-

Author: ELKURDI Hiyam

Last Update: 28.12.2022 13:40

Table of Contents

Preface **1**

1 Introduction **3**

1.1 IEP 3

2 ملف النفايات والطاقة في محافظتي عكار ولبنان الشمالي **4**

2.1.1 المقدمة 4

Typical WTE diagram 4

2.1.2 Incineration ruminant (fly and ashes) are recycle. Waste water is treated 6

2.1.3 Site preparation 7

2.1.4 Waste management 7

2.1.5 System of filtration 8

2.1.6 Continuous Emission Monitoring (CEM) 10

2.1.7 Heavy metals recovery and treatment of ashes 10

2.2 Suitable locations for incineration power plants in North Lebanon and Akkar 11

2.2.1 المقدمة 11

2.2.2 منطقة الدراسة 11

2.2.3 عكار 12

2.2.4 لبنان الشمالي 12

2.2.5 اتحاد البلديات 13

2.2.6 الية توزيع محطات الطاقة على اتحادات بلديات عكار ولبنان الشمالي 15

2.2.7 النتائج 18

2.2.8 التحقق من دقة النتيجة 35

2.2.9 North Lebanon UMSWI coordiantes X,Y: 38

2.3 مشروع تنظيف طرابلس 42

2.3.1 المقدمة 42

2.3.2 Composition of Waste disposed 43

43

43

2.3.3 Composition of Waste disposed 45

2.3.4 Daily average 45

2.3.5 Obstacles facing Waste Management in Tripoli 45

2.3.6 Steps 46

2.3.7 Costs 48

2.3.8 Random dump in Tripoli 49

2.3.9 Excution 52

52

2.3.10 Costs 55

2.4 جبل النفايات في طرابلس 56

2.5 - الاستفادة من الغاز من جبل النفايات في طرابلس لتوليد كهرباء 57

3 Candidate Land for the station..... 66

3.1 Mejdlaya- Zgharta 66

3.2 قضاء الضنية 68

3.2.1 محاولات نقل المحطة الى بلدية كفرشلان – الضنية 68

3.2.2 بلدية بقاع صفرين..... 70

3.3 مبادرة لتنظيف قشم من راس مسقا 83

84

84

85

4 توليد الطاقة **87**

4.1 انتاج الغاز الحيوي عبر تخمير النفايات 87

4.1.1 تعريف 87

4.1.2 المواقع المرشحة لوضع الهاضم اللاهوائي 88

4.1.3 مشروع الغاز الحيوي في بيت الحوش 90

4.1.4 مشروع الغاز الحيوي في بلدية عاصون – الضنية 91

5 ملف التغذية **95**

التحكم :الحرجة(**HACCP**تحليل المخاطر ونقاط (**96**

دواعي استخدام نظام تحليل المخاطر (HACCP): 96

لقاعدة الأولى 96

القاعدة الثانية 96

القاعدة الرابعة 97

القاعدة الخامسة 97

القاعدة السادسة 97

القاعدة السابعة 97

لمراجع 97

5.1 97

6 ملف الزراعة **109**

7 ملف الطرقات في محافظتي عكار ولبنان الشمالي **111**

8 خرائط شمال لبنان **121**

Preface

Text

1 Introduction

1.1 IEP

تشهد الدولة اللبنانية حاليا نطاق من الكساد ادى الى تفكك الركائز الرئيسية في البلاد ويتجلى ذلك في انهيار الخدمات العامة ك(الكهرباء، الماء والنفايات) ، ونزيف رأس المال البشري وهجرة الكفاءات على نطاق واسع، مما بستوجب عمل جميع المؤسسات على نحو كامل من اجل اتخاذ التدابير اللازمة للنهوض بالبلاد وتحسين اوضاع اللبنانيين.

لذلك تسعى الجمعية العلمية AECENAR جاهدة لاقتراح حلول مستدامة تحد من تفاقم الازمات الحالية ك(النفايات) عبر اقتراح وتنفيذ حلول عملية لمعالجة التحديات التي تواجه الواقع اللبناني.

في هذا الملف سنسلط الضوء على المشاريع والخطط التي قامت الجمعية العلمية بتنفيذها واقتراحها.

2 ملف النفايات والطاقة في محافظتي عكار ولبنان الشمالي

تظهر مشكلة النفايات كازمة بيئية متجذرة في لبنان وفي المقابل تحظى المعالجة بمكانة ثانوية.

فالدولة اللبنانية فور ظهور موجة احتجاجات بشان النفايات تسارع بانشاء مكبات مركزية مؤقتة تتوسع افقيا وعاموديا فيما تبقى الحلول العلمية الدائمة رهينة الاختلافات بين القوى السياسية.

من جهة اخرى تظهر مشكلة الكهرباء الناتجة عن نقص حاد في الوقود جراء الازمة الاقتصادية التي تمر بها البلاد وسوء الادارة المالية وتقاعس الحكومة اللبنانية عن التعامل مع ازمة الطاقة يهدد البلد بالعتمة المدعقة.

اليوم تغيب الخطط الجدية التي تخص معالجة امافي الطاقة والنفايات عن الواقع بسبب عدم القدرة على تامين المحروقات او بسبب عدم توفر الاعتمادات المالية الدى الشركات.

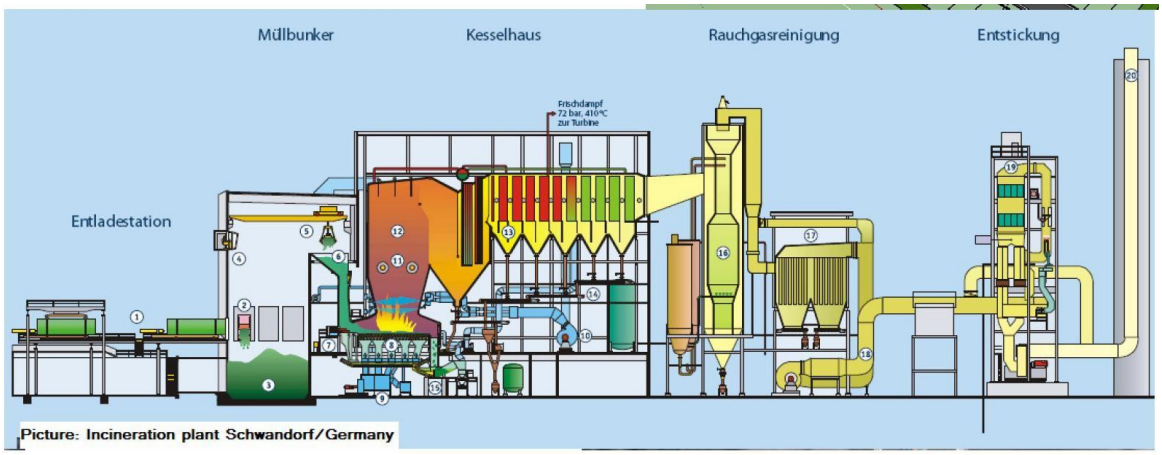
بين معامل فرز لا تفرز ومطامر لا تستوفي شروط العزل وعمليات تسبيخ غير مكتملة وشركات غير قادرة علي تامين المحروفات يظهر خل استراتيجي – علمي وبعيد الاجل بوسعه انا يعالج ملف النفايات والطاقة معا.

ويتمثل الحل بصناعة محطات طاقة كهربائية تعمل على التفكك الحراري للنفايات.هذه المحطة تعمل على حرق النفايات وتحويلها الى طاقة كهربائية بوسعها ان تنتشل لبنان من العتمةز

في هذه الدراسة سنقوم بعزض الية عمل هذه المحطة, ثم سنتقوم بتحديد المواقع المناسبة لوضع هذه المحطات في محافظة عكار ومحافظة لبنان الشمالي وفق معايير عدة باستخدام GIS.

وفي نهاية الدراسة سنقوم بدراسة لتنظيف مدينة طرابلس ودراسة امكانية وضع المحطة في بلدية مجدليا و بلدية بقاع صفرين في الضنية وتقييم اثر بيئي لها وطرح مخطط للتخلص من جبل النفايات في مدينة طرابلس.

2.1.1 المقدمة



Typical WTE diagram

NLAP _ 2MWPP is a waste to energy mobile power plant that work on incineration technology. It is a waste treatments technology that involves burning commercial, residential and hazardous waste. Incineration converts discarded materials, including paper, plastics and food scarps into bottom ash, flash, combustion gases, air pollutant, wastewater, wastewater treatments sludge and heat. Figure1

Waste to energy (WTE is now an available and well-known procedure to treat a very wide range of waste.

The WTE sector has undergone a rapid technological development over last 10 to 15 years. This change has been driven in order to control industries policies, and in particular, imposing limits on pollutants produced by individual installation. A continual process development is ongoing: at the moment, the sector is exploiting techniques which aims to limit costs and to improve environmental performance. The intention of waste incineration is to treat wastes so as to reduce their volume and hazard, destroying potentially harmful substances that are, or maybe, released during incineration. Incineration processes allow not only recovering energy but also mineral and/or chemical content from waste. Basically, waste incineration is the oxidation of the combustible materials contained in the waste. Waste is generally a highly heterogeneous material, consisting essentially of organic substances, minerals, metals and water. The incineration produces flue-gases whose energy is in the form of heat. The organic fuel substances in the waste burns once the necessary ignition temperature is reached and there is enough oxygen. In this condition the combustion process takes place.

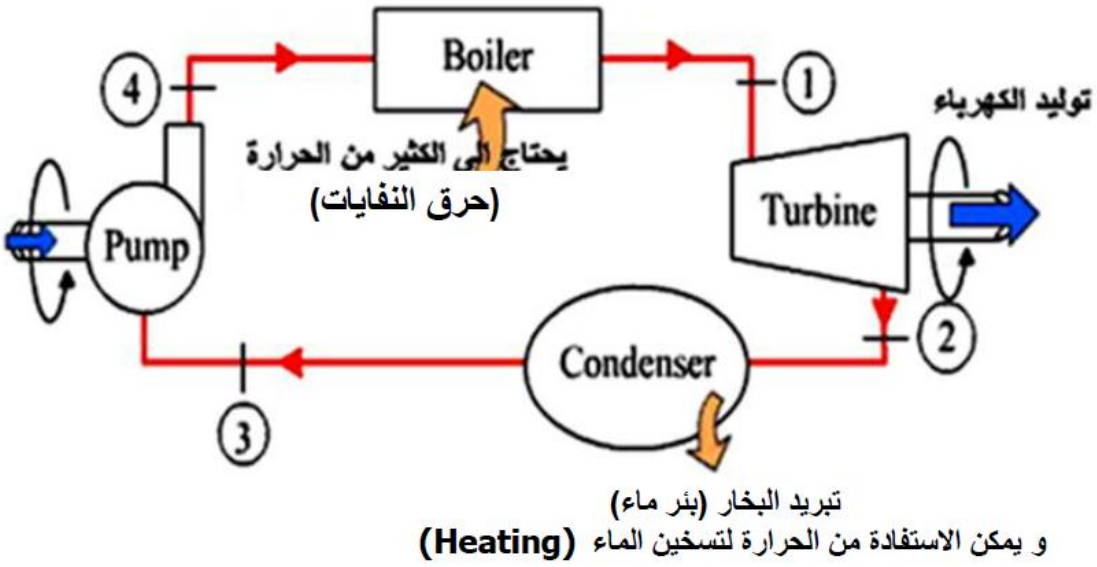
Referring to 2011, among the 27 European Member States (MS), the amount of Municipal Solid Waste (MSW suitable for thermal waste treatment is approximately 253 mi8llion tons. The scale of use of incineration as a waste management technique (i.e. percent of solid waste treated via incineration) varies approximately 20%. The target of thermal treatment is to provide an overall environmental impact reduction that might arise from the waste. WTE usually includes a complex set of interacting technical components which, when considered together, effect an overall treatment pf the waste. Each of these components has a slightly different main purpose, the main one as below:

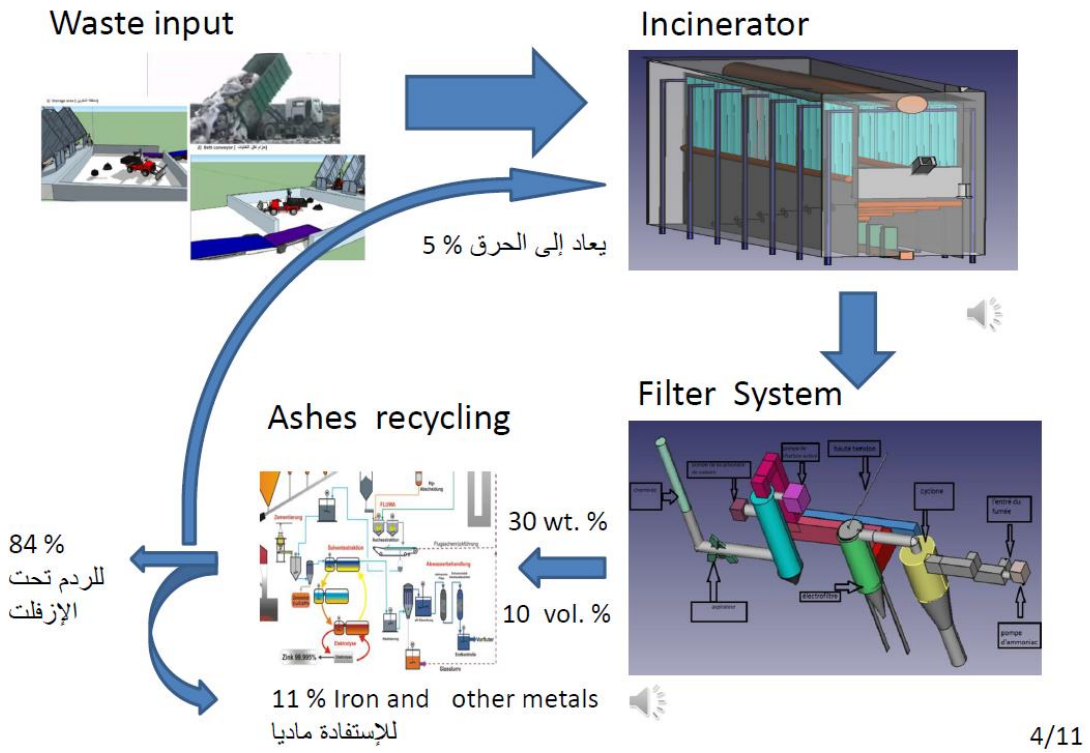
- Volume reduction of residues and destruction of organic substances
- Evaporation of water to recover energy.
- Evaporation of volatile heavy metals and inorganic salts.
- Production of potentially slag.
- Removal and concentration of volatile heavy metals and inorganic matter into solid residues.

According to the New York Times, modern incineration plants are so clean that “many times more dioxin is now released from home fireplaces and backyard barbecues than from incineration”.

According to the German Environment Ministry, “because of stringent regulations, waste incineration plants are no significant in terms of emissions of dioxins, dust, and heavy metals”.

2.1.2 Incineration ruminant (fly and ashes) are recycle. Waste water is treated



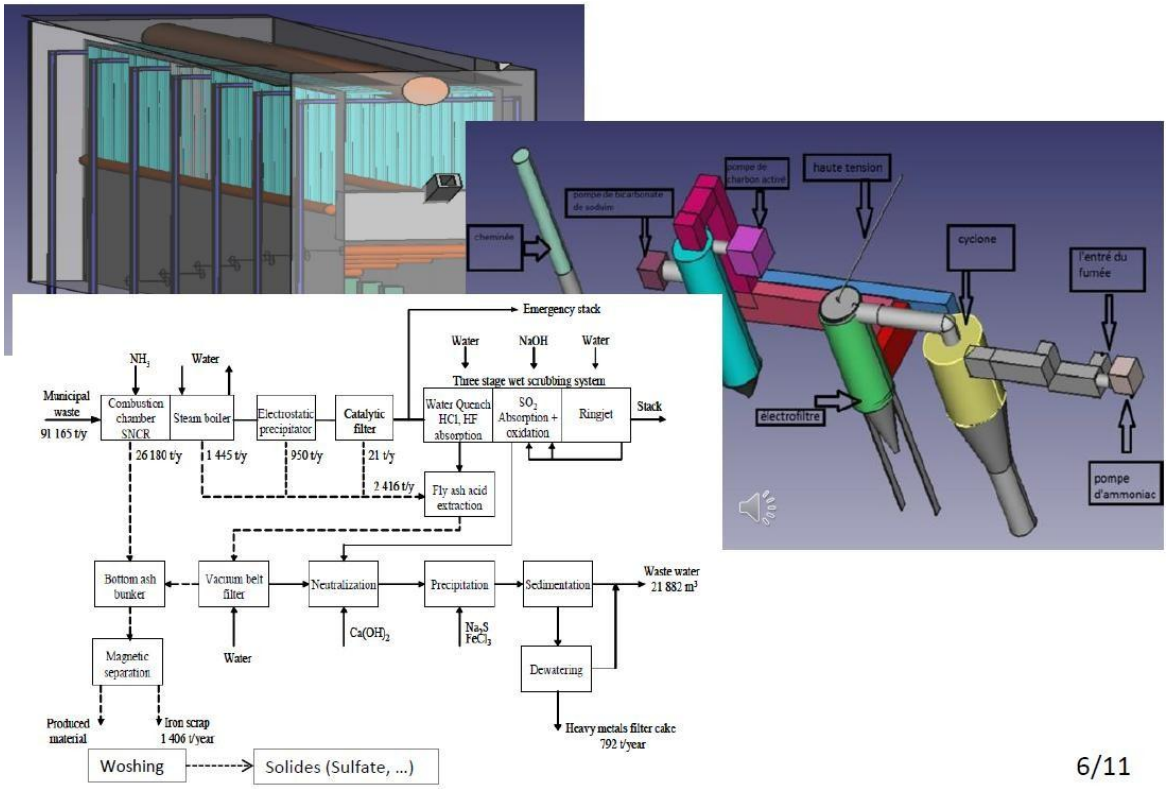


Waste material cycle

The project can be classified into 5 different phases/stages as follows:

- Site preparation
- Waste management
- Incineration + boiler + filter system
- Output (Ashes) Management/ supplementary services
- Process control system PCS

2.1.3 Site preparation



Incinerator (Burning chamber) and filters

The municipality needs to provide the above land to install the power plant. Border concrete wall is build surrounding the plant where proper security is required.

2.1.4 Waste management

A sorting room to eliminate glass, metals and batteries from other waste that will be incinerate. It is important to sort the waste to be sure the efficiency is suitable to generate thermal power.

Fraction	Net calorific value (MJ/KG)
Paper	**16**
Organic material	**4**
Plastics	**35**
Glass	**0**
Metals	**0**
Textiles	**19**
Other materials	**11**

Net calorific value of waste

As per the above waste category classification, we need to isolate Glass as well as metals from waste collection area.

The separation area consists of the following components:

1. Storage area and belt conveyor
2. Shredder
3. Air filter to remove stench
4. Magnetic sorting
5. Carry ferrous material
6. Belt conveyor

Firstly, we need to separate the waste before the incineration if the waste isn't separated, the best case is the separation from the source, and we have 2 type of this case:

i. Individual separation: the waste must be separated in 2 containers one for the waste like (plastic, glass, papers, metals), and the other for the organic waste. This type is simple and possible to achieve it for everyone. It is estimated that we need 3-4 persons per 10 tons to separate.

ii. Multi separation: in this case each type of waste must be separated into a container, so we need a container for the paper, and other one for the plastics, etc.. This type is difficult to achieve it need consciousness and great response from the citizens and need several containers…

The waste must be bringing into a storage region, have autonomy of 2 days, 200$m^3$of waste, and the deep of the storage is 1.5m, so the land surface needed approximately 12*10meters=120m^2

Critical substances should not be burned so as not to produce toxic smoke requiring costly treatment, like PVC and batteries.

2.1.5 System of filtration

The comparison of emissions (depending on their size and the degree of severity) can be described as this form:

- Non –harmful to the environmental: Nitrogen (N_2), oxygen (O_2), AND WATER (H_2O).
- Harmful to the environment: acid gases: nitrogen dioxide (NO_2), nitrogen oxide(NO), Sulfure dioxide (SO_2), Carbon dioxide (CO_2)
- Toxic gases: Furans, dioxins, heavy metals (Hg from batteries, cadmium, plumb, zinc)

  Ten we should treat the fumes before chimney as this following process
- Injection of NH3: treatment of nitrogen oxide. The reaction realized at temperature between 850 and 1000°C, with higher reaction rates and lower in this rand. This special reaction takes place:

1. Directly by injection in boiler (exit of fumes) at a temperature between 850 and 1000°C. It's correspondent to Selective Non catalytic Reduction (SNCR)
2. With assistance of a catalyst in a temperature range of 170-450°C Selective Catalytic Reduction (SRC)
3. Cyclone: The fumes are accelerated in a cylinder, the particles will impact on the walls and lose their speed, they are then recuperated in the filter bottom. It reduces a large percentage of particles.
4. Electrostatic: the dust through a sufficiently large electric field. It's so efficacy in order 90% to eliminate small particles less 5 micron.
5. Heat exchanger between gas flue and air that will enter to the boiler and contribute to a combustion. Heat exchanger is necessary to minimize the gas temperature to 230°C at this temperature the charcoal is effective even as bicarbonate of sodium.
6. Injection of activated charcoal: to reduce the radio of dioxin and furan in fumes. By activated carbon (can be also called "lignite Coke for odorous compounds)
7. Injection of sodium bicarbonate (powder): to reduce the ratio of acid gas (SO2, HCL, HF), at 150-230°C.

   The filters in flat bags are successfully used for the chemical absorption of acid gases such as HF, , HCL and SO2 in addition to the adsorption of other pollutant compounds. Generally, it is used, among others, calcium hydroxide and sodium bicarbonate (Ca(OH)2) of typical commercial quality, which is injected in the gas stream before entering the filter. To filter achieve proper compliance with the emission limits required, the additive should be added in amounts over-stoichiometric (from 1.5 to 3 times).
8. Filter media: after bicarbonate, carbon was reacted flue gas, fumes came to filter media where a cake was formed in the face ahead flue.

Type	Quantity	Type	Quantity
Waste	**8ton/day**	**Electricity**	**45KW**
Cooling water	**10m3/day**	**Ashes that will be treated in the treated in the recovery columns**	**300kg/ton of waste**

Figure: The input and output of the plant

Injection	Quantity/ton of waste	Price of 1kg	Quantity injection/8 ton/day	Cost/day	Quantity /month	Quantity /year	Cost/year
Sodium bicarbonate	**15kg**	**0.23$**	**120kg**	**27.6$**	**3.600kg**	**43.200kg**	**9.936$**
Activated carbon	**1kg**	**0.6$**	**8kg**	**4.8$**	**240kg**	**2.880kg**	**1.728$**

Quantities of chemicals materials.

2.1.6 Continuous Emission Monitoring (CEM)

A series of sensors will be implemented to assure a continuous emission monitoring of different gas formed in the flue gas without Dioxins and furans that measured by GC (gas chromatographic); Sensors of: CO, CO_2, NO, NO_2, SO_2, SO, HCL, heavy metals. This system to monitor the emissions according with the Lebanese environmental ministry.

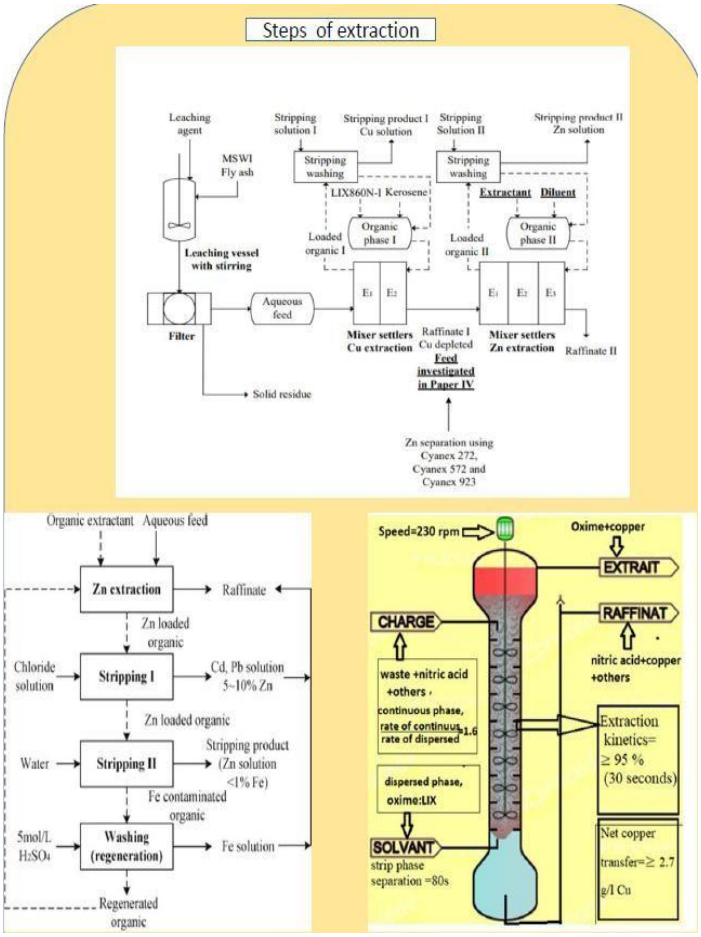
parameter	half-hour mean value	European Directive 2000/76 / EC of 04/12/2000 and French Decrees of 20/09/2002 and 03/08/2010	refectural stopped operating permit Flamoval of 17/06/2009	
Total dust		1-20	10	3
Hydrochloric acid (HCl)		1-50	10	7
Hydrofluoric acid (HF)		10	1	0.7
Sulphur dioxide (SO_2)		1-150	50	15
Carbon monoxide(CO)		5-100	50	30
total organic carbon (COT)		1-20	10	8
Mercury (Hg)		0.001-0.03	0.05	0.04
Cadmium + Thallium (Cd + Tl)		-	0.05	0.04
Other heavy metals (Sb + As + Pb + Cr + Cu + Co + Mn + Ni + V)		-	0.5	0.4
Oxides of Nitrogen (NOx)		40-300	200	50
Ammonia (NH_3)		-	30	10
Dioxins and furans		0.01-0.1	0.1	-

2.1.7 Heavy metals recovery and treatment of ashes

Solvent extraction, or liquid-liquid extraction is a separation technique isothermal in a heterogeneous liquid medium.

The method is based on the existence of a difference in the solubility of a substance in two immiscible liquids. The process has three steps, as shown in next figure:

In order to transport the materials as quickly as possible, the area of the transfer surface is increased by various artifices. These objectives can be obtained in a column such as RDC column.



The amount of feed solution that considered as aqueous solution at 90°c (3h) is about 300L.A column of 40 cm radius is suitable in this case.

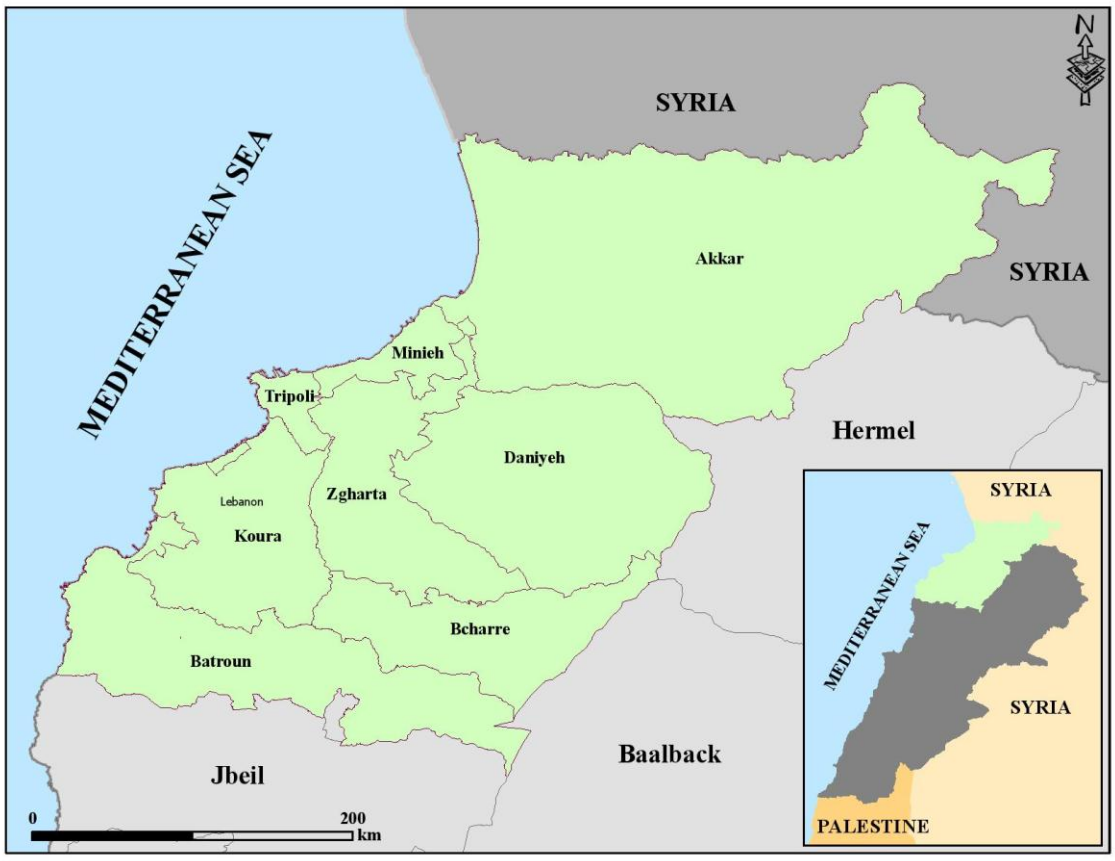
2.2 Suitable locations for incineration power plants in North Lebanon and Akkar

2.2.1 المقدمة

يتطلب إنشاء وحدة حرق النفايات الصلبة التابعة للبلدية (UMSWIتقييمًا شاملاً لتحديد أفضل موقع (مواقع) متاح يمكنه في نفس الوقت تلبية متطلبات اللوائح وتقليل التكاليف الاقتصادية والبيئية والصحية والاجتماعية.

2.2.2 منطقة الدراسة

هذه الدراسة تهدف الى تعيين المواقع المناسبة لوضع محارق التفكك الحراري في محافظة عكار ومحافظة لبنان الشمالي وفقا لعدة معايير.



2.2.3 عكار

تقع محافظة عكار في أقصى شمال لبنان ، ويحدها البحر الأبيض المتوسط من الغرب ، ومن الشرق الهرمل ، ومن الشمال سوريا ، ونهر البارد والمنية – الضنية من الجنوب.

المناظر الطبيعية في عكار متنوعة للغاية. هناك ثلاث مناطق فيزيوغرافية رئيسية: السهل ، وهضبة منتصف الارتفاع والجبال.

عكار هي موطن غابة القموعة ، وهي كنز بيئي فريد ، ومساحات شاسعة من غابات البلوط والصنوبر.

يتمتع السهل بتربة خصبة غنية وموارد مائية سخية.

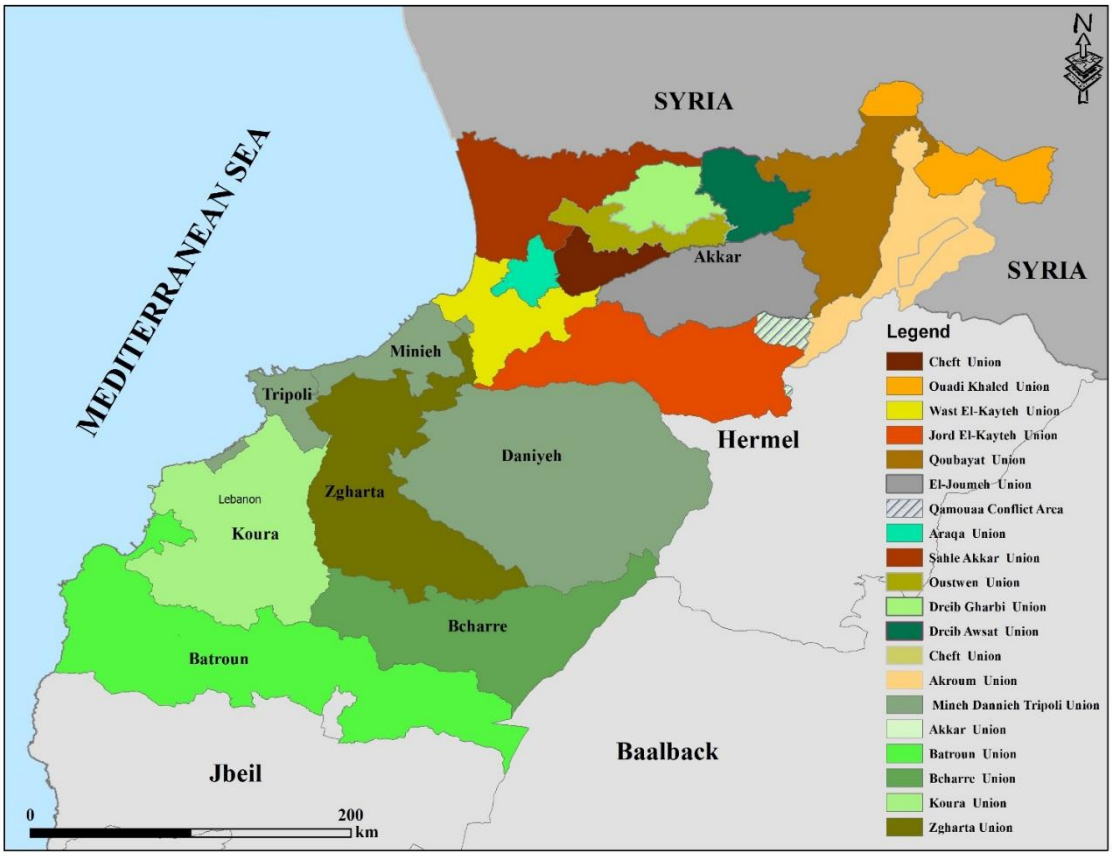
على الساحل ، يعتبر صيد الأسماك وإنتاج الخضروات على نطاق صغير مصدرًا رئيسيًا للدخل.

2.2.4 لبنان الشمالي

تضم ستة اقضية عاصمتها الادارية مدينة طرابلس ثاني اكبر المدن اللبنانية.يحدها من الغرب البحر الابيض المتوسط ومن الشمال محافظة عكار ومن الشرق محافظة بعلبك – الهرمل ومن الجنوب محافظة جبل لبنان .

اقضيتها الست هي : قضاء طرابلس – قضاء المنية / الضنية – قضاء الكورة – قضاء بشري – قضاء البترون – قضاء زغرتا.

2.2.5 اتحاد البلديات



تتالف محافظة عكار من 121 بلدية تقسم على 12 اتحاد بلديات وهي :

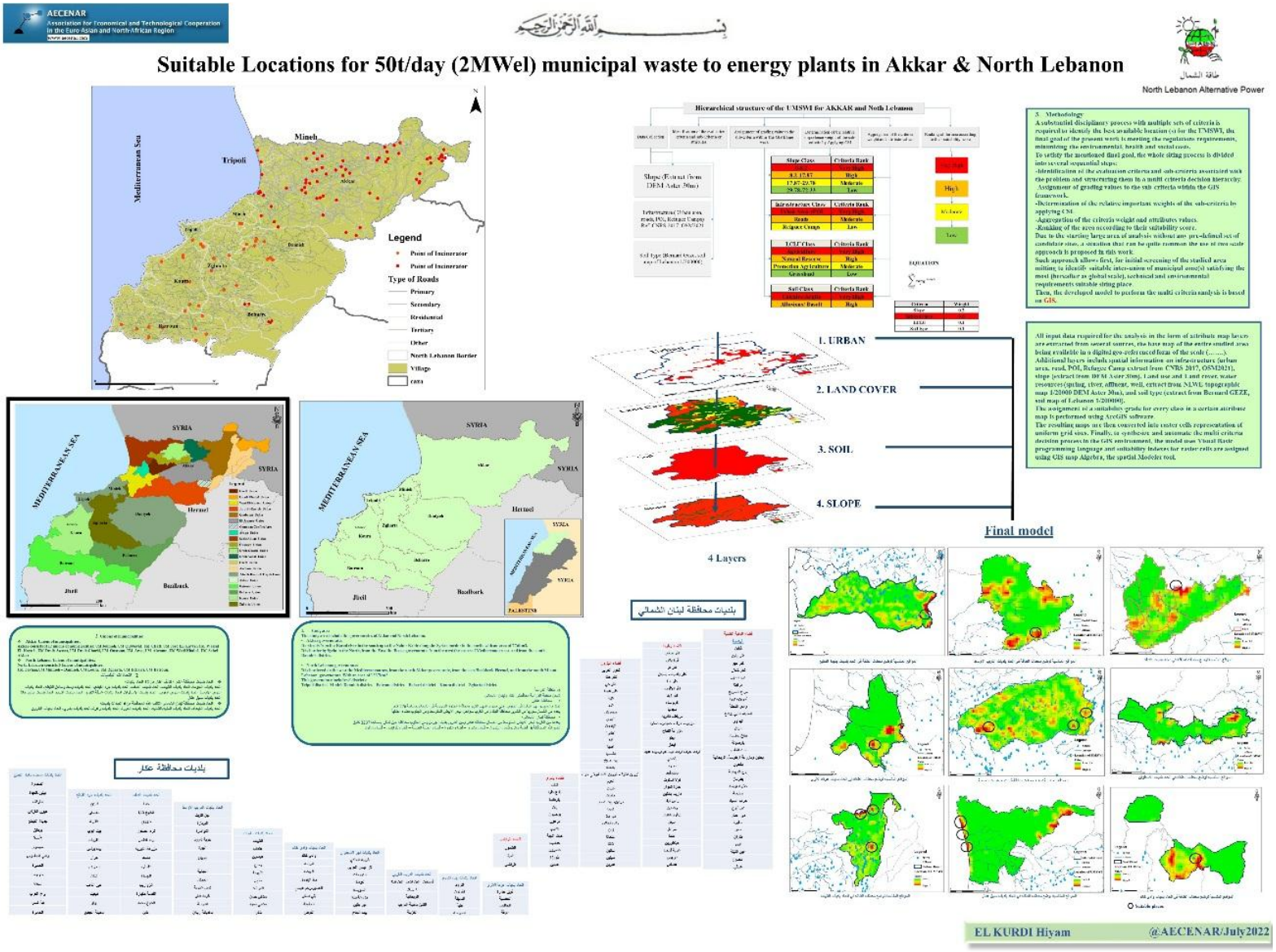
اتحاد بلديات الشفت– اتحاد بلديات وادي خالد– اتحاد بلديات وسط القيطع – اتحاد بلديات جرد القيطع – اتحاد بلديات القبيات – اتحاد بلديات الجومة – اتحاد بلديات عرقة الاثري – اتحاد بلديات سهل عكار – اتحاد بلديات الاسطوان – اتحاد بلديات الدريب الغربي – اتحاد بلديات الدريب الاوسط– اتحاد بلديات اكروم.

