	14	0.5	4.7	2.6	2.5	2.9	1
Percent Medium to Heavy Trucks		1.25%	1.25%	1.25%	1.25%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	46	0.5	4.7	2.6	2.5	2.9	1
Sum of percentages		100%	100%	100%	100%											
Discount rate	12%															
Speed before rehabilitation (Km/h)	70															
Speed after rehabilitation (Km/h)	80															
Travel Time (minutes)		0.05	0.50	0.28	0.27											

Designation	Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange - Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit	North Tabarja Exit
Total number of vehicles in 2011	194244	151389	137978	139904	102624

Designation	Amount	Amount
Total of Civil Works (CW) in Millions of U.S. \$	42.3+3+7+10	62.30
Total of Consulting Services (CS)in Millions of U.S. \$	2%*(CW+Contingencies)	1.3083
Physical Contingencies in Millions of U.S. \$	2.5%(CW)	1.5575
Price Contingencies in Millions of U.S. \$	2.5%(CW)	1.5575
Land acquisition in Millions of U.S. \$	15.2+2.8+2	20.00
Total in Millions of U.S. \$		86.7233

Year		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
A1 Highway - Section Nahr el Kalb-Tabarij Savings Breakdown Schedule																								
Passengers cars																								
Nahr el Kalb - Jelta Interchange																								
Number of vehicles		156784	158889	160077	160319	160626	171398	175138	178886	182626	186176	189899	193897	197871	201523	205563	209664	213868	218136	222487	226947	231486	236116	240838
Travel Length		77892	79460	81039	82659	84313	85999	87719	89473	91263	93088	94950	96849	98786	100761	102777	104833	106929	109067	111249	113474	115743	118058	120419
Savings VOC		279689	284475	289372	294384	299511	306383	313426	320632	328012	335576	343432	351578	359914	368436	377146	386046	395146	404446	413946	423646	433546	443646	453946
Savings Travel Time		243686	248556	253506	258534	263641	269829	276197	282745	289473	296391	303509	310827	318345	326063	333981	342109	350447	358995	367753	376721	385999	395587	405485
Jelta Interchange - Jounieh Interchange																								
Number of vehicles		121414	124440	127581	130750	134018	137389	140863	144453	147951	151620	155420	159346	163371	167506	171754	176144	180684	185384	190244	195164	200244	205384	210684
Travel Length		57646	58812	59953	61023	62126	63266	64443	65657	66919	68229	69577	70964	72390	73856	75362	76908	77494	79122	80742	82454	84158	85954	87742
Savings VOC		206107	207750	210489	213243	216014	218803	221619	224462	227333	230231	233156	236109	239091	242101	245139	248206	251302	254427	257581	260764	263976	267217	270488
Savings Travel Time		169782	170929	172104	173306	174534	175788	177068	178374	179706	181065	182450	183861	185297	186760	188249	189764	191306	192876	194473	196097	197749	199429	201136
Maamtein passage-Tabarij Exit																								
Number of vehicles		119235	119136	120195	120401	120716	123302	123716	124234	124755	125279	125806	126336	126868	127393	127921	128451	128983	129517	130053	130591	131131	131673	132216
Travel Length		28508	29025	29547	30074	30606	31138	31674	32214	32758	33306	33858	34414	34974	35538	36106	36678	37254	37834	38418	39006	39598	40194	40794
Savings VOC		106788	106788	107410	108045	110941	111091	111875	112712	113602	114546	115546	116502	117514	118584	119614	120702	121758	122884	123978	125042	126186	127300	128484
Savings Travel Time		79454	81126	83121	85239	87567	89647	91944	94070	96430	98817	101312	103848	106417	109028	111674	114361	117098	119874	122691	125548	128446	131384	134362
Jounieh Interchange - Maamtein passage																								
Number of vehicles		110658	113425	116250	119167	122146	125200	128333	131538	134826	138197	141652	145193	148823	152544	156357	160266	164271	168380	172593	176914	181344	185884	190534
Travel Length		28712	29405	30277	30834	31750	32519	33357	34199	35054	35931	36829	37753	38694	39654	40632	41628	42642	43674	44724	45794	46884	47994	49124
Savings VOC		1031618	1037410	1043845	1050485	1057241	1064191	1071346	1078696	1086241	1093986	1101941	1110106	1118481	1127076	1135901	1144956	1154241	1163756	1173501	1183486	1193721	1204246	1214971
Savings Travel Time		79454	81126	83121	85239	87567	89647	91944	94070	96430	98817	101312	103848	106417	109028	111674	114361	117098	119874	122691	125548	128446	131384	134362
Maamtein passage-Tabarij Exit																								
Number of vehicles		12203	11876	12015	124801	12875	13302	13756	14234	14734	15257	15804	16374	16964	17574	18204	18854	19524	20204	20904	21624	22364	23124	23904
Travel Length		28508	29025	29547	30074	30606	31138	31674	32214	32758	33306	33858	34414	34974	35538	36106	36678	37254	37834	38418	39006	39598	40194	40794
Savings VOC		106788	106788	107410	108045	110941	111091	111875	112712	113602	114546	115546	116502	117514	118584	119614	120702	121758	122884	123978	125042	126186	127300	128484
Savings Travel Time		77136	79643	82096	85027	88470	91842	95643	99737	104137	108843	113949	119417	125247	131491	138161	145267	152819	160827	169293	178227	187649	197571	207993
Taxi																								
Nahr el Kalb - Jelta Interchange																								
Number of vehicles		5036	5049	5056	5061	5066	5069	5070	5071	5072	5073	5074	5075	5076	5077	5078	5079	5080	5081	5082	5083	5084	5085	5086
Travel Length		5036	5049	5056	5061	5066	5069	5070	5071	5072	5073	5074	5075	5076	5077	5078	5079	5080	5081	5082	5083	5084	5085	5086
Savings VOC		5036	5049	5056	5061	5066	5069	5070	5071	5072	5073	5074	5075	5076	5077	5078	5079	5080	5081	5082	5083	5084	5085	5086
Savings Travel Time		5036	5049	5056	5061	5066	5069	5070	5071	5072	5073	5074	5075	5076	5077	5078	5079	5080	5081	5082	5083	5084	5085	5086
Jelta Interchange - Jounieh Interchange																								
Number of vehicles		2488	2560	2634	2690	2757	2826	2897	2969	3043	3120	3198	3277	3359	3443	3529	3616	3706	3801	3896	3995	4095	4196	4300
Travel Length		17426	17594	17766	17943	18125	18312	18504	18701	18904	19112	19324	19541	19764	19994	20230	20474	20724	20980	21242	21510	21784	22064	22350
Savings VOC		6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054
Savings Travel Time		6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054	6054
Jounieh Interchange - Maamtein passage																								
Number of vehicles		2277	2334	2392	2452	2513	2576	2640	2706	2774	2843	2914	2987	3062	3138	3217	3300	3384	3471	3561	3654	3751	3854	3919
Travel Length		5916	6067	6219	6374	6534	6697	6865	7036	7210	7387	7577	7767	7961	8160	8364	8573	8787	9007	9232	9463	9699	9942	10190
Savings VOC		7124	7175	7229	7286	7347	7410	7476	7545	7616	7691	7768	7848	7928	7999	8074	8154	8234	8314	8394	8474	8554	8634	8714
Savings Travel Time		6951	7004	7057	7112	7169	7226	7284	7343	7403	7464	7526	7589	7652	7716	7781	7846	7911	7976	8041	8106	8171	8236	8301
Maamtein passage-Tabarij Exit																								
Number of vehicles		2308	2386	2475	2553	2643	2742	2846	2956	3070	3188	3316	3454	3592	3740	3888	4046	4214	4392	4580	4778	4984	5198	5420
Travel Length		5761	5973	6182	6388	6592	6804	7014	7242	7466	7696	7934	8180	8434	8696	8966	9244	9530	9824	10124	10434	10754	11084	11424
Savings VOC		20603	21417	22166	22942	23745	24576	25437	26337	27274	28250	29169	30131	31084	32080	33118	34198	35318	36480	37684	38934	40224	41554	42924
Savings Travel Time		2079	2149	2219	2289	2359	2429	2500	2571	2642	2713	2784	2855	2926	2997	3068	3139	3210	3281	3352	3423	3494	3565	3636
Pub-Lip and 4 WD																								
Nahr el Kalb - Jelta Interchange																								
Number of vehicles		2520	2577	2637	2697	2753	2780	2838	2896	2956	3018	3072	3127	3182	3237	3292	3347	3402	3457	3512	3567	3622	3677	3732
Travel Length		12626	12879	13138	13399	13667	13840	14013	14183	14359	14539	14721	14904	15089	15274	15460	15647	15834	16022	16210	16399	16588	16778	16969
Savings VOC		46271	46717	47100	47482	47863	48243	48622	49000	49377	49753	50129	50504	50879	51253	51627	52000	52372	52744	53116	53488	53859	54230	54601</

