بسم الله الرحمن الرحيم

طاقة الشمال

North Lebanon Alternative Power

NLAP Marketing & Projects Report 2021- March 2025

Last Update: 15.03.2025 01:30

With contributions of:

Samir Mourad

Jihad Bachir

Abdullah Mourad

Hiyam al-Kurdi

Amru Zawit

Mariam El Rez

Last Update: 15.03.2025 01:30

Table of Contents

Preface **6**

1 About North Lebanon Alternative Power (NLAP) and hi enterprises **7**

1.1 Vision 7

1.2 Mission 7

1.3 Official Company Papers 8

2 Integrated (3 parts) waste solutions **10**

2.1 For 100,000 citizens 10

2.1.1 As example with technical details: Torbol waste management 11

2.2 For 200,000 citizens 13

2.3 For 1 Mio. Citizens 14

2.4 Waste Separation and Recycling for 1 Mio citizens 15

2.5 Anaerobic Digestion of Organic Waste of 500tons/day 19

2.6 Refused Waste Incinerator (without Generation of Electrical Power) for 25 tons/day (3 shifts) 21

2.7 Refused Waste Incineration with Generation of Electrical Power (50 tons/day, 2MWel) : 2019, update 2022 23

2.7.1 Incinerators and steam power plant manufacture in India: 30

2.7.2 Electro-filter Company from china: 33

2.7.3 Overview of the first drawing of 2MW Plant 42

2.7.4 Overview of New Design (31-8-2022) 44

3 Project 1: WMS Diyala IRAQ Project (Waste Separation for 1 Mio. citizens) **63**

3.1 Introduction 63

3.2 Principles of waste management 67

3.2.1 Waste hierarchy 67

3.2.2 Life-cycle of a product 68

3.3 Purpose 68

3.4 Scope of Work 69

3.4.1 Waste management 69

3.4.2 Waste Management Composition 69

3.4.3 System Architecture (هندسة النظام) 74

3.5 Financials (المالية) 75
3.5.1 CAPEX Phase 75
3.5.2 OPEX Phase 75
3.5.3 BOQ (كشف الكميات) 77
3.5.4 Annual Maintenance Agreement (اتفاقية الصيانة السنوية) 77
3.6 Time Schedule (Project life cycle) 77
3.7 The machines used in the project (الآلات المستخدم) 78
3.7.1 Conveyor 82
3.7.2 Gas Tank 84
3.8 Design of Diyala sorting plant 89
3.8.1 Concept design 89
3.8.2 FreeCAD of the Diyala waste sorting plant 92
3.8.3 System design of the Diyala waste management 93
3.8.4 Full movie concerning the Diyala sorting process 101
3.8.5 Requirements 101
3.9 Resume project (ملخَّص المشروع) 101
3.10 Waste Separation Bands - Supplier Lebanon 102
3.11 Poster/Presentation 105
4 Project 2: Mirador - Torbol Project (Incinerator for 100,000 citizens) 106
4.1 Place of Mirador project 106
4.2 Design of Mirador project (Incinerator + Anaerobis Digester (Biogas Device)) 109
4.3 Mirador Terbol 25 tons/day incinerator - Technical Issues 112
4.4 Equipment price 112
4.4.1 Step Grade from China 112
4.4.2 Step grade from India 114
4.4.3 Quotations of suppliers 116
4.5 (Not correct prices) Mirador offer from 8.8.24 (offered to customer Ahmad Duri Alameddin by Ziad Malak), prices and revenues are not correct 123
4.5.1 CAPEX 123
4.5.2 OPEX 123

4.5.3 REVENUES 123
4.5.4 SUMMARY 123
4.5.5 Mirador project requirements 123
4.5.6 Technical Annex: Detailed prices 124
4.6 Meeting Friday 27.9.24 at Mirador 125
4.6.1 Our presentation update from 7.9.25 (shown to Ahmad Duri Alameddin in printed form): 125
4.6.2 Meeting Minutes 131
4.7 Corrected Presentation from 25.9.24, which was sent to customer Ahmad Duri Alameddin by WhatsApp on 27.9.24 (Incinerator 25 tons/day) 131
4.8 Follow-Up Conservation 2.10.24 134
4.9 Meeting on 20.12.24 at AECENAR Center in Ras Maska with Ahmad Duri Alameddin 135
4.10 Meeting on 22.2.25 at Mirador 136
5 Project 3: Recycling and Biogas Utilization for Household Waste in Saudi Arabia Project 138
5.1 Contents 138
5.2 Introduction 138
5.3 Proposed solution for the Saudi Arabia project 139
6 Project 4: Waste Management in Assoun (Separation+Anaerobic Digestion of Organic Waste) 143
6.1 Biogas production from the waste of the town of Assoun the use of an anaerobic digestion system 143
6.2 Environment impact Assessment of the Biogas and Organic Fertilizer productions project from domestic waste using the Anaerobic Digestion system in the town of Aassoun (Donniyeh / North Lebanon) 145
6.2.1 Project specific information 145
6.2.2 Biogas definition 146
6.2.3 Technological importance 146
6.2.4 The need to establish a biogas project 146
Waste dump in Assoun Municipality/Danniyeh 149
6.2.5 Project location 150
6.2.6 General description of the project area 152
Project Information (Solid Waste Anaerobic Digestion Treatment) 155
EIA of anaerobic digestion plant 158
Official documents required for the project 164

7 NLAP Products Bochure February 2025 170

References 201

Preface

This report describes commercial project proposals and offers in the field of waste management:

- Waste separation and recycling for 1 Mio. citizens
- Organic waste handling (anaerobic digestion) for 500 tons/day
- Refused waste incineration 50 tons/day

1 About North Lebanon Alternative Power (NLAP) and hi enterprises

نبذة عن شركة طاقة الشمال

بالتزامن مع اشتداد أزمة النفايات المتنقلة بين المناطق اللبنانية والقلق الدائم من استحداث مطامر العوادم التي تشكل عشرين الى ثلاثين في المئة من النفايات، تطرح شركة طاقة الشمال بالتعاون مع عدد من الخبراء والاختصاصيين حلولا علمية لمعالجة النفايات.

طاقة الشمال هي شركة منبثقة عن مركز الابحاث AECENAR المسجّل في ألمانيا ولبنان. يتعامل هذا المركز مع الجامعات المحلية والخارجية بحيث تبصر النور المشاريع الطلاّبية وتصبح جاهزة للتسويق؛ وبالتالي نشأ مشروعنا من هذا المركز .

In light of the worsening waste crisis in Lebanon and the constant concern about the creation of landfills, which form 20 to 30% of waste, North Lebanon Alternative Power Company, in cooperation with several experts and specialists, proposes scientific solutions for waste treatment.

North Energy Company is a startup company that was spun off from the AECENAR Research Center. The center works with local and international universities to bring student projects to light and make them ready for marketing. Our project was born out of this center.

1.1 Vision

رؤيتنا

لن تكون هناك مشكلة نفايات في الشرق الأوسط بعد الآن، وسيتم توفير الكهرباء على مدار 24 ساعة في اليوم للجميع في الشرق الأوسط، وسيمنح الشباب في المنطقة فرصة للعمل.

No waste problem anymore in the Middle East, supply of electricity 24/24 hours for all in the Middle East, giving the youth in the region an opportunity of work.

1.2 Mission

رسالتنا

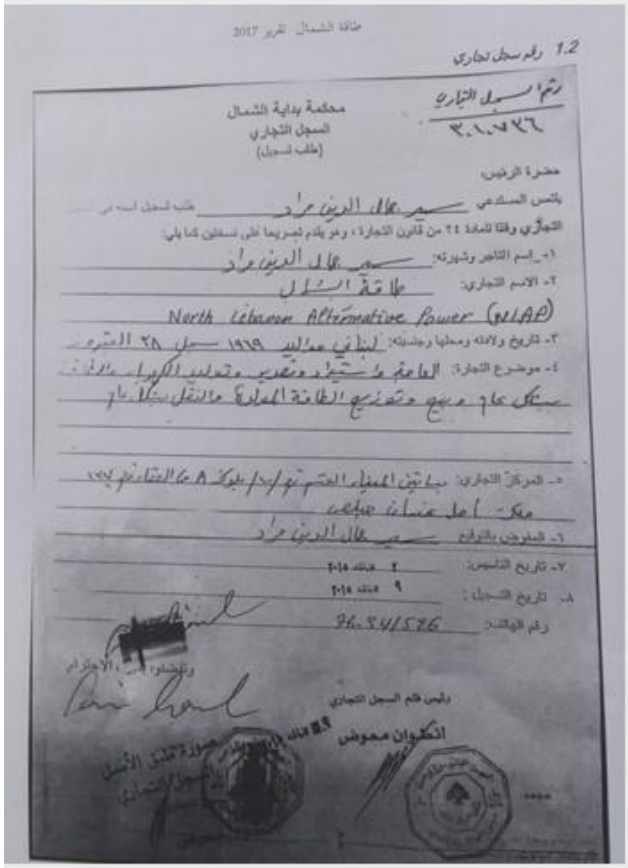
توفير محطات طاقة بتكلفة منخفضة للبلديات والعملاء في شمال لبنان والمنطقة لحل مشاكلهم من النفايات والكهرباء.