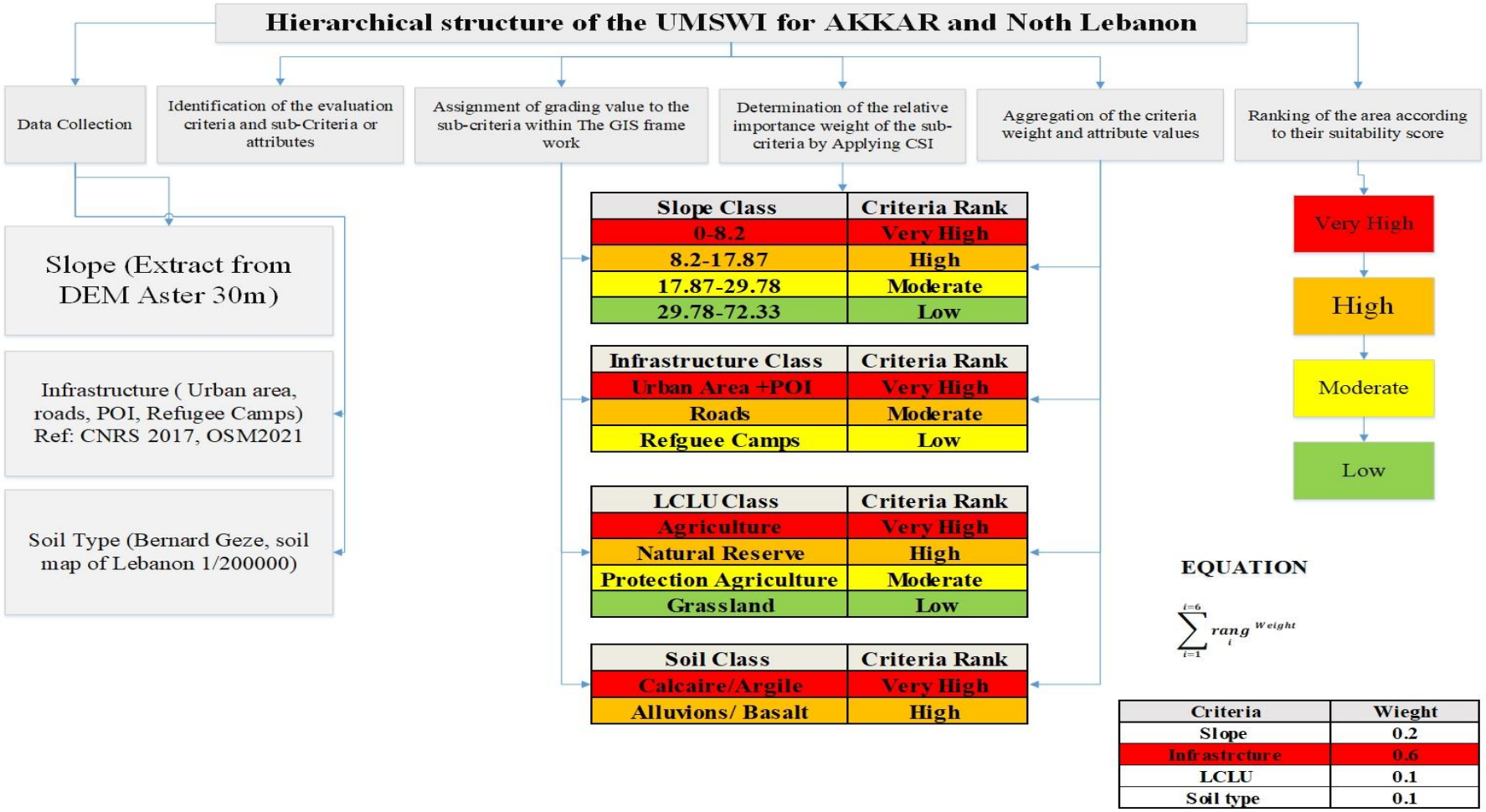
فيما تتالف محافظة لبنان الشمالي من 136 بلدية تقسم علي 6 اتحادات بلديات وهي:

اتحاد بلديات الفيحاء – اتحاد بلديات المنية/ الضنية – اتحاد بلديات الكورة – اتحاد بلديات زغرتا – اتحاد بلديات البترون – اتحاد بلديات بشري.

2.2.6 الية محطات

توزيع الطاقة على





الهدف النهائي للهذه للدراسة هو تلبية متطلبات اللوائح ، لتحديد أفضل موقع متاح لوضع محطات الطاقة الكهربائية التي تعمل على التفكك الحراري، وتقليل التكاليف البيئية والصحية .

ولتحقيق الهدف النهائي المذكور ، يتم تقسيم عملية تحديد الموقع بأكملها إلى عدة خطوات متسلسلة:

– تحديد معايير التقييم والمعايير الفرعية المرتبطة بالمشكلة وتنظيمها في تسلسل هرمي للقرارات المتعددة المعايير. -3تخصيص قيم الدرجات للمعايير الفرعية داخل إطار نظم المعلومات الجغرافية.

- تحديد الأوزان المهمة النسبية للمعايير الفرعية بتطبيق.CSI

-تجميع وزن المعايير وقيم السمات.

-ترتيب المنطقة حسب درجة ملاءمتها.

نظرًا لبدء مساحة كبيرة من التحليل بدون أي مجموعة محددة مسبقًا من المواقع المرشحة ، تم اقتراح موقف يمكن أن يكون شائعًا جدًا لاستخدام نهج المقياسين في هذا العمل.

يسمح هذا النهج أولاً ، من أجل الفرز الأولي لمقياس المنطقة المدروسة ، بتحديد الاتحاد البيني المناسب للمنطقة (المناطق) البلدية التي تلبي أكثر المتطلبات (يشار إليها فيما بعد بالمقياس العالمي) ، والمتطلبات التقنية والبيئية ، والمكان المناسب لتحديد الموقع.

وبعد ذلك ، فإن النموذج المطور لإجراء تحليل متعدد المعايير يعتمد على نظم المعلومات الجغرافية.

يتم استخراج جميع بيانات الإدخال المطلوبة للتحليل في شكل طبقات خريطة البيانات الجدولية من عدة مصادر ، والخريطة الأساسية للمنطقة المدروسة بأكملها متاحة في شكل رقمي مرجعي جغرافيًا للمقياس.

تشمل الطبقات الاضافية معلومات مكانية عن البنية التحتية (التجمعات البشرية، والطرق، والمراكزالمهمة ومخيمات اللاجئين2021OSM ,2017 CNRS.

والمنحدر DEM Aster 30m

واستخدام الاراضي والغطاء النباتي وموارد المياه (انهار، والبئر) NLWE 1/200000 DEM Aster 30m

ونوع التربة Bernard GEZE 1/200000.

يتم تنفيذ تعيين درخة الملائمة لكل فئة في خريطة بيانات جدولية معينة باستخدام ArcGIS.

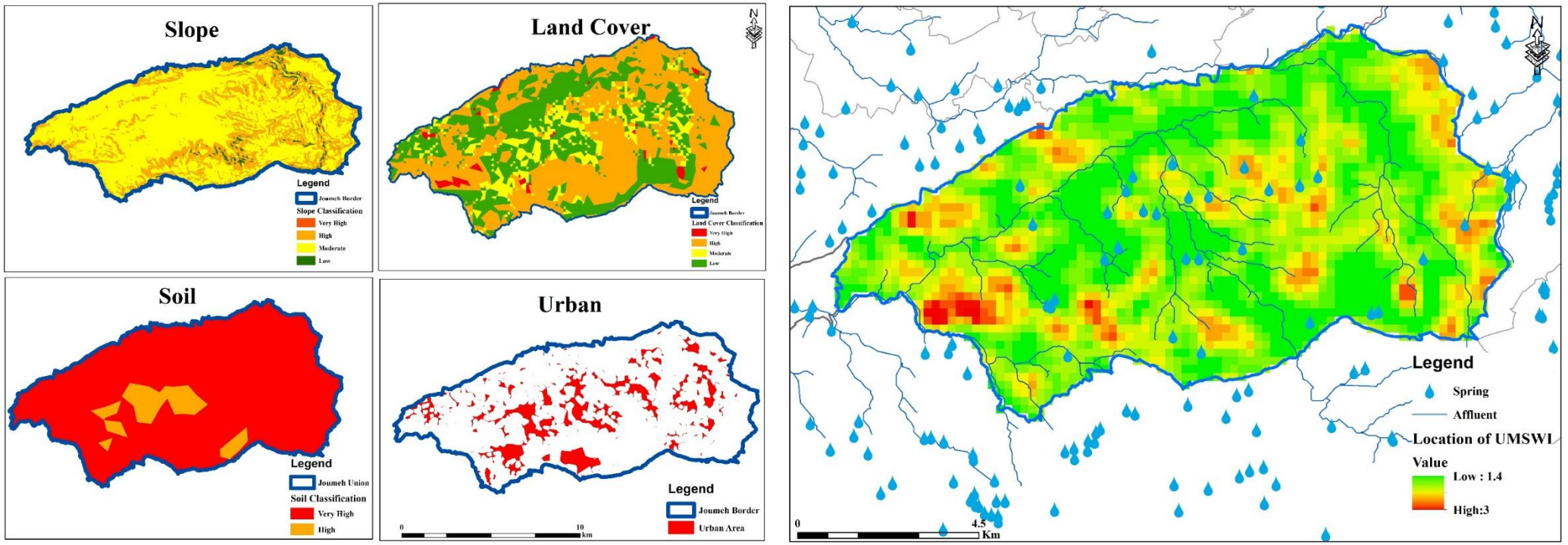
يتم بعد ذلك تحويل الخرائط الناتجة الى تمثيل للنقاط باالحجام شبكة موحدة.

واخيرا ولتجميع واتمام عملية اتخاذ القرار تبعا للمعايير المعتمدة في برنامج نظم المعلومات الجغرافية، باستخدام Map Algebra الاداة المكانية.

2.2.7 النتائج

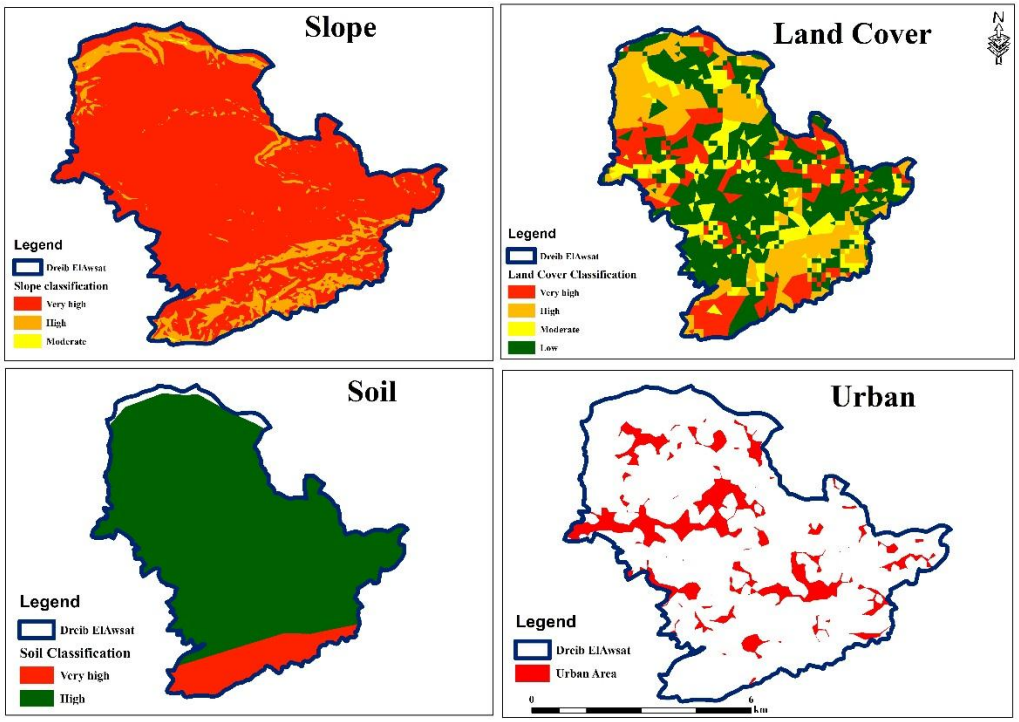
i. UMSWI Joumeh

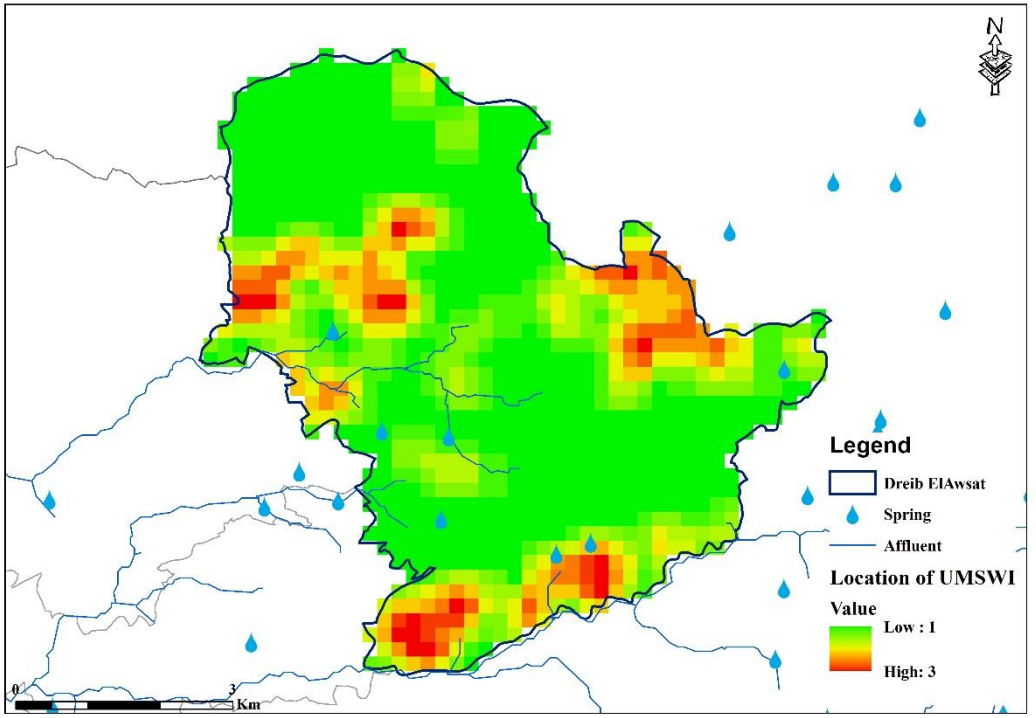
اتحاد بلديات الجومة



i. UMSWI Dreib awsat:

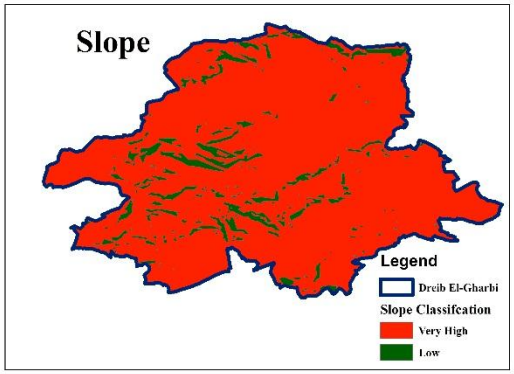
اتحاد بلديات الدريب الاوسط

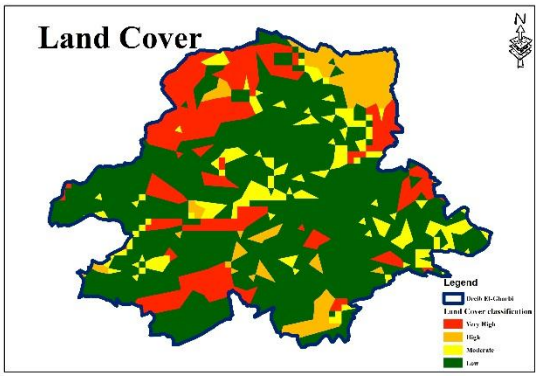


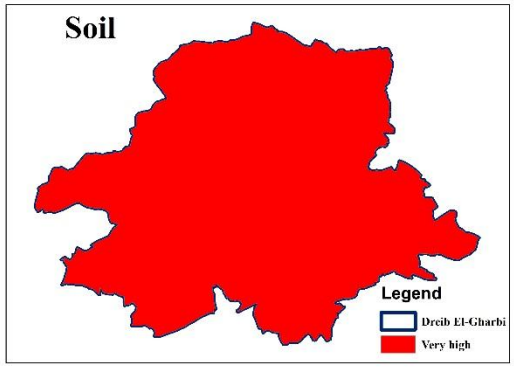


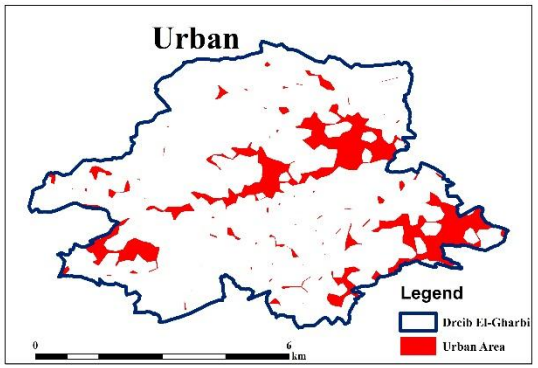
ii. UMSWI Dreib Gharbi:

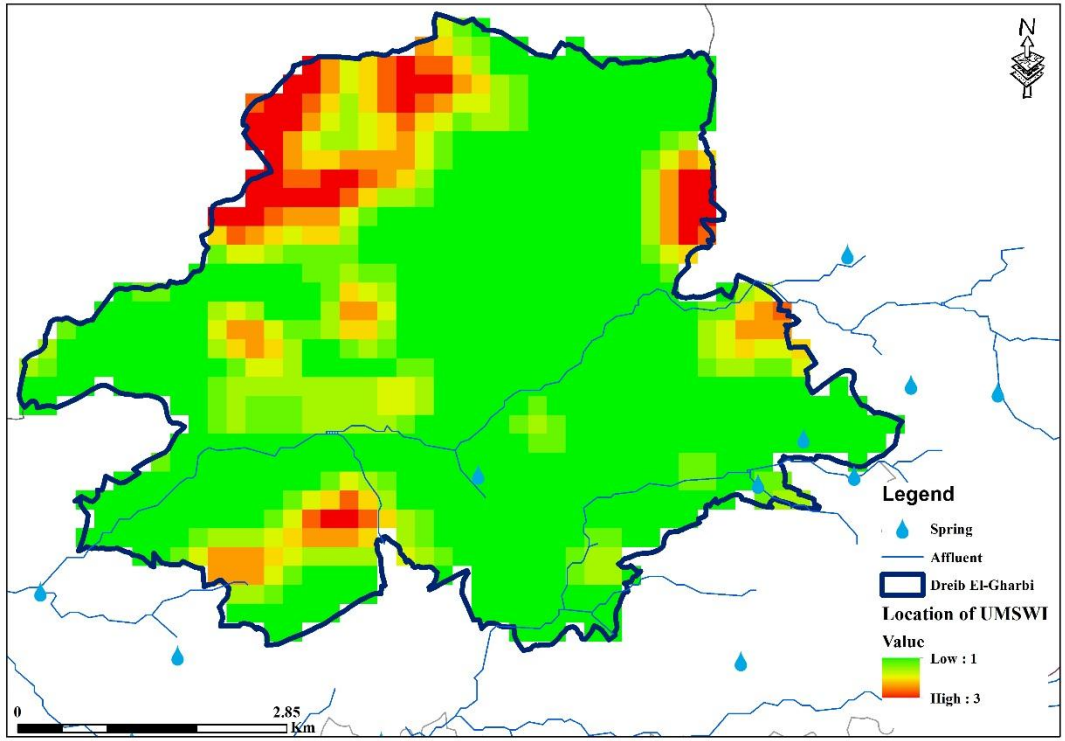
اتحاد بلديات الدريب الغربي



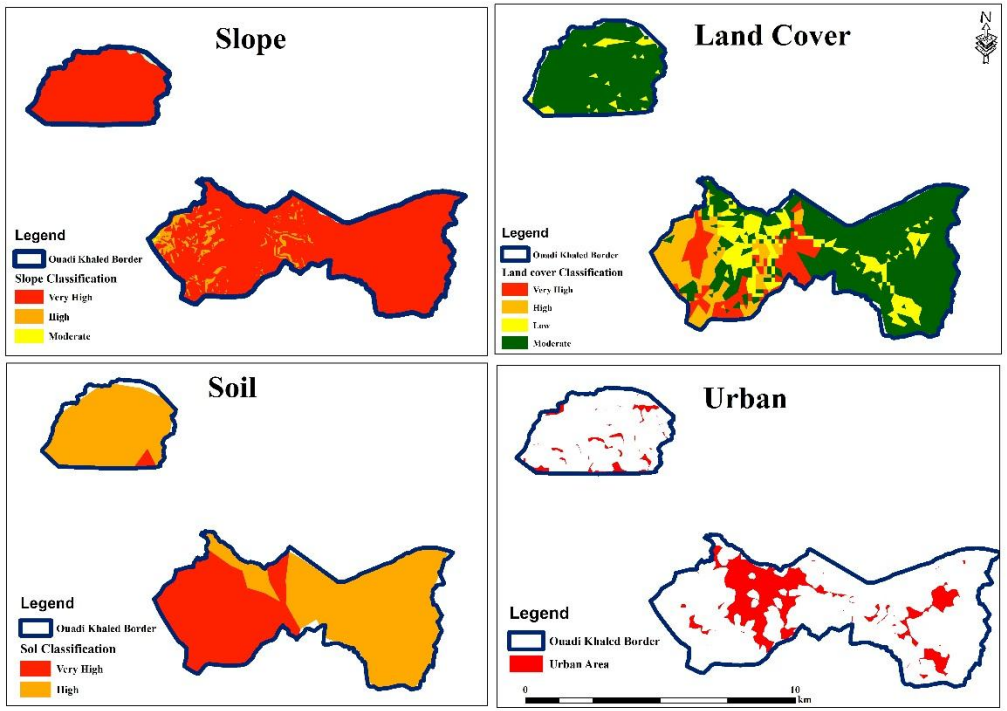




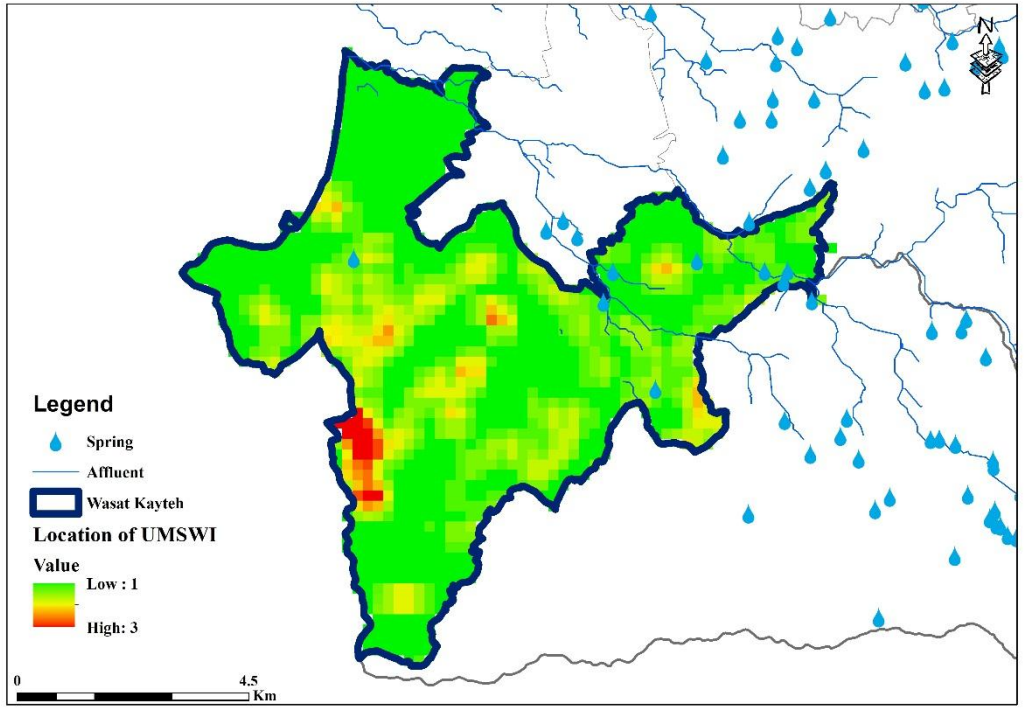




iii. UMSWI Wadi Khaked:

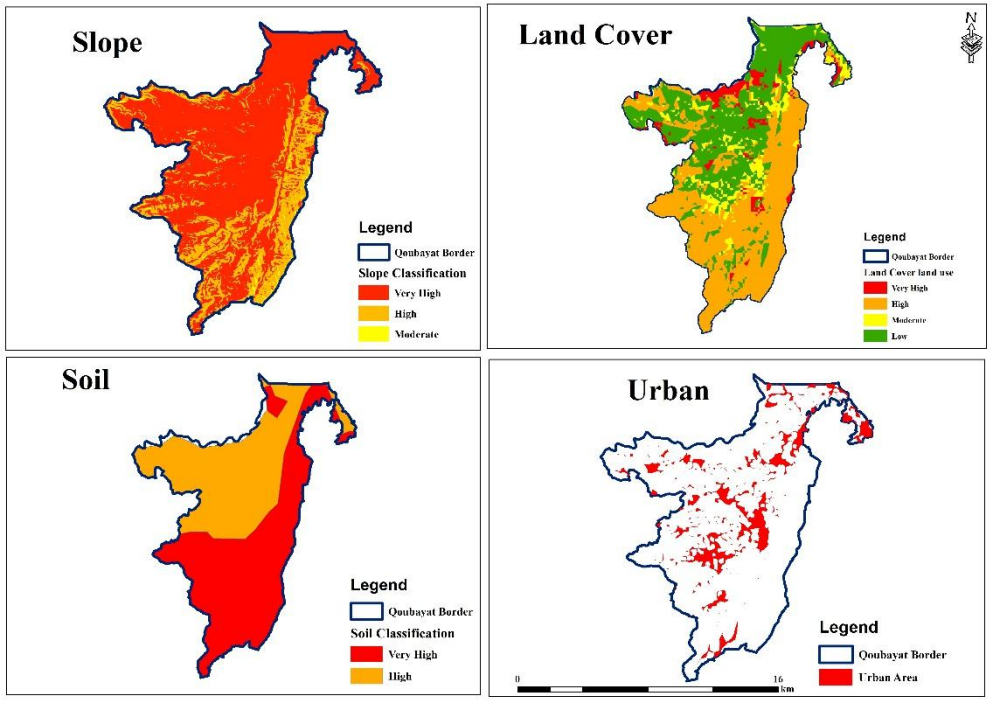


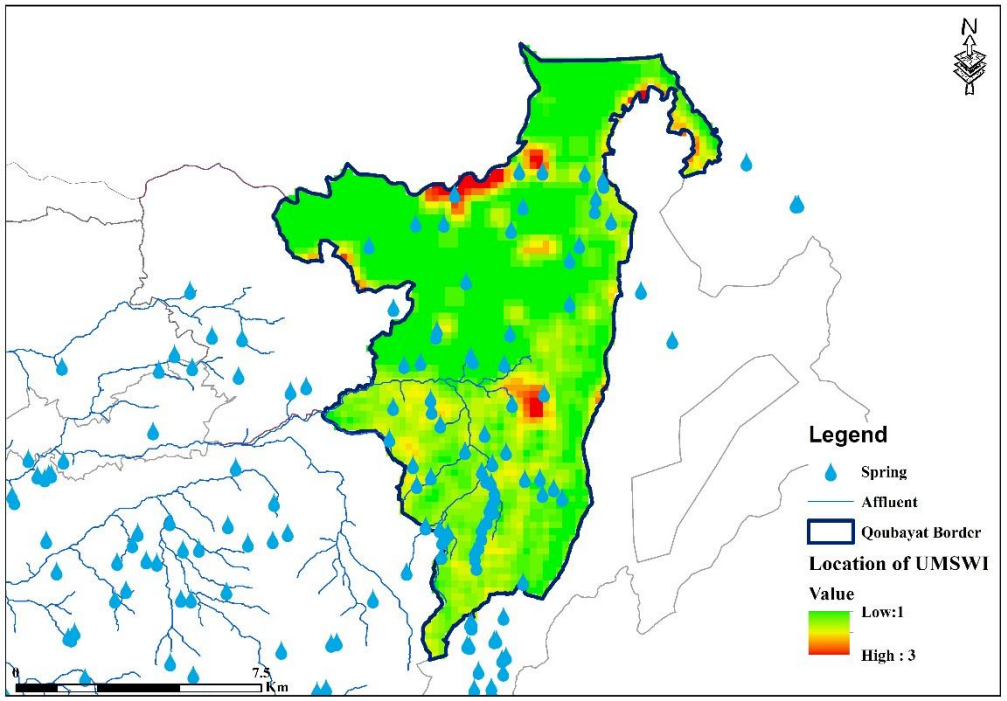
اتحاد بلديات وادي خالد



iv. UMSWI Qubbayat:

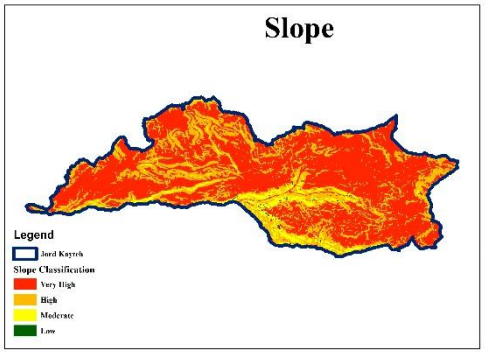
اتحاد بلديات القبيات

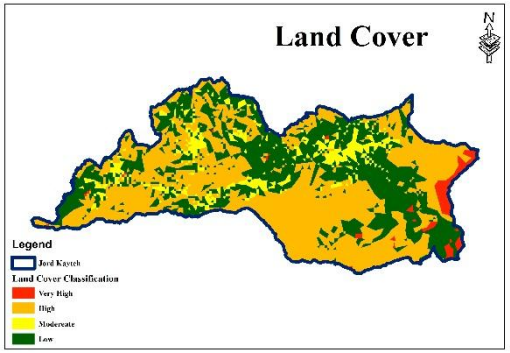


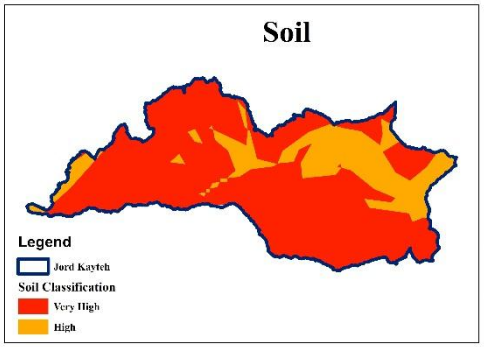


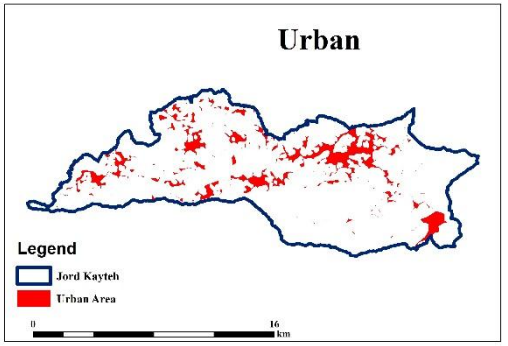
v. UMSWI Jord el Kayteh:

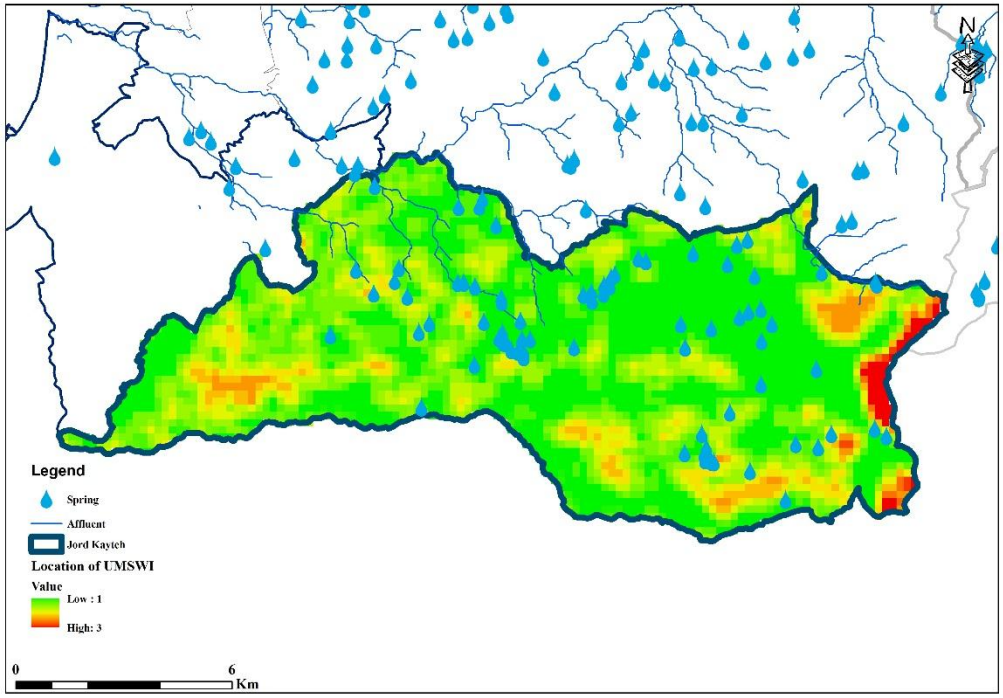
اتحاد بلديات جرد القيطع





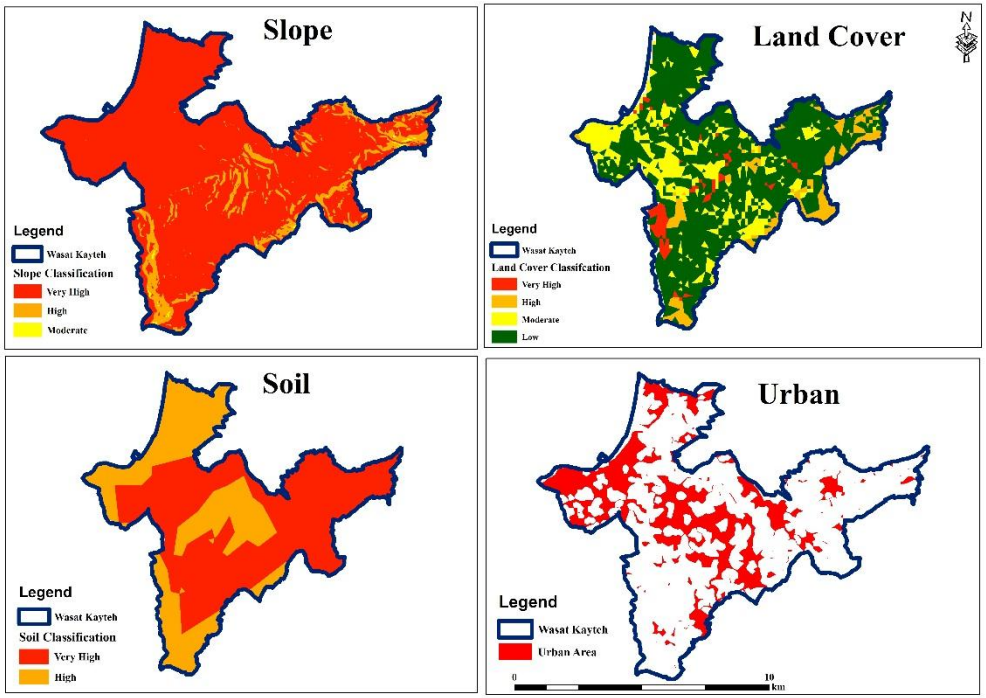


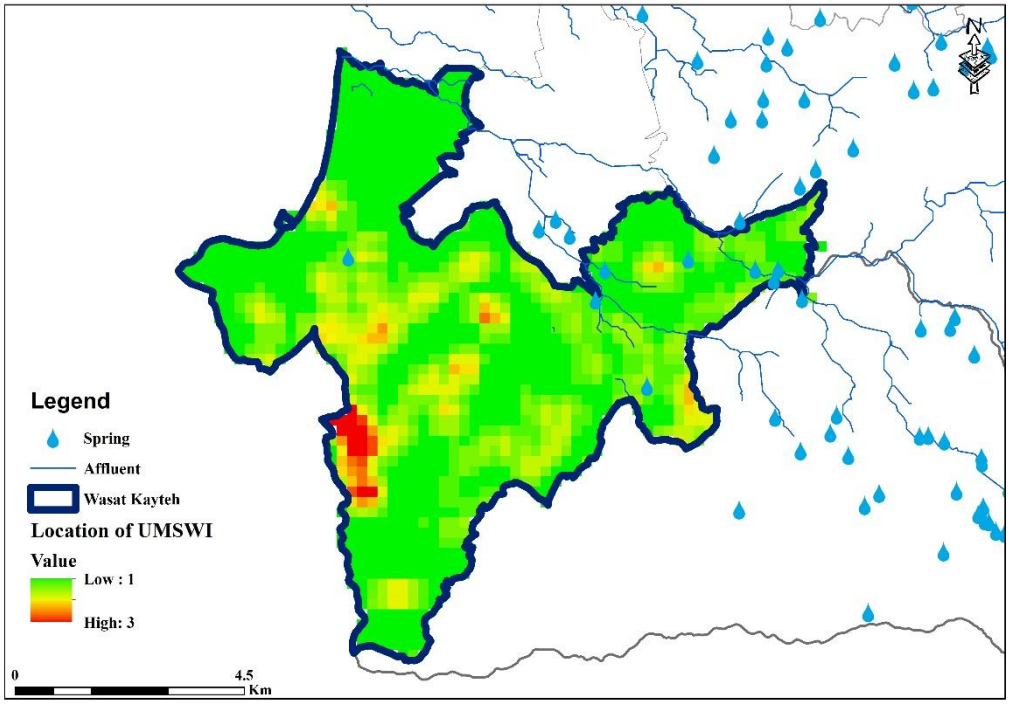




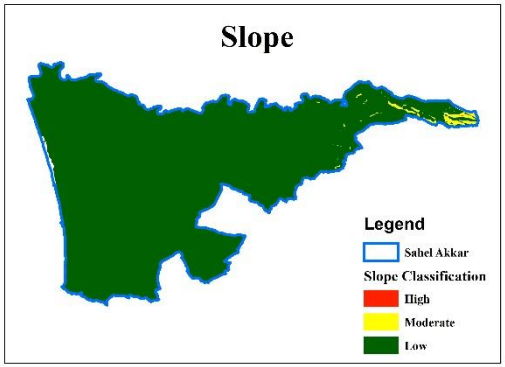
vi. UMSWI Wassat el kayteh

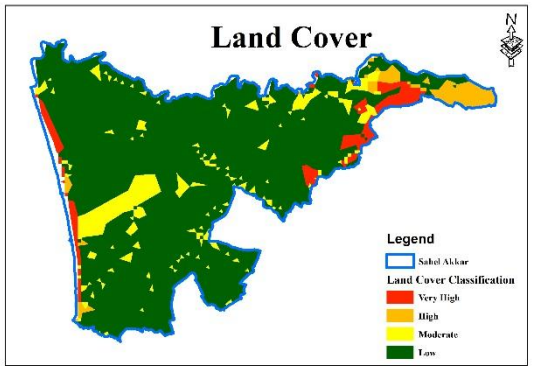
اتحاد بلديات وسط وساحل القيطع

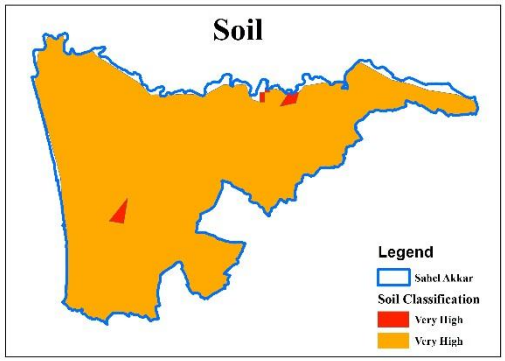


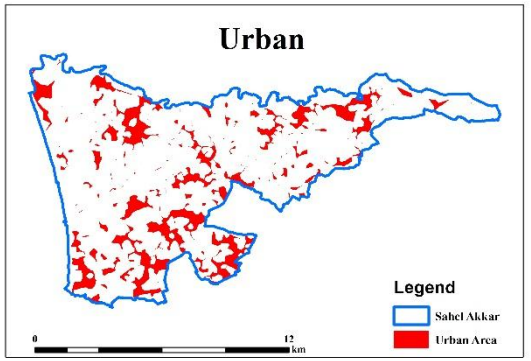


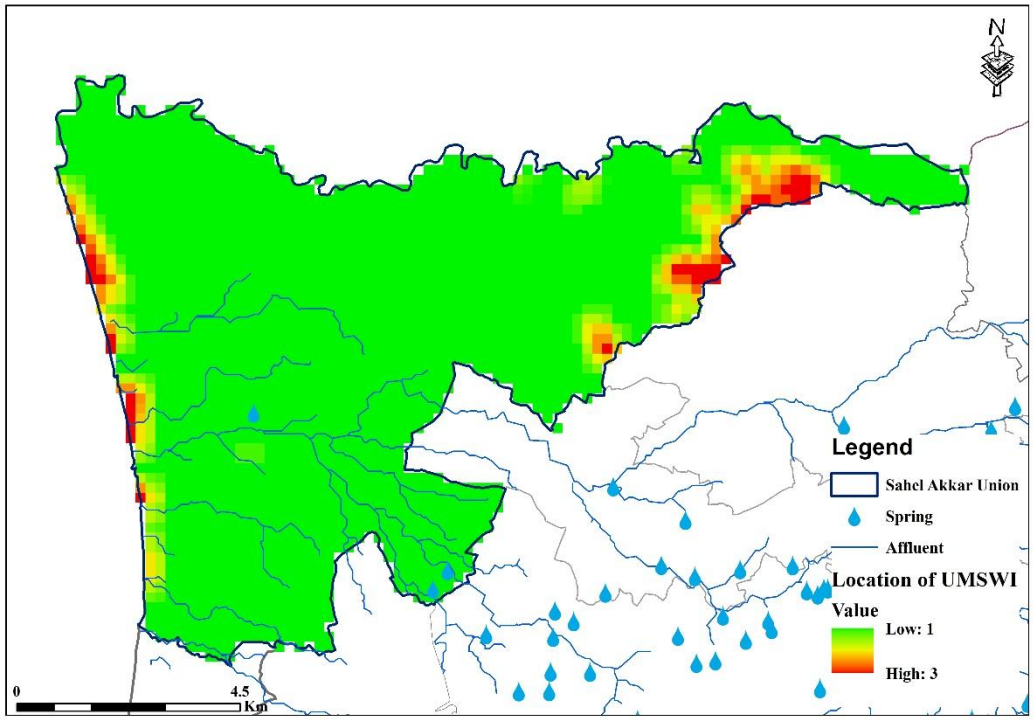
vii. UMSWI Sahel akkar : اتحاد بلديات سهل عكار