Cash Flow and Financial Indicators												
Year	Year	Capital costs	Discounted Capital Costs	Maintenance Costs	Discounted Maintenance Costs	Discounted Total Costs	Total Savings VOC	Discounted Savings VOC	Time Savings	Discounted Time Savings	Discounted Total Savings	Undiscounted Net Cash Flow
2011	1	20,000,000	17,857,143			17,857,143						-20,000,000
2012	2	22,241,100	17,730,469			17,730,469						-22,241,100
2013	3	22,241,100	15,830,776			15,830,776						-22,241,100
2014	4	22,241,100	14,134,621	804,789	511,458	14,646,079	6,187,635	3,932,354	5,207,967	3,309,757	7,242,111	-11,650,287
2015	5			804,789	456,659	456,659	6,354,986	3,605,990	5,348,822	3,035,065	6,641,055	10,899,019
2016	6			804,789	407,731	407,731	6,526,993	3,306,778	5,493,596	2,783,227	6,090,004	11,215,800
2017	7			804,789	364,046	364,046	6,703,790	3,032,454	5,642,401	2,552,335	5,584,790	11,541,401
2018	8			804,789	325,041	325,041	6,885,513	2,780,943	5,795,352	2,340,646	5,121,589	11,876,077
2019	9			804,789	290,215	290,215	7,072,305	2,550,344	5,952,570	2,146,557	4,696,901	12,220,087
2020	10			804,789	259,121	259,121	7,264,312	2,338,914	6,114,177	1,968,601	4,307,515	12,573,700
2021	11			804,789	231,358	231,358	7,461,682	2,145,055	6,280,298	1,805,436	3,950,491	12,937,191
2022	12			804,789	206,569	206,569	7,664,571	1,967,305	6,451,065	1,655,828	3,623,132	13,310,847
2023	13			2,560,069	586,702	586,702	7,873,138	1,804,320	6,626,610	1,518,648	3,322,968	11,939,679
2024	14			804,789	164,676	164,676	8,087,547	1,654,872	6,807,072	1,392,862	3,047,734	14,089,830
2025	15			804,789	147,032	147,032	8,307,966	1,517,834	6,992,593	1,277,521	2,795,355	14,495,770
2026	16			804,789	131,279	131,279	8,534,569	1,392,173	7,183,318	1,171,755	2,563,928	14,913,098
2027	17			804,789	117,213	117,213	8,767,535	1,276,942	7,379,400	1,074,768	2,351,710	15,342,145
2028	18			11,264,678	1,464,854	1,464,854	9,007,048	1,171,273	7,580,991	985,829	2,157,102	5,323,361
2029	19			804,789	93,441	93,441	9,253,298	1,074,371	7,788,253	904,269	1,978,640	16,236,762
2030	20			804,789	83,430	83,430	9,506,480	985,506	8,001,350	829,474	1,814,980	16,703,040
2031	21			804,789	74,491	74,491	9,766,795	904,011	8,220,450	760,882	1,664,892	17,182,456
2032	22			804,789	66,510	66,510	10,034,451	829,272	8,445,729	697,976	1,527,249	17,675,392
2033	23			2,560,069	188,902	188,902	10,309,662	760,729	8,677,367	640,285	1,401,014	16,426,959
Total		86,723,300	65,553,008	30,066,229	6,170,726	71,723,735	161,570,276	39,031,440	135,989,381	32,851,719	71,883,159	180,770,128

Annual interest % for the initial cost
Annual interest % for the reinvested profits

MIRR

10%
12%
12%

NPV

159,425

IRR

12.0%

Report A1e

Assumption Sheet																
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
						Traffic growth rate per year				VOC Savings (\$/1000 Km)	Daily Kms per vehicle				Value of time VOT	Reduction factor
Location	A1 Highway	Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange - Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit	Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit		Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange - Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit		
K	1.27225															
Road length (km)	10.3	0.5	4.7	2.6	2.5											
Yearly Maintenance (\$/year)	804,789	39,067	367,234	203,151	195,337											
Periodic maintenance (\$/every 10 years)	1,755,280	85,208	800,953	443,080	426,039											
Periodic maintenance (\$/every 15 years)	10,459,889	507,762	4,772,959	2,640,360	2,538,808											
Total number of vehicles in 2011 per day		194244	151389	137978	139904											
Percent Passenger Cars		80.20%	80.20%	80.20%	80.20%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	20	0.5	4.7	2.6	2.5	4.64	0.682
Percent Taxis		1.65%	1.65%	1.65%	1.65%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	20	0.5	4.7	2.6	2.5	8.7	0.682
Percent Pickup - 4WD		13.00%	13.00%	13.00%	13.00%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	20	0.5	4.7	2.6	2.5	2.9	0.682
Percent Buses		2.35%	2.35%	2.35%	2.35%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	25	0.5	4.7	2.6	2.5	43.5	0.682
Percent Light Trucks		1.55%	1.55%	1.55%	1.55%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	25	0.5	4.7	2.6	2.5	2.9	0.682
Percent Medium to Heavy Trucks		1.25%	1.25%	1.25%	1.25%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	85	0.5	4.7	2.6	2.5	2.9	0.682
Sum of percentages		100%	100%	100%	100%											
Discount rate	12%															
Speed before rehabilitation (Km/h)	70															
Speed after rehabilitation (Km/h)	80															
Travel Time (minutes)		0.05	0.50	0.28	0.27											

Designation	Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange - Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit	North Tabarja Exit
Total number of vehicles in 2011	194244	151389	137978	139904	102624

Designation	Amount	Amount
Total of Civil Works (CW) in Millions of U.S. \$	42.3+3+7+10	62.30
Total of Consulting Services (CS) in Millions of U.S. \$	2%*(CW+Contingencies)	1.3083
Physical Contingencies in Millions of U.S. \$	2.5%(CW)	1.5575
Price Contingencies in Millions of U.S. \$	2.5%(CW)	1.5575
Land acquisition in Millions of U.S. \$	15.2+2.8+2	20.00
Total in Millions of U.S. \$		86.7233