To provide municipalities and customers in North Lebanon and in the region with power plants at low cost to solve their waste and electricity problems

1.3 Official Company Papers

NLAP Official Papers

Registered in Tripoli/Lebanon
Tax Number 3166981



1.2 رقم سجل تجاري

محكمة بداية الشمال
السجل التجاري
(طلب تسجيل)

رقم السجل التجاري
٣١٦٦٩٨١

حضرة الرئيس،

يلتمس المستدعي سمير علاء الدين مراد طلب تسجيله اسمه في السجل التجاري وفقا للمادة ٢٤ من قانون التجارة، وهو يقدم تصريحا على تسطين كما يلي:

١- اسم التاجر وشهرته: سمير علاء الدين مراد
٢- الاسم التجاري: طاقة الشمال
North Lebanon Alternative Power (NLAP)
٣- تاريخ ولادته ومحلها وجنسيته: لبناني مواليد ١٩٦٩ سجل ٢٨ المتن
٤- موضوع التجارة: القاعة وتنقيذ وتقديم وتمديد الكهرباء والطاقة بشكل عام وبيع وتوزيع الطاقة الحرارية والنقل بالبر
٥- المركز التجاري: بناية العميل المتن الجنوبي ط٨ ق٨ المتاربة ١٧٧
٦- المفوضون بالتوقيع: سمير علاء الدين مراد
٧- تاريخ التأسيس: ٢ كانون الثاني ٢٠١٥
٨- تاريخ التسجيل: ٩ كانون الثاني ٢٠١٥
٩- رقم الهاتف: 76/341526

رئيس قلم السجل التجاري
انكوان معوض

الجمهورية اللبنانية
وزارة المالية

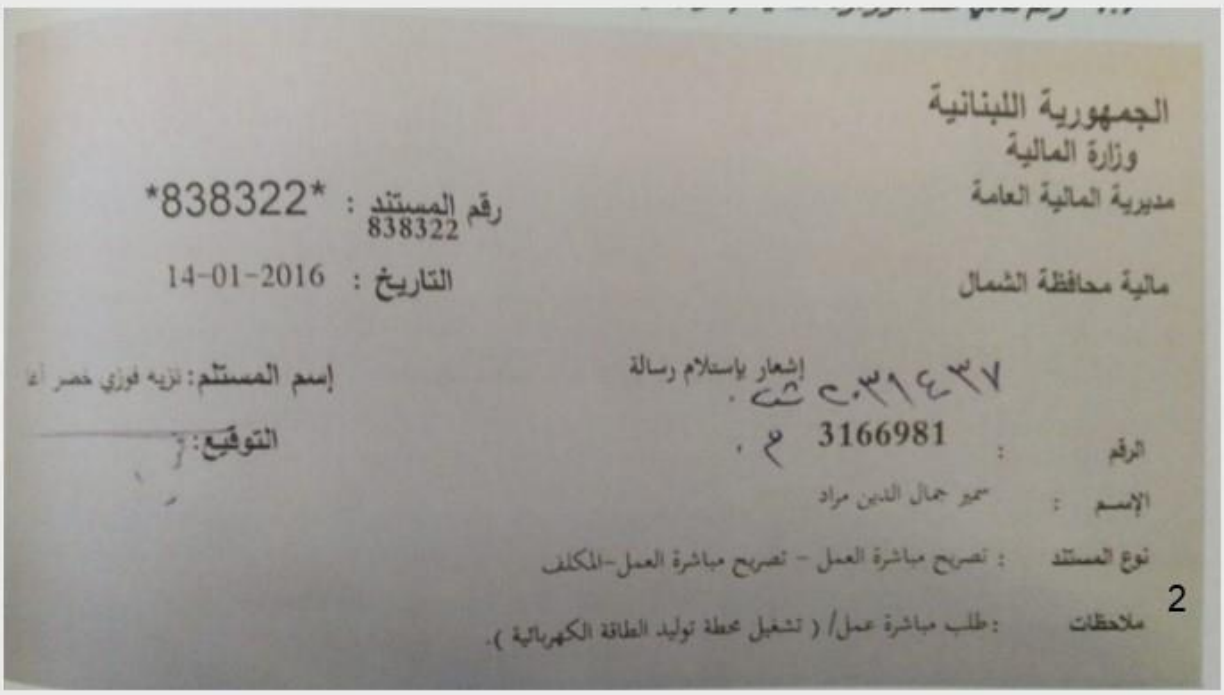
شهادة تسجيل مؤسسة

إسم المؤسسة : سمير جمال الدين مراد
الشهرة التجارية : طاقة الشمال north lebanon alternative power

عنوان المركز الرئيسي
قضاء : طرابلس
مدينة : طرابلس
حي : الميناء
رقم التسجيل : 3166981
رقم التسجيل الشخصي : 2031437
إسم صاحب المؤسسة : سمير جمال الدين مراد
مدير الواردات
لؤي الحاج شحادة
الإمضاء :
أعطيت في : 29-09-2016

هاتف : 76/341526
فاكس :
ص.ب رقم :
مدينة :
شارع : جانب الشمال
مبنى : جانبي
طابق : 0

بطاقة تسجيل مؤسسة
إسم المؤسسة: سمير جمال الدين مراد
الشهرة التجارية: طاقة الشمال north lebanon alternative power
مدير الواردات
رقم التسجيل : 3166981
أعطيت في : 29-09-2016



الجمهورية اللبنانية
وزارة المالية
مديرية المالية العامة
مالية محافظة الشمال

رقم المستند : *838322*
838322
التاريخ : 14-01-2016

إشعار باستلام رسالة
إسم المستلم: نزيه فوزي خصرأ
التوقيع:

الرقم : 3166981 م .
الإسم : سمير جمال الدين مراد
نوع المستند : تصريح مباشرة العمل - تصريح مباشرة العمل-المكلف
ملاحظات : طلب مباشرة عمل/ (تشغيل محطة توليد الطاقة الكهربائية).

hi enterprises UG
Im Klingenbühl 2/1 · 69123 Heidelberg · Germany

Official Papers

Registered in Mannheim/Germany

Handelsregister B des Amtsgerichts Mannheim	Abteilung B Wiedergabe des aktuellen Registerinhalts Abruf vom 07.10.2023 08:59	Nummer der Firma: **HRB 746534**
	Seite 1 von 2	

1. **Anzahl der bisherigen Eintragungen:**

   1

2. **a) Firma:**

   hi enterprises UG (haftungsbeschränkt)

   b) Sitz, Niederlassung, inländische Geschäftsanschrift, empfangsberechtigte Person, Zweigniederlassungen:

   Heidelberg
   Geschäftsanschrift: Im Klingenbühl 2/1, 69123 Heidelberg

   c) Gegenstand des Unternehmens:

   Die Entwicklung und Pflege von Software sowie Support, eigene Produktentwicklung von Elektronik- und Chemieindustrie-Anlagen sowie der Handel mit Elektronik und Chemikalien für Waste Management.

3. **Grund- oder Stammkapital:**

   1.000,00 EUR

4. **a) Allgemeine Vertretungsregelung:**

   Ist nur ein Geschäftsführer bestellt, vertritt er allein. Sind mehrere Geschäftsführer bestellt, vertreten sie gemeinsam.

   b) Vorstand, Leitungsorgan, geschäftsführende Direktoren, persönlich haftende Gesellschafter, Geschäftsführer, Vertretungsberechtigte und besondere Vertretungsbefugnis:

   Mit der Befugnis, im Namen der Gesellschaft mit sich im eigenen Namen oder als Vertreter eines Dritten Rechtsgeschäfte abzuschließen:
   Geschäftsführer: Mourad, Bilal, Heidelberg, *24.05.2000

5. **Prokura:**

   ---

6. **a) Rechtsform, Beginn, Satzung oder Gesellschaftsvertrag:**

   Gesellschaft mit beschränkter Haftung
   Gesellschaftsvertrag vom 04.10.2022 mit Nachtrag vom 08.02.2023

   b) Sonstige Rechtsverhältnisse:

   ---

7. **a) Tag der letzten Eintragung:**

   28.02.2023

3

.

For 100,000 citizens

2 Integrated (3 parts) waste solutions

2.1 For 100,000 citizens

hi enterprises ug
Im Klingenbühl 2/1 · 69123 Heidelberg · Germany

بسم الله الرحمن الرحيم

North Lebanon Alternative Power

3 parts integrated waste solution for 100,000 citizens

Municipal Waste Separation, Recycling

Installation Cost	Land Use	Operation Cost	Return of Invest (ROI)	Municipal waste handling
200,000 $	20m x 50m = 1,000 qm	6 workers 1 Technicians/ Engineers **10,000$/month**	20$x25tons/dayx360days=**180,000$/year**	100 t/d 100,000 citizens

Anaerobic Digestion of Organic Waste

Installation Cost	Land Use	Oper-ation Cost	Return of Invest (ROI)	Organic waste handling
Civil Eng. 15,000$ Digester 1x25,000$ = **40,000$**	60mx55 m = 3300qm	6 workers 2 Techn./ Eng **10,000$/ month**	Dunger سماد(0,1$/kg), 80% of organic waste is water : -> **0,25 Mio.$/y;** **+** Biogas 25 kg/day -> **9,000 $ / year**	100t/d (50% of 200 t/d)

Refused Waste Incinerator (without el. Power Generation)

Installation Cost	Land Use	Operation Cost	Return of Invest (ROI)	Refused waste handling
25t/d **400,000$**	25m x 20m = 500 qm	3 shifts x (2 workers + 1 Technician/Eng) **10,000$/month**		25/d (25% of 100 t/d)