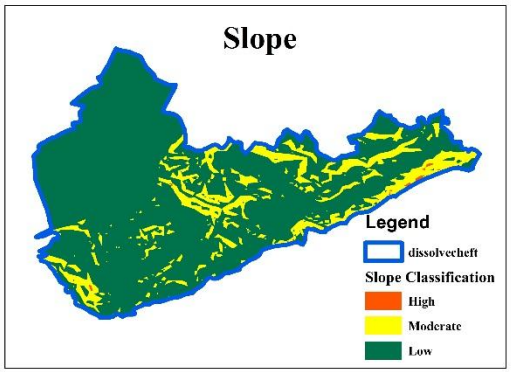


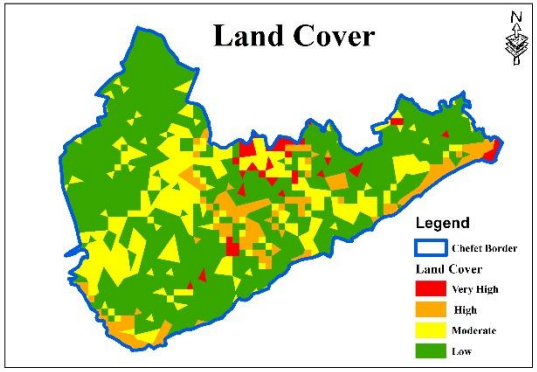


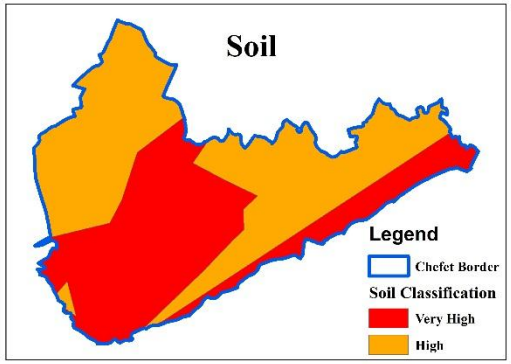


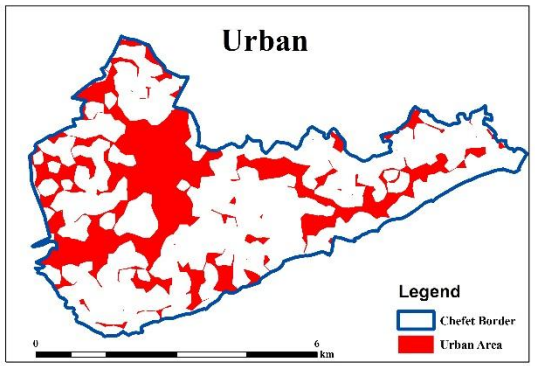
viii. UMSWI Chaft:

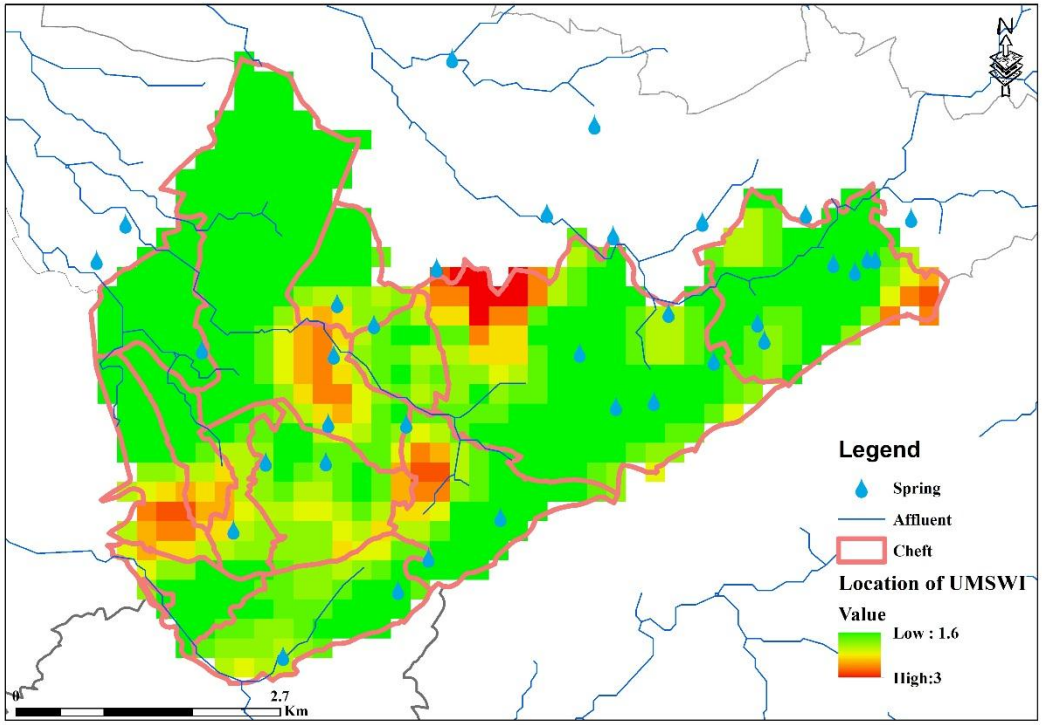
اتحاد بلديات الشفت





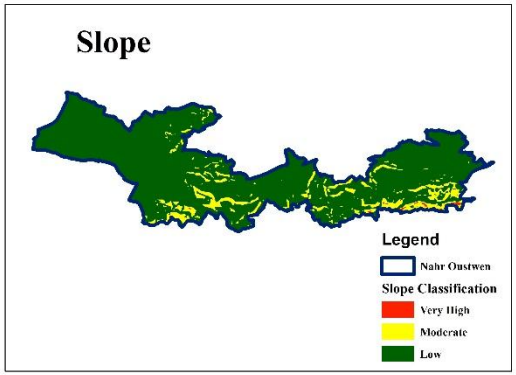


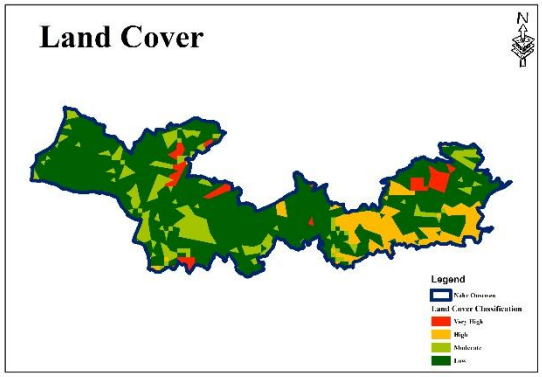


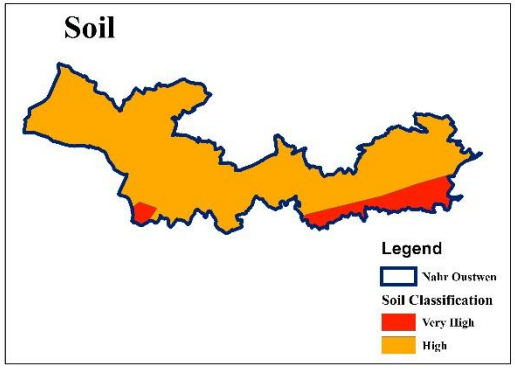


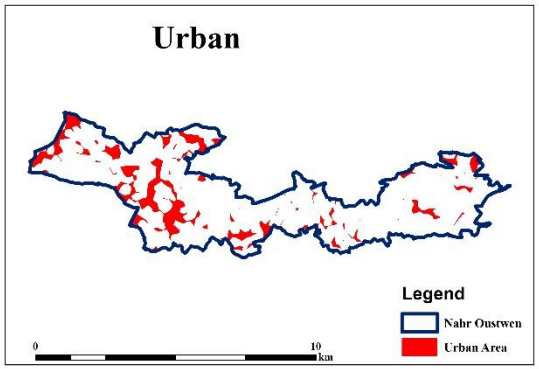
ix. UMSWI Ostwan:

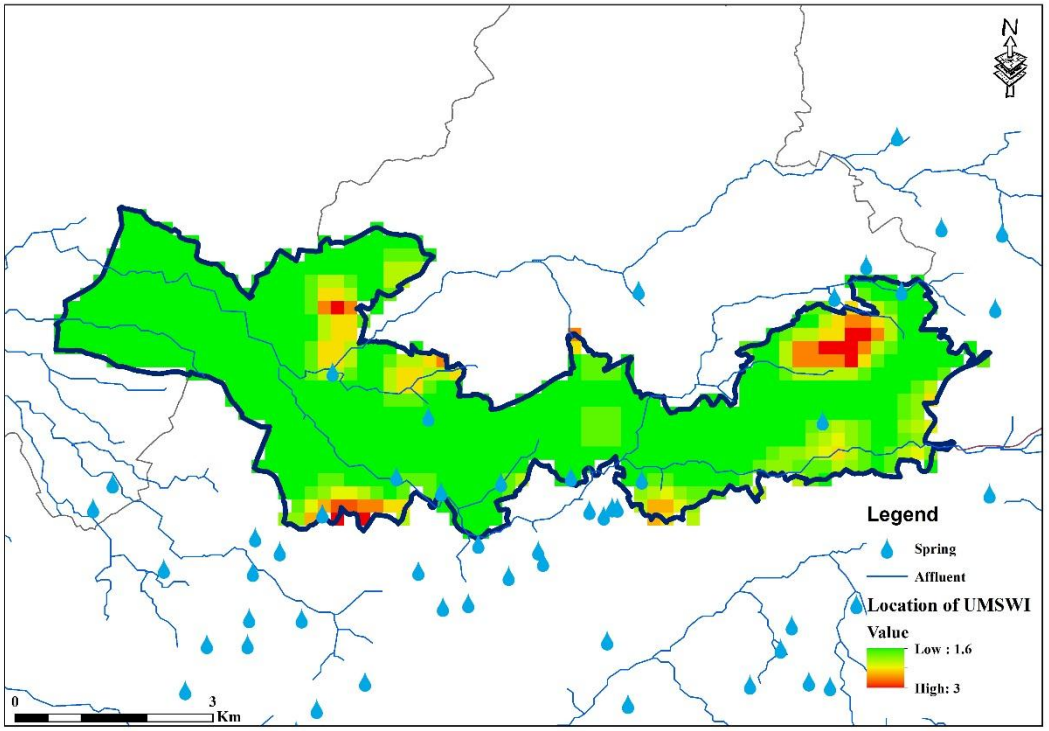
اتحاد بلديا الاسطوان





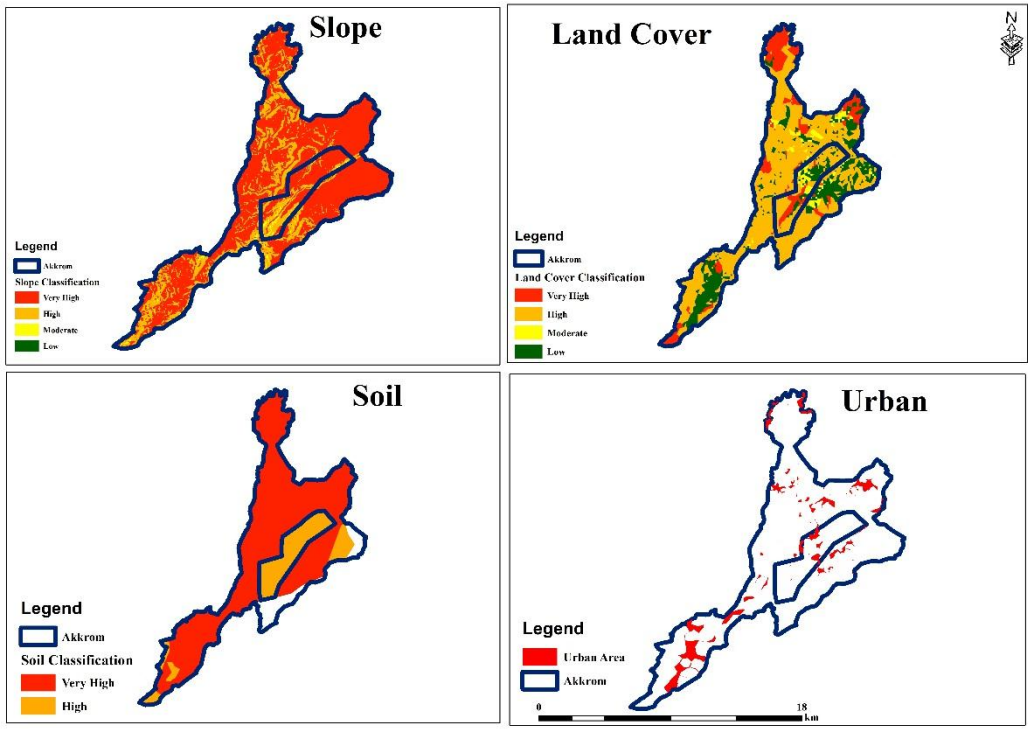


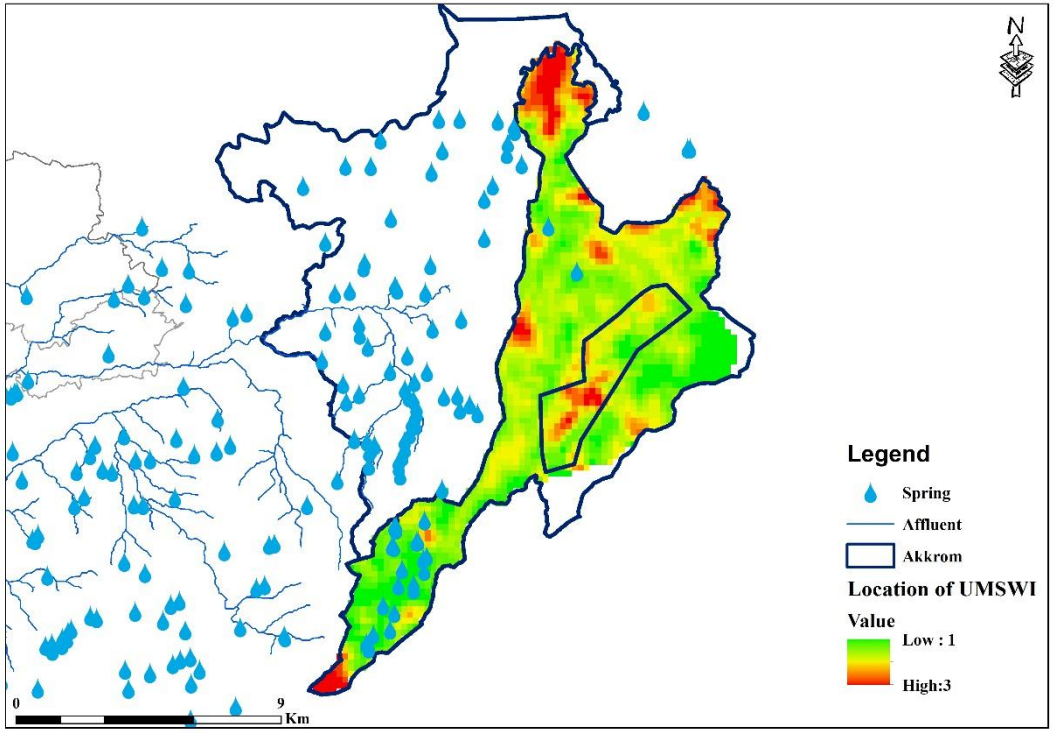




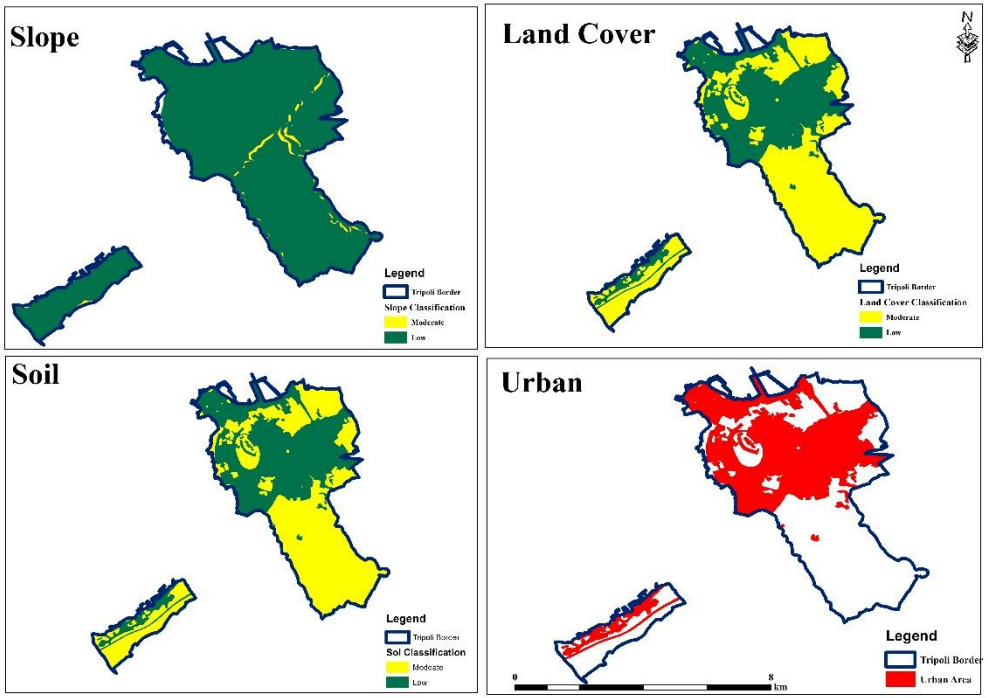
x. UMSWI Akroum

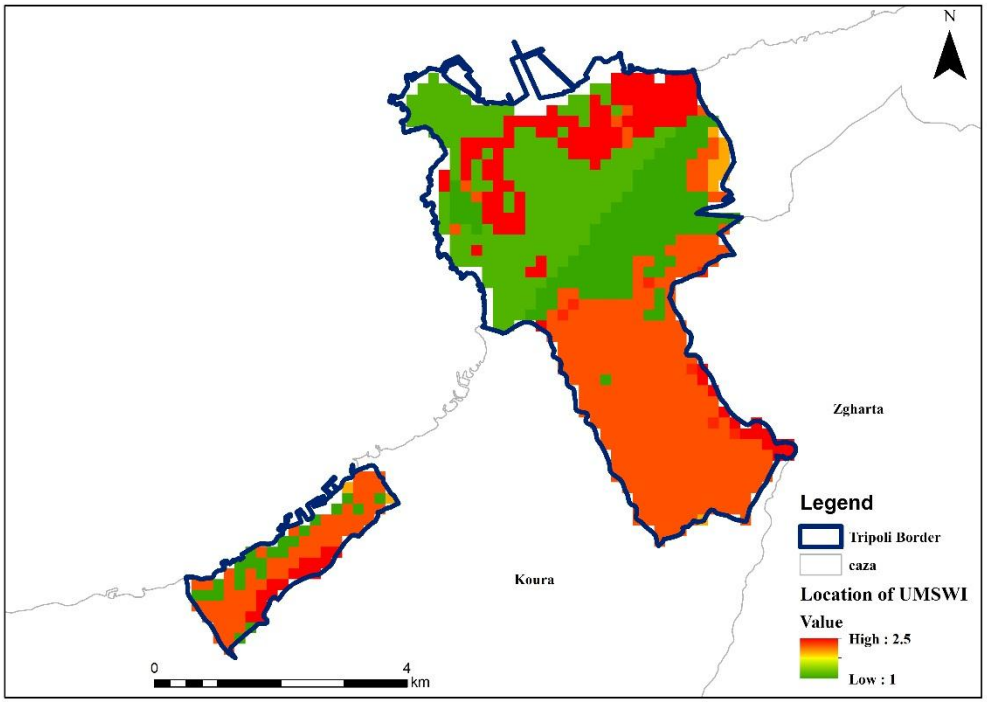
اتحاد بلديات اكروم



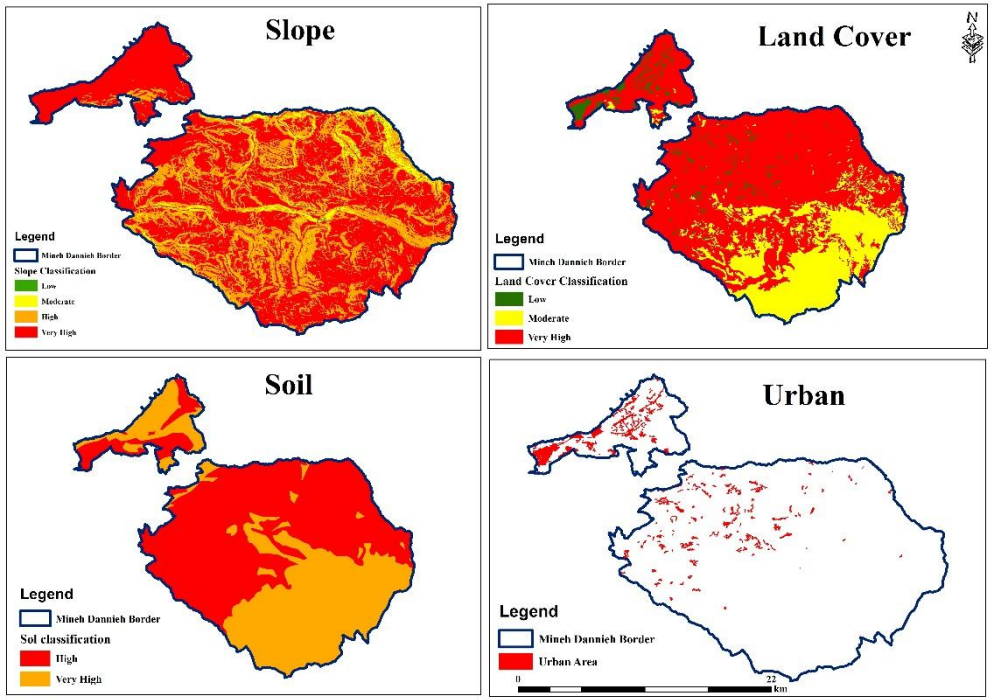


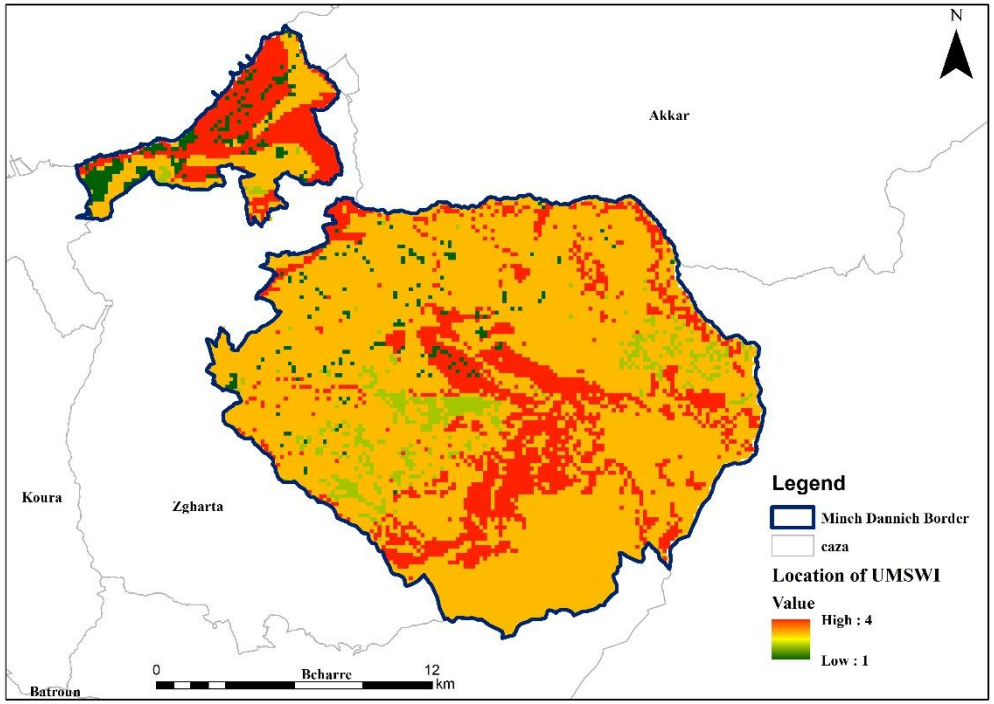
xi. UMSWI Tripoli:



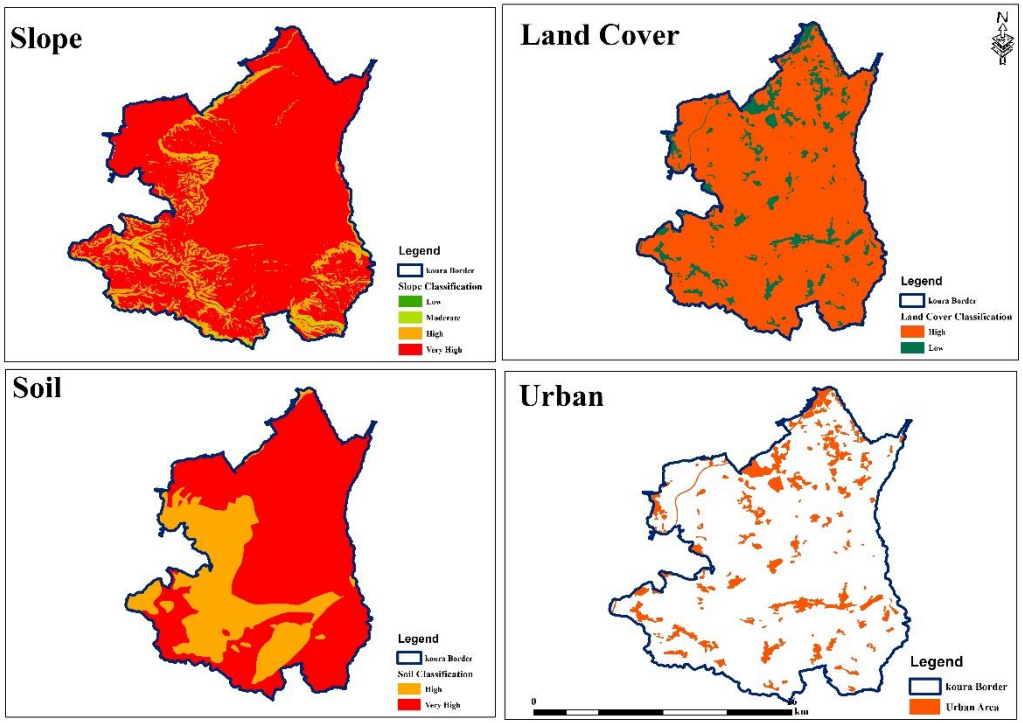


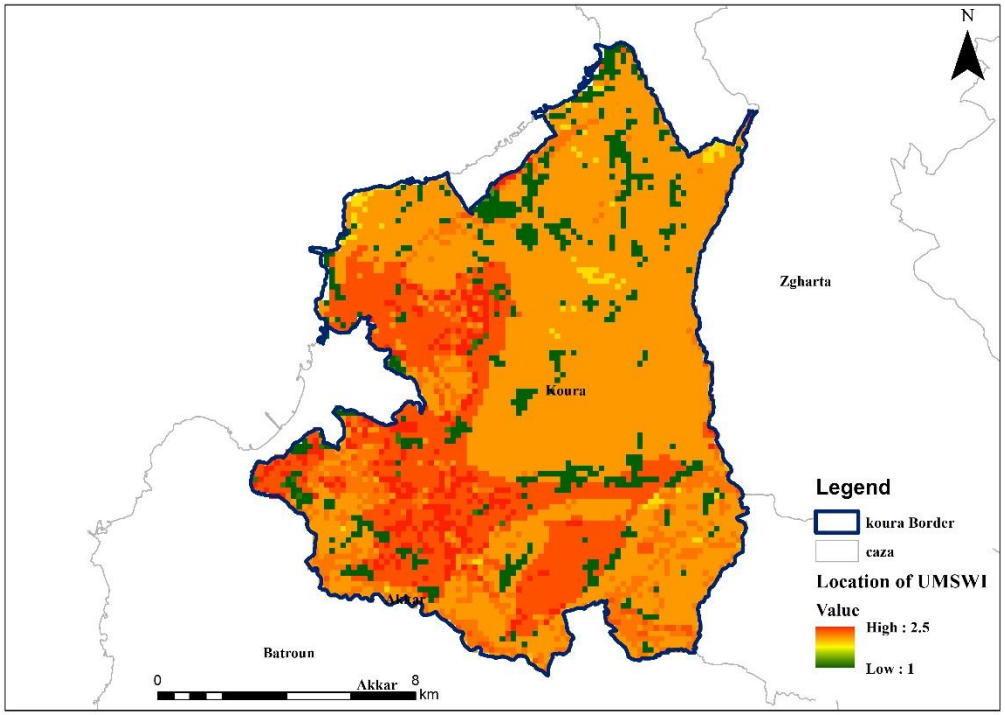
xii. UMSWI Minieh- Dannieh:



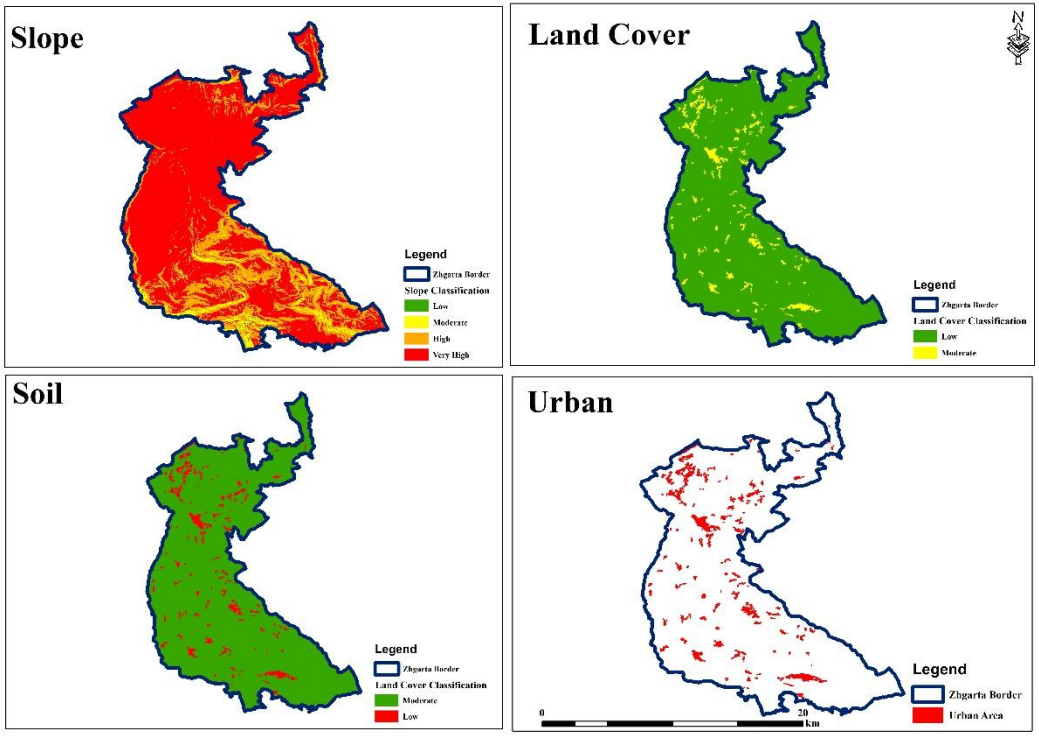


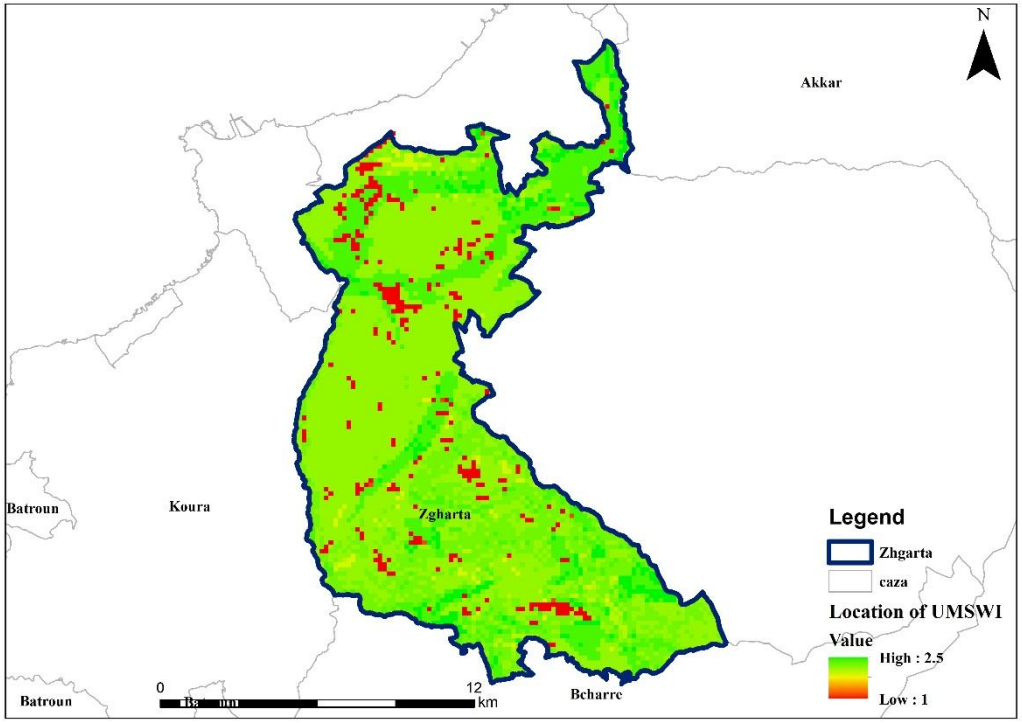
i. UMSWI Koura:



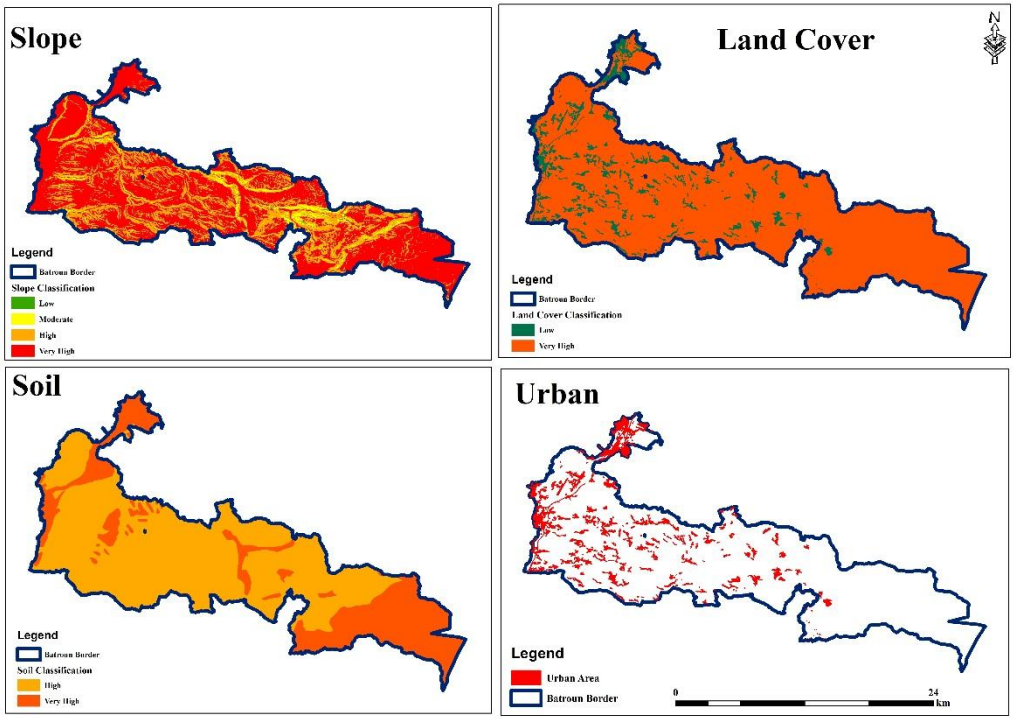


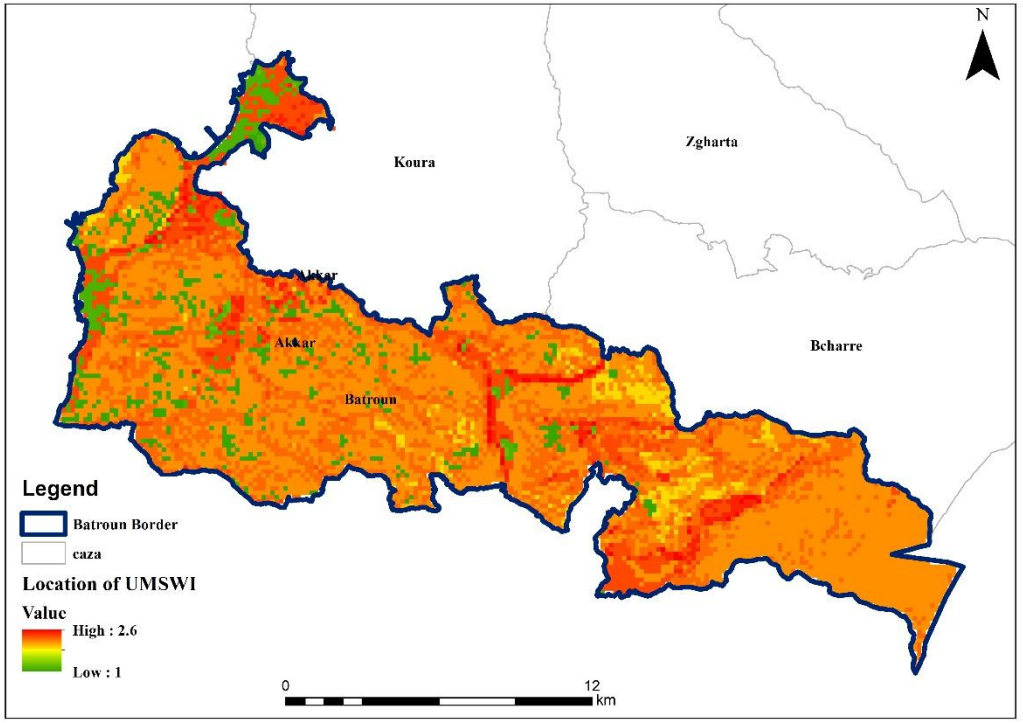
xiii. UMSWI Zgharta:



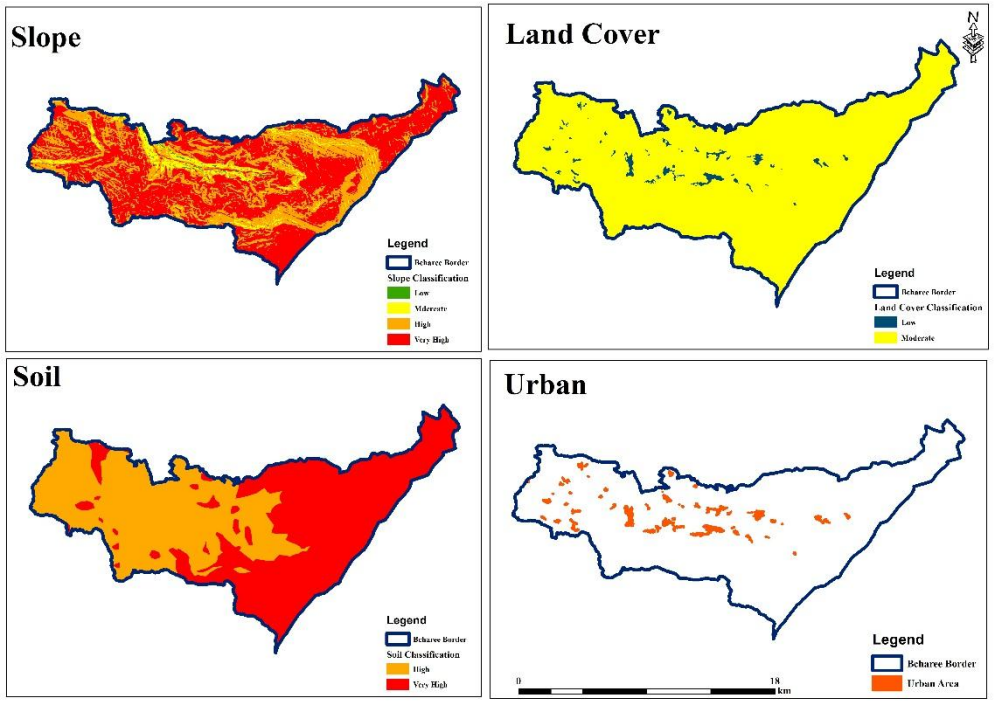


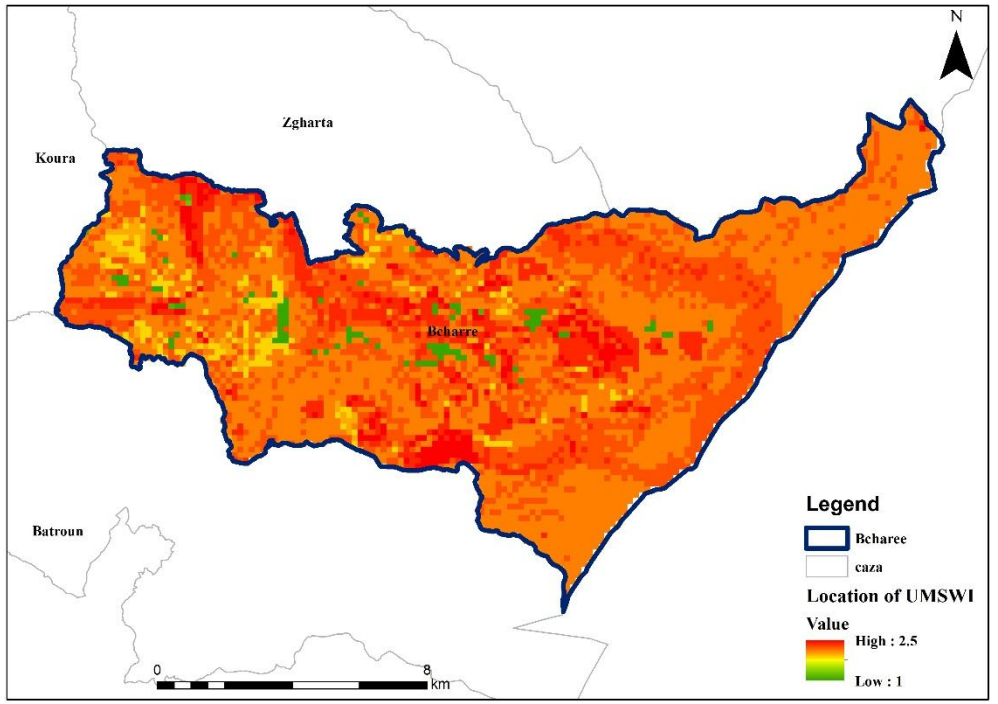
xiv. UMSWI Batroun:





xv. UMSWI Bcharri:





على الشمال

تمثل الخرائط الموجودة داخل الاطار خرائط الاتحاد وفق 4 معايير وهي:

الانحدار– الاراضي الزراعية والغطاء النباتي – نوع التربة – والتجمعات البشرية.

على اليمين

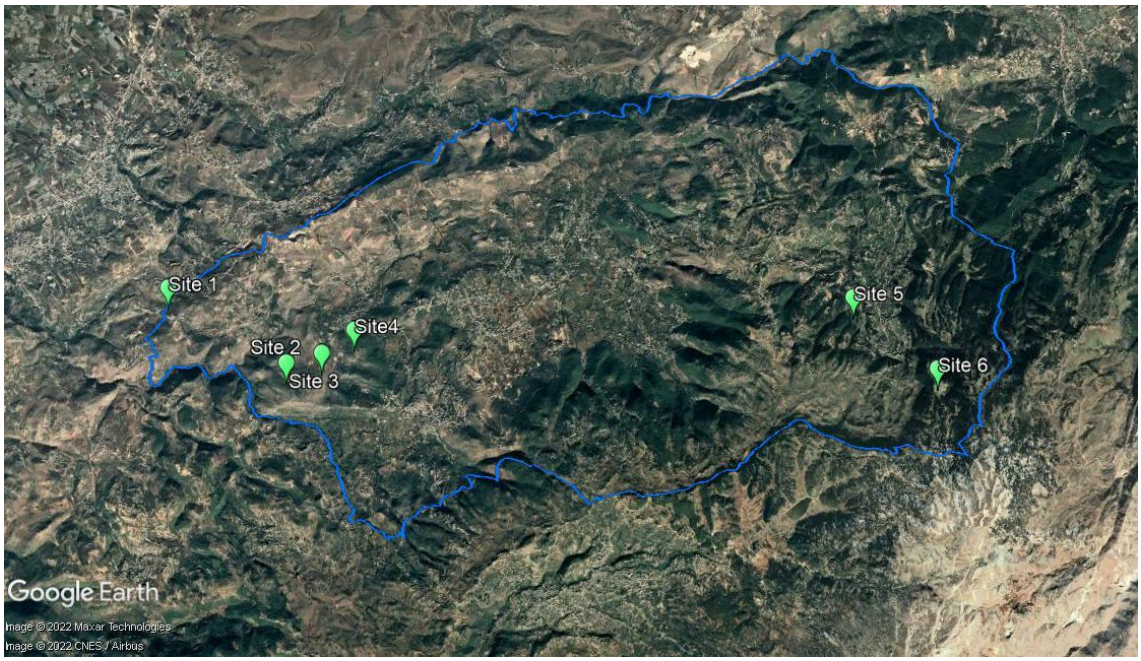
يظهر النموذج النهائي لمواقع محطات الطاقة الكهربائية ابااللون الاحمر.

اما اللون الاخضر في الخريطة فيسيز الى المواقع الاقل ملائمة لوضع المحطات لانها لا تتضمن المعايير المطلوبة.

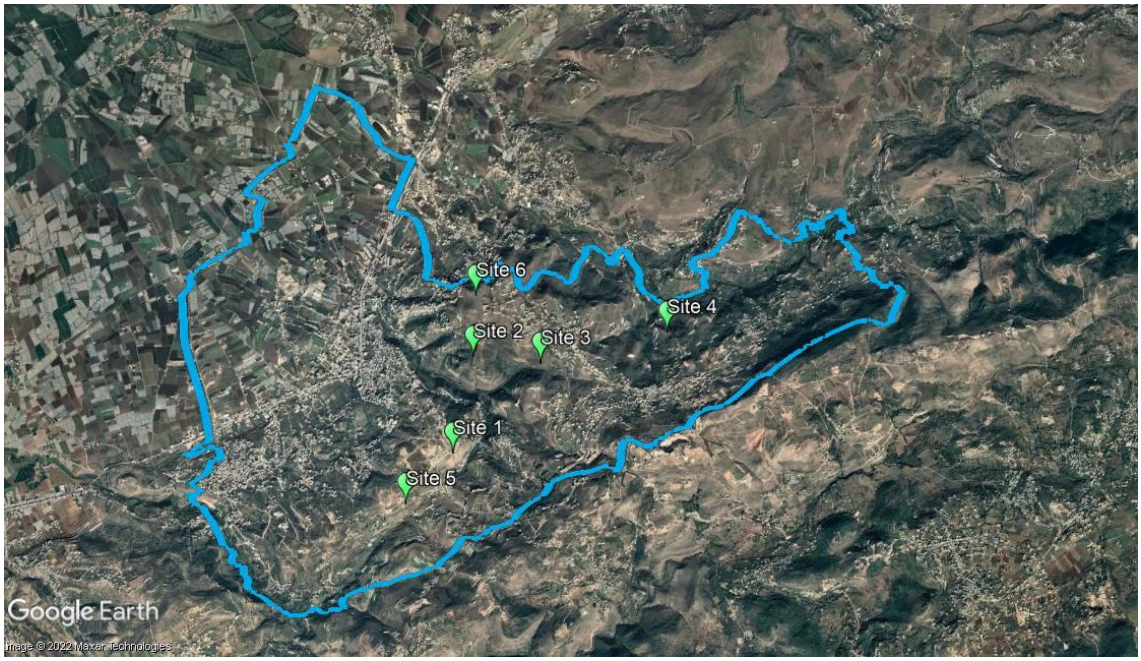
وقد سبق ان اشرنا الى وزن كل معيار وعليه تم اختيار المواقع المناسبة لوضع هذه المحطات.

2.2.8 التحقق من دقة النتيجة

ولنتحقق من دقة النتائج قمنا باسقاط نموذج kml علي Google earth



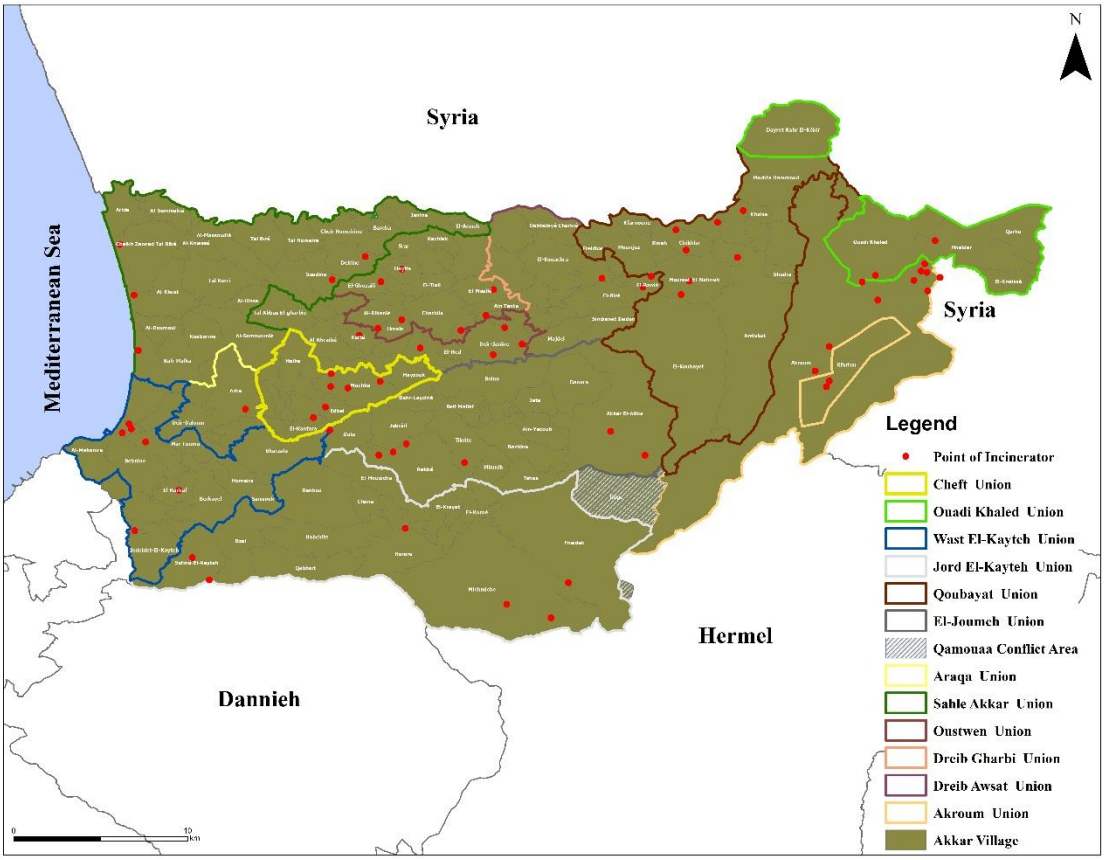
اتحاد بلديات الجومة



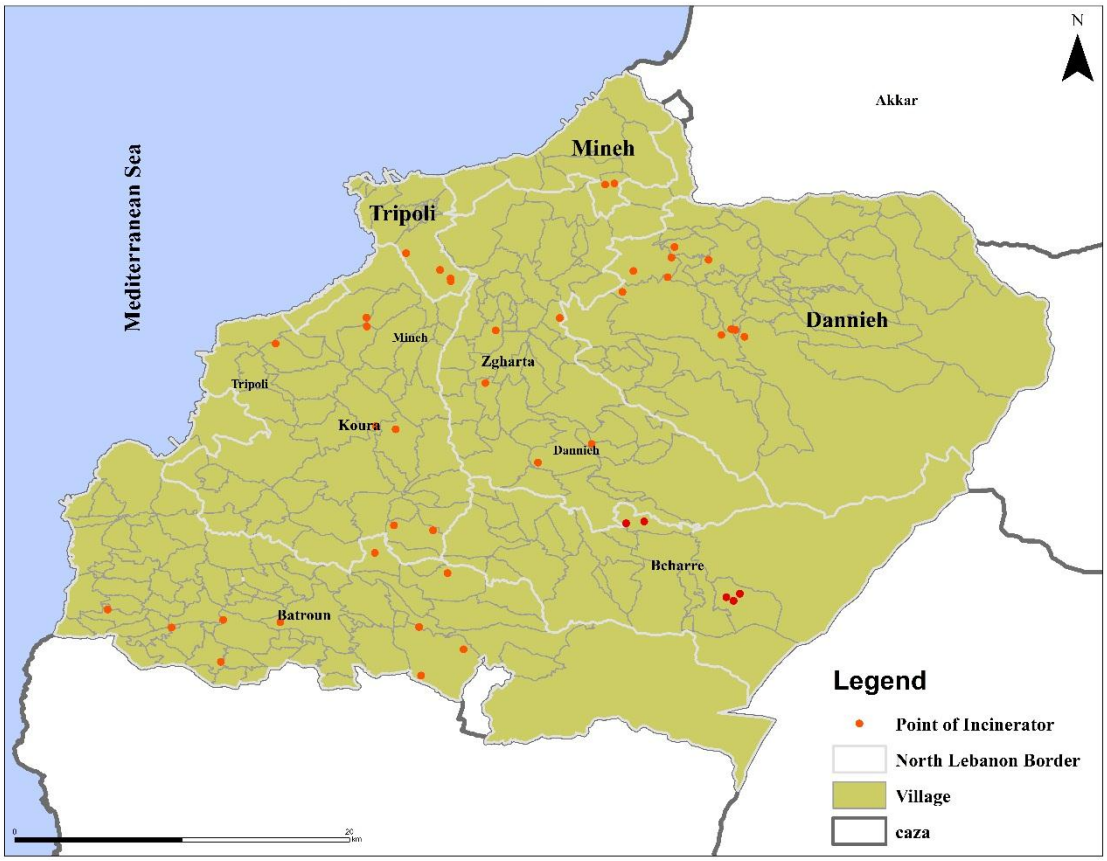
اتحاد بلديات الشفت

ونتيجة مطابقة النموذج بالواقع اثبتت صحة النتيجة النهائية (للنموذج النهائي) للمواقع الاكثر ملائمة لوضع المحطات.

وقد قمنا باختيار المواثع التي الاقرب الى شبكة المواصلات بسبب سهولة وصول العمال وتوصيل النفايات الي موقع المحطة.



مواقع محطات الطاقة الكهربائية في محافظة عكار



مواقع محطات الطاقة الكهربائية في محافظة لبنان الشمالي

North Lebanon UMSWI coordiantes X,Y: 2.2.9

Tripoli	Site	X	Y
	Site 1	35.85982	34.399888
	Site 2	35.859685	34.401376
	Site 3	35.854059	34.406
	Site 4	35.835829	34.414977

Mineh	Site	X	Y
	Site 1	35.942693	34.451771
	Site 2	35.947677	34.452348

Dannieh	Site	X	Y
	Site 1	35.976212	34.402098
	Site 2	35.9578	34.405384
	Site 3	35.951997	34.394194
	Site 4	36.010375	34.37425
	site 5	36.012594	34.373804
	site 6	36.005036	34.371143
	site 7	36.017497	34.370158
	site 8	35.998185	34.41145
	site 9	35.978299	34.412639
	site 10	35.979912	34.418273

Bcharee	Site	X	Y
	Site 1	35.819038	34.254271
	Site 2	35.858027	34.243406
	Site 3	35.842813	34.214517
	Site 4	35.866685	34.202568
	site 5	35.843884	34.188458

Batroun	Site	X	Y
	Site 1	35.675608	34.223879
	Site 2	35.709959	34.21424
	Site 3	35.737665	34.218376
	Site 4	35.736405	34.195844
	site 5	35.768315	34.217074

Akkar UMSWI Coordinates X,Y :

shefet union	site	X	Y
	Site 1	36.089334°	34.533827°

	Site 2	36.091987°	34.544328°
	Site 3	36.100873°	34.543613°
	Site 4	36.117607°	34.546975°
	Site 5	36.083136°	34.528350°
	Site 6	36.092318°	34.550983°

	Site	X	Y
Joumeh Union	Site 1	36.091563°	34.521793°
	Site 2	36.116844°	34.508957°
	Site 3	36.124268°	34.510695°
	Site 4	36.131024°	34.514784°
	Site 5	36.236389°	34.521271°
	Site 6	36.254153°	34.508994°

	Site	X	Y
Sahel Akkar Union	Site 1	35.983253°	34.617484°
	Site 2	35.990597°	34.591431°
	Site 3	35.992720°	34.562954°
	Site 4	36.109860°	34.611326°
	Site 5	36.092774°	34.599357°

Araqa	Site	X	Y
	Site 1	36.048052°	34.532751°

	Site	X	Y
Dreib Gharbi	Site 1	36.175996°	34.594295°
	Site 2	36.172120°	34.581063°
	Site 3	36.159171°	34.573225°
	Site 4	36.128666°	34.578740°
	Site 5	36.116465°	34.574328°
	Site 6	36.117948°	34.598342°
	Site 7	36.128812°	34.604714°

Oustwen	Site	X	Y
	Site 1	36.181785°	34.574658°
	Site 2	36.190745°	34.566198°
	Site 3	36.175894°	34.560744°
	Site 4	36.138233°	34.564237°
	Site 5	36.106756°	34.570649°

Wast kayteh	Site	X	Y
	Site 1	35.987992°	34.525116°
	Site 2	35.984439°	34.520520°
	Site 3	35.989162°	34.522554°
	Site 4	35.996536°	34.515804°
	Site 5	35.990913°	34.470172°
	Site 6	36.013775°	34.490971°

Akkroum	Site	X	Y
	Site 1	36.373084°	34.601568°
	Site 2	36.366312°	34.598119°
	Site 3	36.374312°	34.588934°
	Site 4	36.349266°	34.564969°
	Site 5	36.342035°	34.552366°
	Site 6	36.349222°	34.547281°
	Site 7	36.347779°	34.544262°

Qubayat	Site	X	Y
	Site 1	36.304889°	34.635015°

	Site 2	**36.291618°**	**34.628847°**
	Site 3	**36.270151°**	**34.625054°**
	Site 4	**36.301947°**	**34.610836°**
	Site 5	**36.275432°**	**34.614528°**

Dreib El-Awsat	**Site**	**X**	**Y**
	Site 1	**36.257354°**	**34.600984°**
	Site 2	**36.231968°**	**34.600131°**
	Site 3	**36.277068°**	**34.598681°**
	Site 4	**36.272850°**	**34.591689°**
	Site 5	**36.253132°**	**34.595472°**

2.3 مشروع تنظيف طرابلس

2.3.1 المقدمة

بهدف تنظيف مدينة طرابلس قمنا بالتخطيط من اجل مشروع جمع النفايات من المكبات (مكبات عادية ومكبات عشوائية).بعد جمع هذه النفايات ستنقل الي معامل الفرز وبعد الفرز تنقل المرفوضات الي محطة الطاقة الكهربائية التي تعمل على التفك الحراري.

في هذا المحوار سنتحدث عن حملة تنظيف ل 3 مداخل اساسية للمدينة تم انجاز عمليات التنظيف باشراف حراس المدينة ومؤسسة **Green track** المتخصصة بفرز النفايات **Recycling treatment**.

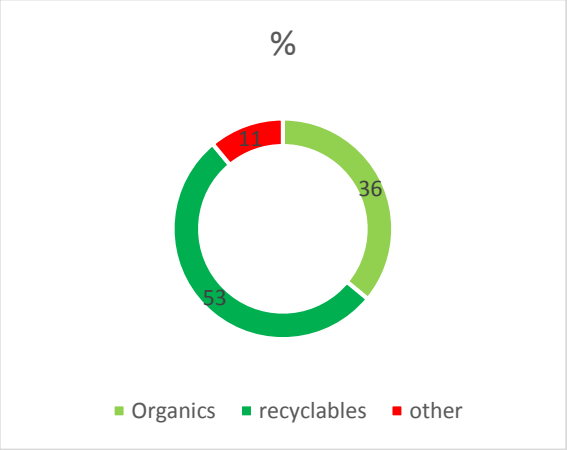
وقد بلغت كلفة التنظيف والفرز حوالي 400$ لمدة يومين.

صورة جوية لمدينة طرابلس

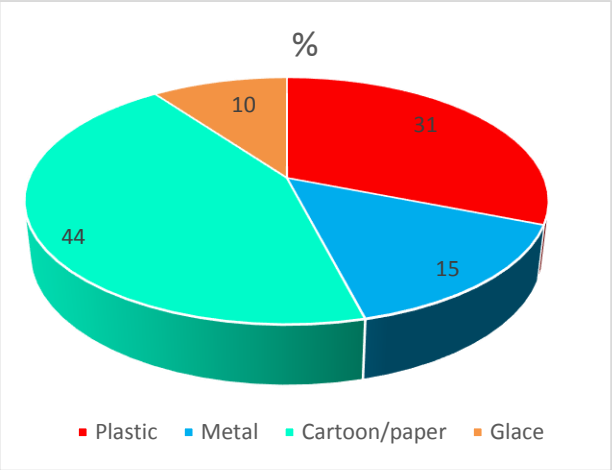
Area	**33km3**
Population	**850000**
Density/Km	**7086**
SW Tripoli	**63%**
SW generation/capi/pers	**0.95kg/pers/day**

Composition of Waste disposed 2.3.2

Types of waste	%
Organics	36
recyclables	53
other	11



Composition of Waste disposed 2.3.3



Recyclables Waste	%
Plastic	31
Metal	15
Cartoon/paper	44
Glace	10

2.3.4 Daily average

Waste/day	kg
Daily average/capi	315ton
Daily/pers	0.95kg

2.3.5 Obstacles facing Waste Management in Tripoli

The economic crisis facing Lebanon is the principal obstacle in the consequences:

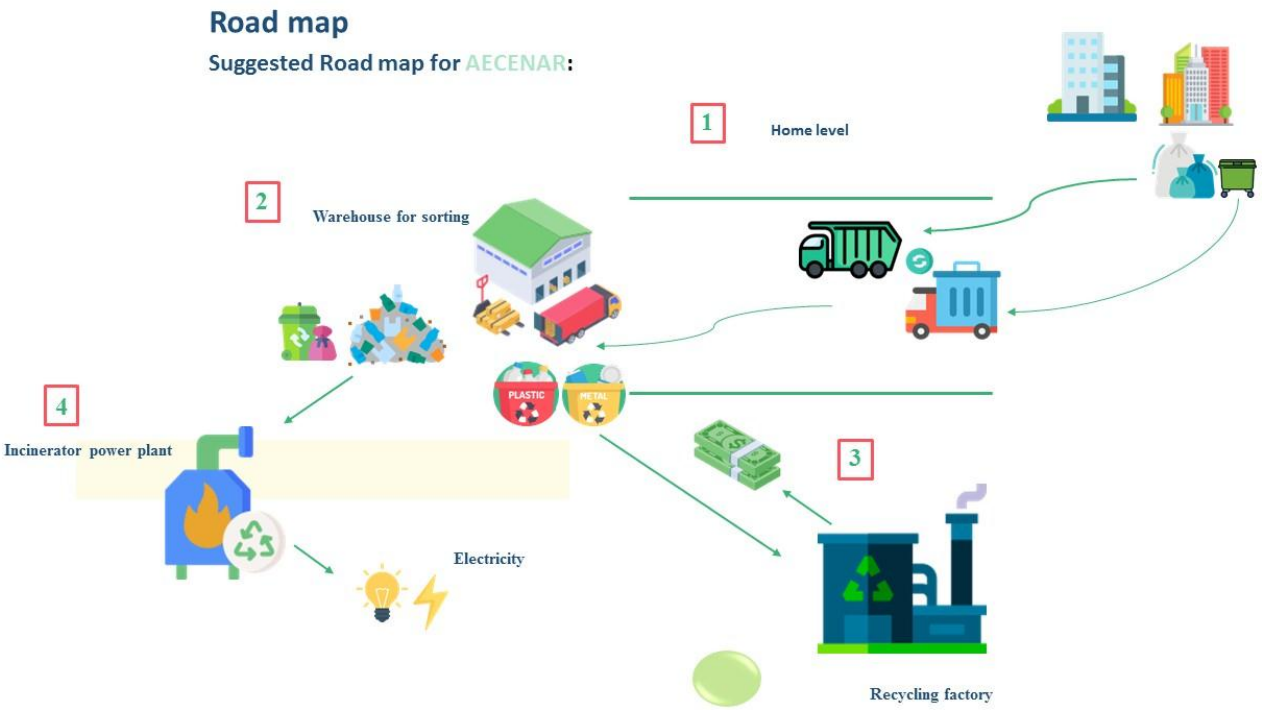
1. The inability of these companies to their work due to financial difficulties (personnel, transportation

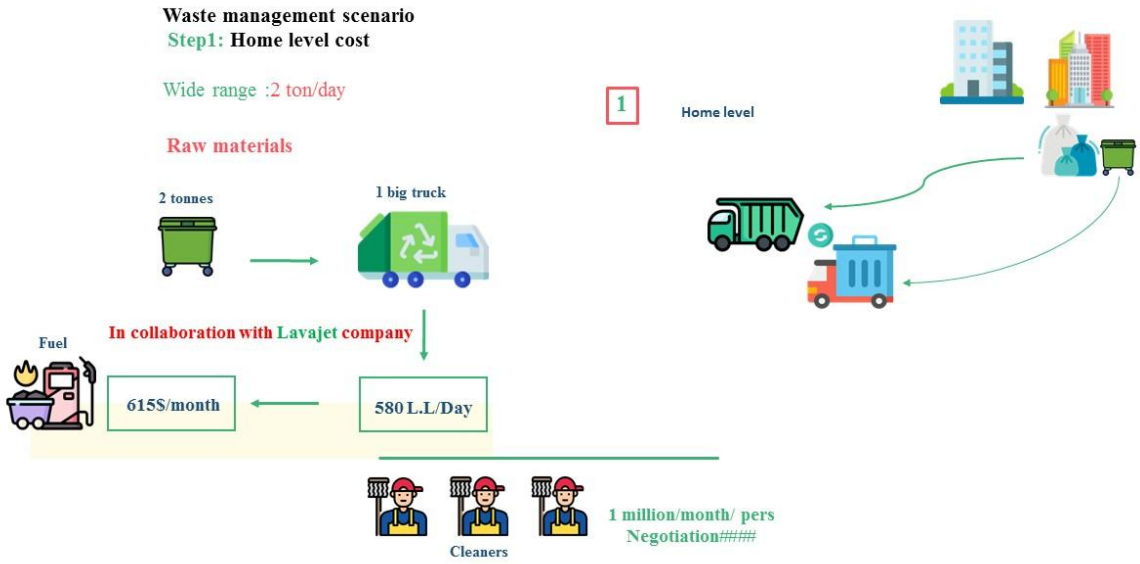
And maintenance costs).

1. Waste piled up in containers.
2. Increase insects and animals near containers.

This threatens environmental and health ris

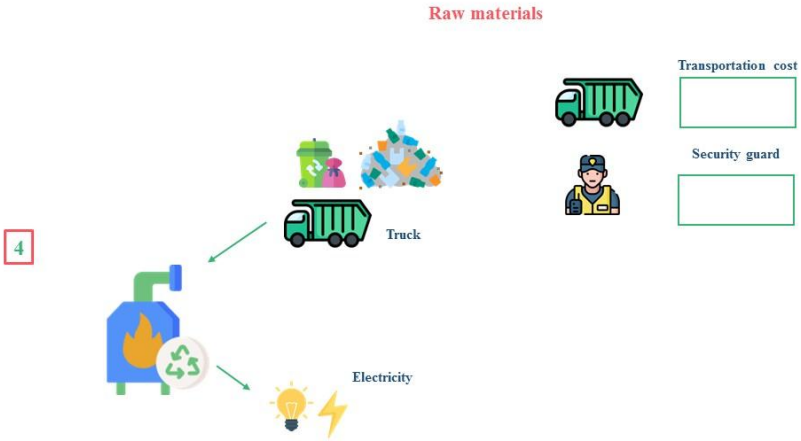
2.3.6 Steps

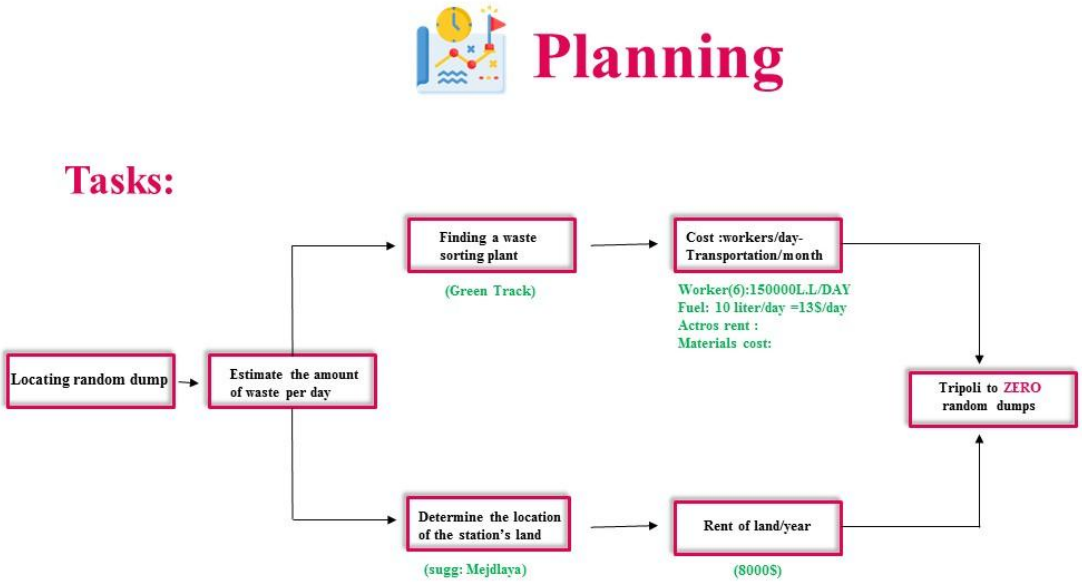

Road map
Suggested Road map for AECENAR:
1
Home level
2
Warehouse for sorting
PLASTIC
METAL
4
Incinerator power plant
Electricity
3
Recycling factory


Waste management scenario
Step1: Home level cost
Wide range :2 ton/day
Raw materials
2 tonnes
1 big truck
1
Home level
Fuel
In collaboration with Lavajet company
615$/month
580 L.L/Day
1 million/month/ pers
Negotiation####
Cleaners

Waste management scenario
Step 2-3: Warehouse for sorting

Waste management scenario
Step 4: Incineration





2.3.7 Costs

Number ofWorker	Wages/day	Total cost /day
6	150000	
		900000

Land rent/year
8000$

Transportation	Cost/day	Total cost/day
Vehicle	40$	
fuel	13$	
		53$

Tasks	Cost	nb of days	cost/month	if we work 15 days/month	cost/year
workers	900000	15	13500000	6	81000000
Transportation	53$	15	795	6	4770
Land rent	8000$/year				

if we work 30 day	number of days	Total	$
900000	30	27000000	~1000$/month
53	30	1590	
total			2590/month

2.3.8 Random dump in Tripoli

Coordinates: 34°24′11.5″N 35°50′19.0″E مفرق وادي هاب

مقابل مجمع الفيحاء التربوي Coordinates: 34°24′39.8″N 35°50′26.2″E

مدخل القبة–الفوار

طريق الجبل – البداوي

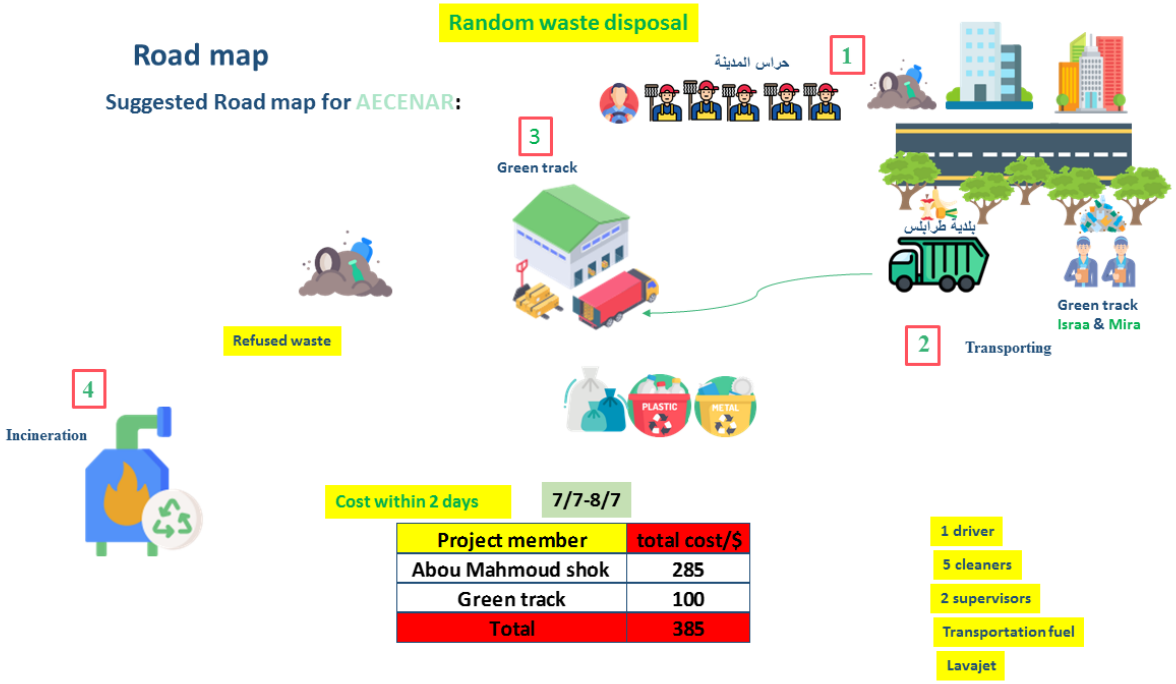
Coordinates: 34°26′20.4″N 35°51′57.″E

2.3.9 Excution

LAVAJET

LAVAJET
MAN

2.3.10 Costs



Cost within 2 days 7/7-8/7

Project member	total cost/$
Abou Mahmoud shok	285
Green track	100
Total	385

1 driver
5 cleaners
2 supervisors
Transportation fuel
Lavajet

2.4 جبل النفايات في طرابلس

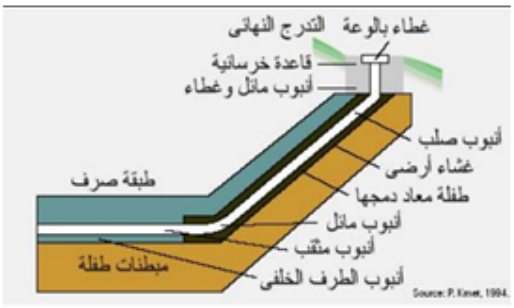
جبل النفايات في طرابلس:

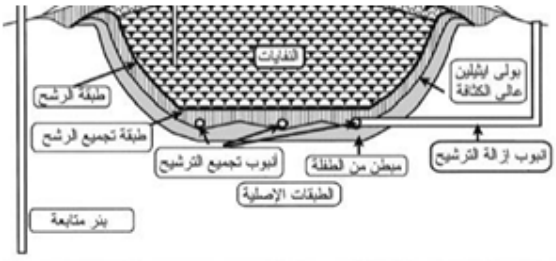
بدأ تراكم جبل النفايات عندما كان مكبًا عشوائيًا للقمامة منذ 40 عاما، ثم اتخذ طريقه نحو الاتساع والارتفاع خلال العقدين الماضيين بفعل تزايد حجم النفايات ليشبه الجبال

ويمتد جبل النفايات على مساحة نحو 67 ألف متر مربع، بارتفاع يزيد عن 45 متراً، ولا يبعد عن المناطق السكنية سوى مئات الأمتار، كما أنه يقع بالقرب من مرفأ طرابلس ومنشآت ومرافق حيوية.
ووفق تقارير بيئية محلية ودولية، يشكل جبل النفايات مصدرا لتهديد العاصمة اللبنانية الثانية، وخطرًا بالغًا على سكانها واقتصادها، جراء التلوث البيئي الذي أصاب أرضها وأجواءها وبحرها.