A1 Highway - Section Nahr el Kalb-Tabarja																							
Savings Breakdown Schedule																							
Year	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Passenger cars																							
Nahr el Kalb - Jelta Interchange																							
Number of vehicles	156784	158889	162077	165319	168625	171988	175438	178948	182525	186176	189899	193697	197571	201523	205553	209664	213858	218135	222497	226947	231488	236116	240838
Travel Length	77892	79450	81039	82659	84313	85999	87719	89473	91263	93088	94955	96865	98810	100761	102727	104708	106705	108718	110747	112793	114854	116930	119021
Saving VOC	357332	359786	362362	374322	381808	389444	397233	405178	413281	421547	429978	438577	447340	456266	465362	464542	474739	484225	493908	503788	513863	524141	534624
Saving Travel Time	146132	149505	152035	155076	158378	161941	165789	169935	174377	179121	184161	189508	195163	201037	207140	203474	209928	216703	223807	231248	239034	247167	255657
Jelta Interchange - Jounieh Interchange																							
Number of vehicles	121414	124449	127661	130790	134018	137499	140980	144523	147911	151629	155400	159326	163288	167317	171356	175484	180245	184748	189384	194098	198881	203623	208223
Travel Length	60656	62422	64205	66018	67861	69734	71638	73572	75536	77531	79556	81612	83699	85816	87964	90144	92357	94604	96885	99202	101556	104044	106567
Saving VOC	258155	264572	271491	278925	285426	292377	299831	307791	316254	325229	334716	344719	355240	366280	361347	373243	383617	393201	403104	413414	424143	434204	444612
Saving Travel Time	107080	109794	112678	115689	118827	122103	125544	129164	132967	136947	141107	145450	149978	154695	159601	151220	155258	159521	163918	168449	173114	177916	182856
Jounieh Interchange - Maamalein passage																							
Number of vehicles	110658	113425	116280	119127	122146	125200	128303	131458	134668	137937	141268	144663	148125	151656	155258	158936	162692	166538	170476	174508	178636	182861	187185
Travel Length	29712	30455	31207	31968	32739	33520	34312	35115	35930	36757	37596	38447	39310	40185	41073	41975	42892	43824	44771	45734	46712	47705	48714
Saving VOC	133087	135979	138955	141927	144894	147854	150808	153758	156705	159649	162592	165534	168476	171418	174360	176302	179244	182186	185128	188070	191012	193954	196896
Saving Travel Time	53972	55536	56907	58478	59950	61422	62894	64366	65838	67310	68782	70254	71726	73198	74670	76142	77614	79086	80558	82030	83502	84974	86446
Maamalein passage-Tabarja Exit																							
Number of vehicles	112203	116130	120195	124401	128756	133262	137928	142754	147750	152912	158239	163742	169421	175287	181342	187588	194027	200661	207491	214518	221743	229168	236794
Travel Length	28058	29025	30047	31104	32189	33315	34481	35688	36935	38223	39554	40936	42368	43849	45380	46961	48593	50276	52009	53793	55627	57511	59445
Saving VOC	127573	131472	135674	140374	145574	151274	157474	164174	171374	179074	187274	195974	205174	214874	225074	235774	247074	258974	271474	284574	298274	312574	327474
Saving Travel Time	52656	54455	56378	58425	60604	62917	65364	67954	70687	73564	76584	79744	83044	86484	90064	93784	97644	101644	105844	110244	114744	119344	124044
Taxi																							
Number of vehicles	3505	3569	3635	3701	3769	3839	3910	3982	4055	4130	4207	4286	4366	4448	4531	4615	4701	4788	4877	4967	5058	5150	5243
Travel Length	1603	1655	1707	1761	1816	1873	1931	1991	2052	2114	2177	2241	2306	2372	2440	2509	2579	2650	2722	2795	2869	2944	3020
Saving VOC	7287	7429	7580	7731	7883	8035	8187	8340	8493	8646	8799	8952	9105	9258	9411	9564	9717	9870	10023	10176	10329	10482	10635
Saving Travel Time	3507	3576	3646	3716	3786	3856	3926	3996	4066	4136	4206	4276	4346	4416	4486	4556	4626	4696	4766	4836	4906	4976	5046
Jelta Interchange - Jounieh Interchange																							
Number of vehicles	2436	2500	2564	2628	2692	2757	2822	2887	2952	3017	3082	3147	3212	3277	3342	3407	3472	3537	3602	3667	3732	3797	3862
Travel Length	11740	12034	12338	12643	12948	13253	13558	13863	14168	14473	14778	15083	15388	15693	15998	16303	16608	16913	17218	17523	17828	18133	18438
Saving VOC	51356	54444	57657	61004	64484	68104	71864	75764	79704	83784	87904	92064	96364	100704	105184	109704	114264	118874	123524	128214	132944	137714	142524
Saving Travel Time	47128	49231	51356	53504	55674	57864	60074	62304	64554	66824	69114	71424	73754	76104	78464	80844	83234	85644	88064	90494	92934	95384	97844
Jounieh Interchange - Maamalein passage																							
Number of vehicles	2277	2324	2372	2420	2468	2517	2566	2615	2664	2713	2762	2811	2860	2909	2958	3007	3056	3105	3154	3203	3252	3301	3350
Travel Length	5519	5657	5800	5947	6098	6252	6408	6566	6726	6887	7050	7214	7379	7545	7712	7880	8049	8219	8390	8562	8735	8909	9084
Saving VOC	26645	27425	28210	29000	29794	30592	31394	32199	33008	33820	34635	35453	36274	37100	37929	38761	39596	40434	41275	42120	42967	43817	44670
Saving Travel Time	2562	2634	2707	2780	2853	2926	2999	3072	3145	3218	3291	3364	3437	3510	3583	3656	3729	3802	3875	3948	4021	4094	4167
Maamalein passage-Tabarja Exit																							
Number of vehicles	2259	2295	2332	2369	2406	2443	2480	2517	2554	2591	2628	2665	2702	2739	2776	2813	2850	2887	2924	2961	2998	3035	3072
Travel Length	3771	3873	3976	4079	4182	4285	4388	4491	4594	4697	4800	4903	5006	5109	5212	5315	5418	5521	5624	5727	5830	5933	6036
Saving VOC	26134	27049	27979	28913	29851	30794	31741	32692	33647	34606	35569	36536	37507	38482	39461	40444	41431	42422	43415	44411	45409	46410	47414
Saving Travel Time	35041	35511	36004	36500	37000	37504	38011	38520	39031	39544	40059	40576	41095	41616	42139	42664	43191	43720	44250	44781	45314	45849	46384
Pick-up and 4 WD																							
Number of vehicles	2025	2072	2122	2173	2225	2277	2330	2383	2436	2490	2545	2601	2657	2713	2770	2827	2884	2942	3000	3058	3117	3175	3233
Travel Length	1026	1078	1131	1186	1242	1299	1357	1416	1476	1537	1599	1661	1724	1787	1851	1915	1980	2045	2111	2176	2242	2307	2373
Saving VOC	57716	58213	58748	59287	59831	60379	60931	61487	62046	62607	63171	63738	64307	64878	65451	66026	66603	67181	67761	68342	68925	69509	70094
Saving Travel Time	14804	15101	15403	15711	16025	16345	16672	17006	17347	17693	18044	18400	18761	19128	19500	19876	20257	20642	21031	21424	21821	22224	22631
Jelta Interchange - Jounieh Interchange																							
Number of vehicles	16811	17171	17537	17914	18292	18672	19055	19441	19830	20221	20614	21010	21408	21810	22215	22623	23034	23448	23864	24282	24703	25126	25551
Travel Length	8406	8636	8871	9111	9351	9594	9840	10089	10342	10598	10856	11116	11378	11642	11908	12176	12446	12718	12992	13268	13546	13826	14107
Saving VOC	41878	42580	43304	44048	44811	45584	46367	47159	47961	48773	49594	50425	51265	52114	52972	53839	54715	55600	56493	57395	58306	59225	60151
Saving Travel Time	10460	11171	11390	11679	11979	12272	12570	12874	132147	13541	13887	14238	14586	14933	15351	15762	16109	16504	16950	17398	17774	18217	18671
Jounieh Interchange - Maamalein passage																							
Number of vehicles	1737	1836	1945	2061	2179	2300	2422	2547	2674	2804	2937	3073	3212	3354	3497	3643	3791	3941	4093	4247	4403	4560	4718
Travel Length	4651	4918	5198	5491	5796	6114	6445	6789	7146	7515	7896	8289	8694	9111	9540	9981	10434	10900	11378	11868	12370	12884	13409
Saving VOC	211193	214732	218384	222141	225917	229731	233584	237495	241414	245432	249459	253494	257537	261589	265650	269720	273799	277887	281984	286090	290205	294329	298461
Saving Travel Time	5684	5661	57452	5889	6081	6187	6316	6502	6627	6803	7030	7259	7504	7782	7787	7918	8178	8308	8528	8740	8958	9186	9412
Maamalein passage-Tabarja Exit																							
Number of vehicles	1818	1824	1843	2018	2071	2161	2237	2314	2349	2478	2565	2653	2743	2844	2940	3040	3142	3247	3354	3468	3581	3700	3826
Travel Length	4549	4700	4707	5012	5176	5403	5581	5749	5974	6199	6418	6633	6848	7111	7340	7517	7842	8102	8408	8744	9114	9340	9617
Saving VOC	21411	22070	22020	22620	23450	24450	25519	26657	27867	29147	30494	31914	33406	34984	36644	38384	40204	42104	44094	46174	48344	50604	52944
Saving Travel Time	5315	5251	5212	5311	5180	5321	5537	5763	6005	6260	6526	6804	7092	7384	7687	8001	8324	8660	9001	9347	9696	10078	11364
Buses																							
Nahr el Kalb - Jelta Interchange																							
Number of vehicles	4565	4656	4749	4844	4941	5040	5141	5243	5348	5455	5564	5676	5789	5905	6023	6144	6266	6392	6520	6650	6783	6919	7057
Travel Length	2282	2328	2375	2422	2471	2520	2570	2622	2674	2728	2783	2											