Total

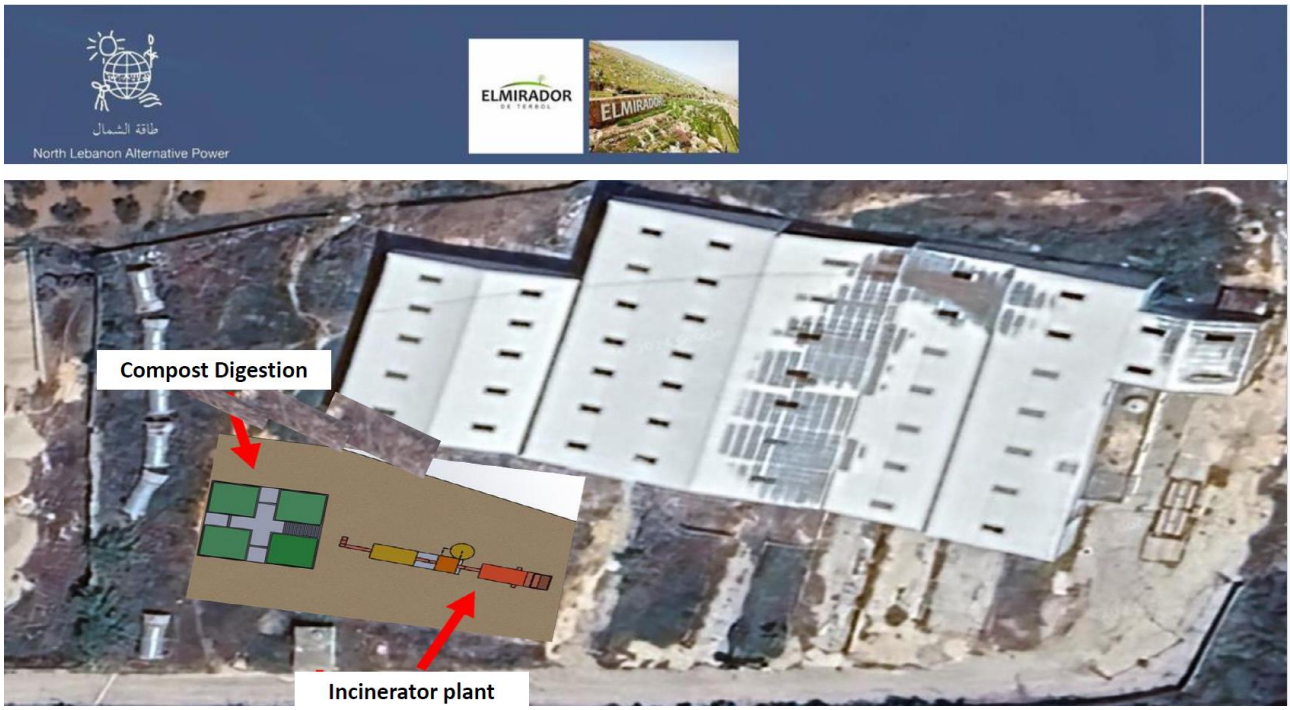
Installation Cost	Land Use	Operation Cost (incl. Maintenantece)	Return of Invest (ROI) – Operation Cost	Municipal waste handling
640,000 $	5000 qm	**12x30,000$ /year=360,000$/year**	**439,000$/year (amortized in 1,8 years)**	100t/d

Integrated (3 parts) waste solutions

2.1.1 As example with technical details: Torbol waste management

Location:

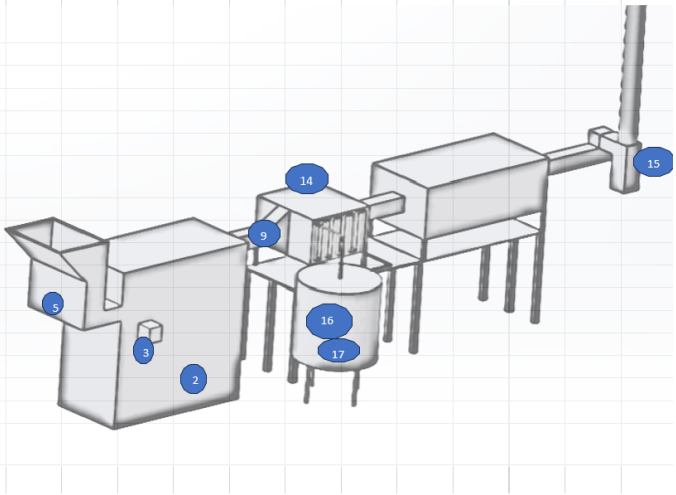
- 42m x 21m = 882 qm for incinerator (25 tons/day, 3 shifts), 350,000$+50,000$
- 3300 qm for Biogas plant (50 tons organic waste treatment/day), 25,000$+15,000$=40,000$,



Incinerator plant (Fabrication cost)

www.nlap-lb.com

	A	B	C
1	Incinerator Construction Costs		
2	Step Grate	$26,700	Dalian Huiying Machinery offer
3	2 x Fuel Burners with tanks	$15,000	
4	Hydrolic System	$7,000	
5	Hydrolic fuel Feeder	$7,100	
6	2 x Hoopers	$1,150	
7	Shipping and transfer	$27,800	EHLT International Trading (change Depend on days)
8	Incineration Room	$50,000	NLAP Lebanon Prices
9	Ducts	$1,500	
10	Trailer or Drawer	$1,000	
11	Control Systems	$9,500	
12	Supply Fan	$500	
13	Cyclone	$1,000	
14	Electrofilter	$28,910	KLEAN Environmental Technology offer
15	Exhaust Fan	$1,970	
16	Circulation Water Pump	$930	
17	Cooling Tower	$1,900	
18	Shipping and transfer	$16,860	EHLT International Trading (change Depend on days)
19	Total	$198,820	



For 100,000 citizens

Incinerator plant (extra costs)

www.nlap-lb.com

Optinal But Recommanded	(Just Estimation)
Shredder machine	$20,000
Conveyor inlet 500kg/hr	$10,000
Conveyor outlet high tempreture	$15,000
Sub-Total	$45,000
Total	$243,820

Infra Structure (Customer side)	
Electric generator with fuel tank 80-KVA	$15,000
Land area of 20x30 square meters with 30 cm concrete slab	$29,000
Controlling and staff room	$3,000
Sub-Total	$47,000
Total	$290,820

Installation (NLAP)	
Assembly and Installation	$15,000
Electrical and mechanical	$5,000
Sub-Total	$20,000
Total	$310,820

Commission	
15% of the Total	$46,623
Total	**$357,443**

Total with optional: $357,500
Total without optional: $251,600

Compost Digestion

www.nlap-lb.com

	A	B	C
1	Compost Aerobic Digestion		
2	Shredder machine	$12,500	XRIDO SHREDDERS offer
3	Screw dehydrator	$11,500	
4	2 x Conveyor belt	$3,400	
5	Shipping and transfer	$13,700	EHLT International Trading (change Depend on days)
6	Total	$41,100	
7			
8			
9	Infra Structure (Customer side)		
10	3 x Hangar construction for Aerobic Digestion (60mx20m each)	$135,000	
11			
12			
13	Installation (NLAP)		
14	Desgin and assembling	5,000	
15			

Total with hangars: $181,100
Total without hangars: $46,100

2.2 For 200,000 citizens

hi enterprises ug
Im Klingenbühl 2/1 · 69123 Heidelberg · Germany

بسم الله الرحمن الرحيم

North Lebanon Alternative Power

3 parts integrated waste solution for 200,000 citizens

Municipal Waste Separation, Recycling

Installation Cost	Land Use	Operation Cost	Return of Invest (ROI)	Municipal waste handling
400,000 $	20m x 100m = 2,000 qm	12 workers 2 Technicians/ Engineers **20,000$/month**	40 tons / day Plastic, metals, carton (25% of 200t/d, 20$/ton) -> **250,000$/year**	200 t/d 200,000 citizens

Anaerobic Digestion of Organic Waste

Installation Cost	Land Use	Operation Cost	Return of Invest (ROI)	Organic waste handling
Civil Eng. 30,000$ Digester 1x50,000$ = **80,000$**	120mx55m = 6600qm	12 workers 2 Technicians/ Engineers **20,000$/month**	Dunger سماد(0,1$/kg), 80% of organic waste is water : -> **0,5 Mio.$/y;** Biogas 50 kg/day -> **18,000 $ / year**	100t/d (50% of 200 t/d)

Refused Waste Incinerator Power Plant

Installation Cost	Land Use	Operation Cost	Return of Invest (ROI)	Refused waste handling
50t/d, 2 MWel max.: **4 Mio$**	25m x 20m = 500 qm	5 workers 2 Technicians/ Engineers **10,000$/month**	40 000 kWh/day ➔4,000 $/day ➔**1,2 Mio.$ / year**	50t/d (25% of 200 t/d)

Total

Installation Cost	Land Use	Operation Cost (incl. Maintenantece)	Return of Invest (ROI) – Operation Cost	Municipal waste handling
4,480,000 $	9,100 qm	**0,6 Mio.$ /year**	**1,1 Mio.$ / year (amortization time: 4 years)**	200t/d

2.3 For 1 Mio. Citizens

3 parts integrated solution for 1 Mio. citizens

Separation, Recycling

Installation Cost	Land Use	Operation Cost	Return of Invest (ROI)	Municipal waste handling
1,9 Mio.$	100m x 100m = 10,000 qm	40 worker 3 Technicians/ Engineers 25,000$/month	200 tons / day Plastic, metals, carton (25% of 1000t/d, 20$/ton) -> **1,5 Mio. $/year**	1000 t/d 1 Mio. citizens

Anaerobic Digestion

Installation Cost	Land Use	Operation Cost	Return of Invest (ROI)	Organic waste handling
Civil Eng. 100,000$ 5x50,000$ = 350,000$	120mx280m= 33,600 qm		Biogas 250 kg/day	500t/d (50% of 1000 t/d)