يتم إنشاء آبار استخراج الغاز من البلاستيك المثقوب عبر الانابيب، إذ توضع بشكل عامودي في مكبات النفايات بعمق يتراوح من (50 % - 90 %) من سمك النفايات الموجودة في المدافن، وتتم إضافة الآبار بشكل أفقي في المدافن العميقة أو النشطة، وذلك لسهولة حركة الغاز في مدافن النفايات هذه، كما تحتوي هذه الآبار على مجموعة من الأنابيب التي تسمح بانتقال الغاز عموديًا إلى السطح.

يتم استخراج الغاز عن طريق مجموعة من الآبار ونظام المنفاخ، الذي يقوم بتجميع الغاز في مركز معين، فبعد دخول الغاز في هذه الآبار، تتم معالجة الغاز بطرق مختلفة، وفقًا للاستخدام المراد من الغاز الحيوي، إذ يمكن أن يمر الغاز عبر اللهب، أو يُنفخ الغاز في الهواء، أو يتم تمريره عبر مرشح، أو يمكن استخدامه في الطاقة مباشرةً، ومن الضروري الحفاظ على نظافة وجفاف الآبار من أي شوائب، وذلك للحفاظ على الغاز وسهولة مروره بها



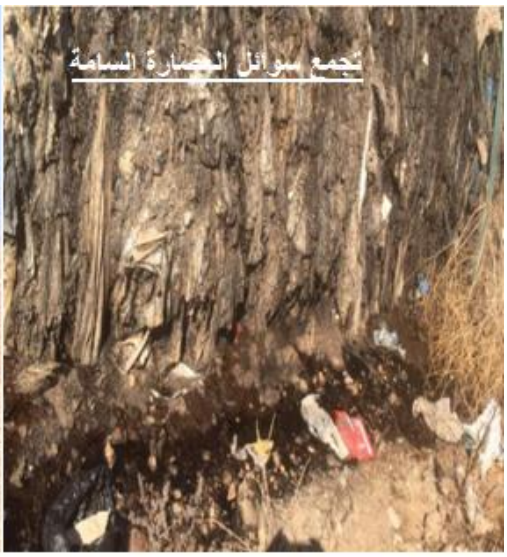


2.5 - *الاستفادة من الغاز من جبل النفايات في طرابلس لتوليد كهرباء*

لطالما اعتُبرت النفايات العضوية مواد عديمة الفائدة ومصدرا لتلوث البيئة وشرا يصعب التخلص منه. لكن هذه النظرة القاتمة تجاهها بدأت تتغير نحو الاتجاه الإيجابي خلال السنوات الأخيرة، بعد نجاح تحويلها إلى مصدر نظيف للطاقة وإنتاج السماد لتخصيب التربة، مع توقعات بأن تشكل في المستقبل مصدرا بديلا للمواد الأولية الطبيعية في العديد من القطاعات الاقتصادية.

وفي إطار سعيها لحل مشكلة هذه النفايات والحد من أضرارها قدر الإمكان وتثمين مكوناتها، عمدت العديد من الدول إلى تشييد محطات لإنتاج الغاز الحيوي من هذه النفايات

فتقوم هذه المحطات على سحب غاز الميثان من النفايات عبر الآبار ,فتقوم اما بحرقها لتوليد الطاقة و تشغيل مولدات الطاقة الكهربائية او تسييل مادة الميثان عبر تقنية مفصلة لاحقا.



أظهرت نتائج الكشف الميداني الذي تم في أغسطس المنصرم، أن "مطمر النفايات الذي تبلغ مساحته 67000 متر مربع، يختزن منذ عام 2013 كميات كبيرة من البيو غاز الناتج عن تحلل النفايات العضوية، ومنذ ذلك الحين، توقفت محرقة البيوغاز ومحطة معالجة العصارة بسبب ملء 38 بئرا أنشئت عام 2000 لتجميع البيوغاز ومعالجته جزئيا، بالإضافة إلى 8 آبار لتجميع العصارة (تحوي مواد كيميائية عضوية ومعادن ثقيلة ناتجة عن تحلل النفايات العضوية) ومعالجتها، كانت أعدتها شركة باتكو التي أنيطت بها مهمة إدارة المكب عام 2000، بينما كميات البيوغاز المختزنة في طبقات التربة تحت المكب، وفي حال تم نبشها ينطلق الغاز في الهواء الطلق، ويكمن الخطر في حال إحداث شعلة يمكن أن تحدث حريقا موضعيا ويتمدد إذا كان هناك مواد قابلة للاشتعال بقربه، أما إن لم يكن هناك شرارة أو صاعقة فلن يحدث حريق أو انفجار". بحسب التقرير الصادر عن نقابة المهندسين والذي حصلت "العربي الجديد" على نسخة منه.

توضيح حول واقع جبل النفايات في طرابلس:

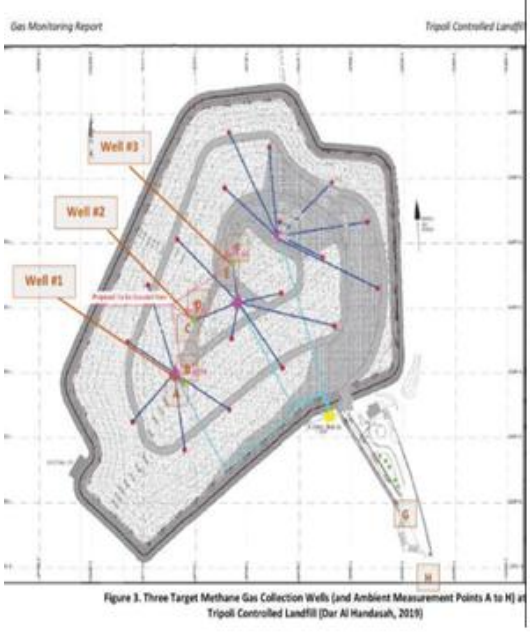


Figure 3. Three Target Methane Gas Collection Wells (and Ambient Measurement Points A to H) at Tripoli Controlled Landfill (Dar Al Handasah, 2019)

أوضح رئيس لجنة البيئة والطاقة في بلدية طرابلس واقع جبل النفايات في طرابلس، ناشراً أرقام إنبعاث الغازات داخل المطمر القديم.

وقال إن بتاريخ 1 و16 من شهر ايلول 2020 ، توجه فنيين من المكتب الهندسي Management Of Resources And Environmental Solutions لمكب إتحاد بلديات الفيحاء مع الأجهزة التقنية لأخذ قراءات توضح كمية الغازات المنبعثة، وقد غطت منطقة الدراسة المستهدفة آبار الغاز الثلاثة التي تم تركيبها داخل المنطقة الخاضعة للرقابة، كما تضمن قراءات سطحية حول الآبار ومنطقة مدخل الموقع.

يقع البئر الأول والثاني ضمن النفايات التي تم طمرها قبل 10 سنوات والبئر الثالث ضمن النفايات التي طمرت قبل سنتين.

وبحسب بيانه، اظهرت المستويات السطحية والمحيطة أن الميثان منخفض حول الآبار الثلاثة ، وهي تتراوح 0.04 %. واظهرت القراءات ان داخل عامود الآبار الثلاثة مشبعه بثاني أكسيد الكربون ومستويات عالية من الميثان ومعدومة من الأوكسجين ما يمنع حصول احتراق.

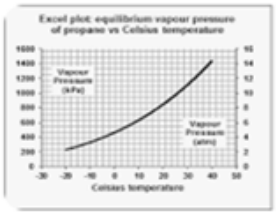
https://www.ibcgroup.tv/news/d/lebenon/379013/%D8%AA%D9%88%D8%B8%D9%8A%D8%AD-%D8%AD%D9%88%D9%84-%D9%88%D8%A7%D9%82%D8%B9-%D8%AC%D8%A8%D9%84-%D8%A7%D9%84%D9%86%D9%81%D8%A7%D9%8A%D8%A7%D8%AA-%D9%81%D9%8A-%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%A8%D9%84%D8%B3/ar

A solution to the problem of mountain waste in tripoli:(methane liquefaction)

For the energy industry, a process that is able to transform methane—being the prime component of natural gas—efficiently into a liquid product would be equivalent to a goose with golden eggs. As such it is no surprise that research efforts in this field already date back to the nineteen hundreds. Plasma technology can be considered to be a novel player in this field, but nevertheless one with great potential. Over the past decades this technology has evolved from sole hydrogen production, over indirect methane liquefaction to eventually direct plasma-assisted methane liquefaction processes. An overview of this evolution and these processes is presented, from which it becomes clear that the near future probably lies with the direct two phase plasma-assisted methane liquefaction and the far future with the direct oxidative methane liquefaction.

How do you get the temperature of liquefaction for LNG production?
The process for the liquefaction of natural gas is essentially the same as that used in modern domestic refrigerators, but on a massive scale. **A refrigerant gas is compressed, cooled, condensed, and let down in pressure through a valve that reduces its temperature by the Joule-Thomson effect**

Natural gas can be liquefied at a pressure of **45.8 atm** at or below its critical point temperature of −82.1 °C to form liquefied natural gas (LNG)[3] for commercial transport.



تعريف الغازات الموجودة في جبل النفايات :

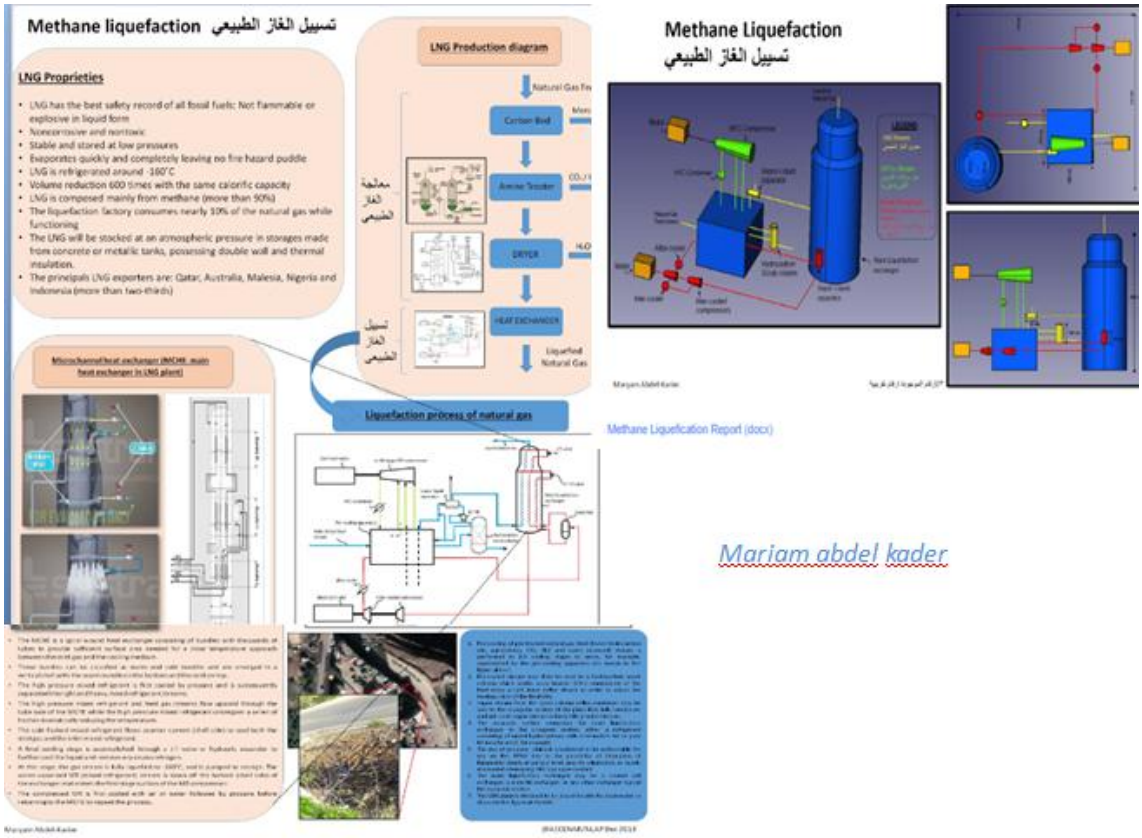
- **الغاز الحيوي**
- "خطر الانفجار لن يكون إلا بفعل فاعل"، هذا ما كرّره مشغلو المكب القديم في طرابلس، إلا أنه لم يرض بلدية طرابلس ورئيس لجنتها البيئية، نور الأيوبي الذي حذر من خطر داهم ناتج من عدم معالجة الغازات المنبعثة، والاكتفاء بإطلاقها في الهواء. وخرج الأيوبي من زيارته إلى المكب القديم بمخاوف كبيرة، إذ شاهد حفر 3 آبار لتنفيس الغاز الحيوي (بيوغاز) وعلى مقربة منها أعشاب يابسة، وأسفل المكب كمية هائلة من الإطارات مجتمعة في الجهة التي تنشط فيها الرياح، ما يحي اجتماع كل عناصر حدوث حريق هائل، يزيد من حرارة جسم المكب ويساهم بانفجاره. وأضاف الأيوبي أنه قدم الخطوات الواجب اتباعها إلى رئيس البلدية.
- ووصف أحد المشاركين في عملية مسح المطمر والكشف عليه بـ"غرفة مليئة بالغاز المنزلي"، قد خطر الاشتعال في حال وجود أي صاعق. ويساعد اللجوء إلى برنامج منظمة "إي بي إيه" EPA–Environmental protection Agency-الذي يقيّم نسبة الغازات المنبعثة من المطامر، Land GEM، والذي يقدّر نسبتها الصادرة من النفايات المطمورة في طرابلس بلا معالجة. إذ صدر عن المطمر حوالي 70 مليون متر مكعب من غاز الميثان، منذ أوقفت شركة بانكو التخلّص من النفايات في عام 2012 ولغاية 2019. وتُثار تساؤلات حول مصير هذا الغاز، هل انبعث في الهواء؟ أم أنه محاصر داخل المطمر؟ ويلزم إجراء كشف على باطن المطمر لمعرفة كمياته، وأماكن جيوبها.

البيوجاز: عبارة عن خليط من غازي الميثان (50-70٪) وثاني أكسيد الكربون (20-25٪) مع مجموعة غازات أخرى مثل كبريتيد الأيدروجين والنيتروجين والأيدروجين تتراوح نسبتها بين 5-10٪ وذلك بعمليات التخمر اللاهوائى للمخلفات العضوية المختلفة ويعتبر غاز الميثان مصدر عالى للطاقة على حالته الغازية أو بتحويله إلى كهرباء.

تجدر الاشارة بحسب الدراسات الاخيرة عن الواقع الحقيقي لجبل النفايات حيث ان صدر عن جبل النفايات 70 مليون م^3 في حين ان دراسة اخرى اثبتت ان نسبة الميثان في جبل النفايات تقدر ب 0.046 طن من غاز الميثان اي 0.04 بالمئة من مجمل الغازات ة هي نسبة تعتبر لحد ما قليلة جدا للتسييل فالحل الامثل هو سحب هذه الكمية و حرقها مباشرة .

The mountain of waste contains 70 millions m^3 of methane gaz , that's mean 0,046 T

الأن وقد تطورت التكنولوجيا على نطاق واسع مم جعلها منتشرة على نطاق تجارى فى بلدان كثيرة وذلك بعد التعرف على الميكروبات المسؤلة عن عملية التخمر اللاهوائى لإنتاج البيوجاز والتعرف على الظروف المثلى لتشغيل مخمرات البيوجاز مما يساعد على رفع كفاءة إستخلاص الطاقة من المخلفات وزيادة كفاءة التشغيل وزيادة نسبة غاز الميثان مم يعمل على رفع كفاءة الطاقة وتعظيم العائد من تشغيلها وذلك لمعالجة كميات كبيرة من المخلفات فى وقت أقل.



What pressure does nature methane liquify?

methane can be liquefied at a pressure of **45.8 atm** at or below its critical point temperature of −82.1 ºC to form liquefied natural gas (LNG)[3] for commercial transport.

methane in gaz phase T=25 ºC?/77 ºF/298k and 1 atm.

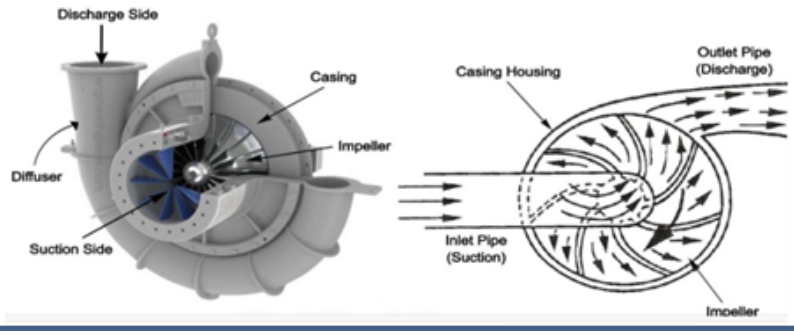
Specify power=power costumed for liquifaction/LNG production rate.

Thermal efficiency =LNG Heat content +NGL Heat content/fead gaz heat content .

AUTO CONSUMPTIOP=1-N.

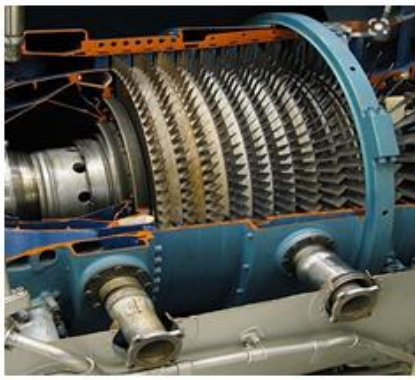
TYPE OF COPRESSOR APPROPRIATE FOR METHANE LIQUIFACTION:

1. **Centrifugale compressor :** Centrifugal compressors, also known as dynamic compressors, efficiently converts the energy utilizing a series of stages to compress and cool the air as it continuously flows through the unit. A centrifugal compressor imparts kinetic energy into the airstream by increasing the velocity of the air using a rotating element and then converts this kinetic energy into potential energy in the form of pressure. In between each stage of compression, the air is cooled, and excess moisture is removed to further increase the efficiency and air quality. This design results in the ability to produce large quantities of air efficiently in a relatively small package.

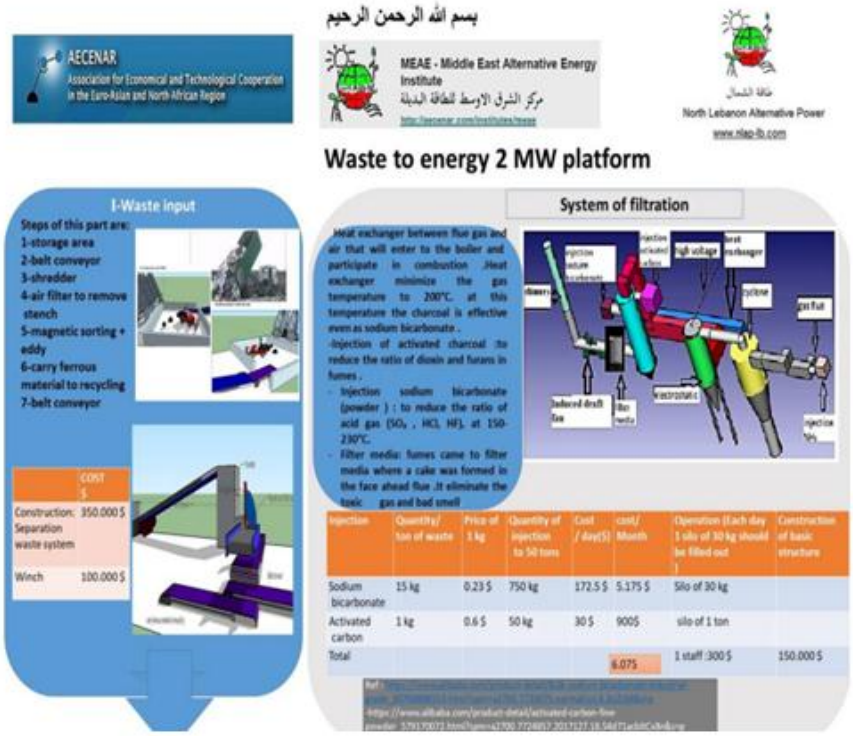


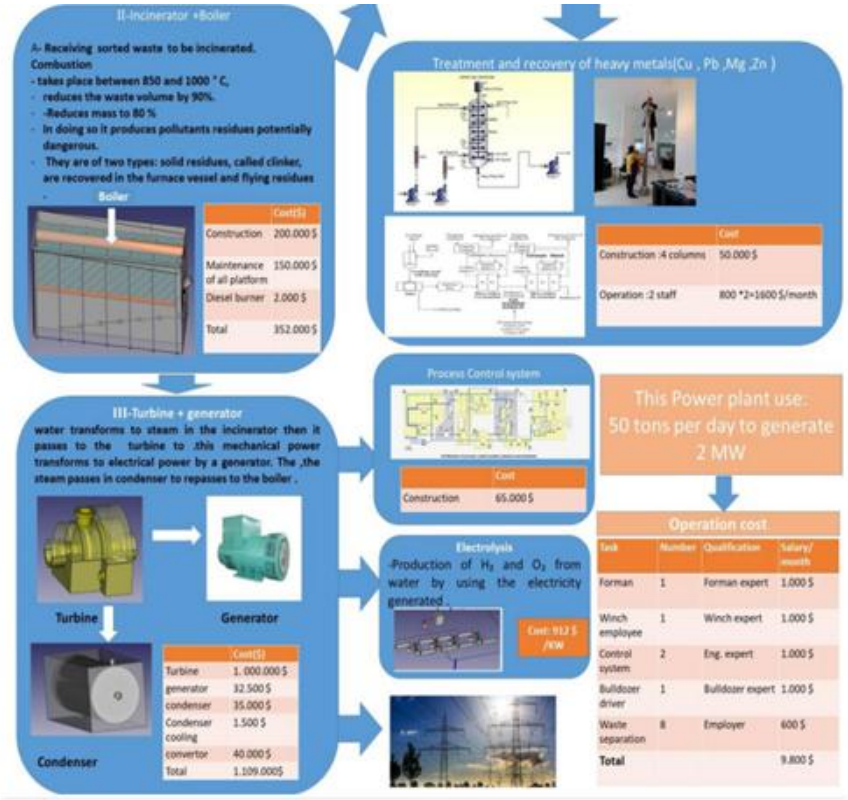
2. Axial flow compressors:

An axial-flow compressor is one in which the flow enters the compressor in an axial direction, and exits from the gas turbine also in an axial direction. The axial-flow compressor compresses its working fluid by first accelerating the fluid and then diffusing it to obtain a pressure increase. The industrial gas turbine has always emphasized long life, and this conservative approach has resulted in the industrial gas turbine in many aspects giving up high performance for rugged operation. The industrial gas turbine has been conservative in the pressure ratio and the firing temperatures. Since airfoils are employed in accelerating and diffusing the air in a compressor, much of the theory and research concerning the flow in axial compressors is based on studies of isolated airfoils. The nomenclature and methods of describing compressor blade shapes are almost identical to that of aircraft wings. There are also trends toward water injection at the inlet or between compressor sections that will likely affect airfoil erosion life. The smaller clearances and high pressure ratios tend to increase the probability of encountering rubs



وصل ارتفاع جبل النفايات الى 45 مترا في طرابلس , لحل تلك المشكلة و التخفيف من كمياته بعد سحب الغاز منه و حرقه او تسييله يجب ازالة الجبل و حرق تلك النفايات عبر محطة الطاقة الخاصة بالشركة الموجودة بقرب مسجد السلام .





Information about the appropriate pipes for wells to remove gaz (methane,LNG,……) in the waste mountain:

Type: stainless steel 304L

It is convenient to place the pipes and start drilling 1.524m far from the mountain .

The length of the pipes should be 22.5 m .

Diametre of pipe = OD = 20.2cm=0.202m(8.66inc)

T=thickness = 3mm=0.0003m.

weight=329 kg.

Angle of pipe = degrees .

Costs~12.5 $ for 1 pipe , 3 pipes costs~37.5$ for 8.66 inc and T =3mm

25 mm BTW 2 pipes

1.524 metre between waste and wells

Environment Temperature Range: 32° to 300° F

Process Temperature Range: -325° to 995° F

Tubing: Use with 304/304L

304 Stainless steel pipe

Professional, efficient, support customer customized specifications.

Standard:JIS, AISI, ASTM, GB, DIN, EN

Certification:ISO SGS BV CERT DNV HQTS TUV V-TRUST RLQA

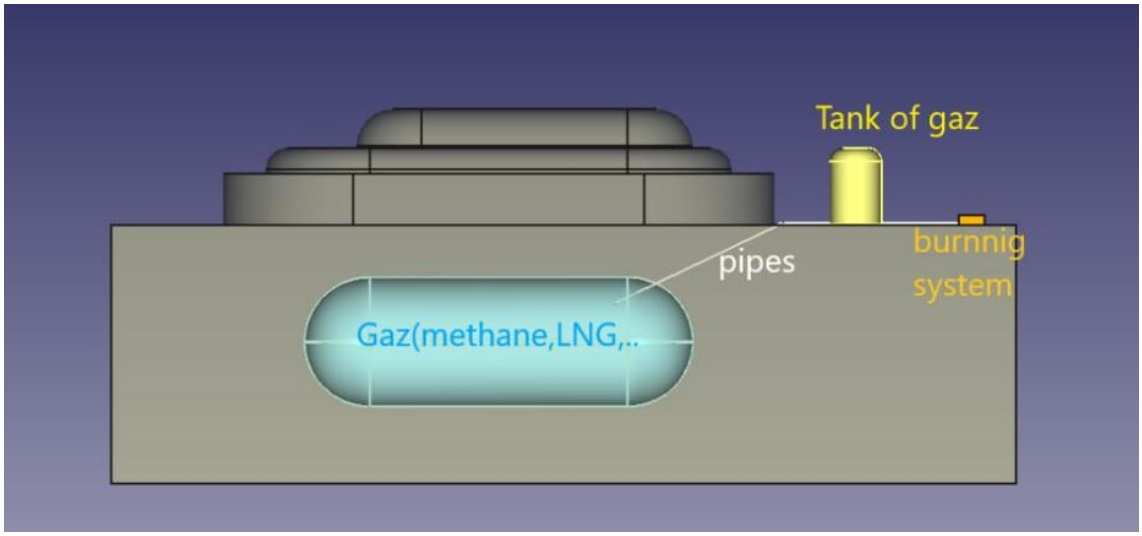
Tel:+86 635 8887121 0086 13176150233

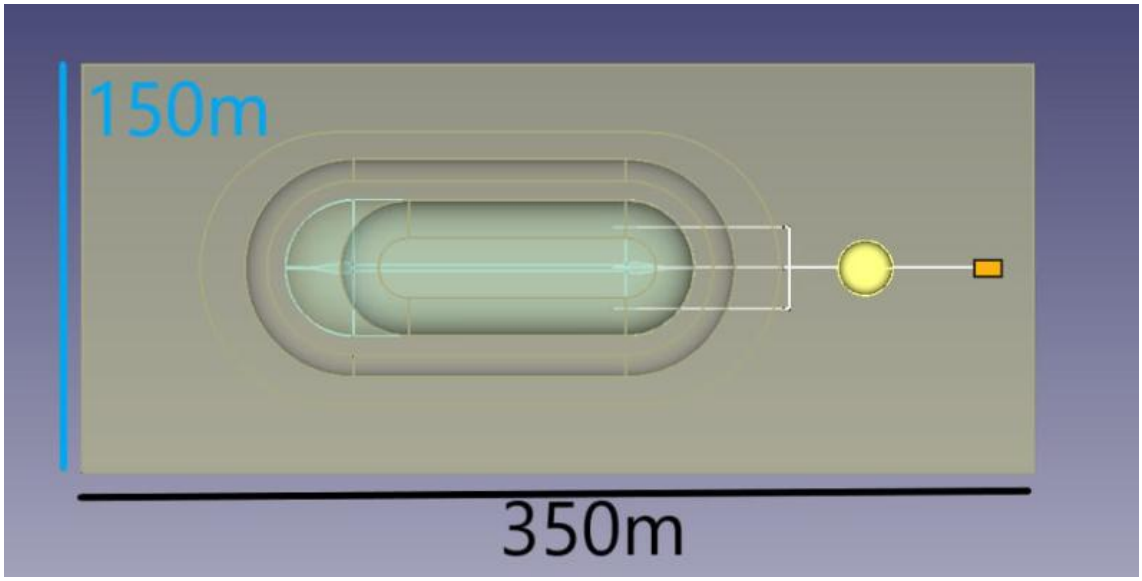
Wechat :+ 86 13176150233

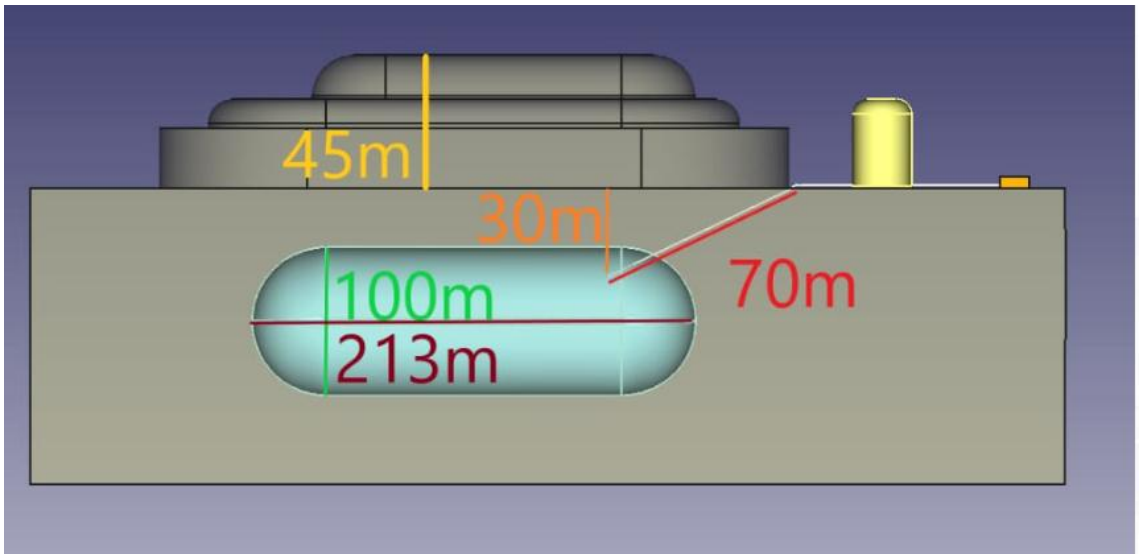
WhatsApp :+ 86 13176150233

Email:sales@lctzsteel.com

Product Name:	Stainless steel pipe
Type:	Tube
Thickness:	0.3-150mm , (SCH10-XXS)
Length:	2000mm, 2500mm, 3000mm, 5800mm, 6000mm,12000mm , etc
Outer Diameter:	8-2500mm , (3/8"-100")
Standard:	ASTM , AISI , JIS , GB , DIN , EN
Surface:	BA , 2B , NO.1 , NO.4 , 4K , HL , 8K
Application:	It is widely used in high-temperature and electric industry, medical devices, construction, chemistry, food industry, agriculture, and ship components. It also applies to food and beverage packaging, kitchen supplies, trains, aircraft, conveyor belts, vehicles, bolts, nuts, springs, and screen mesh etc.
Certification:	ISO, SGS , BV
Technique:	Cold Rolled Hot Rolled
Edge:	Mill Edge Slit Edge
Quality:	SGS Inspection
Grade (ASTM UNS)	304 , 304L , 321 , 316 , 316L , 317L , 347H , 309S , 310S , 904L , S32205 , 2507 , 254SMOS , 32760 , S31703 , S31603,316Ti , S31635 , S31254 , N08926 , 2205 , S32205 , S31008 , S30908 , S32750 , S32760 , 630etc
Grade (EN)	1.4301 , 1.4307 , 1.4541 , 1.4401 , 1.4404 , 1.4571 , 1.4438 , 1.4539 , 1.4547 , 1.4529 , 1.4410 , 1.4501 , 1.4462 , 1.4845 , 1.4542 , ,etc
Price Term:	CIF CFR FOB EX-WORK
Payment Terms	T/T L/C and Western Union etc
Packaging & DeliveryPackaging Detailsin bundle,plastic bags,thin film,wooden pallet,standard seaworthy export packing or as customer demands	
20ft GP:5898mm(Length)x2352mm(Width)x2393mm(High) 24-26CBM40ft GP:12032mm(Length)x2352mm(Width)x2393mm(High) 54CBM40ft HC:12032mm(Length)x2352mm(Width)x2698mm(High) 68CBM	





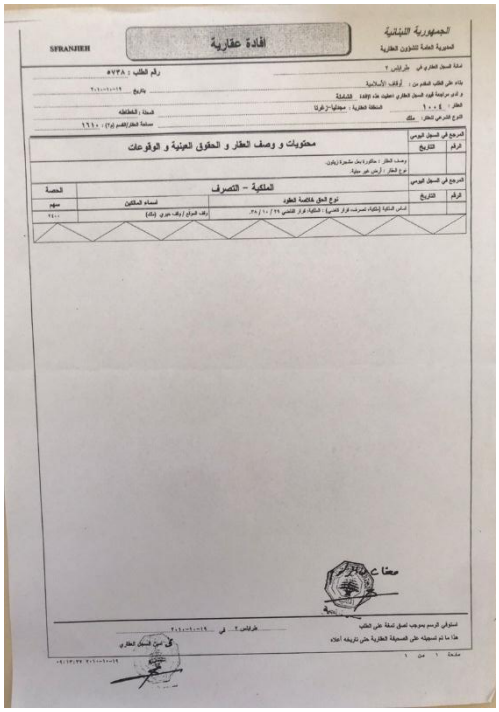


https://www.lctzsteel.com/product/Stainless_steel_pipe/304_Stainless_steel_pipe.html?gclid=EAIaIQobChMIxKbr_be7-AIVjt_tCh2SKwEeEAAYAiAAEgJ-hvD_Bw https://www.indiamart.com/proddetail/stainless-steel-round-tube-202-22597456991.htm

FreeCAD Model of Mountain of waste and pipes

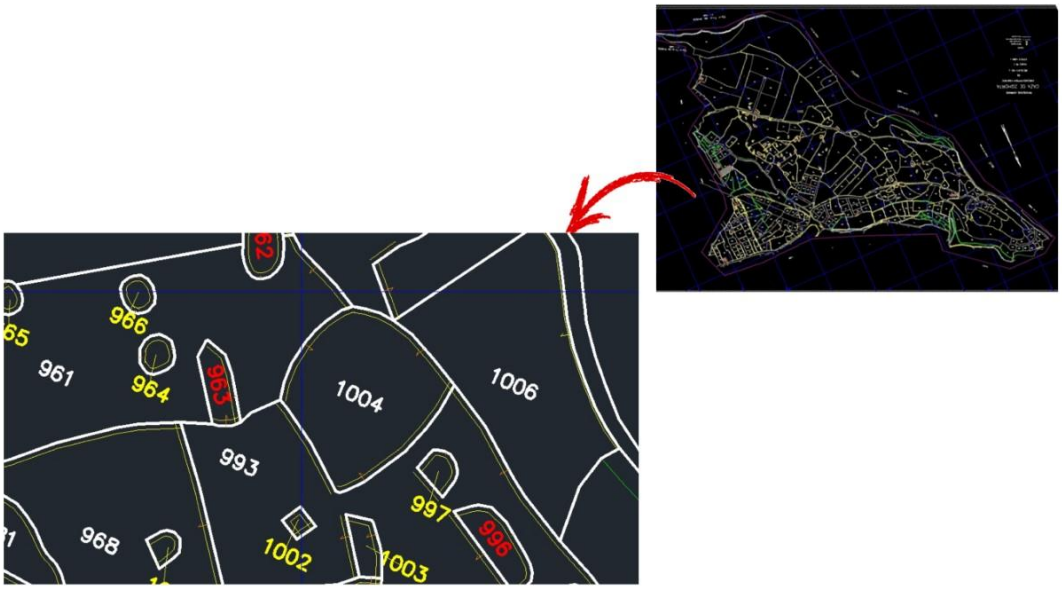
Candidate Land for the station 3

3.1 Mejdlaya- Zgharta



العقار 1004 المرشح من قبل الاوقاف لوضع المحطة

يقع العقار 1004 المرشح من قبل الاوقاف لوضع محطة الطاقة الكهربائية في منطقة مجدليا قضاء زغرتا بمساحة 1610 متر مربع. هذه الارض مصنفة صناعية.