Cash Flow and Financial Indicators												
Year	Year	Capital costs	Discounted Capital Costs	Maintenance Costs	Discounted Maintenance Costs	Discounted Total Costs	Total Savings VOC	Discounted Savings VOC	Time Savings	Discounted Time Savings	Discounted Total Savings	Undiscounted Net Cash Flow
2011	1	20,000,000	17,857,143			17,857,143						-20,000,000
2012	2	22,241,100	17,730,469			17,730,469						-22,241,100
2013	3	22,241,100	15,830,776			15,830,776						-22,241,100
2014	4	22,241,100	14,134,621	804,789	511,458	14,646,079	7,814,754	4,966,417	3,551,833	2,257,254	7,223,672	-11,679,302
2015	5			804,789	456,659	456,659	8,026,112	4,554,232	3,647,897	2,069,914	6,624,146	10,869,220
2016	6			804,789	407,731	407,731	8,243,351	4,176,338	3,746,632	1,898,160	6,074,499	11,185,194
2017	7			804,789	364,046	364,046	8,466,638	3,829,877	3,848,117	1,740,693	5,570,570	11,509,967
2018	8			804,789	325,041	325,041	8,696,148	3,512,228	3,952,430	1,596,320	5,108,549	11,843,790
2019	9			804,789	290,215	290,215	8,932,060	3,220,990	4,059,653	1,463,952	4,684,942	12,186,924
2020	10			804,789	259,121	259,121	9,174,557	2,953,962	4,169,869	1,342,586	4,296,548	12,539,636
2021	11			804,789	231,358	231,358	9,423,828	2,709,125	4,283,163	1,231,307	3,940,433	12,902,203
2022	12			804,789	206,569	206,569	9,680,070	2,484,633	4,399,626	1,129,274	3,613,907	13,274,907
2023	13			2,560,069	586,702	586,702	9,943,482	2,278,789	4,519,348	1,035,718	3,314,507	11,902,761
2024	14			804,789	164,676	164,676	10,214,272	2,090,042	4,642,423	949,932	3,039,974	14,051,906
2025	15			804,789	147,032	147,032	10,492,653	1,916,969	4,768,948	871,269	2,788,238	14,456,813
2026	16			804,789	131,279	131,279	10,778,844	1,758,263	4,899,023	799,137	2,557,400	14,873,079
2027	17			804,789	117,213	117,213	11,073,072	1,612,730	5,032,750	732,992	2,345,722	15,301,033
2028	18			11,264,678	1,464,854	1,464,854	11,375,568	1,479,274	5,170,236	672,335	2,151,610	5,281,126
2029	19			804,789	93,441	93,441	11,686,572	1,356,890	5,311,589	616,711	1,973,602	16,193,372
2030	20			804,789	83,430	83,430	12,006,332	1,244,658	5,456,920	565,701	1,810,359	16,658,463
2031	21			804,789	74,491	74,491	12,335,100	1,141,732	5,606,347	518,921	1,660,653	17,136,659
2032	22			804,789	66,510	66,510	12,673,140	1,047,340	5,759,987	476,020	1,523,360	17,628,339
2033	23			2,560,069	188,902	188,902	13,020,721	960,772	5,917,964	436,674	1,397,447	16,378,616
Total		86,723,300	65,553,008	30,066,229	6,170,726	71,723,735	204,057,275	49,295,263	92,744,758	22,404,873	71,700,136	180,012,503

Annual interest % for the initial cost
Annual interest % for the reinvested profits

MIRR

10%
12%
12%

NPV

-23,599

IRR

12.0%

Report A1f

Assumption Sheet																
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
						Traffic growth rate per year				VOC Savings (\$/1000 Km)	Daily Kms per vehicle				Value of time VOT	Reduction factor
Location	A1 Highway	Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange - Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit	Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange - Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit		Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange - Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit		
K	1.27225															
Road length (km)	10.3	0.5	4.7	2.6	2.5											
Yearly Maintenance (\$/year)	804,789	39,067	367,234	203,151	195,337											
Periodic maintenance (\$/every 10 years)	1,755,280	85,208	800,953	443,080	426,039											
Periodic maintenance (\$/every 15 years)	10,459,889	507,762	4,772,959	2,640,360	2,538,808											
Total number of vehicles in 2011 per day		194244	151389	137978	139904											
Percent Passenger Cars		80.20%	80.20%	80.20%	80.20%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	20	0.5	4.7	2.6	2.5	4.64	0.797448
Percent Taxis		1.65%	1.65%	1.65%	1.65%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	20	0.5	4.7	2.6	2.5	8.7	0.797448
Percent Pickup - 4WD		13.00%	13.00%	13.00%	13.00%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	20	0.5	4.7	2.6	2.5	2.9	0.797448
Percent Buses		2.35%	2.35%	2.35%	2.35%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	25	0.5	4.7	2.6	2.5	43.5	0.797448
Percent Light Trucks		1.55%	1.55%	1.55%	1.55%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	25	0.5	4.7	2.6	2.5	2.9	0.797448
Percent Medium to Heavy Trucks		1.25%	1.25%	1.25%	1.25%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	85	0.5	4.7	2.6	2.5	2.9	0.797448
Sum of percentages		100%	100%	100%	100%											
Discount rate	12%															
Speed before rehabilitation (Km/h)	70															
Speed after rehabilitation (Km/h)	80															
Travel Time (minutes)		0.05	0.50	0.28	0.27											

Designation	Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange - Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit	North Tabarja Exit
Total number of vehicles in 2011	194244	151389	137978	139904	102624

Designation	Amount	Amount
Total of Civil Works (CW) in Millions of U.S. \$	Original: 62.3 Million \$ (42.3+3+7+10)	78.12
Total of Consulting Services (CS)in Millions of U.S. \$	2%*(CW+Contingencies)	1.6406
Physical Contingencies in Millions of U.S. \$	2.5%(CW)	1.9531
Price Contingencies in Millions of U.S. \$	2.5%(CW)	1.9531
Land acquisition in Millions of U.S. \$	15.2+2.8+2	20.00
Total in Millions of U.S. \$		103.6710