Refused Waste Incinerator Power Plant

Installation Cost	Land Use	Operation Cost	Return of Invest (ROI)	Refused waste handling
5x50t/d, 5x2 MWel **19 Mio$**	5x25m x 20m = 2500 qm		200 000 kWh/day ➔20,000 $/day ➔**6 Mio.$ / year**	250t/d (25% of 1000 t/d)

Total

Installation Cost	Land Use	Operation Cost (incl. Maintenantece)	Return of Invest (ROI) – Operation Cost	Municipal waste handling
21,250,000 $	45,500 qm	**0,6 Mio.$ /year**	**7,5 Mio.$ / year (amortization time: 4 years)**	1000t/d

2.4 Waste Separation and Recycling for 1 Mio citizens

Municipal Waste Separation, Recycling				
Installation Cost	**Land Use**	**Operation Cost**	**Return of Invest (ROI)**	**Municipal Waste Handling / Citizens**
1,9 Mio.$	100m x 100m = 10,000 qm	40 worker 3 Technicians/ Engineers 25,000$/month	200 tons / day Plastic, metals, carton	1000 t/d 1,000,000 citizens
400,000 $	20m x 100m = 2,000 qm	12 workers 2 Technicians/ Engineers **20,000$/month**	40 tons / day Plastic, metals, carton (25% of 200t/d, 20$/ton) -> **250,000$/year**	200 t/d 200,000 citizens

أهداف المشروع

المقدمة

يهدف المشروع المطروح لتأمين إدارة رشيدة للنفايات المنزلية لمدينة ديالا العراقية، ذات المليون وخمسمائة ألف نسمة.

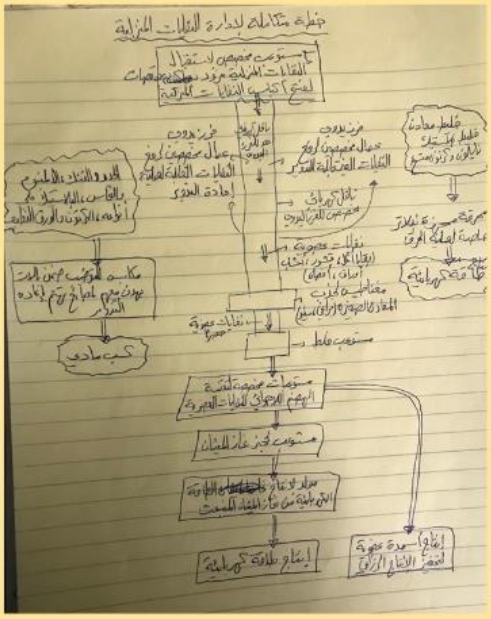
هذه الإدارة يجب أن تكون كاملة شاملة تقوم على:

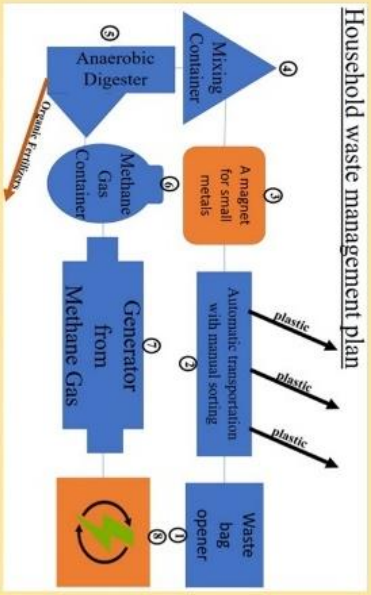
1. إنشاء مركز مخصص لفرز النفايات المنزلية عبر استخدام تقنية الفرز اليدوي.
2. خلال الفرز اليدوي، تُقسم النفايات إلى ثلاث أقسام أساسية :
   - النفايات العضوية،
   - النفايات الغير عضوية القابلة لعملية التدوير ،
   - النفايات الغير عضوية الغير قابلة لعملية التدوير.
3. لتأمين معدات ضغط لتوضيب النفايات القابلة لإعادة التدوير ضمن بالات, وذلك تمهيداً لإعادة بيعها من أجل إعادة تصنيعها داخل مصانع تهتم بإعادة التدوير وطرحها مجدداً بالأسواق العراقية.

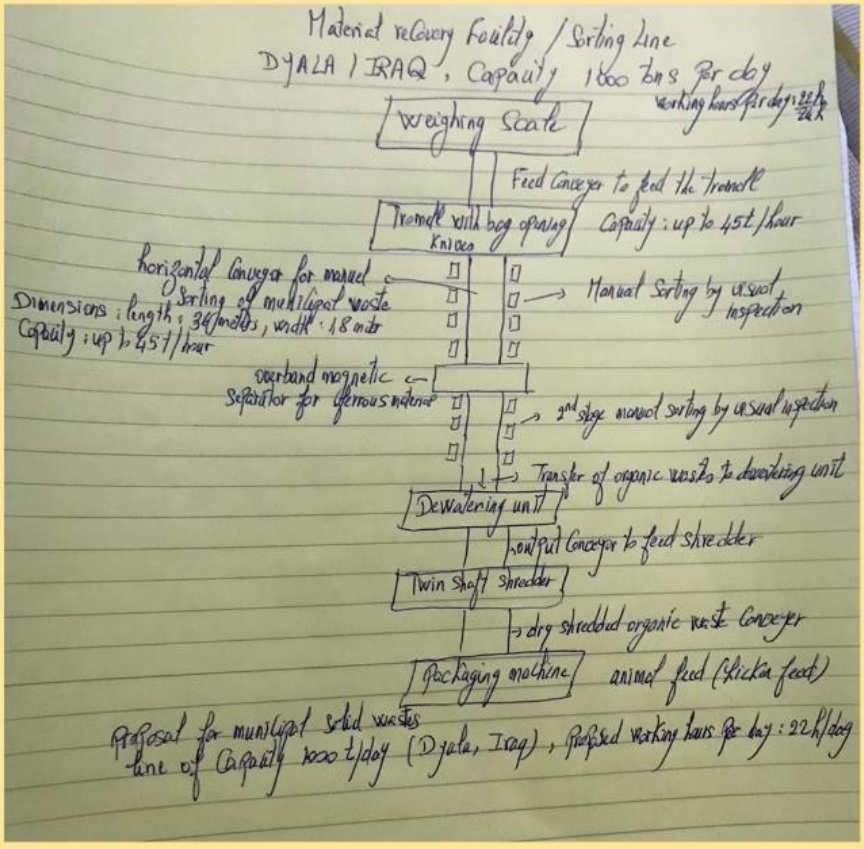
أهداف المشروع

1. ضمان جودة فرز النفايات المنزلية لمدينة ديالا.
2. تأمين النظافة العامة وتحقيق السلامة البيئية.

في الرسوم البيانية الآتية توضيح لعمل المشروع من البداية حتى النهاية:



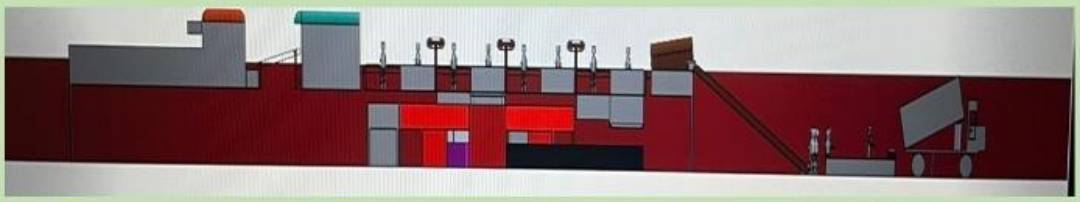


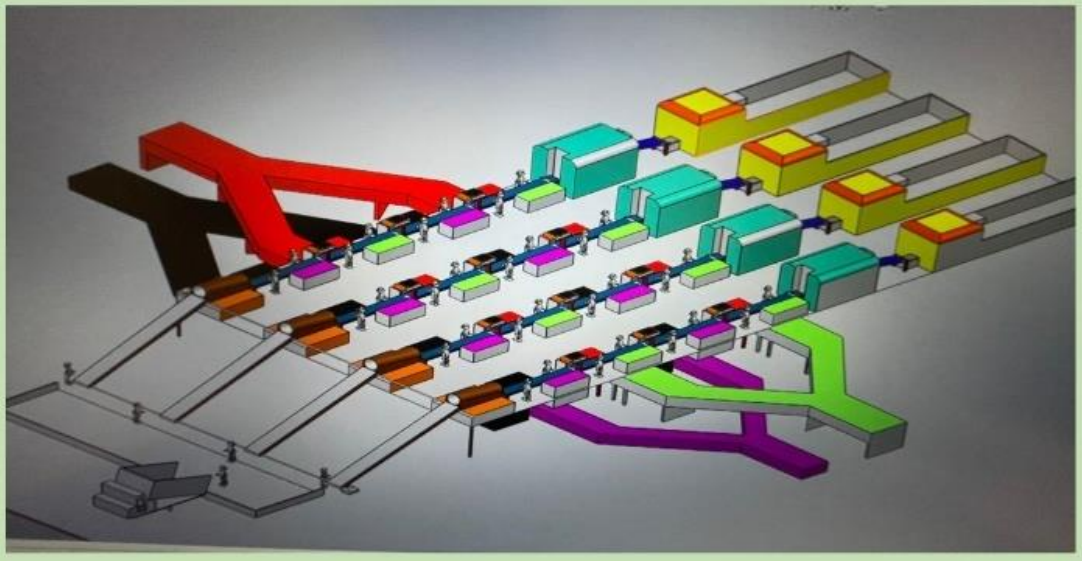


تصميم المشروع

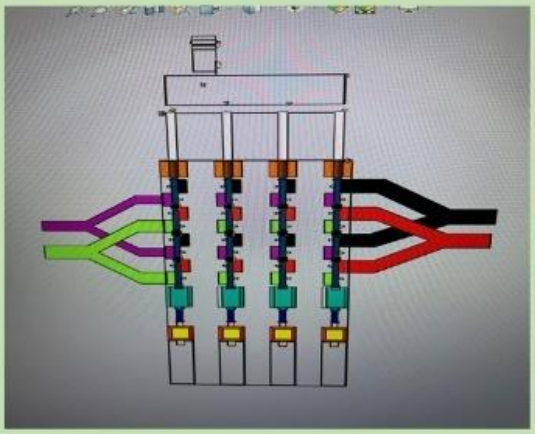
باستخدام برنامج ال SOLIDWORKS تم تصميم مبدئي لمعمل فرز النفايات ويحتوي على اربعة صفوف، كل صف يحتوي على الاجزاء التالية:

- مخزن يستوعب 85 طن كل سبع ساعات.
- الناقل الآلي لنقل القمامة.
- فتاحة أكياس النفايات.
- الناقل الآلي المخصص لعملية الفرز اليدوي.
- مغناطيس لجذب المعادن.
- وحدة تنشيف و نزح النفايات العضوية.
- ناقل آلي لنقل النفايات العضوية.
- وحدة الفرم و التقطيع الآلي.
- وحدة تعبئة النفايات العضوية.