العقار 1004 المرشح لوضع محطة الطاقة

صورة جوية للعقار 1004

Coordinate: 34°24'49.1"N 35°52'01.8"

Location: https://goo.gl/maps/KWqu3i3Dm41zEnom6

الصور الحقيقية للعقار 1004

3.2 قضاء الضنية

3.2.1 محاولات نقل المحطة الى بلدية كفرشلان - الضنية

خلال اللقاء مع رئيس اتحاد بلديات الضنية محمد سعدية

وقد طرح نقل المحطة الى بلدية كفرشلان

الارض المقترحة لوضع المحطة في بلدية كفرشلان

لكن محاولات النقل فشلت وتقرر نقل المحطة الى بلدية بقاع صفرين في الضنية

3.2.2 بلدية بقاع صفرين

تجهيز الارض في لقاع صفرين لنقل المحطة

الجمعة 2022/7/22 قام فريق عمل AECENAR بالتعاون مع الاستاذ محمد فتفت الملقب(ابو جواد) ومع بلدية بقاع صفرين بنقل محطة الطاقة الكهربائية التي تعمل على التفكك الحراري ال ى جرود بلدية بقاع صفرين في الضنية

التخطيط

خلال الاجتماع الذي جرى مع رئيس بلدية بقاع صفرين السيد بلال زود

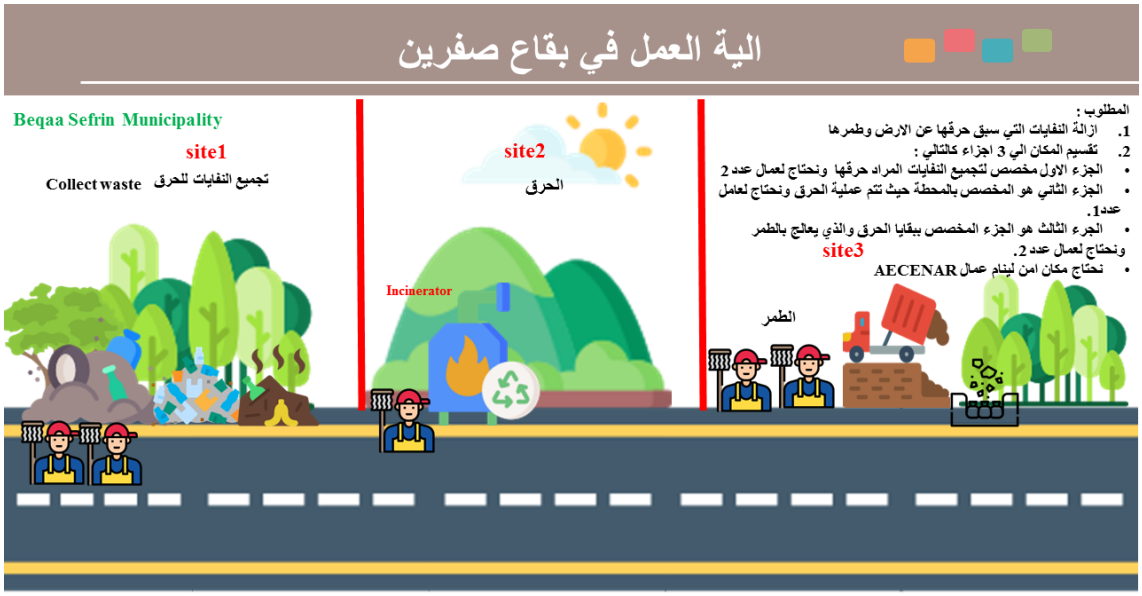
:متطلبات نقل المحطة الى بلدية بقاع صفرين

: المطلوب

1.**ازالة النفايات التي سبق حرقها عن الارض وطمرها**

2.**تقسيم المكان الي 3 اجزاء كالتالي:**

- **الجزء الاول مخصص لتجميع النفايات المراد حرقها ونحتاج لعمال عدد2**
- **الجزء الثاني هو المخصص بالمحطة حيث تتم عملية الحرق ونحتاج لعمال عدد 1**
- **الجرء الثالث هو الجزء المخصص ببقايا الحرق والذي يعالج بالطمرونحتاج لعمال عدد 2**
- **نحتاج مكان امن لينام عمال) AECENARعاملين**


الية العمل في بقاع صفرين
Beqaa Sefrin Municipality
site1
Collect waste تجميع النفايات للحرق
site2
الحرق
Incinerator
المطلوب :
1. ازالة النفايات التي سبق حرقها عن الارض وطمرها
2. تقسيم المكان الي 3 اجزاء كالتالي :
• الجزء الاول مخصص لتجميع النفايات المراد حرقها ونحتاج لعمال عدد 2
• الجزء الثاني هو المخصص بالمحطة حيث تتم عملية الحرق ونحتاج لعامل عدد1.
• الجزء الثالث هو الجزء المخصص ببقايا الحرق والذي يعالج بالطمر ونحتاج لعمال عدد 2.
• نحتاج مكان امن لينام عمال AECENAR
site3
الطمر

AECENAR
Association for Economical and Technological Cooperation in the Euro-Asian and North-African Region
www.aecenar.com

طاقة الشمال
North Lebanon Alternative Power

طرابلس في 24 تموز 2022

تلفون: 26 15 34 76
واتساب: 78 55 28 7 178 49+

المطلوب من بلدية بقاع صفرين:

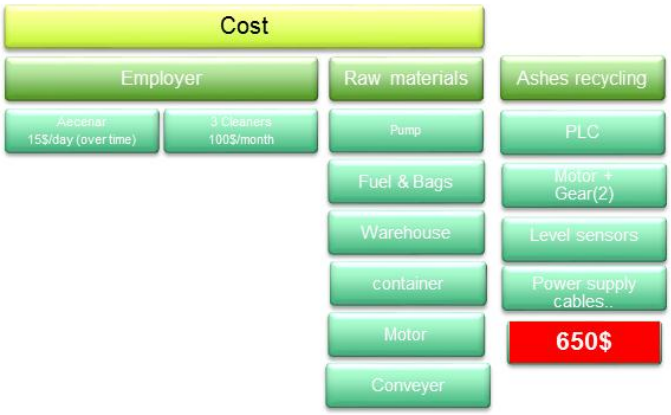
1. الموافقة على حرق النفايات الموجودة في بلدية بقاع صفرين بشكل اولي فقط.
2. تحضير عقود للعمل بطرقة رسمية.
3. توسيع المكان وتقسمته الى 3 اجزاء بما يتناسب مع متطلبات المحطة.
4. رفع النفايات الموجودة حاليا وطمرها في مكان مناسب.
5. الحراسة على عاتق بلدية بقاع صفرين.
6. تعيين عمال (من 3 الى 5 عمال) بأجرة 3 ملايين شهريا للعامل الواحد.
7. التكاليف **لمدة شهر كامل فقط** تتكفل بها الجمعية العلمية الالمانية **AECENAR** ومؤسسة طاقة الشمال **NLAP** باستثناء تكاليف تجهيز الارض بشكل ميداني.
8. استجرار المياه من مغارة بيت زود الى المحطة (تتكفل AECENAR بتامين المضخة فيما تتكفل بلدية بقاع صفرين بتامين النباريج).
9. يعتبر هذا الاتفاق مبدئي.

د.سمير مراد
رئيس الجمعية الالمانية AECENAR ومدير مؤسسة طاقة الشمال NLAP

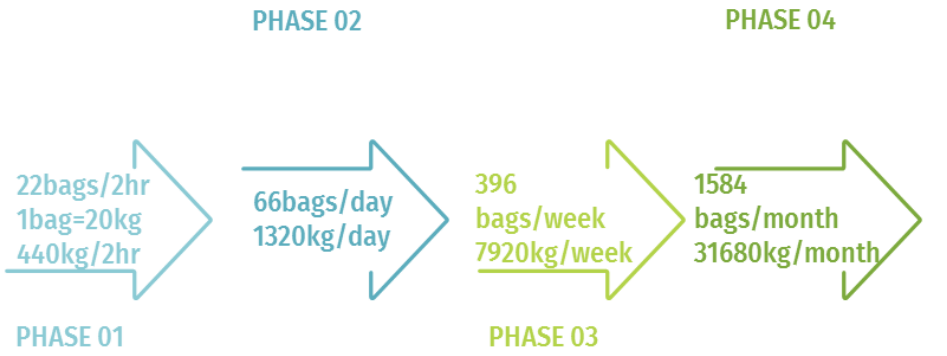
أ. بلال زود - رئيس بلدية بقاع صفرين

بلال زود

Planning



Planning



Daily working/6hr/day

Planning

3 cleanes
+
Ossman DHAHAYBI
Ali DIB
Abou Mohamad
I

8:30 am-14:00pm

8h/day
Over time +15$/day

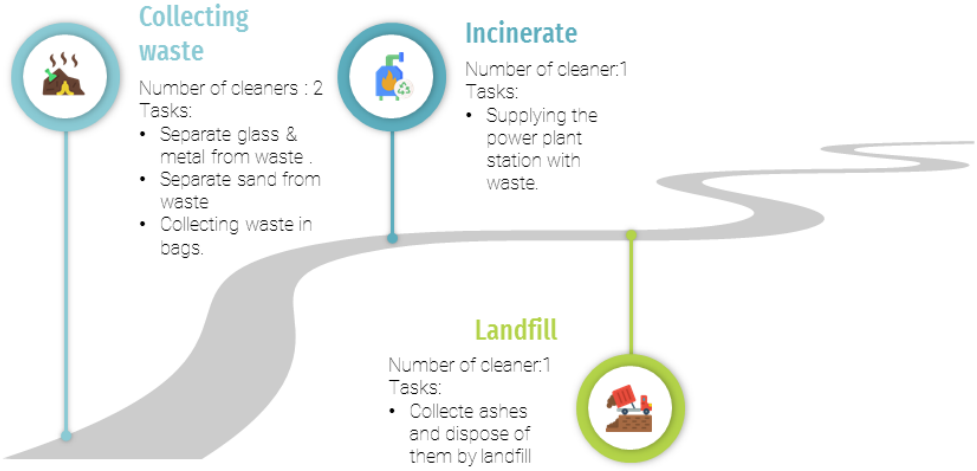
Incinarate waste amount/day

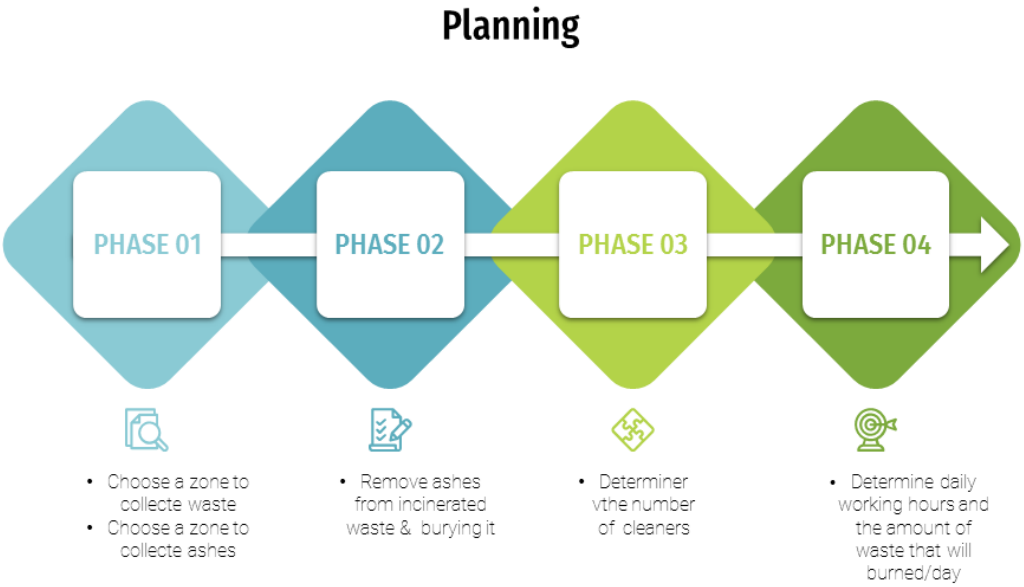
Estimate the amount of waste/day

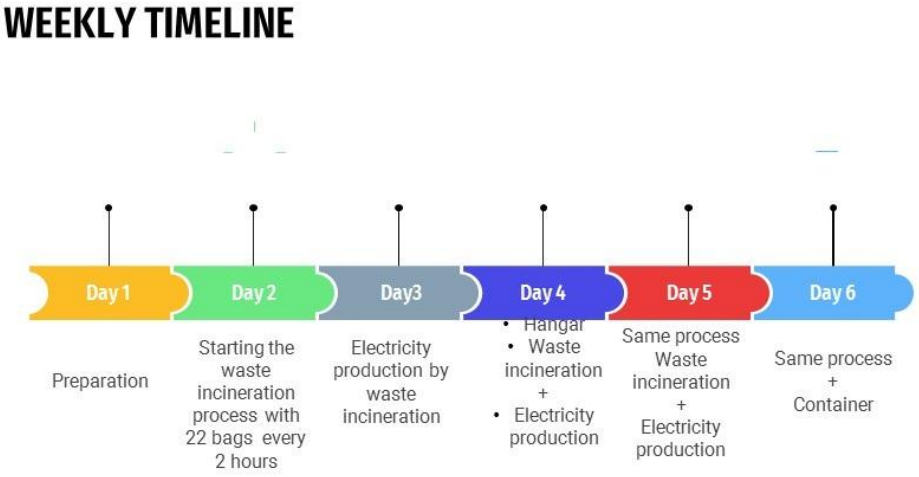
Ashes amount/day

Estimate the ashes amount/day

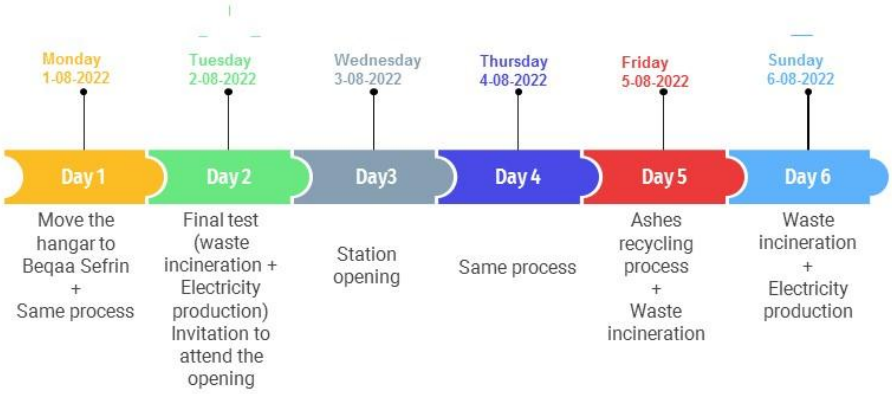
Planning

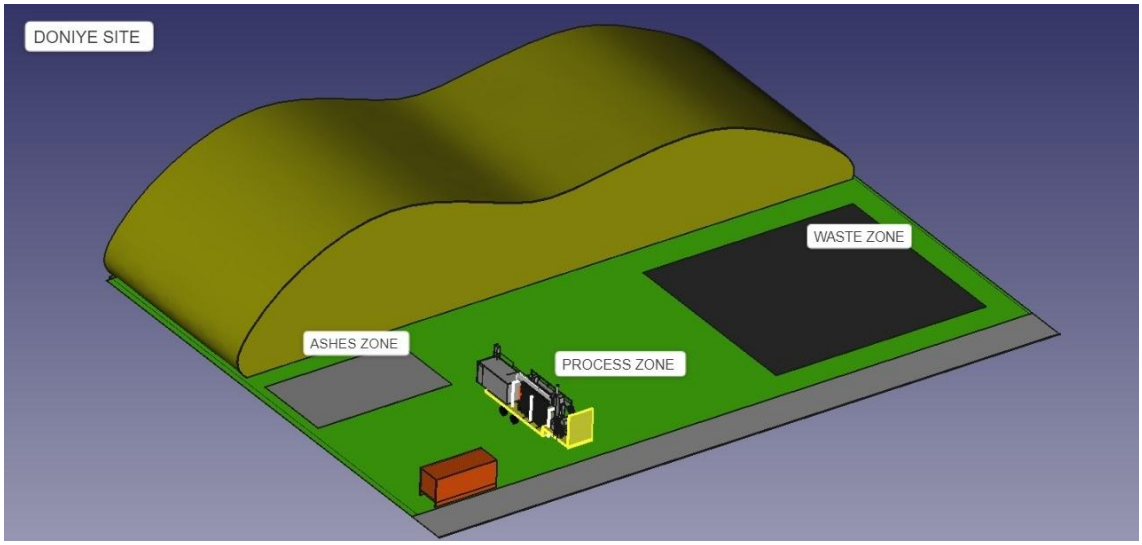



Planning
PHASE 01
PHASE 02
PHASE 03
PHASE 04
• Choose a zone to collecte waste
• Choose a zone to collecte ashes
• Remove ashes from incinerated waste & burying it
• Determiner vthe number of cleaners
• Determine daily working hours and the amount of waste that will burned/day


WEEKLY TIMELINE
Day 1
Preparation
Day 2
Starting the waste incineration process with 22 bags every 2 hours
Day3
Electricity production by waste incineration
Day 4
• Hangar
• Waste incineration +
• Electricity production
Day 5
Same process Waste incineration + Electricity production
Day 6
Same process + Container

WEEKLY TIMELINE 2



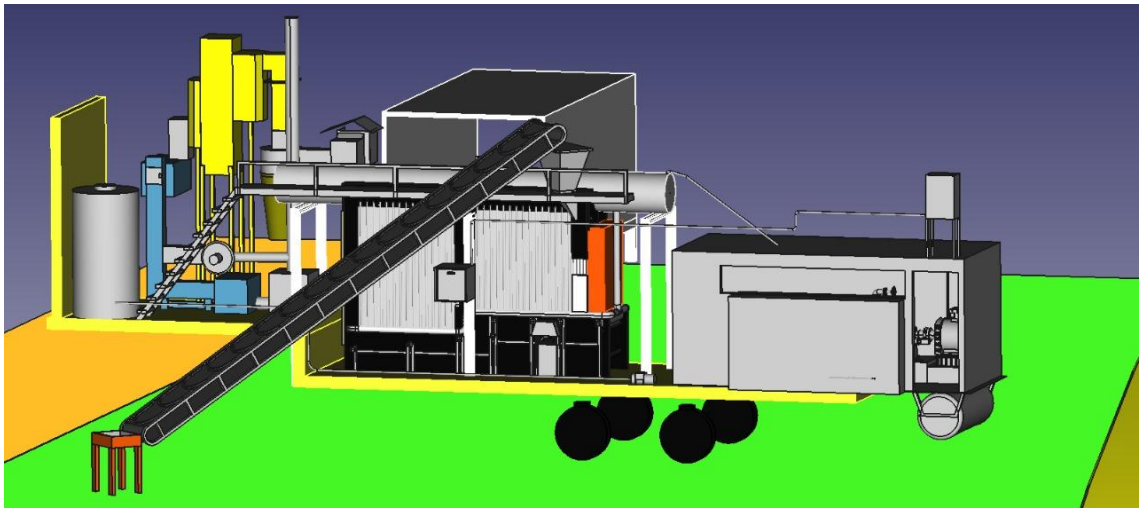


تقسيم الارض الى 3 اقسام

تن

تنفيذ خطة تقسلم الارض

شزاء مولد لتوليد الطاقة الكهربائية



شراء conveyor لتسهيل عملية ادخال النفايات وتسييج الارض

تسييج الارض وشراء conveyor

13_08_2022 AECENAR

بناءا على الاجتماع الذي عقد في مركز جمعية بحضور الدكتور سمير مراد، السيد عميد حمود ، السيد محمد فتفت ورئيس بلدية بقاع صفرين تم الاتفاق على التالي لمدة

المطلوب :

- تأمين عمال لفرز النفايات
- تأمين مازوت
- تامين بلاستيك لتنشيط عملية الحرق
- تأمين معدات ك ال "الكفوف والكمامان " الصحية .

3.3 مبادرة لتنظيف قشم من راس مسقا

اطلاق حملة "دوّرها بالحي"

في بلدية راس مسقا–الكورة وبتمويل من الجمعية العلمية AECENAR

وتهدف الحملة الى تنظيف الحي والبدأ بعملية فرز النفايات وتنظيف الشوارع واستصلاحها

دوّرها بالحيّ
اصلاح الطرقات وادارة ملف النفايات في حي في بلدية راس مسقا / الكورة
Slide Members

دوّرها بالحيّ
الخضراء:
مخصصة للنفايات الغير
عضوية ك:البلاستيك، الزجاج،
المعادن،المحارم، الحفاضات..
السوداء:
مخصصة للنفايات
العضوية ك: الطعام المطبوخ
وغير المطبوخ..

دوّرها بالحيّ

- التخلص من الكلاب
- فصل المكب (الاول للنفايات العضوية والثاني لباقي انواع النفايات)
- تنظيف الحي
- توزيع حاويات على الحي
- توظيف عامل للمتابعة اليومية

Before

After

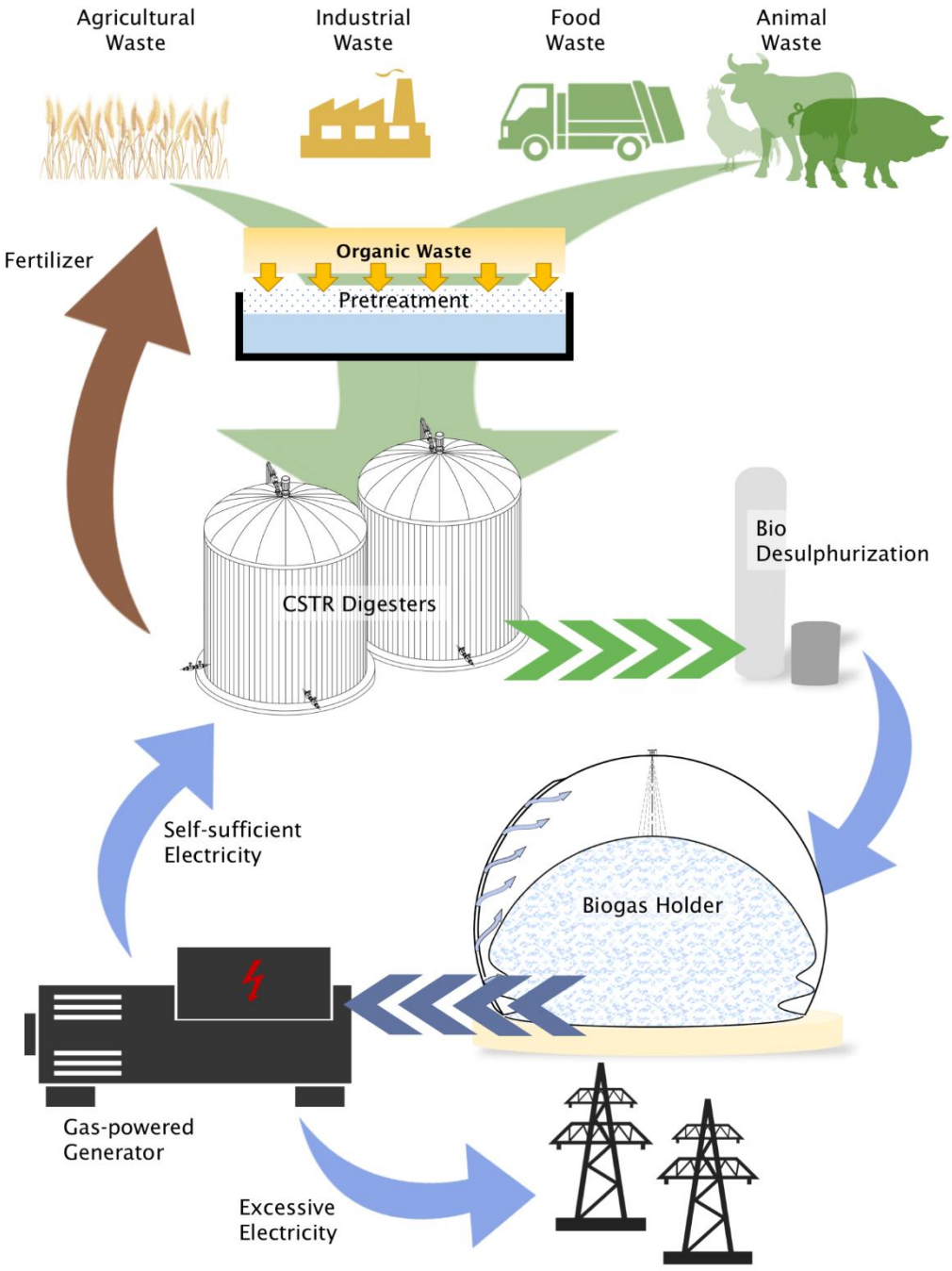
وقد تم توظيف عامل لتنظيف الحي بمعاش ثابت (100$) شهريا.

وبلغت تكلفة الاصلاح والتنظيف (1350$) .

4.1 انتاج الغاز الحيوي عبر تخمير النفايات

4.1.1 تعريف

هي عملية تحلل المواد العضوية الرطبة من مصادر نباتية أو حيوانية بفعل الأحياء الدقيقة (ميكروبات) في غياب الأكسجين .
ينتج عن هذه العملية خليط غازي يسمى البيوغاز أهم مكوناته غازي الميثان (CH_4) وثاني أكسيد الكربون (CO_2) وتتراوح نسبة وجودهما في الخليط بين 50-75 % بالتوالي , بالإضافة إلى مخلفات مستقرة نسبياً تعرف **بسماد البيوغاز** وهي تحتوي على جميع العناصر الغذائية للمادة العضوية المخمرة.
الأبحاث العديدة التي تناولت النواحي الكيميائية والبيولوجية لعملية التخمر اللاهوائي وكذلك الدراسات الإقتصادية والإجتماعية المختلفة حولت النظر لهذه العملية من مجرد تقنية لإنتاج البيوغاز إلى نظام متعدد الأغراض والأهداف.



4.1.2 المواقع المرشحة لوضع الهاضم اللاهوائي

1. Beit Haouch
https://maps.app.goo.gl/dvcpnxiZiq7D41gF7

2.Kfarhabo

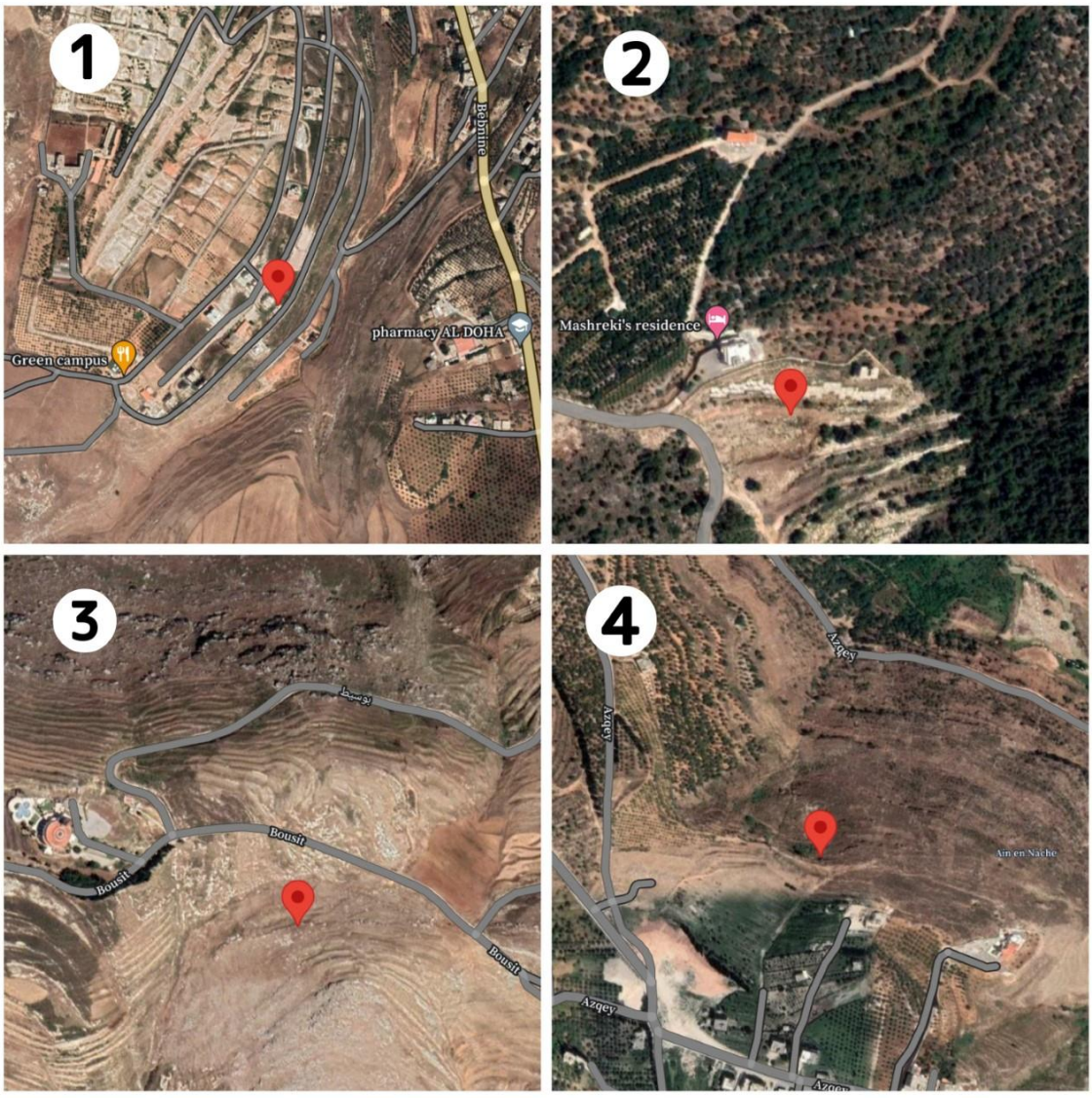
https://goo.gl/maps/9B2qDbkLrjWhwVii9

3. Bousit

https://goo.gl/maps/CzvHt7RYwq7F6xsNA

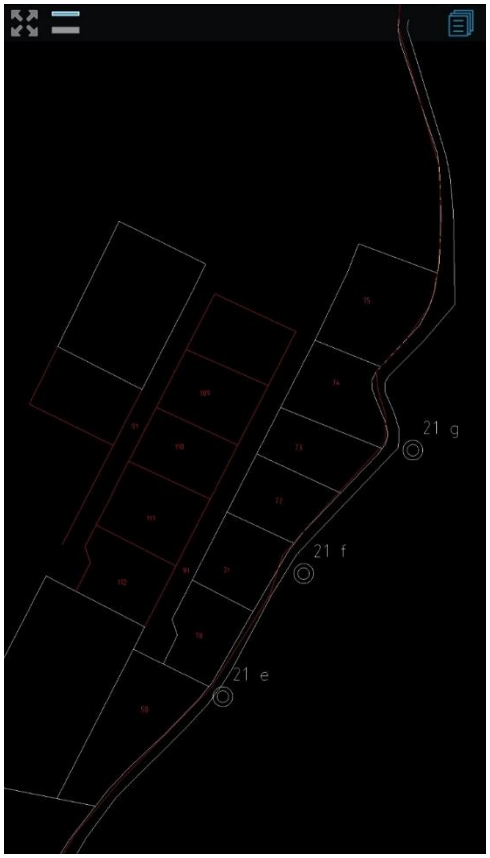
4. Azki

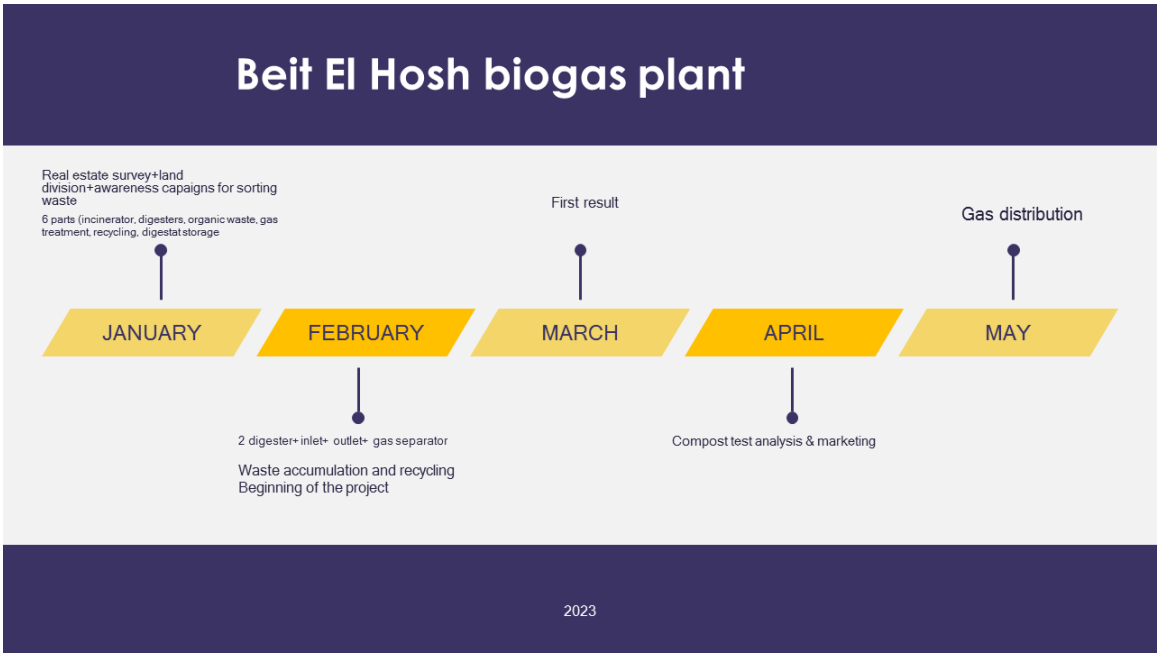
https://goo.gl/maps/7BoojPJ2BfHst7es7



المواقع المقترحة لوضع الهاضم اللاهوائي

4.1.3 مشروع الغاز الحيوي في بيت الحوش





تقوم الجمعية العلمية AECENAR بالاشراف على تنفيذ مشروع الغاز الحيوي في بيت الحوش بالتعاون مع الاستاذ عبدالرزاق المرعبي صاحب الارض .

4.1.4 مشروع الغاز الحيوي في بلدية عاصون - الضنية

مكب النفايات في بلدية عاصون/الضنية

إنتاج الغاز الحيوي من النفايات المنزلية لبلدة عاصون عبر إستخدام نظام الهضم الهوائي

بلدة عاصون قرية جبلية ذات موقع إستراتيجي، تقع على إرتفاع ٩٥٠ متر عن سطح البحر، تعتبر مقصد للعائلات وخصوصاً الساكنة في المدن نظراً لمناظرها الطبيعية الخلابة وأجوائها الرائعة. تعاني هذه البلدة مثل أغلب بلدات لبنان من وجود مكب عشوائي على أطرافها (الصورة في الأسفل)، حيث يتعرَّض أحياناً للحرق بأيادي العابثين.

تهدف جمعية التنمية المستدامة لعاصون بالشراكة مع شركة طاقة الشمال NLAP لإيجاد حل علمي جذري لهذة المشكلة المتأصلة عبر إعتماد آلية إنتاج الغاز الحيوي من النفايات العضوية المنزلية لأهالي بلدة عاصون، والتي غالباً ما تمثل نسبة كبيرة من النفايات المنزلية، وهي المسؤولة المباشرة عن إنبعاث الروائح الكريهة.

تقوم هذه الإستراتيجية على مبدأ التخمير اللاهوائي داخل مستوعبات مخصصة لذلك (الصورة في الأسفل)، مجهزة بدرجة حرارة ملائمة وخلط متجانس مناسب. خلال هذه العملية يتم تحويل هذه النفايات إلى غاز حيوي يستخدم كوقود لإنتاج الطاقة عبر مولد معد خصيصاً لذلك، فيما تذهب البقايا لتستعمل كأسمدة عضوية طبيعية شديدة الفعالية.

تجدر الإشارة أنَّ عملية التخمير اللاهوائي للنفايات المنزلية العضوية آمنة جداً، تخدم البيئة وتحقق أهداف التنمية المستدامة عبر تحويل النفايات العضوية من أزمة حقيقية (مكبات عشوائية مؤذية للعين والأنف والصحة) إلى قيمة مضافة (طاقة كهربائية، أسمدة عضوية).

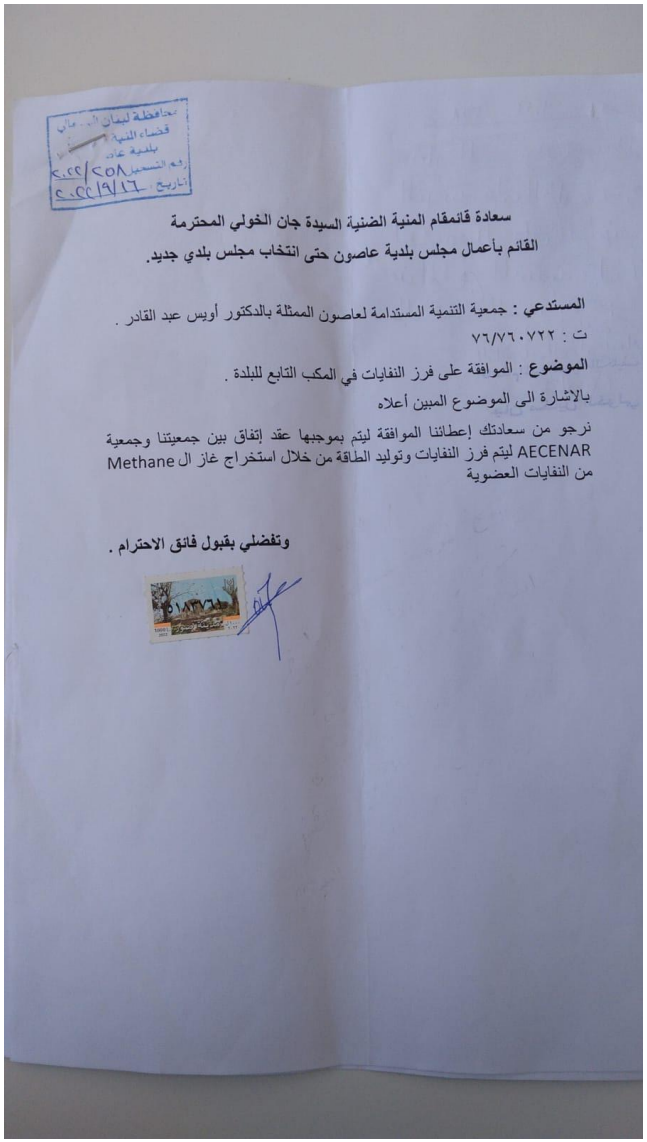
بالخلاصة يهدف هذا المشروع إلى :

إنتاج ما يقارب من ٦ متر مكعب يومياً من الوقود الحيوي عبر تحويل النفايات العضوية لسكان بلدة عاصون، المقدرة يومياً بحوالي ٤ طن.