Report A1f

Cash Flow and Financial Indicators												
Year	Year	Capital costs	Discounted Capital Costs	Maintenance Costs	Discounted Maintenance Costs	Discounted Total Costs	Total Savings VOC	Discounted Savings VOC	Time Savings	Discounted Time Savings	Discounted Total Savings	Undiscounted Net Cash Flow
2011	1	20,000,000	17,857,143			17,857,143						-20,000,000
2012	2	27,890,339	22,234,008			22,234,008						-27,890,339
2013	3	27,890,339	19,851,793			19,851,793						-27,890,339
2014	4	27,890,339	17,724,815	804,789	511,458	18,236,273	9,137,626	5,807,127	4,153,084	2,639,360	8,446,486	-15,404,418
2015	5			804,789	456,659	456,659	9,384,763	5,325,167	4,265,408	2,420,307	7,745,474	12,845,382
2016	6			804,789	407,731	407,731	9,638,776	4,883,304	4,380,858	2,219,479	7,102,783	13,214,844
2017	7			804,789	364,046	364,046	9,899,861	4,478,194	4,499,522	2,035,355	6,513,550	13,594,594
2018	8			804,789	325,041	325,041	10,168,222	4,106,774	4,621,493	1,866,544	5,973,318	13,984,926
2019	9			804,789	290,215	290,215	10,444,069	3,766,236	4,746,866	1,711,768	5,478,003	14,386,146
2020	10			804,789	259,121	259,121	10,727,615	3,454,005	4,875,739	1,569,858	5,023,862	14,798,565
2021	11			804,789	231,358	231,358	11,019,083	3,167,723	5,008,212	1,439,741	4,607,464	15,222,506
2022	12			804,789	206,569	206,569	11,318,701	2,905,229	5,144,390	1,320,437	4,225,665	15,658,301
2023	13			2,560,069	586,702	586,702	11,626,703	2,664,540	5,284,378	1,211,043	3,875,583	14,351,012
2024	14			804,789	164,676	164,676	11,943,332	2,443,842	5,428,287	1,110,735	3,554,578	16,566,831
2025	15			804,789	147,032	147,032	12,268,837	2,241,471	5,576,230	1,018,756	3,260,227	17,040,279
2026	16			804,789	131,279	131,279	12,603,475	2,055,900	5,728,324	934,414	2,990,313	17,527,010
2027	17			804,789	117,213	117,213	12,947,508	1,885,731	5,884,689	857,072	2,742,803	18,027,408
2028	18			11,264,678	1,464,854	1,464,854	13,301,211	1,729,684	6,045,448	786,148	2,515,831	8,081,980
2029	19			804,789	93,441	93,441	13,664,861	1,586,583	6,210,728	721,108	2,307,691	19,070,801
2030	20			804,789	83,430	83,430	14,038,749	1,455,352	6,380,662	661,463	2,116,814	19,614,622
2031	21			804,789	74,491	74,491	14,423,172	1,335,003	6,555,383	606,764	1,941,767	20,173,766
2032	22			804,789	66,510	66,510	14,818,435	1,224,633	6,735,031	556,600	1,781,233	20,748,677
2033	23			2,560,069	188,902	188,902	15,224,853	1,123,411	6,919,750	510,594	1,634,005	19,584,534
Total		103,671,018	77,667,758	30,066,229	6,170,726	83,838,484	238,599,853	57,639,908	108,444,482	26,197,543	83,837,451	213,307,088

Annual interest % for the initial cost
Annual interest % for the reinvested profits

MIRR

10%
12%
12%

NPV

-1,033

IRR

12.0%

Report A1g

Assumption Sheet																
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
						Traffic growth rate per year				VOC Savings (\$/1000 Km)	Daily Kms per vehicle				Value of time VOT	Reduction factor
Location	A1 Highway	Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange - Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit	Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange - Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit		Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange - Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit		
K	1.27225															
Road length (km)	10.3	0.5	4.7	2.6	2.5											
Yearly Maintenance (\$/year)	804,789	39,067	367,234	203,151	195,337											
Periodic maintenance (\$/every 10 years)	1,755,280	85,208	800,953	443,080	426,039											
Periodic maintenance (\$/every 15 years)	10,459,889	507,762	4,772,959	2,640,360	2,538,808											
Total number of vehicles in 2011 per day		194244	151389	137978	139904											
Percent Passenger Cars		80.20%	80.20%	80.20%	80.20%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	20	0.5	4.7	2.6	2.5	4.64	1
Percent Taxis		1.65%	1.65%	1.65%	1.65%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	20	0.5	4.7	2.6	2.5	8.7	1
Percent Pickup - 4WD		13.00%	13.00%	13.00%	13.00%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	20	0.5	4.7	2.6	2.5	2.9	1
Percent Buses		2.35%	2.35%	2.35%	2.35%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	25	0.5	4.7	2.6	2.5	43.5	1
Percent Light Trucks		1.55%	1.55%	1.55%	1.55%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	25	0.5	4.7	2.6	2.5	2.9	1
Percent Medium to Heavy Trucks		1.25%	1.25%	1.25%	1.25%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	85	0.5	4.7	2.6	2.5	2.9	1
Sum of percentages		100%	100%	100%	100%											
Discount rate	12%															
Speed before rehabilitation (Km/h)	70															
Speed after rehabilitation (Km/h)	80															
Travel Time (minutes)		0.05	0.50	0.28	0.27											

Designation	Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange - Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit	North Tabarja Exit
Total number of vehicles in 2011	194244	151389	137978	139904	102624

Designation	Amount	Amount
Total of Civil Works (CW) in Millions of U.S. \$	42.3+3+7+10	62.30
Total of Consulting Services (CS) in Millions of U.S. \$	2%*(CW+Contingencies)	1.3083
Physical Contingencies in Millions of U.S. \$	2.5%(CW)	1.5575
Price Contingencies in Millions of U.S. \$	2.5%(CW)	1.5575
Land acquisition in Millions of U.S. \$	15.2+2.8+2	20.00
Total in Millions of U.S. \$		86.7233