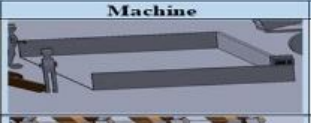
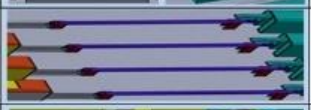
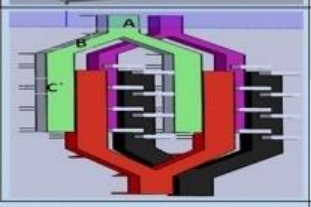
الناقلات الآلية باللون الاحمر و الاسود و البنفسجي و الاخضر هي ناقلات مخصصة لنوع واحد من النفايات (معادن او بلاستك او زجاج او كارتون).



Waste Separation and Recycling for 1 Mio citizens

الجدوى الاقتصادية

هنا عرض الاسعار و تكلفة المشروع بشكل كامل :

No" of Machine	Machine	Name	Single Price($)	Total price($)
4		Bag Storage	$ 7,000	$ 28,000
4		Belt conveyor	$ 3,712.50	$ 14,850
4		Trommel screen	$ 5,000	$ 20,000
4		Belt conveyor	$ 8,250	$ 33,000
12		Magnet or Eddy's	$ 20,000	$ 240,000
4		Dewatering unit	$ 10,500.00	$ 42,000
4		Belt Conveyor	$ 1,237.50	$ 4,950
4		Twin shaft shredde	$ 15,000	$ 60,000
4		A-belt	$ 2,063	$ 8,250
8		B-belt	$ 2,888	$ 23,100
8		C-belt	$ 9,075	$ 72,600
		Belt conveyor		
		Total	$ 84,725	$ 546,750

Other Sectors	Content	Costs $	
Safety and emergency	Fire Fighting	$ 51,100	
Saftey Equipment	Safety Helmet	$ 960	
	Body Suits	$ 6,720	
	Respirator mask	$ 1,536	
	Emergency Generators	$ 40,000	
Civil engineering	Building (2 floors)	$ 50,000	
	1000 ton storage	$ 94,885	
	Entrances and security	$ 50,000	
Electrical department	Insulation		
	Electrical installation		
	Instrument Programmir		
	Central Console	$ 100,000	
Total		$ 395,201	
Total of all sectors ($)		$ 1,412,927	
Estimation Margin		10%	$ 141,293
Risk Measure		15%	$ 211,939
Mangment fees (commission)		15%	$ 211,939
			$ 1,978,097

2.5 Anaerobic Digestion of Organic Waste of 500tons/day

Anaerobic digestion of organic waste

تمهيض بدون هواء للنفايات العضوية (بقايا الاكل)

Natural fertilizer

سماد طبيعي

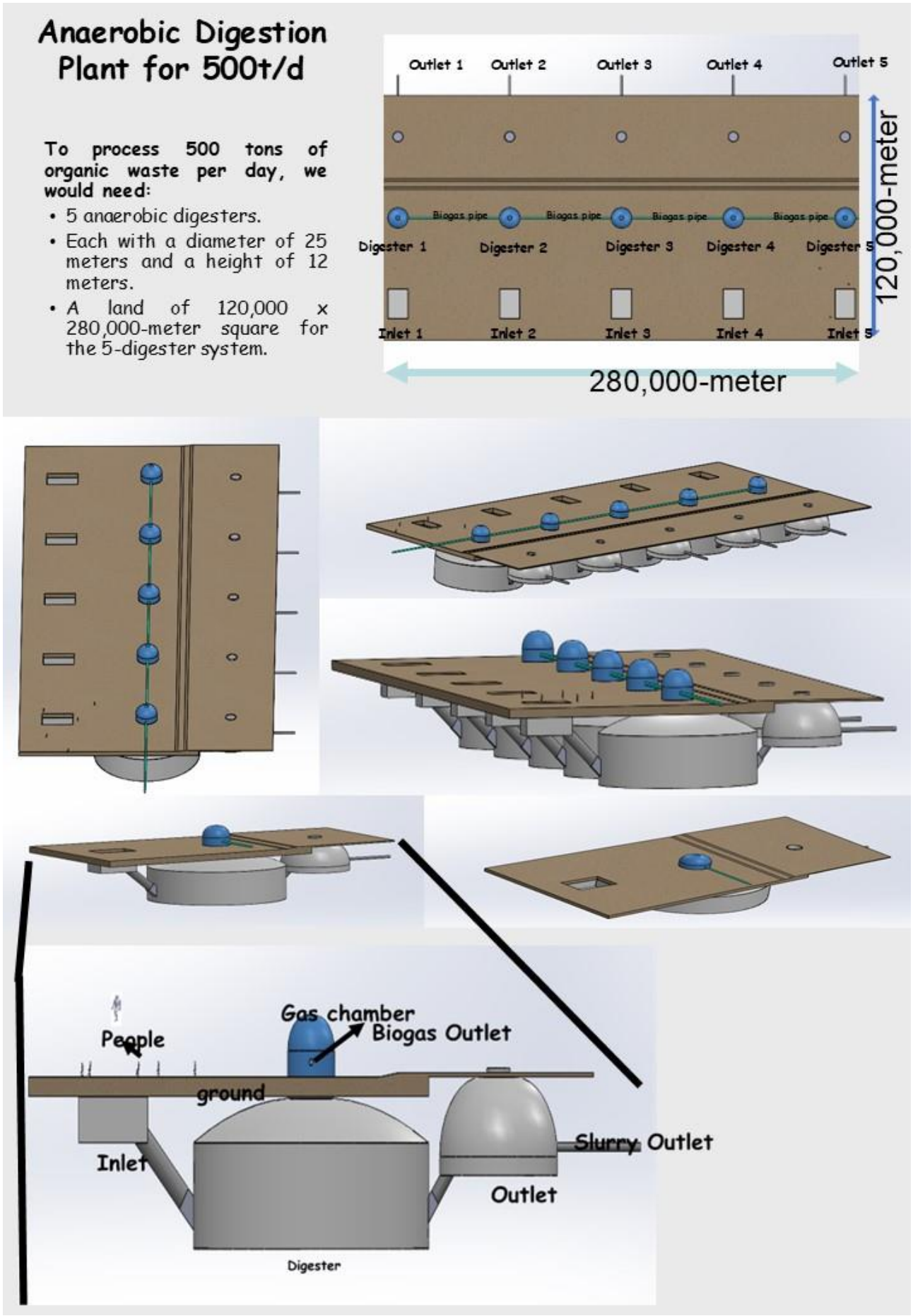
Methan gas

غاز الميثان

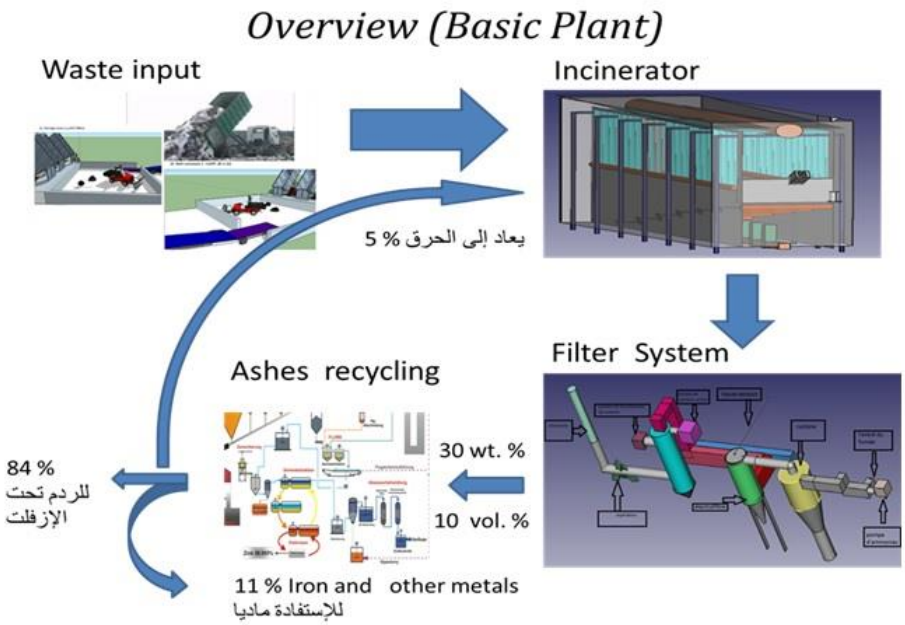
The percentage of organic waste in municipal solid waste can vary by region and the type of waste, but a common average figure is around 40-50%.