إستعمال هذا الوقود الحيوي المنتج يُوفِّر غاز الميثان الصالح لعدة استعمالات ، بينما الناتج المتبقي من عملية التخمير اللاهوائي للنفايات العضوية، يخضع لعملية تعقيم وتوضيب ليكون جاهز للإستعمال كسماد عضوي طبيعي لخلق فرص عمل جديدة للشباب.

مكب النفايات في بلدية عاصون

مع الدكتور اويش عبدالقادر مدير جمعية التنمية المستدامة في عاصون



محافظة لبنان ...
قضاء المنية ...
بلدية عاد
رقم التسجيل ٢٠٢٢/٢٥٨
تاريخ ٢٠٢٢/١٩/١٦

سعادة قائمقام المنية الضنية السيدة جان الخولي المحترمة
القائم بأعمال مجلس بلدية عاصون حتى انتخاب مجلس بلدي جديد.

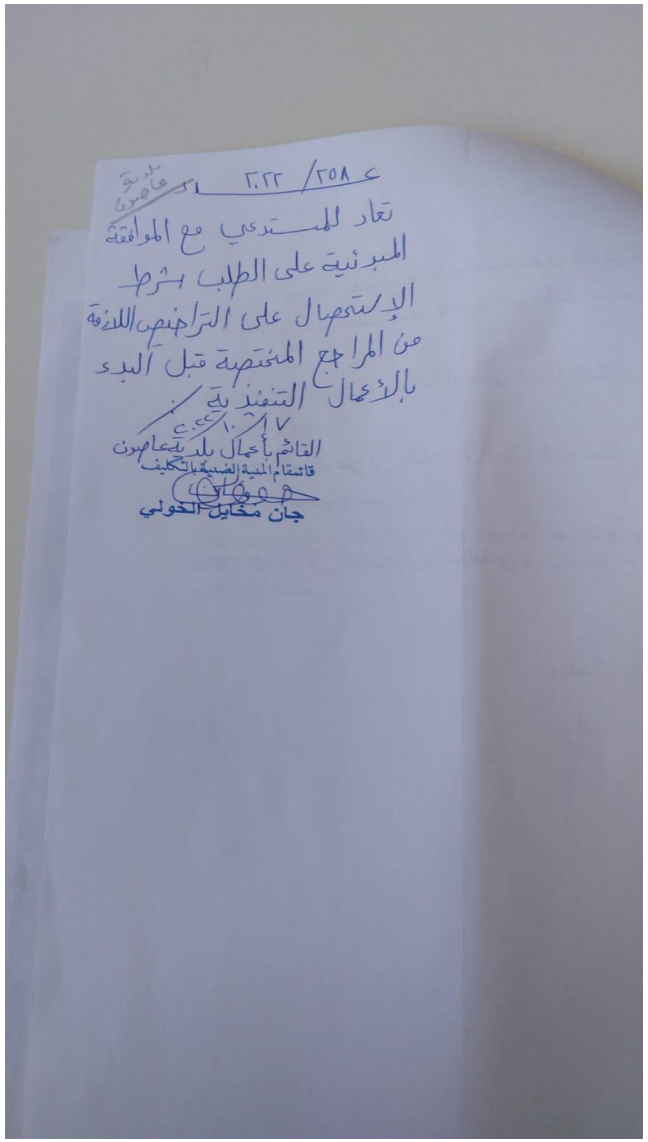
المستدعي : جمعية التنمية المستدامة لعاصون الممثلة بالدكتور أويس عبد القادر .
ت : ٧٦/٧٦٠٧٢٢

الموضوع : الموافقة على فرز النفايات في المكب التابع للبلدة .

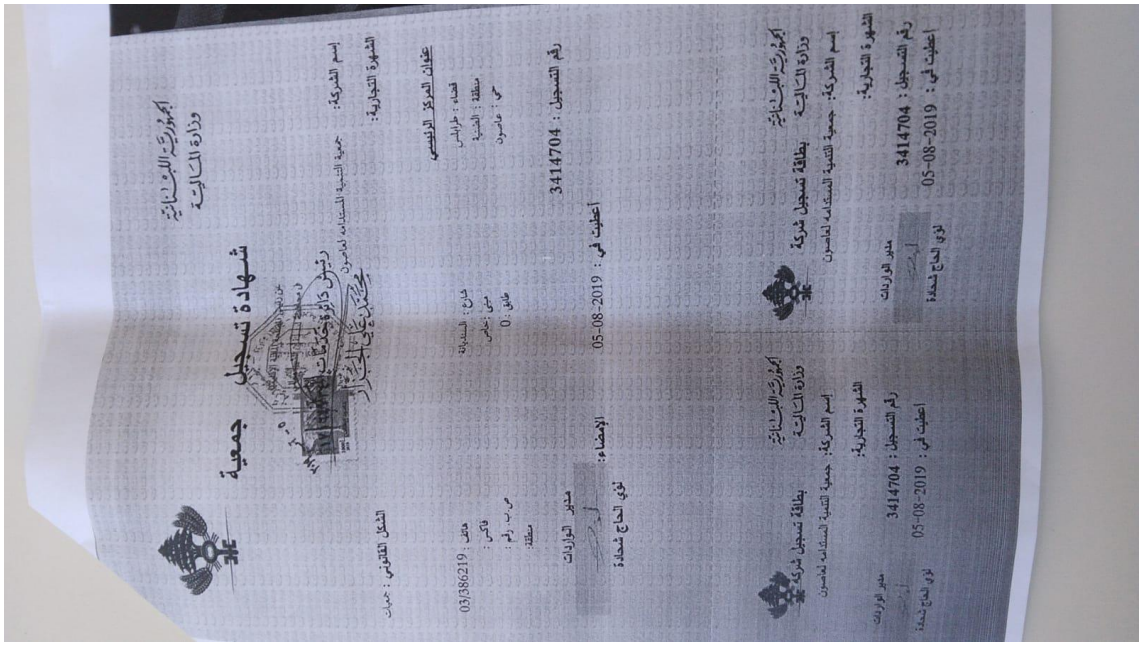
بالاشارة الى الموضوع المبين أعلاه

نرجو من سعادتك إعطائنا الموافقة ليتم بموجبها عقد إتفاق بين جمعيتنا وجمعية AECENAR ليتم فرز النفايات وتوليد الطاقة من خلال استخراج غاز ال Methane من النفايات العضوية

وتفضلي بقبول فائق الاحترام .



بلدية عاصون
ع ٢٥٨/ ٢٠٢٢
تعاد للمستدعي مع الموافقة المبدئية على الطلب بشرط الإستحصال على التراخيص اللازمة من المراجع المختصة قبل البدء بالأعمال التنفيذية
٢٠٢٢/١٠/١٧
القائم بأعمال بلدية عاصون
قائمقام المنية الضنية بالتكليف
جان مخايل الخولي



رخصة وضع الهاضم اللاهوائي في بلدية عاصون بالتعاون مع جمعية التنمية المستدامة لعاصون

5 ملف التغذية

يجب ان يتم تنفيذ سلسلة إنتاج الغذاء لتوفير غذاء آمن للمستهلك بقدر االمكان، بمجرد استعمال تحليل مصادر الخطر يجب تحديد نقاط التحكم الحرجة على أن يكون التدخل مبنياً على أسس علمية بدءاً من االنتاج االلى وأثناء التصنيع والتوزيع وحتى االستهالك مع مالحظة أن تشمل خطة الهسب جمسع مصادر الخطر الطبيعية والكيميائية والبيولوجية التي تؤثر على صحة المجتمع ويساهم تحليتحليل المخاطر والهسب معاً المخاطر والهسب في سالمة الغذاء، حيث يجب أن تشمل خطة الهسب كل جزء من الصناعة وقد أصبحت مصادر الخطر الطبيعية والكيميائية والبيولوجية لمعظم منتجات االغذية معروفة ولذلك يجب وضع كشاف المعادن وإجراء اختبارات بقايا الكيماويات.. واختبارات البكتيريا المرضية

تحليل المخاطر ونقاط ((HACCPالتحكم :الحرجة

دواعي استخدام نظام تحليل المخاطر):(HACCP

- عدم فعالية الطرق التقليدية في الحد من التسمم الغذائي .
- التمشي مع نظام التجارة العالمي الجديد.
- اشتراط بعض الدول تطبيق هذا النظام على المنتجات الموردة لها.
- الرغبة في اشراك االقطاع الخاص في عملية الرقابة

مزايا نظام تحليل المخاطر (HACCP):

- يؤدي إلى جعل المنشأة معنية بالرقابة الغذائية (الرقابة الذاتية) وهذا أيضاً يقلل من عدد زيارات التفتيش وعدد المفتشين من الجهات الرقابية.
- يؤدي إلى جعل متداولي الغذاء أكثر تفهما لسلامة الغذاء وبالتالي ضمان فاعليتهم في إنتاج غذاء مأمون.
- نظراً لطبيعة نظام الهاسب، فيجب توافر حد أدنى من التأهيل في من يكون معنياً بتطبيق نظام الهاسب، وعليه فإن أية منشأة جادة في تطبيقه سوف يكون لزاماً عليها تأهيل العاملين.
- يسهل مهمة التفتيش بالنسبة للجهات الرقابية.
- توثيق كل ما يمس سلامة الغذاء بشكل مكتوب أو بأي طريقة يمكن الرجوع إليها عند الحاجة .
- اعتماده على متطلبات Prerequisites يجب أن تكون مكتوبة ومفصلة.
- يمكن تصنيف المنشآت بسهولة وفقا لمستواها الصحي.
- يقلل من فرص سحب المنتج من السوق Product Recall حيث أنه نظام وقائي يعمل على الحد من الأخطار الممكنة المرتبطة بالغذاء.
- يفتح المجال أمام الشركات للتصدير للأسواق العالمية.
- يزيد من ثقة المستهلك في المنتج

القواعد السبع لنظام تحليل المخاطر (:HACCP)

- لأولى: إجراء تحليل للمخاطر Hazard analysis
- القاعدة الثانية: تحديد نقاط التحكم الحرجة Critical control points
- القاعدة الثالثة: تعيين الحدود الحرجة Critical limits

- القاعدة الخامسة: استحداث إجراءات تصحيحية Corrective actions
- القاعدة السادسة: استحداث نظام للتدقيق Verification
- القاعدة السابعة: استحداث نظام للتوثيق Documentation

لقاعدة الأولى

إجراء تحليل للمخاطر .Hazard analysis

تهدف هذه القاعدة إلى تحديد المخاطر التي يحتمل أن تحدث بنسبة احتمالية معقولة إذا لم تتم السيطرة عليها، وهذا يستلزم تحديد الخطوات التصنيعية التي يمر بها الغذاء من البداية حتى النهاية والمتابعة.

القاعدة الثانية

تحديد نقاط التحكم الحرجة Critical control points

هذه القاعدة تستلزم تحديد الخطوات التصنيعية التي يمكن عندها السيطرة على المخاطر التي تم تحديدها في القاعدة الأولى بمنعها Prevention أو بالتخلص منها نهائيا Elimination أو بالتقليل منها إلى مستوى مقبول.القاعدة الثالثة

وضع الحدود الحرجة Critical limits

بعد تحديد CCP، من الأهمية بمكان التأكد من أن هذه النقاط تحت السيطرة، وهذا يتم بتحديد منطقة الأمان Safety boundaries، ويستعان بالمواصفات التي تضعها الجهات التشريعية ونتائج الأبحاث لوضع هذه الحدود.

القاعدة الرابعة

استحداث طرق للرصد Procedures to monitor

بعد تحديد نقاط التحكم الحرجة ووضع ما يعرف بالحدود الحرجة، يجب أن يتم تتبع هذه النقاط للتأكد من أن هذه النقاط تحت السيطرة وضمن حدود الأمان .

القاعدة الخامسة

استحداث إجراءات تصحيحية Corrective actions

وهو ما يتم فعله عند خروج إحدى النقاط الحرجة عن «نطـاق الأمان»وهذه القاعـدة تستلـزم وضع خطة مسبقة لمواجهة فقدان السيطرة على إحدى الخطوات التصنيعية الحرجة، للحد من الأضرار التي قد تلحق بالمستهلك.مع وجوود امكانية للتحسسين المستمر بتوثيق كل المشاكل التي لم ترد سابقا في الخطط الموضوعة سلفا

القاعدة السادسة

استحداث نظام للتدقيق .Verification

تهدف هذه القاعدة إلى ضمان صلاحية النظام ولعمل التحوير اللازم وإدخال بعض التحسينات إذا لزم الأمر، وهذا يستلزم القيام بما يلي:

الملاحظة الدورية. معايرة المعدات وأجهزة القياس؛ كالمجس الحراري ومقياس درجة الحموضة (.(pHمراجعة السجلات والقرارات المتخذة. يمكن أن يتم التدقيق من قبل المؤسسة نفسها أو بواسطة جهة أخرى كالجهات الرقابية الرسمية، أو من القطاع الخاص.

القاعدة السابعة

استحداث نظام للتوثيق .Documentation

يستلزم التدقيق الرجوع إلى السجلات لتقييم النظام وعليه فإن نظام الحاسب يتطلب توثيقا بشكل مكتوب أو بأي طريقة أخرى يمكن الرجوع إليها ويجب أن تكون السجلات بسيطة وسهلة لحث العمالة على القيام بها.

لمراجع

1. ^ MIL-STD-105 official record Archived 18 October 2004 at the Wayback Machine.
2. ^ **Jump up**^ *International HACCP Alliance". Retrieved 12 October 2007"*
3. ^ **Jump up**^ 1. [وصلة مكسورة] FAO/WHO guidance to governments on the application of " HACCP in small and/or less-developed food businesses". *Retrieved 14 October 2007*"]

5.1

ايزو 22000

هي معايير سلامة تم وضعها من المنظمة دولية للمعايير بالنسبة ل سلامة الغذاء .وهي مشتقة بشكل عام من ايزو 9000و احتوت على مبادئ تحليل المخاطر و نقاط تحكم و احتلت محله.

النقاط المطلوبة في سلامة الغذاء في المؤسسات الغذائية

أولاً- المرافق الصحية الأساسية:

1. إمدادات مياه الشرب:

- الاتصال بشبكة مياه الشرب
- وجود خزان للمياه محكم الإغلاق يمكن إفراغه وتنظيفه دورياً
- وجود بئر (ارتوازي، تجميع مياه الأمطار...)
- مياه آبار مخصصة فقط للصيانة، للسقي، للغسيل
- تعبئة مياه من مصدر نقال (صهاريج)
- وجود فلاتر...
- صيانة دورية للفلاتر في حال وجودها

2. التخلص من المياه المبتذلة:

- اتصال بشبكة الصرف الصحي المحلية (البلديات)
- وجود نظام مستقل للتخلص من مياه المجاري
- وجود حفرة صحية
- قرب الحفرة الصحية من البئر في حال وجودهما

ن معايير ايزو 22000 الدولية تتطلب للاغذية نظام إدارة للامور التالية ك

3. التخلص من النفايات الصلبة:

- استخدام مستوعبات نفايات مجهزة بأكياس بلاستيكية لا ترشح، محكمة الإغلاق، وفي حالة دائمة النظافة
- وجود غرف لتخزين النفايات معزولة، ذات تهوئة مناسبة (نافذة، شفاط، مروحة...) ويتم تنظيفها باستمرار
- وجود مستوعبات نفايات تفتح بالقدم

4. مكافحة النواقل / الحشرات (Vector /Pest Control):

- وجود شهادات تؤكد رش مبيدات للحشرات والقوارض كل 3 - 6 أشهر
- عمليات منفذة من قبل شركة خاصة مرخصة، تحت إشراف المؤسسة أو غيرها
- عدم وجود حشرات او اشارات تدل على وجودها في اماكن تحضير وتخزين الطعام
- استعمال مكانات النقاط الحشرات الطائرة في الاماكن المناسبة

- الاتصال التفاعلي
- إدارة النظام
- البرامج المطلوبة مسبقا
- مبادئ تحليلا المخاطر الحرجة

ثانياً- أماكن المرافق الصحية وغرف تبديل الملابس:

1. دورات المياه وغرف تبديل الملابس:

- وجود مراحيض نظيفة مجهزة بمضخة للماء (سيفون)
- مراحيض بعيدة نسبيا عن أماكن تحضير الطعام
- وجود إشعار في حمام الموظفين حول إلزامية غسل الأيدي بعد استعمال المرحاض
- وجود تهوئة مناسبة في المراحيض (نافذة، شفاط، مروحة...)
- وجود غرف نظيفة مخصصة لتبديل الملابس
- وجود مستوعبات نفايات تفتح بالقدم
- وجود إنارة كافية في المراحيض

2. المغاسل

- وجود مغاسل في دورات المياه مجهزة بالمياه الجارية، بالصابون السائل، محارم ورقية لتجفيف الأيدي، ومستوعبات للنفايات تفتح بالقدم
- وجود حنفيات خاصة بالموظفين تستعمل بالمرفق أو مجهزة بـ: sensor
- عدم وجود مجففات الأيدي القاذفة للهواء في أماكن وجود الطعام المكشوف

3. أجهزة غسيل الأطعمة

- وجود إمدادات كافية من مياه الشرب موصولة بمكان غسل الأطعمة منفصلة عن المغاسل، وفي حالة جيدة، نظيفة

ثالثاً- أماكن تحضير الطعام:

1. الأرض:

- مغطاة بمواد عازلة سهلة الغسيل ومانعة للإنزلاق
- مجهزة بثقوب للصرف

2. الجدران والأسقف:

- مغطاة بمواد عازلة، سهلة الغسيل وذات لون فاتح
- ذات أسطح ملساء، سهلة التنظيف
- أسقف أوأسقف مستعارة (خشبية، ورقية...) نظيفة وبحالة جيدة

3. أماكن إعداد الغذاء / المعدات والاواني:

- مصنوعة من سطح أملس، خال من الأوساخ، نظيفة/ سهلة التنظيف
- استعمال معدات وأواني غير قابلة للصدأ ولا تحتوي على مادة الميلامين
- استعمال اواني مصنوعة من الستانلس ستيل
- وجود ألواح تقطيع مختلفة بحسب اختلاف الأطعمة
- وجود مسافة كافية بين المعدات لمنع التلوث وتسهيل عملية التنظيف

وزارة الصحة العامة
مصلحة الطب الوقائي

4. **غرفة الطعام الموظفين:**

- وجود غرفة طعام للموظفين
- الحفاظ على اماكن العمل في حالة نظافة تامة
- وجود: مغسلة، ماء ساخن، صابون ومحارم لتجفيف اليدين

5. **الأبواب والنوافذ:**

- نظيفة
- مقفلة او مجهزة بشباك فعالة لمكافحة الحشرات

6. **التهوئة:**

- جميع الأقسام خالية من الروائح والبخار في حدود المعقول
- المراوح، أجهزة التهوئة وشفط الهواء نظيفة وفعالة

7. **الاضاءة:**

- توفر الإضاءة الطبيعية أو الاصطناعية بشكل واف

رابعاً- استلام وتحضير الطعام

1. **استلام وتخزين المواد الأولية، المنتجات شبه المصنعة والمنتجات النهائية**

- استلام المنتجات في مكان نظيف ومنفصل عن اماكن تحضير الطعام
- المنتجات الواردة تخضع لمراقبة عند استلامها والمواد الغذائية صالحة للاستهلاك البشري ويتم معاينة وتسجيل حرارة الطعام المبرد والمثلج وغيرها من المعلومات الضرورية
- هناك ما يكفي من أماكن التخزين المحلي، لا يوجد أي تلف أو تلوث للمواد الغذائية المخزنة
- التخزين في أماكن مرتفعة عن الأرض
- مراقبة وتسجيل حرارة المخزن (حرارة اقل من 25^0C)
- المواد المخزنة معبأة ومعنونة بشكل سليم في المخازن؛ وجود تاريخ الانتهاء على جميع المنتاجات
- دوران المخزون بشكل مناسب وعدم وجود مواد غذائية منتهية الصلاحية (Adequate stock rotation, First In First Out)
- تخزين المواد الغذائية بشكل منفصل (حسب النوع)؛ وتحديد مكان مخصص للمنتاجات المتلفة والمنتهية الصلاحية

2. **مرافق التجميد والتبريد:**

- المرافق نظيفة وبحالة جيدة
- جميع البرادات والثلاجات (الفريزر) مزودة بأجهزة قياس للحرارة تعمل بصورة صحيحة
- يتم مراقبة وتسجيل حرارة البرادات والثلاجات يوميا (يجب ان تكون حرارة البراد اقل من 8^0C والثلاجة اقل من -18^0C)
- الأطعمة مخزنة على رفوف معدنية مقاومة للصدأ
- الأطعمة النيئة منفصلة عن الأطعمة المطبوخة
- تغطية الأطعمة بشكل مناسب
- استخدام صناديق بلاستيكية لتخزين الخضار والفواكه
- فصل او فرز الأطعمة حسب الفئة (خضار، فاكهة، لحوم، أسماك...، تخزين الطعام المطبوخ والجاهز للتقديم على الرفوف العليا،

والطعام النيء والبيض على الرفوف السفلى)
- المواد المخزنة معنونة بشكل سليم في البرادات والثلاجات؛ وجود تاريخ الصنع وتاريخ الانتهاء على جميع المنتاجات
- عدم وجود مواد غذائية منتهية الصلاحية

3. **الوقاية من التلوث ما بين المواد المختلفة:**

- سير العمل بطريقة منظمة تمنع التلوث بين الاقسام (عدم وجود تقاطع بين اقسام تحضير الطعام النيء واقسام تحضير الطعام المطبوخ / الجاهز للتقديم)
- تنظيف وتطهير المعدات والأدوات المستعملة في المواد الأولية قبل إعادة استخدامها في المنتجات النهائية (المعدة أو المطبوخة)
- عدم إعادة تقديم بقايا الطعام بأي شكل من الأشكال
- غسل الخضار والفاكهة قبل الاستعمال

خامساً- الموظفون مجهزو الطعام:

1. **النظافة الشخصية:**

نقاط التفتيش
- ملابس العمل مناسبة ونظيفة
- الأظافر قصيرة واليدان نظيفتان
- احترام الحظر المفروض على الموظفين (المجوهرات وطلاء الاظافر)
- الشعر مغطى كليا
- غسل اليدين بطريقة صحيحة عند الحاجة
- استعمال القفازات وتبديلها عند الحاجة

2. **المراقبة الطبية:**

- توفر معاينة طبية نصف سنوية للعاملين
- وجود شهادات صحية صالحة
- تغطية تامة مقاومة للماء لأي جرح أو خدش لدى العاملين

3. **التدريب والمعلومات:**

- تنفيذ دورات تدريبية بشكل دائم من قبل أشخاص متخصصين حول العادات الصحية الجيدة للعاملين بالأغذية وحول سلامة الغذاء؛ وجود توثيق للتدريبات

سادساً- التنظيف والتطهير:

1. **أماكن العمل المحلية:**

نقاط التفتيش
- وجود بروتوكول وآلية معروضة بوضوح (عبر ملصق مثلاً) يتعلق بالتنظيف والتطهير، وهل يتم اتباع البروتوكول
- وجود معدات تنظيف خاصة بكل منطقة
- مواد التنظيف الكيميائية معنونة بشكل صحيح ومخزنة بعيدا عن اماكن الطعام

وزارة الصحة العامة
مصلحـــة الطب الوقـــائي

نموذج تفتيش حول سلامة الغذاء

معلومات عامة :

اسم المؤسسة:.....اسم المالك:.....

نوع المؤسسة: □ مطعم □ سناك □ سوبرماركت □ مخبز □ مصنع حلويات

□ مصنع البان واجبان □ ملحمة □ مسلخ □ غيره حدد:

العنوان:.....رقم الهاتف:.....

القضاء:..... المحافظة:..... رقم الترخيص:.....

التاريخ:..... الوقت: .....

اسم المراقب الصحي: ..... رقم الهاتف:.....

نوع الزيارة: □ تفتيش روتيني □ تسمم غذائي □ شكوى □ غيره حدد:

أولاً- أماكن تحضير الطعام:

1. الأرض:

نقاط التفتيش	نعم	جزئياً	لا	ملاحظات
مغطاة بمواد عازلة سهلة التنظيف ومانعة للإنزلاق				
ذات أسطح ملساء، خالية من التشققات				
مجهز بمصفاة لمياه الصرف				

2. الجدران والأسقف:

مغطاة بمواد عازلة، سهلة التنظيف وذات لون فاتح				
ذات أسطح ملساء، خالية من التشققات				
أسقف أوأسقف مستعارة نظيفة وبحالة جيدة				

3. المعدات والاواني:

مصنوعة من أسطح ملساء ، نظيفة / سهلة التنظيف				
استعمال معدات وأواني غير قابلة للصدأ ولا تحتوي على مادة الميلامين				

1

استعمال معدات وأواني مصنوعة من الستانلس ستيل				
وجود ألواح تقطيع مختلفة بحسب اختلاف الأطعمة				
وجود مسافة كافية بين المعدات لمنع التلوث وتسهيل عملية التنظيف				

4. **الأبواب والنوافذ:**

نظيفة وبحالة جيدة				
مقفلة دائما او مجهزة بشباك فعالة لمكافحة الحشرات				

5. **التهوئة:**

جميع الأقسام خالية من الروائح والبخار				
المراوح، أجهزة التهوئة وشفط الهواء نظيفة وفعالة				

6. **الاضاءة:**

توفر الإضاءة الطبيعية أو الاصطناعية بشكل وافٍ				

7. **غرفة طعام الموظفين:**

وجود غرفة طعام للموظفين نظيفة وبحالة جيدة				
وجود: مغسلة، ماء ساخن، صابون ومحارم لتجفيف اليدين				

ثانياً- الموظفون و مجهزو الطعام:

1. **النظافة الشخصية:**

نقاط التفتيش	نعم	جزئياً	لا	ملاحظات
ملابس العمل مناسبة ونظيفة				
الأظافر قصيرة واليدان نظيفتان				
احترام الحظر المفروض على الموظفين (المجوهرات وطلاء الاظافر)				
الشعر مغطى كليا				

غسل اليدين بطريقة صحيحة وعند الحاجة				
استعمال القفازات وتبديلها عند الحاجة				

2. المراقبة الطبية:

توفر معاينة طبية سريرية نصف سنوية للعاملين				
وجود شهادات صحية صالحة التاريخ				
تغطية تامة مقاومة للماء لأي جرح أو خدش لدى العاملين				

3. التدريب والمعلومات:

تنفيذ دورات تدريبية بشكل دائم من قبل أشخاص متخصصين حول العادات الصحية الجيدة للعاملين بالأغذية وحول سلامة الغذاء				
وجود توثيق للتدريبات				

ثالثاً- استلام وتحضير الطعام

1. استلام وتخزين المواد الأولية، المنتجات شبه المصنعة والمنتجات النهائية

نقاط التفتيش	نعم	جزئياً	لا	ملاحظات
استلام المنتجات في مكان نظيف ومنفصل عن اماكن تحضير الطعام				
المنتجات الواردة تخضع لمراقبة عند استلامها والمواد الغذائية صالحة للاستهلاك البشري ويتم معاينة وتسجيل حرارة الطعام المبرد والمثلج والمعلومات الضرورية				
هناك ما يكفي من أماكن التخزين المحلي				
التخزين في أماكن مرتفعة عن الأرض				
مراقبة وتسجيل حرارة المخزن (حرارة اقل من 25^0C)				
المواد المخزنة معبأة ومعنونة بشكل سليم في المخازن؛ وجود تاريخ التصنيع وتاريخ الانتهاء على جميع المنتجات				
دوران المخزون بشكل مناسب وعدم وجود مواد غذائية منتهية الصلاحية (Adequate stock rotation, First In First Out)				
تخزين المواد الغذائية بشكل منفصل (حسب النوع)				
تحديد مكان مخصص ومعنون للمنتجات المتلفة والمنتهية الصلاحية				

2. **مرافق التجميد والتبريد:**

نقاط التفتيش	نعم	جزئياً	لا	ملاحظات
المرافق نظيفة وبحالة جيدة				
جميع البرادات والثلاجات (الفريزر) مزودة بأجهزة قياس للحرارة تعمل بصورة صحيحة				
تتم مراقبة وتسجيل حرارة البرادات والثلاجات يومياً (يجب ان تكون حرارة البراد اقل من 5^0C والثلاجة اقل من -18^0C)				
الأطعمة مخزنة على رفوف معدنية مقاومة للصدأ				
الأطعمة النيئة منفصلة عن الأطعمة المطبوخة والجاهزة للتقديم (تخزين الطعام المطبوخ والجاهز للتقديم على الرفوف العليا، والطعام النيء والبيض على الرفوف السفلى)				
تغطية الأطعمة بشكل مناسب				
استخدام صناديق بلاستيكية لتخزين الخضار والفاكهة				
المواد المخزنة معنونة بشكل سليم في البرادات والثلاجات؛ وجود تاريخ الصنع وتاريخ الانتهاء على جميع المنتاجات				
عدم وجود مواد غذائية منتهية الصلاحية				

3. **الوقاية من التلوث ما بين المواد المختلفة:**

سير العمل بطريقة منظمة تمنع التلوث بين الاقسام (عدم وجود تقاطع بين اقسام تحضير الطعام النيء واقسام تحضير الطعام المطبوخ / الجاهز للتقديم)				
تنظيف وتطهير المعدات والأدوات المستعملة في المواد الأولية قبل إعادة استخدامها في المنتجات النهائية (المعدة أو المطبوخة)				
عدم إعادة تقديم بقايا الطعام				
غسل وتطهير الخضار والفاكهة قبل الاستعمال				

رابعاً- التنظيف والتطهير:

نقاط التفتيش	نعم	جزئياً	لا	ملاحظات
وجود بروتوكول وآلية معروضة بوضوح (عبر ملصق مثلاً) يتعلق بالتنظيف والتطهير، وهل يتم اتباع البروتوكول				
وجود معدات تنظيف خاصة بكل منطقة				
مواد التنظيف الكيميائية معنونة بشكل صحيح ومخزنة بعيدا عن اماكن الطعام				

خامساً- أماكن المرافق الصحية وغرف تبديل الملابس:

1. دورات المياه وغرف تبديل الملابس:

نقاط التفتيش	نعم	جزئياً	لا	ملاحظات
وجود مراحيض نظيفة مجهزة بمضخة للماء صالحة للاستعمال (سيفون)				
وجود مراحيض بعيدة نسبياً عن أماكن تحضير الطعام				
وجود إشعار في حمام الموظفين حول إلزامية غسل اليدين بعد استعمال المرحاض وطريقة غسل اليدين الصحيحة				
وجود تهوئة مناسبة في المراحيض (نافذة، شفاط، مروحة...)				
وجود مستوعبات نفايات تفتح بالقدم **ومغطاة**				
وجود إنارة كافية في المراحيض				
وجود غرف نظيفة مخصصة لتبديل الملابس				

2. المغاسل

وجود مغاسل في دورات المياه مجهزة بالمياه الجارية، الصابون السائل، محارم ورقية لتجفيف الأيدي، ومستوعبات للنفايات تفتح بالقدم **ومغطاة**				
وجود حنفيات مغاسل تفتح بالمرفق (الكوع) او بالقدم، أو مجهزة بـ sensor				
تسكير حنفيات المغاسل بالمحارم الورقية في حال وجود مسكات للحنفيات				
عدم وجود مجففات الأيدي القاذفة للهواء				

3. أجهزة غسل الأطعمة

وجود إمدادات كافية من مياه الشرب موصولة بمكان غسل الأطعمة منفصلة عن المغاسل				
أجهزة غسل الأطعمة نظيفة وفي حالة جيدة				

سادساً- المرافق الصحية الأساسية:

1. إمدادات مياه الشرب:

نقاط التفتيش	نعم	جزئياً	لا	ملاحظات
إمدادات المياه متصلة بشبكة مياه الشرب				
وجود خزان للمياه محكم الإغلاق يمكن إفراغه وتنظيفه دورياً				
وجود بئر (ارتوازي، تجميع مياه الأمطار...)				
وجود مياه آبار مخصصة فقط للصيانة او للسقي				
تعبئة مياه من مصدر نقال (صهاريج)				
وجود فلاتر				
صيانة دورية موثقة للفلاتر في حال وجودها				

2. التخلص من المياه المبتذلة:

متصلة بشبكة الصرف الصحي المحلية (البلديات)				
وجود نظام مستقل للتخلص من مياه المجاري				
وجود حفرة صحية				
قرب الحفرة الصحية من البئر في حال وجودهما				

3. التخلص من النفايات الصلبة:

استخدام مستوعبات نفايات نظيفة، مجهزة بأكياس بلاستيكية لا ترشح، تفتح بالقدم ومغطاة				
وجود مكان معزول لتخزين النفايات، ذي تهوئة مناسبة (نافذة، شفاط، مروحة...) ويتم تنظيفه باستمرار				

4. مكافحة النواقل / الحشرات (Vector /Pest Control):

وجود شهادات تؤكد رش مبيدات للحشرات والقوارض كل 3 - 6 أشهر على الاقل				
عمليات مكافحة النواقل / الحشرات منفذة من قبل شركة خاصة مرخصة، تحت إشراف المؤسسة الغذائية أو غيرها				
عدم وجود حشرات او اشارات تدل على وجودها في اماكن تحضير وتخزين الطعام				
استعمال أجهزة التقاط الحشرات الطائرة في الاماكن المناسبة				

امضاء المراقب الصحي:

Food Sampling Form / استمارة جمع العينات الغذائية

Sampling Officer / المسؤول عن اخذ العينات:

Phone Number / رقم الهاتف :

Reason for Sampling / السبب وراء اخذ العينات □ Routine Inspection / كشف روتيني □ Complaint / شكوى □ Food Poisoning / حالة تسمم □ Campaign / حملة □ Others / غيره حدد:_____

Premises Details			
Name / الاسم			
Type / النوع	□ Restaurant / مطعم □ Snack / سناك □ Supermarket / سوبرماركت □ Bakery / فرن □ Pastry / باتيسري □ Dairy Industry / صناعة الالبان والاجبان □ Butchery / ملحمة □ Slaughter House / مسلخ □ Others / غيره حدد:		
Authorization Number/ رقم التسجيل			
Address / العنوان			
Caza / القضاء		Mouhafaza / المحافظة	
Contact Person/ الشخص المعني		Phone Number / رقم الهاتف	

Sample Description/ وصف العينة	Sample 1 العينة رقم 1	Sample 2 العينة رقم 2	Sample 3 العينة رقم 3	Sample 4 العينة رقم 4	Sample 5 العينة رقم 5
Sample ID / رقم تعريف العينة					
Sampling Date / تاريخ جمع العينة					
Sampling Time / توقيت جمع العينة					
Brand Name / اسم المنتج					

6 ملف الزراعة

مشروع زراعة القمح

القمح :

1. الجدوى الاقتصادية
2. التجهيز لزراعة القمح
3. زراعة القمح
4. الحصاد
5. تصريف الانتاج

- الجدوى الاقتصادية :

يعتبر القمح من اهم محاصيل الحبوب التي توفر الامن الغذائي ومن هنا كانت اهمية زراعة هذا النوع وتخزينه لتأمين الاكتفاء الذاتي.

1. تامين امن غذائي ذاتي من انتاج حبوب القمح
2. توفير مردود مالي لا باس به للمزارع

- توفير كمية لابأس بها من اعلاف الحيوانات

1 كلغ من القمح ينتج من 8 الى 12 كلغ قمح .

1 كلغ بذور القمح ينتج بين 10 و 15 كلغ تبن .

1كلغ قمح=20000 ل.ل =< 10 كلغ حب القمح * 20=200000ل.ل

1 كلغ تبن =7500ل.ل =< 10*7500=75000ل.ل

1كلغ حب=< 10كلغ قمح +10 كلغ تبن= 275000ل.ل

حصاد مسحة القمح 15 كلغ كلفته 10$

درس مسحة القمح 15 كلغ كلفته 7$

1 كلغ = 10 كلغ حب + 10 كلغ تبن بتكلفه حصاد+درس =14 20000 + 20000centل.ل سعر الكيلو

التكلفة النهائية =20000+5000=25000ل.ل

القيمة الصافية النهائية ل 1 كلغ قمح :

1 كلغ قمح ينتج 10 كلغ حب+ 10 كلغ تبن بكلفة 275000-25000=250000ل.ل

التجهيز لزراعة الارض :

1. تامين البذور ، بذور القمح الصلب او القاسي: يزرع لاستخدامه في الماكولات وتحويله الى برغل او معكرونة .

بذر القمح الطري او اللين او ثمح الطحين، يزرع لانتاج الطحين

وفي النوعين السابقين يوجد عدة انواع من البذور

بذور القمح الصلب: القمح الدولي- القمح البلدي- القمح السلمولي -القمح الجوري- والقمح البحري

بذور قمح الطحين او الطري: قمح 10/33 - القمح الاوكراني..