A1 Highway - Section Nahr el Kalb-Tabarja																												
Savings Breakdown Schedule																												
Year	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Introducing a mass travel system reducing 30% traffic					2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Passenger cars																												
Nahr el Kalb - Jella Interchange																												
Number of vehicles	155784	159889	162077	163319	164625	171998	175438	178946	182525	127788	130320	132930	135600	138300	141066	143887	146765	149700	152694	155748	158863	162040	165281	168587	171974	175374	178844	182374
Travel Length	77892	79450	81039	82659	84312	85999	87719	89473	91263	63884	65162	66465	67794	69150	70533	71944	73385	74859	76367	77874	79402	80950	82511	84085	85674	87274	88884	90504
Saving VOC	91292	92946	94699	96459	98266	101036	102843	104654	106469	42073	43028	43976	44916	45853	46788	47726	48659	49586	50506	51419	52326	53229	54128	55023	55917	56812	57707	58602
Saving Travel Time	21428	21855	22288	22724	23162	23601	24041	24482	24924	17925	18355	18786	19217	19648	20078	20508	20938	21368	21798	22228	22658	23087	23516	23945	24374	24803	25232	25661
Jella Interchange - Jounein Interchange																												
Number of vehicles	121424	124449	127481	130520	133568	137898	141803	145729	149700	103552	106144	108734	111324	113922	116528	119098	121670	124242	126814	129386	131958	134530	137102	139674	142246	144818	147390	150000
Travel Length	57046	58402	59758	61114	62470	63826	65182	66538	67894	46889	47891	48893	49895	50897	51899	52901	53903	54905	55907	56909	57911	58913	59915	60917	61919	62921	63923	64925
Saving VOC	37697	38819	39941	41063	42185	43307	44429	45551	46673	13248	13524	13800	14076	14352	14628	14904	15180	15456	15732	16008	16284	16560	16836	17112	17388	17664	17940	18216
Saving Travel Time	16675	16903	17131	17359	17587	17815	18043	18271	18499	5723	5851	5979	6107	6235	6363	6491	6619	6747	6875	6999	7123	7247	7371	7495	7619	7743	7867	7991
Jounein Interchange - Maamalein passage																												
Number of vehicles	11068	11345	11622	11899	12176	12453	12730	13007	13284	8479	8756	9033	9310	9587	9864	10141	10418	10695	10972	11249	11526	11803	12080	12357	12634	12911	13188	13465
Travel Length	26772	27465	28158	28851	29544	30237	30930	31623	32316	20318	20807	21296	21785	22274	22763	23252	23741	24230	24719	25208	25697	26186	26675	27164	27653	28142	28631	29120
Saving VOC	19146	19568	19990	20412	20834	21256	21678	22100	22522	6705	6917	7129	7341	7553	7765	7977	8189	8401	8613	8825	9037	9249	9461	9673	9885	10097	10309	10521
Saving Travel Time	79164	81140	83116	85092	87068	89044	91020	92996	94972	27185	28019	28853	29687	30521	31355	32189	33023	33857	34691	35525	36359	37193	38027	38861	39695	40529	41363	42197
Maamalein passage-Tabarja Exit																												
Number of vehicles	11203	11613	12023	12433	12843	13253	13663	14073	14483	10345	10745	11145	11545	11945	12345	12745	13145	13545	13945	14345	14745	15145	15545	15945	16345	16745	17145	17545
Travel Length	26508	27020	27532	28044	28556	29068	29580	30092	30604	20562	21074	21586	22098	22610	23122	23634	24146	24658	25170	25682	26194	26706	27218	27730	28242	28754	29266	29778
Saving VOC	186270	192770	199320	205870	212420	218970	225520	232070	238620	71894	74891	77888	80885	83882	86879	89876	92873	95870	98867	101864	104861	107858	110855	113852	116849	119846	122843	125840
Saving Travel Time	77138	79843	82548	85253	87958	90663	93368	96073	98778	27185	28019	28853	29687	30521	31355	32189	33023	33857	34691	35525	36359	37193	38027	38861	39695	40529	41363	42197
Tabarja																												
Nahr el Kalb - Jella Interchange																												
Number of vehicles	335	343	351	359	367	375	383	391	399	269	278	286	294	302	310	318	326	334	342	350	358	366	374	382	390	398	406	414
Travel Length	163	165	167	169	171	173	175	177	179	125	127	129	131	133	135	137	139	141	143	145	147	149	151	153	155	157	159	161
Saving VOC	184	187	190	193	196	199	202	205	208	69	71	73	75	77	79	81	83	85	87	89	91	93	95	97	99	101	103	105
Saving Travel Time	86	88	90	92	94	96	98	100	102	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Jella Interchange - Jounein Interchange																												
Number of vehicles	348	356	364	372	380	388	396	404	412	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231
Travel Length	174	176	178	180	182	184	186	188	190	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121
Saving VOC	7765	7954	8143	8332	8521	8710	8899	9088	9277	3045	3124	3203	3282	3361	3440	3519	3598	3677	3756	3835	3914	3993	4072	4151	4230	4309	4388	4467
Saving Travel Time	1564	1598	1632	1666	1700	1734	1768	1802	1836	585	597	609	621	633	645	657	669	681	693	705	717	729	741	753	765	777	789	801
Jounein Interchange - Maamalein passage																												
Number of vehicles	2577	2594	2611	2628	2645	2662	2679	2696	2713	1842	1869	1896	1923	1950	1977	2004	2031	2058	2085	2112	2139	2166	2193	2220	2247	2274	2301	2328
Travel Length	2619	2647	2675	2703	2731	2759	2787	2815	2843	2048	2076	2104	2132	2160	2188	2216	2244	2272	2300	2328	2356	2384	2412	2440	2468	2496	2524	2552
Saving VOC	3534	3596	3658	3720	3782	3844	3906	3968	4030	1365	1407	1449	1491	1533	1575	1617	1659	1701	1743	1785	1827	1869	1911	1953	1995	2037	2079	2121
Saving Travel Time	15041	15434	15827	16220	16613	17006	17399	17792	18185	5465	5687	5909	6131	6353	6575	6797	7019	7241	7463	7685	7907	8129	8351	8573	8795	9017	9239	9461
Maamalein passage-Tabarja Exit																												
Number of vehicles	2763	2801	2839	2877	2915	2953	2991	3029	3067	2128	2166	2204	2242	2280	2318	2356	2394	2432	2470	2508	2546	2584	2622	2660	2698	2736	2774	2812
Travel Length	5711	5873	6035	6197	6359	6521	6683	6845	7007	5305	5467	5629	5791	5953	6115	6277	6439	6601	6763	6925	7087	7249	7411	7573	7735	7897	8059	8221
Saving VOC	3830	3961	4092	4223	4354	4485	4616	4747	4878	1555	1607	1659	1711	1763	1815	1867	1919	1971	2023	2075	2127	2179	2231	2283	2335	2387	2439	2491
Saving Travel Time	2126	2194	2262	2330	2398	2466	2534	2602	2670	858	896	934	972	1010	1048	1086	1124	1162	1200	1238	1276	1314	1352	1390	1428	1466	1504	1542
Medium/Heavy Trucks																												
Nahr el Kalb - Jella Interchange																												
Number of vehicles	7528	2477	2528	2577	2626	2675	2724	2773	2822	1891	2031	2073	2115	2156	2198	2239	2281	2322	2363	2404	2445	2486	2527	2568	2609	2650	2691	2732
Travel Length	1274	1238	1263	1288	1314	1340	1365	1391	1416	1236	1296	1325	1353	1383	1413	1442	1472	1502	1532	1562	1592	1622	1652	1682	1712	1742	1772	
Saving VOC	34568	34739	35454	36141	36866	37603	38355	39125	39905	2842	2962	3084	3204	3324	3444	3564	3684	3804	3924	4044	4164	4284	4404	4524	4644	4764	4884	
Saving Travel Time	207	2128	2172	2216	2259	2304	2347	2391	2435	208	248	251	255	259	263	267	271	275	279	283	287	291	295	299	303	307	311	315
Jella Interchange - Jounein Interchange																												
Number of vehicles	1892	1849	1889	1938	1988	2037	2086	2134	2182	2035	2164	2208	2246	2284	2322	2360	2398	2436	2474	2512	2550	2588	2626	2664	2702	2740	2778	2816
Travel Length	884	918	924	938	952	966	980	994	1008	1012	1063	1074	1085	1097	1108	1119	1130	1141	1152	1163	1174	1185	1196	1207	1218	1229	1240	
Saving VOC	38515	29573	29747	29971	30248	30571	30894	31217	31540	2187	2396	2477	2559	2641	2722	2803	2884	2965	3046	3127	3208	3289	3370	3451	3532	3613	3694	
Saving Travel Time	11262	1614	1696	1767	1838	1909	1979	2049	2119	1748	1958	2029	2099	2169	2239	2309	2379	2449	2519	2589	2659	2729	2799	2869	2939	3009	3079	
Jounein Interchange - Maamalein passage																												
Number of vehicles	1725	1768	1812	1857	1902	1946	1991	2035	2079	2051	2171	2208	2245	2282	2319	2356	2393	2430	2467	2504	2541	2578	2615	2652	2689	2726	2763	2800
Travel Length	464	496	471	492	495	504	513	522	530	534	564	575	585	595	605	615	625	635	645	655	665	675	685	695	705	715	725	
Saving VOC	20692	12214	12214	12214	12214	12214	12214	12214	12214	12214	12214	12214	12214	12214	12214	12214	12214	12214	12214	12214	12214	12214	12214	12214	12214	12214	12214	
Saving Travel Time	770	792	820	830	850	870	872	881	894	894	924	934	944	954	964	974	984	994	1004	1014	1024	1034	1044	1054	1064	1074	1084	
Maamalein passage-Tabarja Exit																												
Number of vehicles	1																											

Cash Flow and Financial Indicators												
Year	Year	Capital costs	Discounted Capital Costs	Maintenance Costs	Discounted Maintenance Costs	Discounted Total Costs	Total Savings VOC	Discounted Savings VOC	Time Savings	Discounted Time Savings	Discounted Total Savings	Undiscounted Net Cash Flow
2011	1	20,000,000	17,857,143			17,857,143						-20,000,000
2012	2	22,241,100	17,730,469			17,730,469						-22,241,100
2013	3	22,241,100	15,830,776			15,830,776						-22,241,100
2014	4	22,241,100	14,134,621	804,789	511,458	14,646,079	11,458,583	7,282,137	5,207,967	3,309,757	10,591,894	-6,379,339
2015	5			804,789	456,659	456,659	11,768,493	6,677,759	5,348,822	3,035,065	9,712,824	16,312,526
2016	6			804,789	407,731	407,731	12,087,025	6,123,663	5,493,596	2,783,227	8,906,889	16,775,831
2017	7			804,789	364,046	364,046	12,414,426	5,615,656	5,642,401	2,552,335	8,167,991	17,252,037
2018	8			804,789	325,041	325,041	12,750,951	5,149,895	5,795,352	2,340,646	7,490,541	17,741,514
2019	9			804,789	290,215	290,215	13,096,862	4,722,860	5,952,570	2,146,557	6,869,416	18,244,643
2020	10			804,789	259,121	259,121	9,425,605	3,034,793	4,279,924	1,378,021	4,412,814	12,900,740
2021	11			804,789	231,358	231,358	9,681,634	2,783,238	4,396,209	1,263,805	4,047,043	13,273,054
2022	12			804,789	206,569	206,569	9,944,820	2,552,588	4,515,745	1,159,079	3,711,667	13,655,777
2023	13			2,560,069	586,702	586,702	10,215,370	2,341,099	4,638,627	1,063,054	3,404,153	12,293,928
2024	14			804,789	164,676	164,676	10,493,496	2,147,177	4,764,950	975,003	3,122,181	14,453,658
2025	15			804,789	147,032	147,032	10,779,417	1,969,359	4,894,815	894,264	2,863,624	14,869,443
2026	16			804,789	131,279	131,279	11,073,359	1,806,305	5,028,323	820,228	2,626,533	15,296,892
2027	17			804,789	117,213	117,213	11,375,552	1,656,785	5,165,580	752,337	2,409,122	15,736,343
2028	18			11,264,678	1,464,854	1,464,854	11,686,236	1,519,673	5,306,694	690,080	2,209,754	5,728,252
2029	19			804,789	93,441	93,441	12,005,658	1,393,938	5,451,777	632,988	2,026,926	16,652,646
2030	20			804,789	83,430	83,430	12,334,069	1,278,633	5,600,945	580,632	1,859,265	17,130,225
2031	21			804,789	74,491	74,491	12,671,733	1,172,891	5,754,315	532,617	1,705,508	17,621,259
2032	22			804,789	66,510	66,510	13,018,916	1,075,916	5,912,011	488,583	1,564,499	18,126,137
2033	23			2,560,069	188,902	188,902	13,375,896	986,980	6,074,157	448,200	1,435,180	16,889,983
Total		86,723,300	65,553,008	30,066,229	6,170,726	71,723,735	231,658,101	61,291,344	105,224,779	27,846,479	89,137,824	220,093,350