Then how many anaerobic digesters and how much is the radius and height of each one to digest 500 tons of organic waste?

Anaerobic Digestion of Organic Waste of 500tons/day



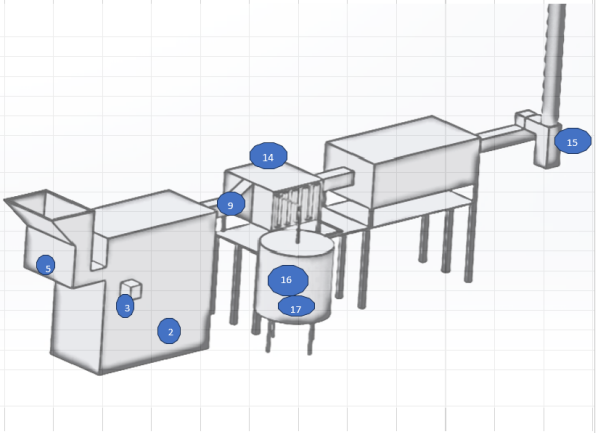
2.6 Refused Waste Incinerator (without Generation of Electrical Power) for 25 tons/day (3 shifts)



Incinerator plant (Fabrication cost)

www.nlap-lb.com

Incinerator Construction Costs		
Step Grate	$26,700	Dalian Huiying Machinery offer
2 x Fuel Burners with tanks	$15,000	
Hydrolic System	$7,000	
Hydrolic fuel Feeder	$7,100	
2 x Hoopers	$1,150	
Shipping and transfer	$27,800	EHLT International Trading (change Depend on days)
Incineration Room	$50,000	NLAP Lebanon Prices
Ducts	$1,500	
Trailer or Drawer	$1,000	
Control Systems	$9,500	
Supply Fan	$500	
Cyclone	$1,000	
Electrofilter	$28,910	KLEAN Environmental Technology offer
Exhaust Fan	$1,970	
Circulation Water Pump	$930	
Cooling Tower	$1,900	
Shipping and transfer	$16,860	EHLT International Trading (change Depend on days)
Total	$198,820	



Optinal But Recommanded	(Just Estimation)
Shredder machine	$20,000
Conveyor inlet 500kg/hr	$10,000
Conveyor outlet high tempreture	$15,000
Sub-Total	$45,000
Total	$243,820

Infra Structure (Customer side)	
Electric generator with fuel tank 80-KVA	$15,000
Land area of 20x30 square meters with 30 cm concrete slab	$29,000
Controlling and staff room	$3,000
Sub-Total	$47,000
Total	$290,820

Installation (NLAP)	
Assembly and Installation	$15,000
Electrical and mechanical	$5,000
Sub-Total	$20,000
Total	$310,820
Commission	
15% of the Total	$46,623
Total	$357,443

Total with optional: $357,500
Total without optional: $251,600

Refused Waste Incinerator (without Generation of Electrical Power) for 25 tons/day (3 shifts)

Operation Cost

www.nlap-lb.com

	A	B	C	D
1	**Description**	**Value**	**Unit**	**Monthly Price**
2	**Professional Services**	2	engineers	1000
3	**Man power (Burning)**	5	employees	2500
4	**Man power (Compost)**	4	employees	2000
5	**Basic Provisions**	50	USD	1350
6	**Safety equipments**	100	USD	2600
7	**Transportation**	500	USD	500
8			Total	9950
9			Total (2 shifts)	19900
10				
11	**Maintenance**	2500	USD per Month	2500
12	**Tools**	100	USD per Day	2600
13			Total	25000
14				
15		**Daily per shift**		**Cost**
16	**Electricity**	80	KVA	
17	**Fuel**	80	liters	
18	**Water**	5000	liters	
19	**Treated Waste**	5	Tons per shift	

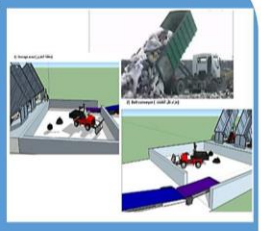
NLAP
North Lebanon Alternative Power

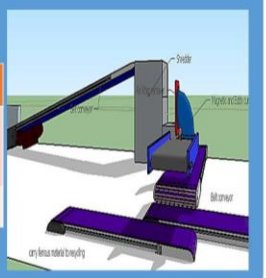
Monthly total for 1 shift : $15,000
Monthly total for 2 shifts : $25,000

2.7 Refused Waste Incineration with Generation of Electrical Power (50 tons/day, 2MWel) : 2019, update 2022

I-Waste input

Steps of this part are:
1-storage area
2-belt conveyor
3-shredder
4-air filter to remove stench
5-magnetic sorting + eddy
6-carry ferrous material to recycling
7-belt conveyor

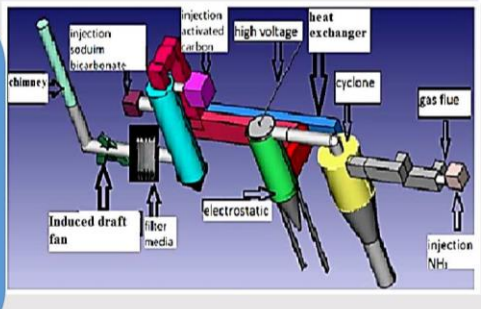




	COST $
Construction: Separation waste system	350.000 $
Winch	100.000 $

System of filtration

Heat exchanger between flue gas and air that will enter to the boiler and participate in combustion .Heat exchanger minimize the gas temperature to 200°C. at this temperature the charcoal is effective even as sodium bicarbonate .
-Injection of activated charcoal :to reduce the ratio of dioxin and furans in fumes .
- Injection sodium bicarbonate (powder) : to reduce the ratio of acid gas (SO_2 , HCl, HF), at 150-230°C.
- Filter media: fumes came to filter media where a cake was formed in the face ahead flue .It eliminate the toxic gas and bad smell



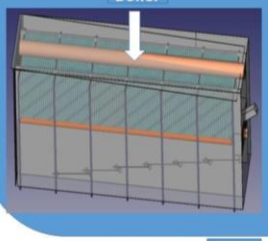
Injection	Quantity/ ton of waste	Price of 1 kg	Quantity of injection to 50 tons	Cost / day($)	cost/ Month	Operation (Each day 1 silo of 30 kg should be filled out)	Construction of basic structure
Sodium bicarbonate	15 kg	0.23 $	750 kg	172.5 $	5.175 $	Silo of 30 kg	
Activated carbon	1 kg	0.6 $	50 kg	30 $	900$	silo of 1 ton	
Total					6.075	1 staff :300 $	150.000 $

Ref:- https://www.alibaba.com/product-detail/Bulk-sodium-bicarbonate-industrial-grade_60760896553.html?spm=a2700.7735675.normalList.6.3ciZzM&s=p
-https://www.alibaba.com/product-detail/activated-carbon-fine-powder_579170072.html?spm=a2700.7724857.2017127.18.54d71acbltCx8n&s=p

II-Incinerator +Boiler

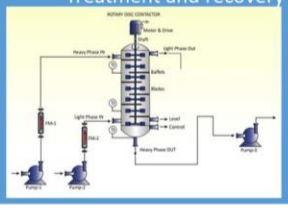
A- Receiving sorted waste to be incinerated.
Combustion
- takes place between 850 and 1000 ° C,
- reduces the waste volume by 90%.
- -Reduces mass to 80 %
- In doing so it produces pollutants residues potentially dangerous.
- They are of two types: solid residues, called clinker, are recovered in the furnace vessel and flying residues .

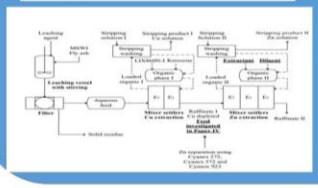
Boiler



	Cost($)
Construction	200.000 $
Maintenance of all platform	150.000 $
Diesel burner	2.000 $
Total	352.000 $

Treatment and recovery of heavy metals(Cu , Pb ,Mg ,Zn)





	Cost
Construction :4 columns	50.000 $
Operation :2 staff	800 *2=1600 $/month

III-Turbine + generator

water transforms to steam in the incinerator then it passes to the turbine to .this mechanical power transforms to electrical power by a generator. The ,the steam passes in condenser to repasses to the boiler .

Turbine

Generator

Condenser

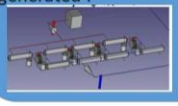
	Cost($)
Turbine	1. 000.000 $
generator	32.500 $
condenser	35.000 $
Condenser cooling	1.500 $
convertor	40.000 $
Total	1.109.000$

Process Control system

	Cost
Construction	65.000 $

Electrolysis

-Production of H_2 and O_2 from water by using the electricity generated .