2- تجهيز الارض:

-تنظيف الارض من الاعشاب الضارة

-رش البذور

حراثة الارض

ويجب الانتباه الى كمية البذور نسبة لمساخة الارض المنوي زراعتهاز

3- زراعة القمح:

بعد تامين البذور وتجهيز الارض ياتي دور زراعة ورش البذور في الارض

-اولا يجب التاكد من صلاحية البذور

-التاكد من نوع البذور المنوي زراعتها (طري او قاس)

-اهم وقت لرزاعة البذور:

يعتبر شهر تشرين الاول افضل وقت لرزاعة بذور القمح ومن اللمكن زراعتها في شهر تشرين الثاني

والجدير بالذكر انه يجب انتظار سقوط اول الامطار لكي تصبح الارض جاهزة لرش البذور وبعدها ترش البذور قبل تساقط الامطار للمرة الثانية

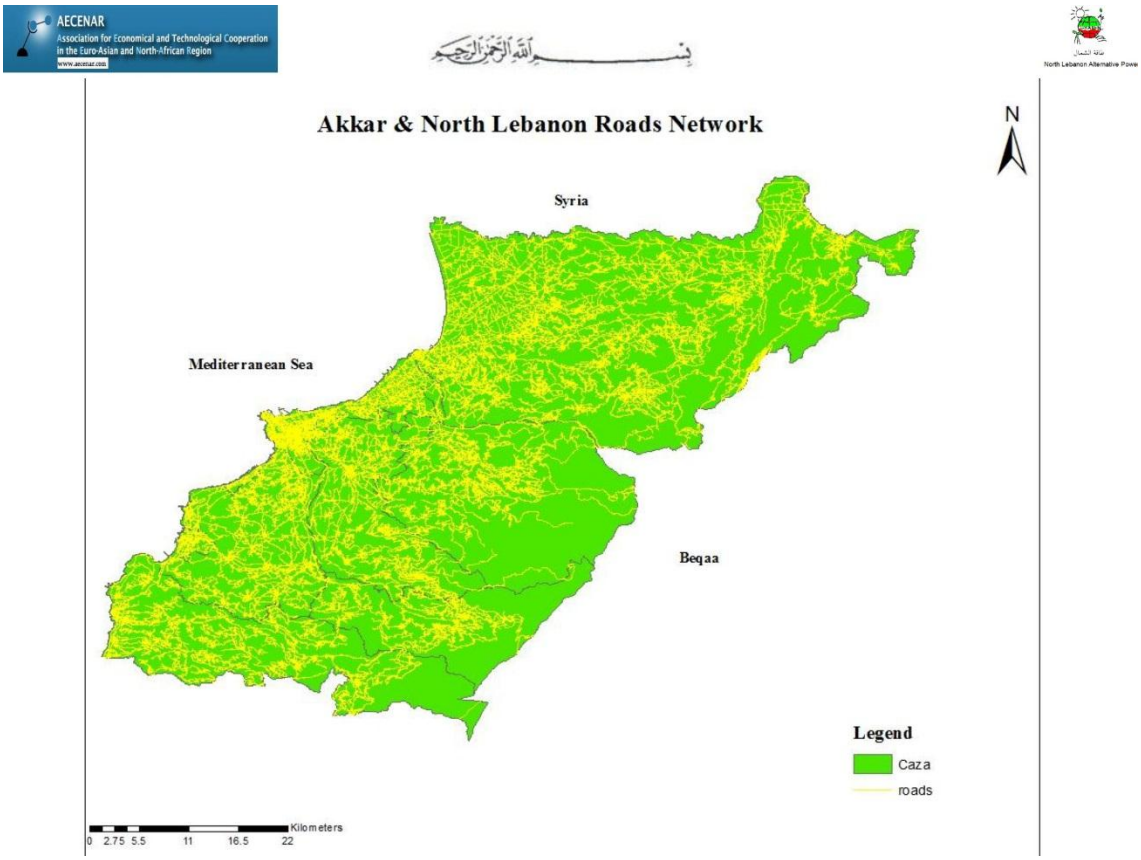
وعند رش البذور يتوجب حراثة الارض وقلب التراب فوق البذور

4- كمية البذور بالنسبة للارض:

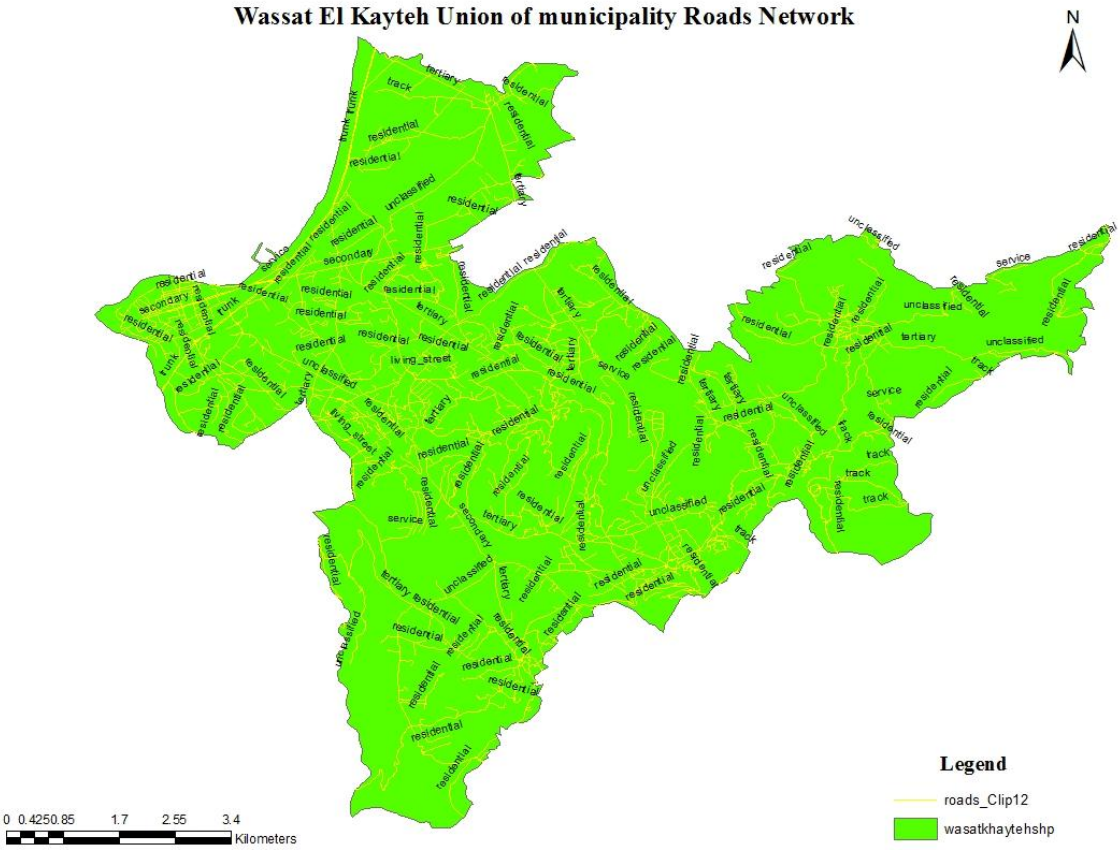
كل 800 متر مربع = 15 كلغ من البذور (مسحة من البذور)

ويمكن رش هذه الكمية (المسحة) لكل 1000 متر

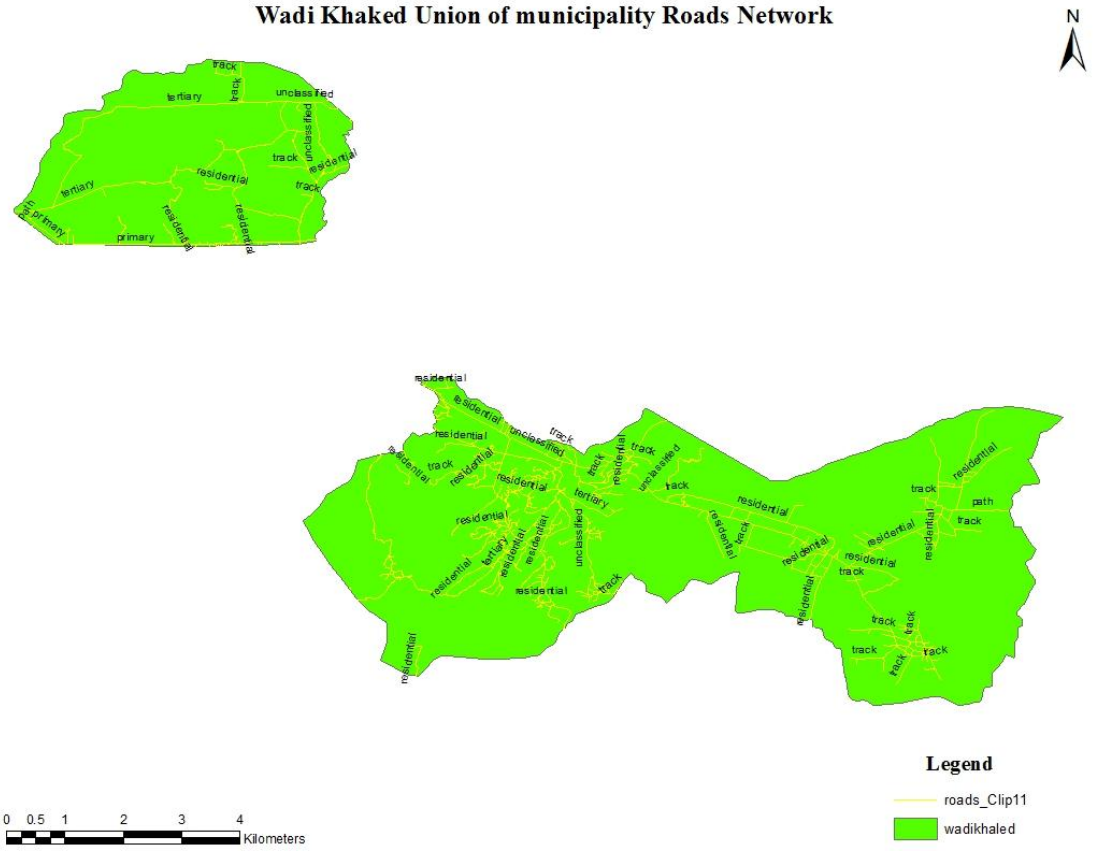
7 ملف الطرقات في محافظتي عكار ولبنان الشمالي



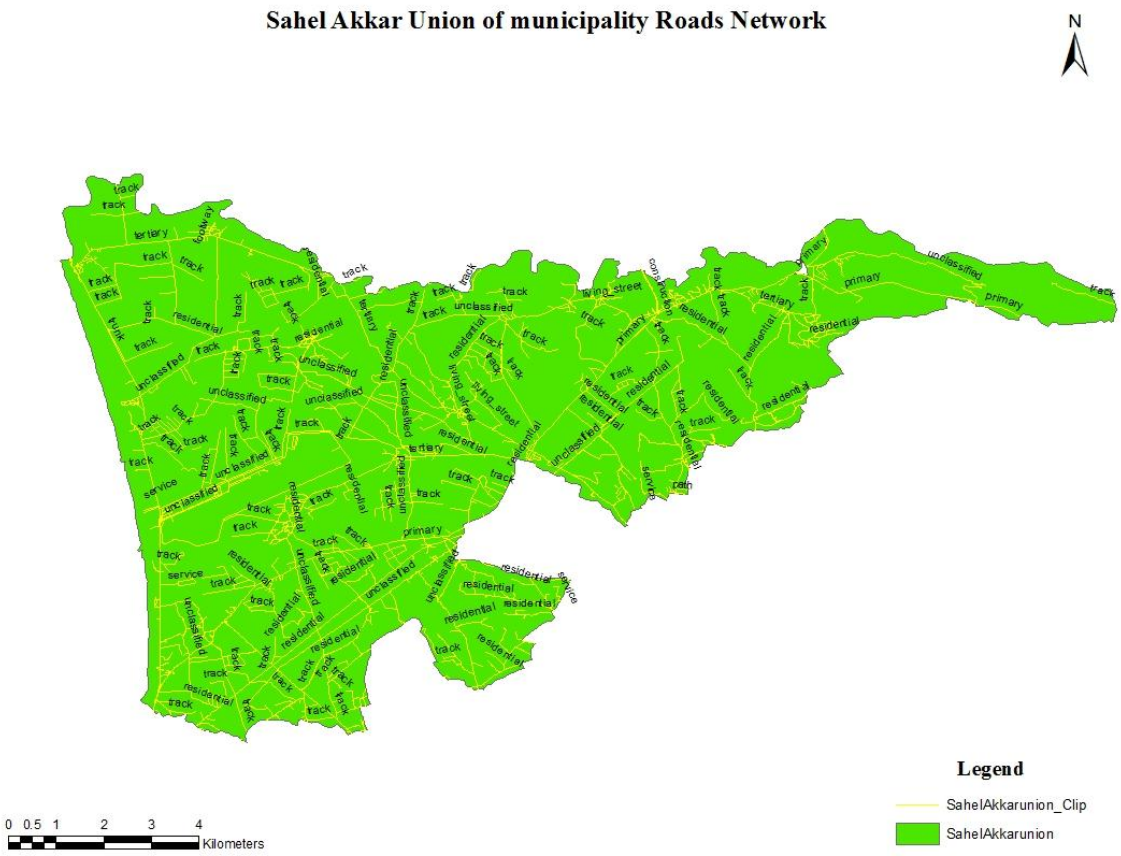
شبكة الطرقات في محافظتي عكار ولبنان الشمالي



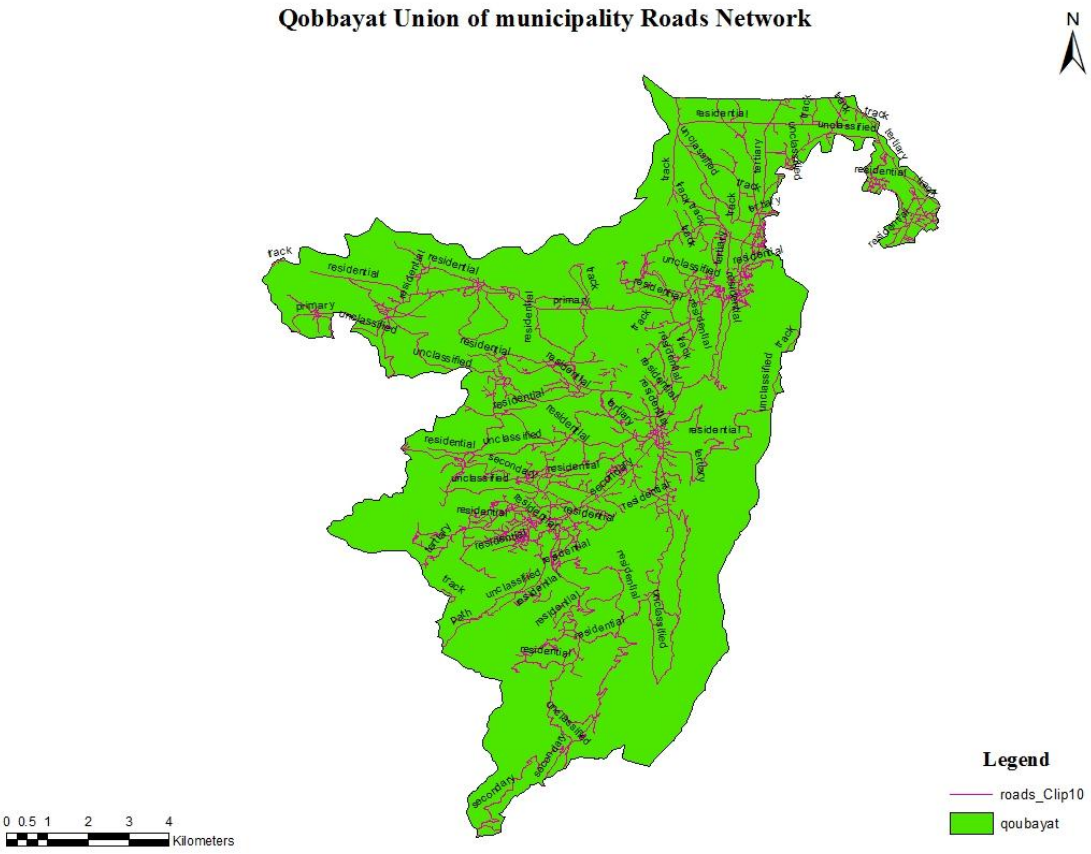
شبكة طرقات اتحاد بلديات وسط القيطع



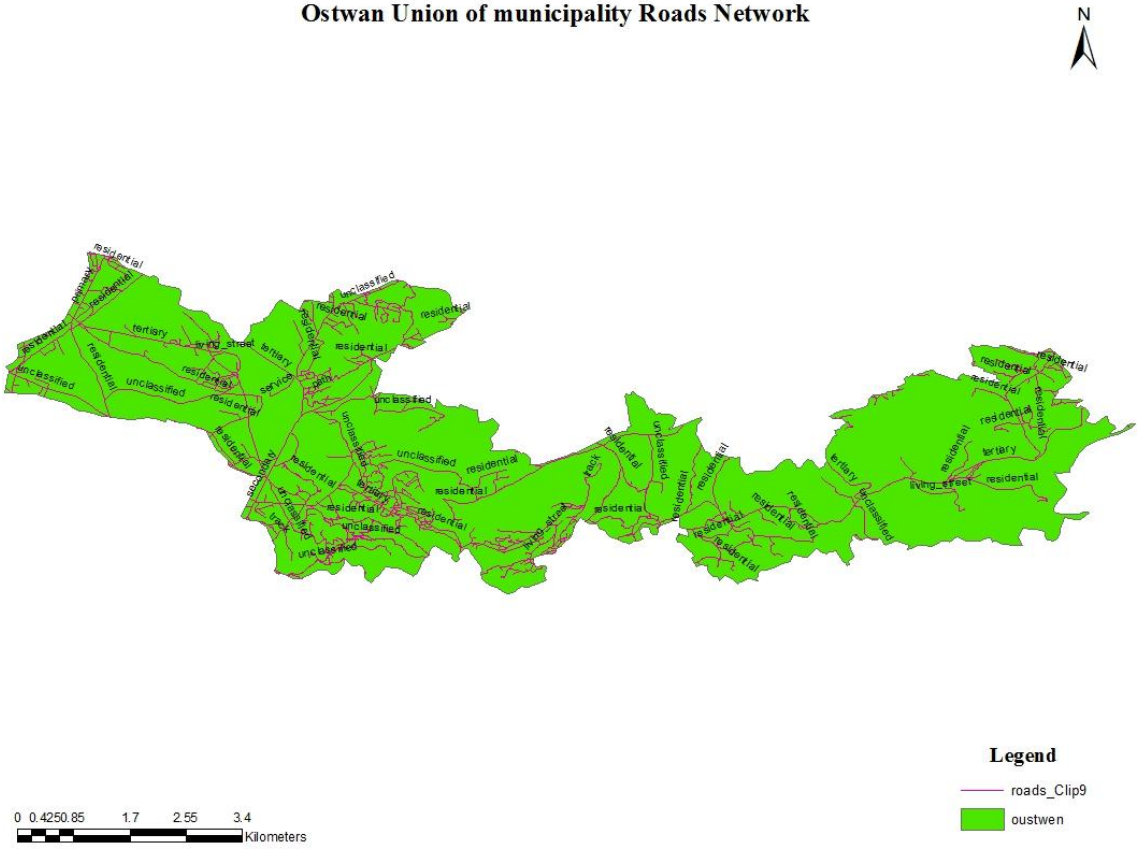
شبكة طرقات اتحاد بلديات وادي خالد



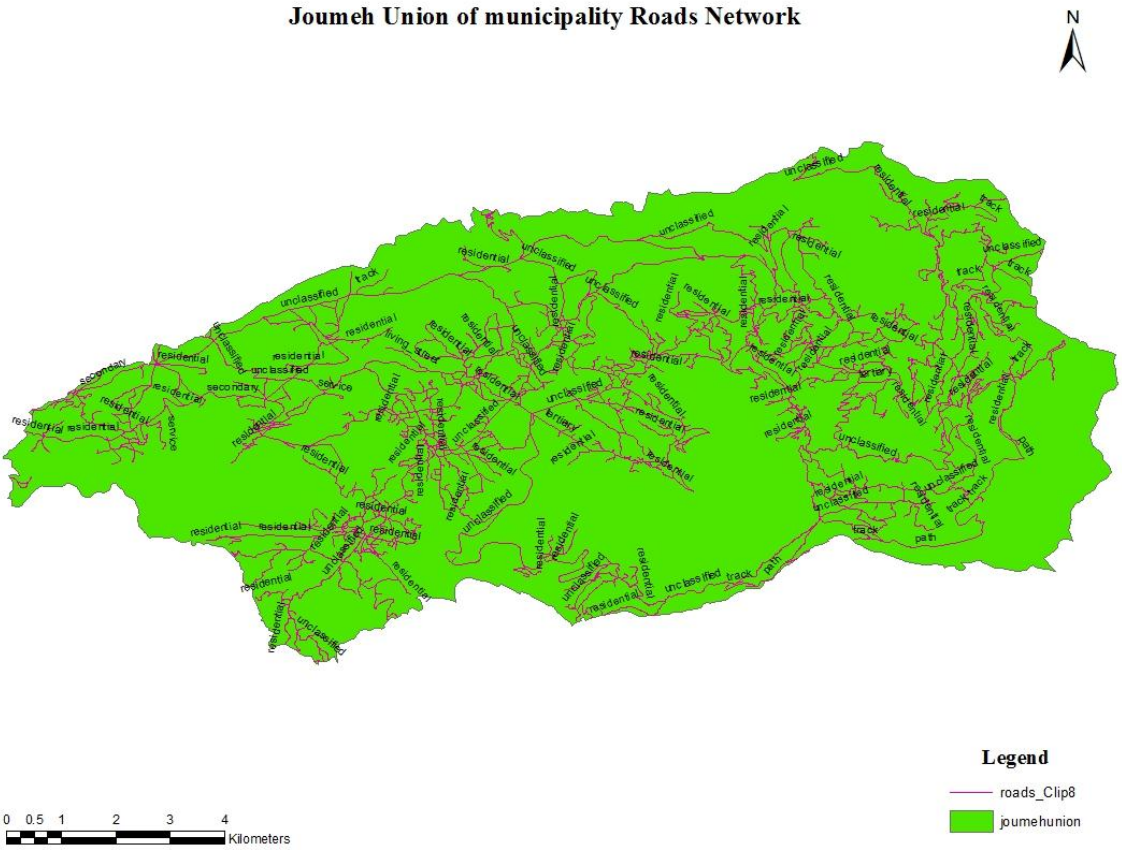
شبكة طرقات اتحاد بلديات سهل عكار



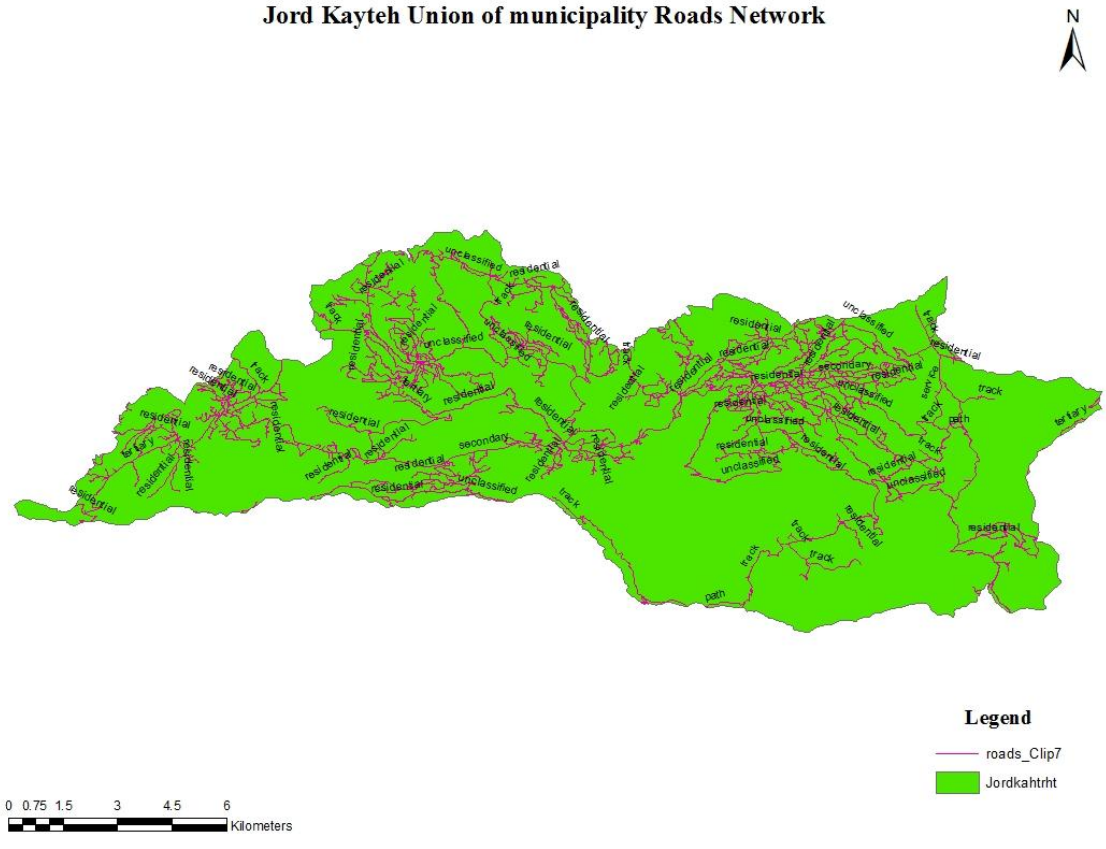
شبكة طرقات اتحاد بلديات القبيات



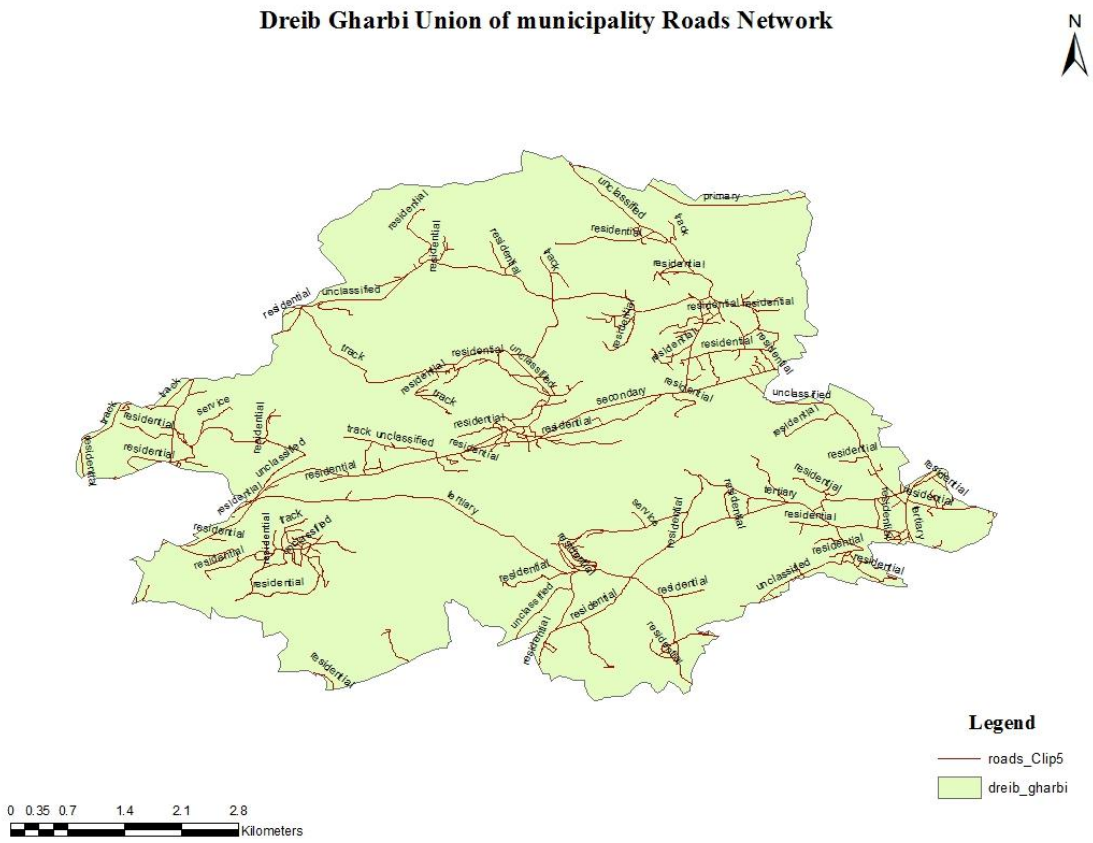
شبكة طرقات اتحاد بلديات الاسطوان



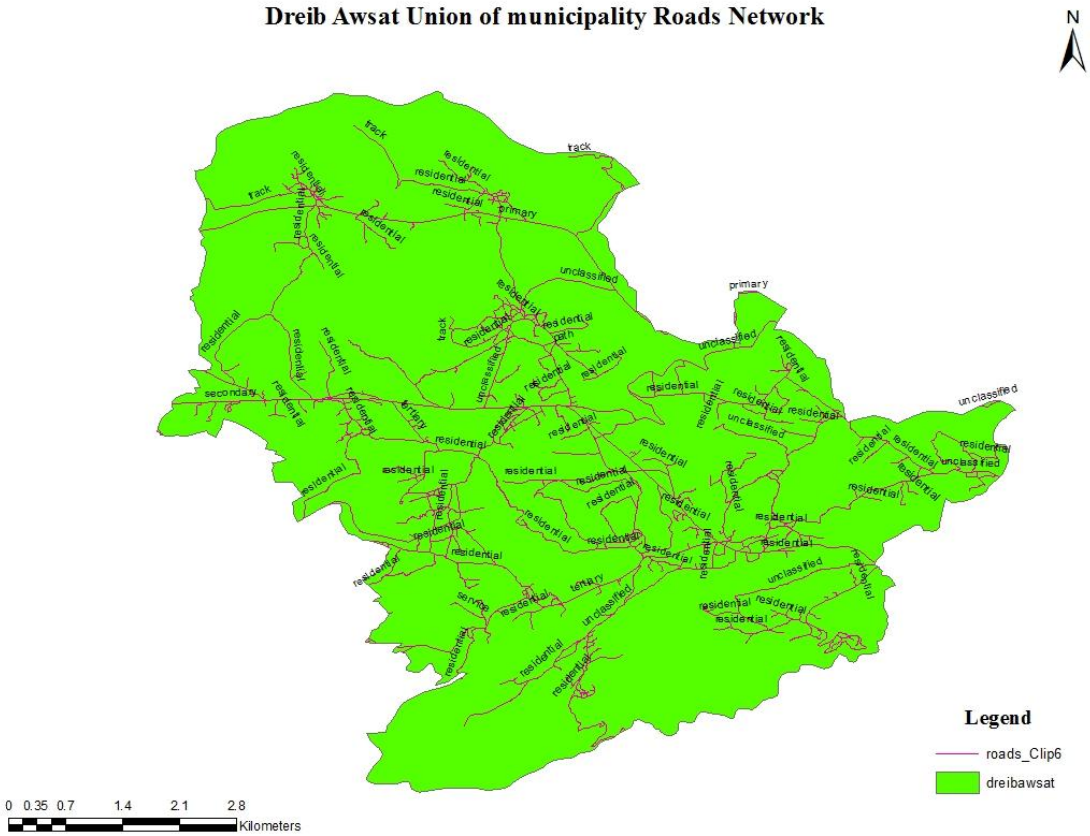
شبكة طرقات اتحاد بلديات الجومة



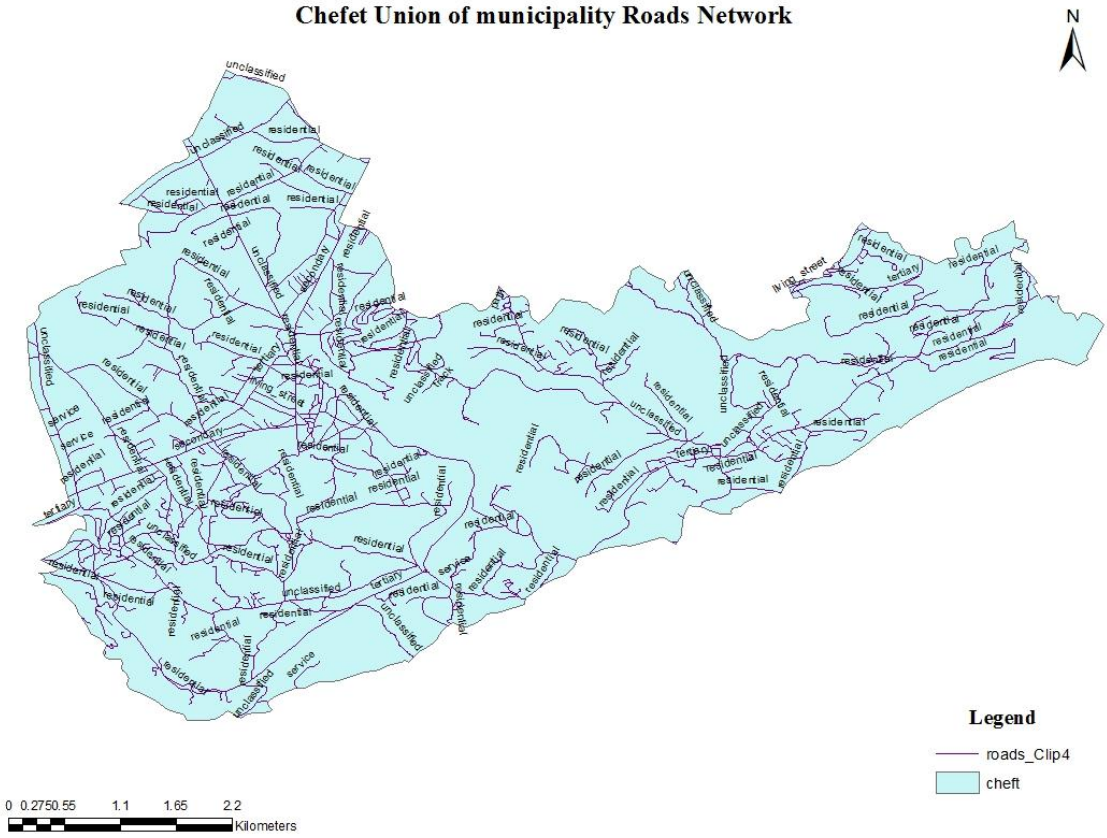
شبكة طرقات اتحاد بلديات جرد القيطع



شبكة طرقات اتحاد بلديات الدريب الغربي



شبكة طرقات اتحاد بلديات الدريب الاوسط



تكلفة تصليح شبكة الطرقات

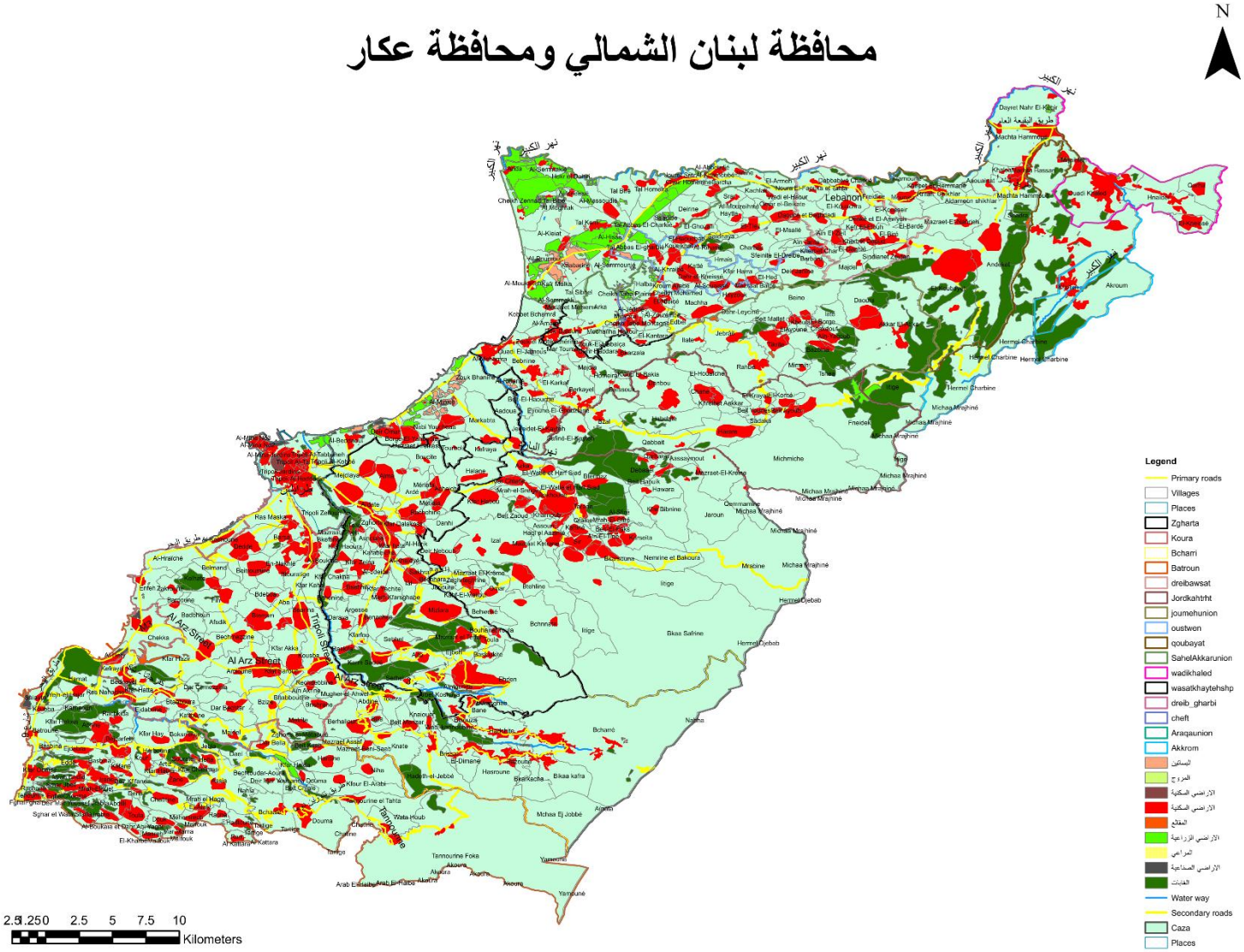
القضاء	اسم الطريق	الطول(Km)	التكلفة($)
عكار	• العبدة • ببنين • بيت حوش • برقايل • برقايل – وادي الجاموس • برقايل – بزال • برقايل – قريات • دير دلوم • مار توما • مجدلا • بقرزلا • ذوق الحصنية • جديدة القيطع • عيون الغزلان	37.6	6.762501.75
المنية	• دبعل – عيون السمك	7.5	4.022.300.000
الضنية	• سير الضنية – قطين الحازمية – عين التينة • بيت الفقس • السفيرة	8.2	

القضاء	اسم الطريق	الطول(Km)	التكلفة($)
زغرتا	• مجدليا • عردات • زغرتا • كفردلاقوس • تقاطع طريق دير نبوح – عشاش • اصنون قرة باش	13.9	5.413.375.00
	• بشنين • كفرشخنا • كفرزينة	5.1	
البترون	• حوراتا – حاريصا	11	6.280.682.60
	• كور – زان – اصيا	11	
	• بستان العصي – كفور العربي	6	
	• بستان العصي – كفرحلدا – بيت شلال – تنورين التحتا	5.30	

القضاء	اسم الطريق	الطول(Km)	التكلفة($)
الكورة	• انفه – فيع – بطرام	14.11	4.095.573.21
	• فيع – دده – راي مسقا الشمالية	11.40	
طرابلس	• دوار ابو علي – حدود قضاء طرابلس زغرتا	2.83	2.347.426.76
	• الطريق البحري للقلمون	3.46	

8 خرائط شمال لبنان

خريطة تمثل الضيع في محافظة لبنان الشمالي


محافظة لبنان الشمالي ومحافظة عكار
N
Lebanon
Legend
Primary roads
Villages
Places
Zgharta
Koura
Bcharri
Batroun
dreibawsat
Jordkahtrht
joumehunion
oustwen
qoubayat
SahelAkkarunion
wadikhaled
wasatkhaytehshp
dreib_gharbi
cheft
Araqaunion
Akkrom
Water way
Secondary roads
Caza
Places
2.5 1.250 2.5 5 7.5 10
Kilometers