Annual interest % for the initial cost
Annual interest % for the reinvested profits

MIRR

10%
12%
13%

NPV

17,414,089

IRR

15.8%

Report A1h

Assumption Sheet																
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
						Traffic growth rate per year				VOC Savings (\$/1000 Km)	Daily Kms per vehicle				Value of time VOT	Reduction factor
Location	A1 Highway	Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange - Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit	Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit		Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange - Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit		
K	1.27225															
Road length (km)	10.3	0.5	4.7	2.6	2.5											
Yearly Maintenance (\$/year)	804,789	39,067	367,234	203,151	195,337											
Periodic maintenance (\$/every 10 years)	1,755,280	85,208	800,953	443,080	426,039											
Periodic maintenance (\$/every 15 years)	10,459,889	507,762	4,772,959	2,640,360	2,538,808											
Total number of vehicles in 2011 per day		194244	151389	137978	139904											
Percent Passenger Cars		80.20%	80.20%	80.20%	80.20%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	20	0.5	4.7	2.6	2.5	4.64	1
Percent Taxis		1.65%	1.65%	1.65%	1.65%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	20	0.5	4.7	2.6	2.5	8.7	1
Percent Pickup - 4WD		13.00%	13.00%	13.00%	13.00%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	20	0.5	4.7	2.6	2.5	2.9	1
Percent Buses		2.35%	2.35%	2.35%	2.35%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	25	0.5	4.7	2.6	2.5	43.5	1
Percent Light Trucks		1.55%	1.55%	1.55%	1.55%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	25	0.5	4.7	2.6	2.5	2.9	1
Percent Medium to Heavy Trucks		1.25%	1.25%	1.25%	1.25%	2.00%	2.50%	2.50%	3.50%	85	0.5	4.7	2.6	2.5	2.9	1
Sum of percentages		100%	100%	100%	100%											
Discount rate	12%															
Speed before rehabilitation (Km/h)	70															
Speed after rehabilitation (Km/h)	80															
Travel Time (minutes)		0.05	0.50	0.28	0.27											

Designation	Nahr el Kalb - Jeita Interchange	Jeita Interchange - Jounieh Interchange	Jounieh Interchange - Maamaltein passage	Maamaltein passage - Tabarja Exit	North Tabarja Exit
Total number of vehicles in 2011	194244	151389	137978	139904	102624

Designation	Amount	Amount
Total of Civil Works (CW) in Millions of U.S. \$	42.3+3+7+10	62.30
Total of Consulting Services (CS) in Millions of U.S. \$	2%*(CW+Contingencies)	1.3083
Physical Contingencies in Millions of U.S. \$	2.5%(CW)	1.5575
Price Contingencies in Millions of U.S. \$	2.5%(CW)	1.5575
Land acquisition in Millions of U.S. \$	15.2+2.8+2	20.00
Total in Millions of U.S. \$		86.7233

Introducing a mass transit system, reducing 30% traffic, L=10Km, 20m width, 2*2 lanes	
Total in Millions of U.S. \$	40.00