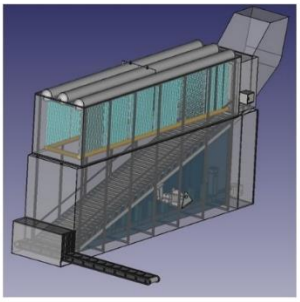
Cost: 912 $ /KW

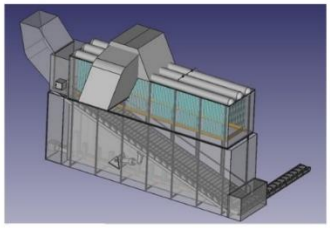
This Power plant use:
50 tons per day to generate 2 MW

Operation cost

Task	Number	Qualification	Salary/ month
Forman	1	Forman expert	1.000 $
Winch employee	1	Winch expert	1.000 $
Control system	2	Eng. expert	1.000 $
Bulldozer driver	1	Bulldozer expert	1.000 $
Waste separation	8	Employer	600 $
Total			9.800 $

Refused Waste Incineration with Generation of Electrical Power (50 tons/day, 2MWel) : 2019, update 2022



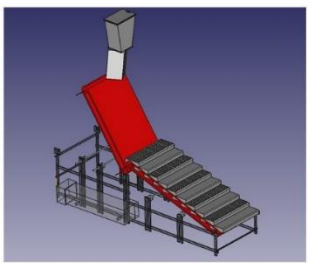


Incinerators and steam power plant manufacture in India:

https://parboiler.com/cateogries/
Opp. Bhagyoday Hotel, Sanand - Viramgam Road, Vasna-Iyava, Sanand, Ahmedabad - 382170. Gujarat (India)

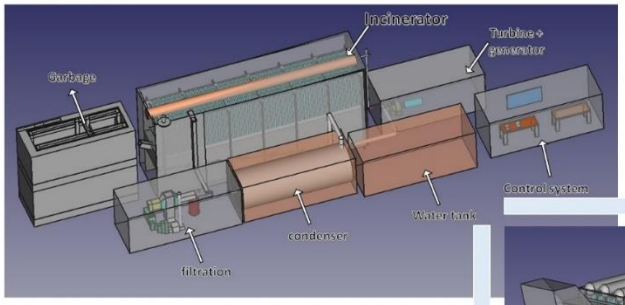
boilermanufacturer_india@parboiler.com

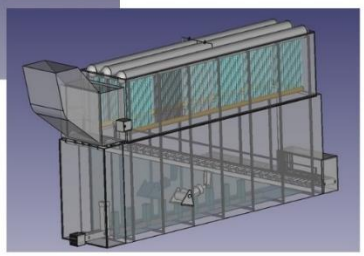
+91-9727775036
+91-9727775029
+91-9727775036



2MW POWER PLANT

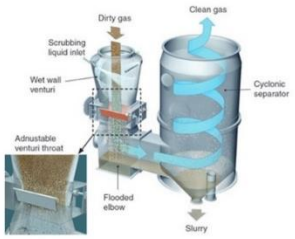
North Lebanon Alternative Power
www.nlap-lb.com



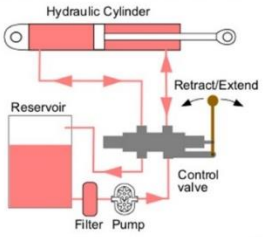


Electro-filter Company from china:

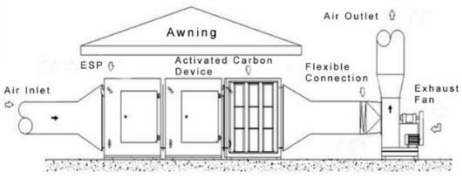
https://www.klean-esp.com/contact.html
Building 4, Leaguer Science Park of RITS, No.99, Taoyuan East Road, Shishan Town, Nanhai District, Foshan City, Guangdong Province, China
tel:+86-139-2770-2137
kleanesp@klean-esp.com
It costs **30,000 $**

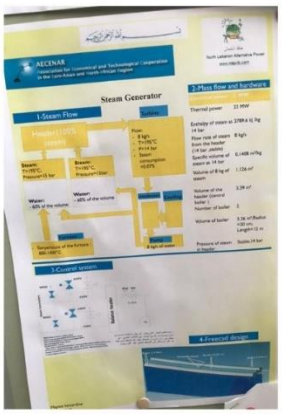


Hydraulic system for incineration grates



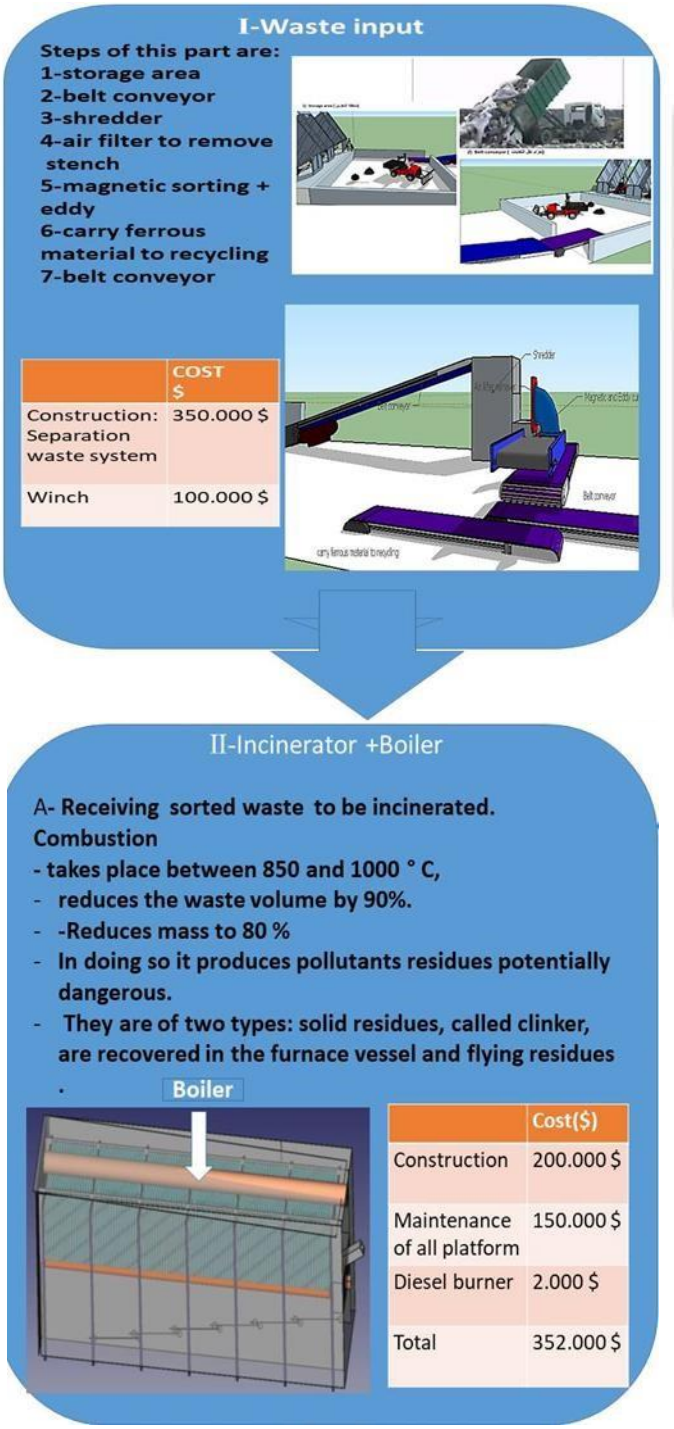
The small scale
1500m3/h to 3000m3/h of Exhaust air flow blower
price : 1060$
BS-216Q-3K is USD1060/ per unit. (FOB price)
3. 1 Installation Drawing





Jihad Bachir@NLAP/Sep 2022

Integrated (3 parts) waste solutions



Incineration of 200 tons/day of refused waste with electrical power generation

- 4 blocks of the NLAP-2MW IPP

(consumes 4x50 tons/day refused waste)

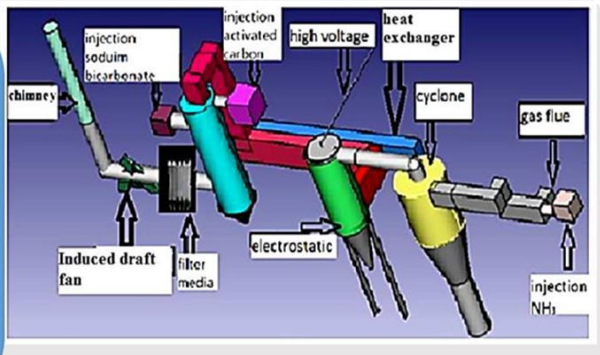
Refused Waste Incineration with Generation of Electrical Power (50 tons/day, 2MWel) : 2019, update 2022

System of filtration

Heat exchanger between flue gas and air that will enter to the boiler and participate in combustion .Heat exchanger minimize the gas temperature to 200°C. at this temperature the charcoal is effective even as sodium bicarbonate .

-Injection of activated charcoal :to reduce the ratio of dioxin and furans in fumes .

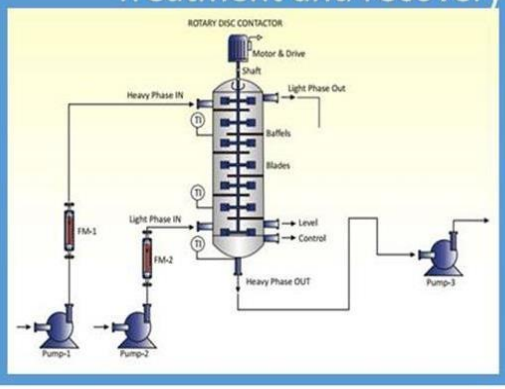
- Injection sodium bicarbonate (powder) : to reduce the ratio of acid gas (SO_2 , HCl, HF), at 150-230°C.
- Filter media: fumes came to filter media where a cake was formed in the face ahead flue .It eliminate the toxic gas and bad smell.