A1 Highway - Section Nahr al Kalb-Tabaria																										
Passenger cars		Savings Breakdown Schedule													Introducing a mass transit system reducing 50% traffic											
Year		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033		
Nahr al Kalb - Jella Interchange																										
Number of vehicles		16574	15689	15077	13519	14655	17526	17543	17546	16258	12766	13523	12500	13568	13630	14166	14697	14785	15070	15264	15748	15863	16240	16381	16623	
Travel Length		7762	7460	8139	5539	7433	8599	8774	8743	9723	6384	6512	6545	6749	6710	7533	7194	7337	7440	7477	7797	7542	8120	8241	18637	
Saving VOC		51702	52746	53807	46649	55836	57133	54543	54402	60384	42378	44126	44053	45916	46639	47706	47738	48247	48568	51064	52742	53974	54874	55978		
Saving Travel Time		21429	21855	22268	22784	21252	23671	24145	24142	26128	17535	18239	18462	19222	19446	20282	19767	20186	20562	21006	21424	21865	22247	22678	45829	
Jella Interchange - Jounein Interchange																										
Number of vehicles		121414	124445	117881	113079	134018	137349	146903	144323	129123	103552	108411	104858	111654	114330	117119	120088	122209	125148	129252	132055	133869	135068	14247	146816	
Travel Length		57046	56462	63966	61465	61463	66174	67431	68276	74988	46663	48881	51132	54471	53719	55569	56449	58415	57826	58289	63884	64545	67012	67818		
Saving VOC		376927	380351	380180	400433	434244	429705	435440	440254	481636	33124	33124	336247	348128	356711	361537	374173	384143	393745	405838	418778	424718	444248	446489	498229	
Saving Travel Time		166786	166789	166789	166789	173722	173746	173746	173746	188857	103552	103552	103552	103552	103552	103552	103552	103552	103552	103552	103552	103552	103552	103552	103552	
Jounein Interchange - Maamnein passage																										
Number of vehicles		110658	111454	116285	119167	121744	126330	128330	131518	134348	94379	96738	97916	103635	104781	106781	108491	112188	114191	117866	120812	123893	126929	13012	133554	
Travel Length		76712	76405	82977	76824	77290	79319	79319	79319	84769	54334	54334	54334	54334	54334	54334	54334	54334	54334	54334	54334	54334	54334	54334	54334	
Saving VOC		371549	371549	371549	371549	371549	371549	371549	371549	371549	24534	24534	24534	24534	24534	24534	24534	24534	24534	24534	24534	24534	24534	24534	24534	
Saving Travel Time		79144	81140	83121	85209	87307	89407	91507	93607	95707	56430	57182	57939	58696	59453	60210	60967	61724	62481	63238	64000	64761	65522	66283	67044	
Maamnein passage-Tabaria Exit																										
Number of vehicles		112233	111621	113195	114441	121876	135262	137624	138264	142679	110345	107448	107011	114865	116883	122298	127136	131886	136159	140988	145851	150677	155622	160717	16774	
Travel Length		26526	26526	30487	31204	31481	32116	34415	34684	34684	34684	26712	27678	28673	29768	30761	31769	32864	33474	34748	36278	37462	38708	40088	41494	
Saving VOC		186270	192776	199377	206005	213742	221249	229874	238674	247609	240549	177684	181077	185037	190703	195064	201064	207162	213269	219438	225712	232065	238549	245069	27744	
Saving Travel Time		77138	79643	82606	85557	88470	91480	94498	97177	101607	77813	79128	78896	81127	84783	87430	90419	93604	9698	100314	103840	107475	111293	115117		
Tabia																										
Number of vehicles		2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	
Travel Length		1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	
Saving VOC		15841	15854	15871	15889	15910	15938	15965	15993	16021	15999	15977	16005	16033	16061	16089	16117	16145	16173	16201	16229	16257	16285	16313	16341	
Saving Travel Time		528	541	554	567	580	593	606	619	632	628	631	634	637	640	643	646	649	652	655	658	661	664	667	670	
Jella Interchange - Jounein Interchange																										
Number of vehicles		9468	9468	9468	9468	9468	9468	9468	9468	9468	9468	9468	9468	9468	9468	9468	9468	9468	9468	9468	9468	9468	9468	9468	9468	
Travel Length		11740	11504	12106	12643	12983	13583	13815	13815	13815	13815	13815	13815	13815	13815	13815	13815	13815	13815	13815	13815	13815	13815	13815	13815	
Saving VOC		7769	7769	7769	7769	7769	7769	7769	7769	7769	7769	7769	7769	7769	7769	7769	7769	7769	7769	7769	7769	7769	7769	7769	7769	
Saving Travel Time		9664	9268	9829	10219	10681	10912	10224	10369	10369	10369	10369	10369	10369	10369	10369	10369	10369	10369	10369	10369	10369	10369	10369	10369	
Jounein Interchange - Maamnein passage																										
Number of vehicles		2077	2077	2077	2077	2077	2077	2077	2077	2077	2077	2077	2077	2077	2077	2077	2077	2077	2077	2077	2077	2077	2077	2077	2077	
Travel Length		2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	
Saving VOC		2064	2064	2064	2064	2064	2064	2064	2064	2064	2064	2064	2064	2064	2064	2064	2064	2064	2064	2064	2064	2064	2064	2064	2064	
Saving Travel Time		1631	1631	1631	1631	1631	1631	1631	1631	1631	1631	1631	1631	1631	1631	1631	1631	1631	1631	1631	1631	1631	1631	1631	1631	
Maamnein passage-Tabaria Exit																										
Number of vehicles		277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	
Travel Length		1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	
Saving VOC		15841	15854	15871	15889	15910	15938	15965	15993	16021	15999	15977	16005	16033	16061	16089	16117	16145	16173	16201	16229	16257	16285	16313	16341	
Saving Travel Time		528	541	554	567	580	593	606	619	632	628	631	634	637	640	643	646	649	652	655	658	661	664	667	670	
Tabia																										
Number of vehicles		2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	
Travel Length		1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	
Saving VOC		15841	15854	15871	15889	15910	15938	15965	15993	16021	15999	15977	16005	16033	16061	16089	16117	16145	16173	16201	16229	16257	16285	16313	16341	
Saving Travel Time		528	541	554	567	580	593	606	619	632	628	631	634	637	640	643	646	649	652	655	658	661	664	667	670	
Nahr al Kalb - Jella Interchange																										
Number of vehicles		2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	
Travel Length		1362	1362	1362	1362	1362	1362	1362	1362	1362	1362	1362	1362	1362	1362	1362	1362	1362	1362	1362	1362	1362	1362	1362	1362	
Saving VOC		8238	8238	8238	8238	8238	8238	8238	8238	8238	8238	8238	8238	8238	8238	8238	8238	8238	8238	8238	8238	8238	8238	8238	8238	
Saving Travel Time		3107	3107	3107	3107	3107	3107	3107	3107	3107	3107	3107	3107	3107	3107	3107	3107	3107	3107	3107	3107	3107	3107	3107	3107	
Jella Interchange - Jounein Interchange																										
Number of vehicles		1681	2073	2077	2114	2124	2227	2223	2334	2327	16785	17105	17625	18076	18628	18901	19485	19925	20451	20962	21486	22024	22574	23141	23727	
Travel Length		8249	8411	8718	8811	8811	9121	9121	9384	9384	10355	10683	10984	11306	11628	11951	12273	12595	12917	13239	13561	13883	14205	14527	14849	
Saving VOC		6431	6701	6802	6811	6811	7021	7021	7231	7231	7938	8168	8411	8654	8897	9140	9383	9626	9869	10112	10355	10598	10841	11084	11327	
Saving Travel Time		10302	10307	10303	10303	10303	10303	10303	10303	10303	10303	10303	10303	10303	10303	10303	10303	10303	10303	10303	10303	10303	10303	10303	10303	
Jounein Interchange - Maamnein passage																										
Number of vehicles		1797	1797	1797	1797	1797	1797	1797	1797	1797	1797	1797	1797	1797	1797	1797	1797	1797	1797	1797	1797	1797	1797	1797	1797	
Travel Length		1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	
Saving VOC		15841	15854	15871	15889	15910	15938	15965	15993	16021	15999	15977	16005	16033	16061	16089	16117	16145	16173	16201	16229	16257	16285	16313	16341	
Saving Travel Time		528	541	554	567	580	593	606	619	632	628	631	634	637	640	643	646	649	652	655	658	661	664	667	670	
Maamnein passage-Tabaria Exit																										
Number of vehicles		277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277												

Cash Flow and Financial Indicators												
Year	Year	Capital costs	Discounted Capital Costs	Maintenance Costs	Discounted Maintenance Costs	Discounted Total Costs	Total Savings VOC	Discounted Savings VOC	Time Savings	Discounted Time Savings	Discounted Total Savings	Undiscounted Net Cash Flow
2011	1	20,000,000	17,857,143			17,857,143						-20,000,000
2012	2	22,241,100	17,730,469			17,730,469						-22,241,100
2013	3	22,241,100	15,830,776			15,830,776						-22,241,100
2014	4	22,241,100	14,134,621	804,789	511,458	14,646,079	11,458,583	7,282,137	5,207,967	3,309,757	10,591,894	-6,379,339
2015	5			804,789	456,659	456,659	11,768,493	6,677,759	5,348,822	3,035,065	9,712,824	16,312,526
2016	6			804,789	407,731	407,731	12,087,025	6,123,663	5,493,596	2,783,227	8,906,889	16,775,831
2017	7			804,789	364,046	364,046	12,414,426	5,615,656	5,642,401	2,552,335	8,167,991	17,252,037
2018	8			804,789	325,041	325,041	12,750,951	5,149,895	5,795,352	2,340,646	7,490,541	17,741,514
2019	9	40,000,000	14,424,401	804,789	290,215	14,714,616	13,096,862	4,722,860	5,952,570	2,146,557	6,869,416	-21,755,357
2020	10			804,789	259,121	259,121	9,425,605	3,034,793	4,279,924	1,378,021	4,412,814	12,900,740
2021	11			804,789	231,358	231,358	9,681,634	2,783,238	4,396,209	1,263,805	4,047,043	13,273,054
2022	12			804,789	206,569	206,569	9,944,820	2,552,588	4,515,745	1,159,079	3,711,667	13,655,777
2023	13			2,560,069	586,702	586,702	10,215,370	2,341,099	4,638,627	1,063,054	3,404,153	12,293,928
2024	14			804,789	164,676	164,676	10,493,496	2,147,177	4,764,950	975,003	3,122,181	14,453,658
2025	15			804,789	147,032	147,032	10,779,417	1,969,359	4,894,815	894,264	2,863,624	14,869,443
2026	16			804,789	131,279	131,279	11,073,359	1,806,305	5,028,323	820,228	2,626,533	15,296,892
2027	17			804,789	117,213	117,213	11,375,552	1,656,785	5,165,580	752,337	2,409,122	15,736,343
2028	18			11,264,678	1,464,854	1,464,854	11,686,236	1,519,673	5,306,694	690,080	2,209,754	5,728,252
2029	19			804,789	93,441	93,441	12,005,658	1,393,938	5,451,777	632,988	2,026,926	16,652,646
2030	20			804,789	83,430	83,430	12,334,069	1,278,633	5,600,945	580,632	1,859,265	17,130,225
2031	21			804,789	74,491	74,491	12,671,733	1,172,891	5,754,315	532,617	1,705,508	17,621,259
2032	22			804,789	66,510	66,510	13,018,916	1,075,916	5,912,011	488,583	1,564,499	18,126,137
2033	23			2,560,069	188,902	188,902	13,375,896	986,980	6,074,157	448,200	1,435,180	16,889,983
Total		126,723,300	79,977,409	30,066,229	6,170,726	86,148,136	231,658,101	61,291,344	105,224,779	27,846,479	89,137,824	180,093,350

Annual interest % for the initial cost
Annual interest % for the reinvested profits

MIRR

10%
12%
12%

NPV

2,989,688

IRR

12.7%