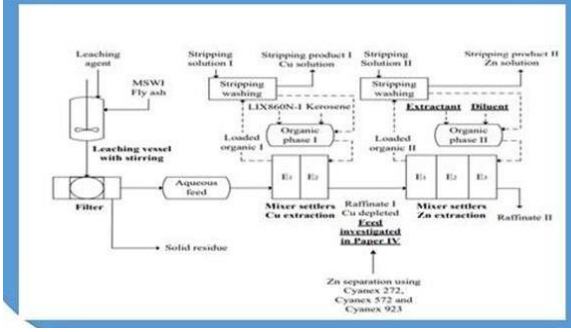


Injection	Quantity/ ton of waste	Price of 1 kg	Quantity of injection to 50 tons	Cost / day($)	cost/ Month	Operation (Each day 1 silo of 30 kg should be filled out)	Construction of basic structure
Sodium bicarbonate	15 kg	0.23 $	750 kg	172.5 $	5.175 $	Silo of 30 kg	
Activated carbon	1 kg	0.6 $	50 kg	30 $	900$	silo of 1 ton	
Total					6.075	1 staff :300 $	150.000 $

Ref:- https://www.alibaba.com/product-detail/Bulk-sodium-bicarbonate-industrial-grade_60760896553.html?spm=a2700.7735675.normalList.6.3ciZzM&s=p
-https://www.alibaba.com/product-detail/activated-carbon-fine-powder_579170072.html?spm=a2700.7724857.2017127.18.54d71acbltCx8n&s=p

Treatment and recovery of heavy metals(Cu , Pb ,Mg ,Zn)



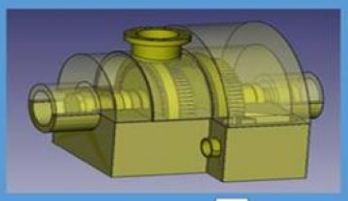


	Cost
Construction :4 columns	50.000 $
Operation :2 staff	800 *2=1600 $/month

Integrated (3 parts) waste solutions

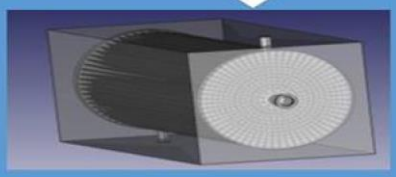
III-Turbine + generator

water transforms to steam in the incinerator then it passes to the turbine to .this mechanical power transforms to electrical power by a generator. The ,the steam passes in condenser to repasses to the boiler .



Turbine

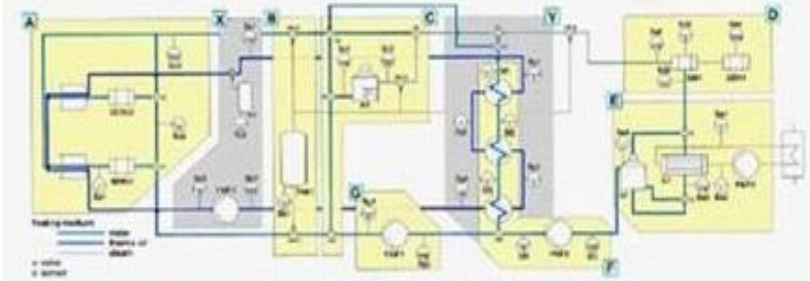
Generator



Condenser

	Cost($)
Turbine	1. 000.000 $
generator	32.500 $
condenser	35.000 $
Condenser cooling	1.500 $
convertor	40.000 $
Total	1.109.000$

Process Control system

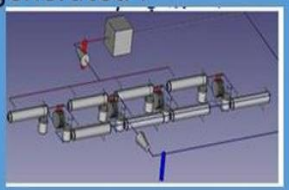


Architecture of process control system (sensors and actuators)

	Cost
Construction	65.000 $

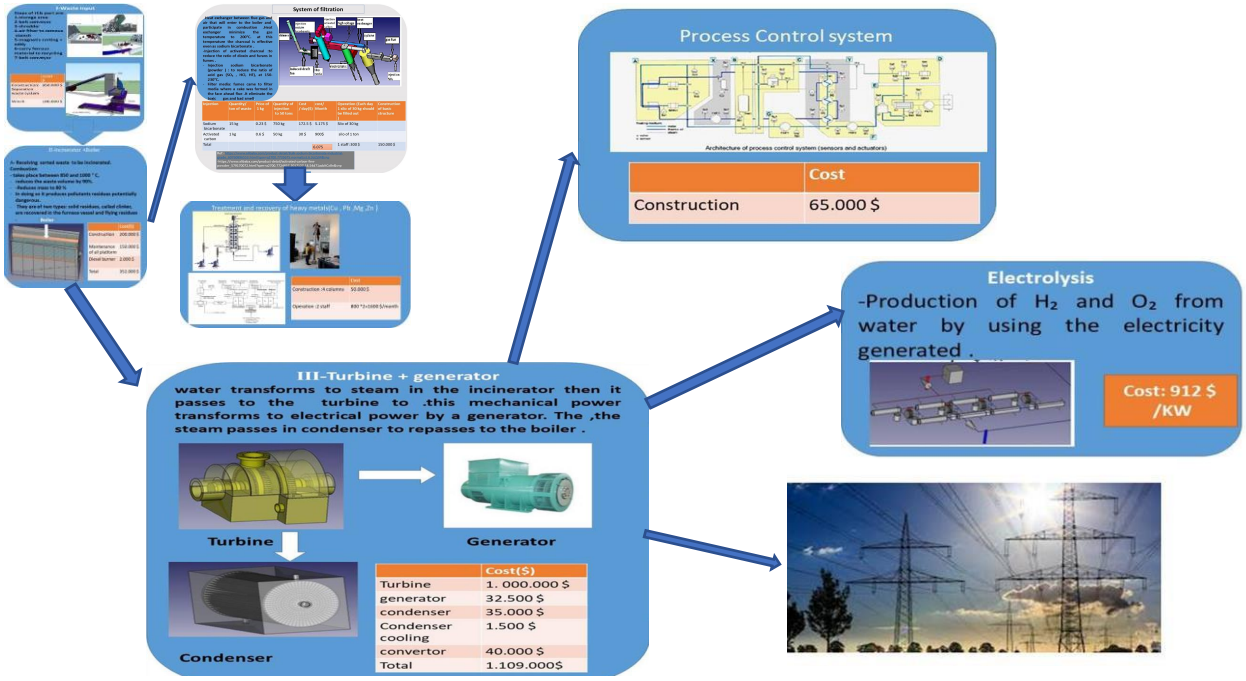
Electrolysis

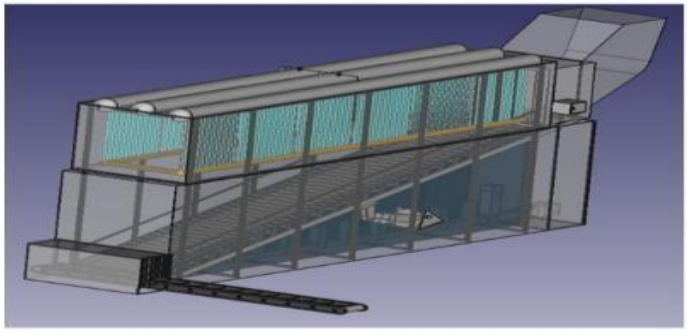
-Production of H_2 and O_2 from water by using the electricity generated .

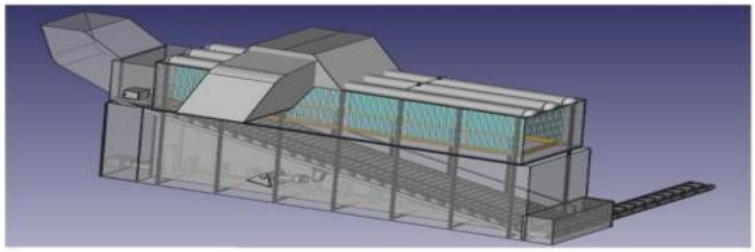


Cost: 912 $ /KW

Refused Waste Incineration with Generation of Electrical Power (50 tons/day, 2MWel) : 2019, update 2022





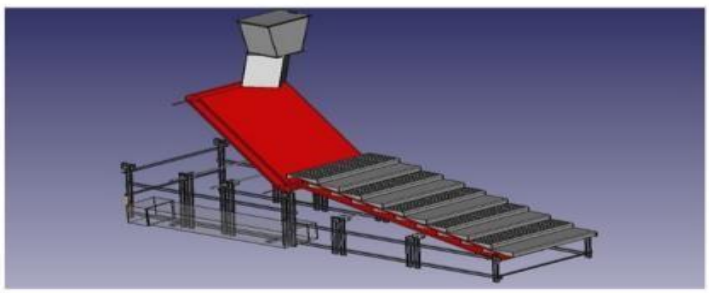


Incinerators and steam power plant manufacture in India:

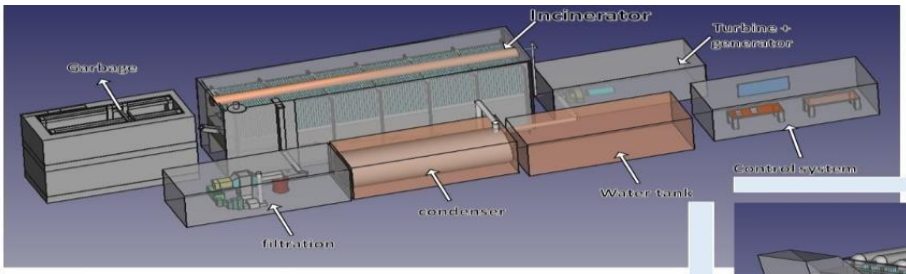
https://parboiler.com/cateogries/
Opp. Bhagyoday Hotel, Sanand - Viramgam Road, Vasna-Iyava, Sanand, Ahmedabad - 382170. Gujarat (India)

boilermanufacturer_india@parboiler.com

+91-9727775036
+91-9727775029
+91-9727775036

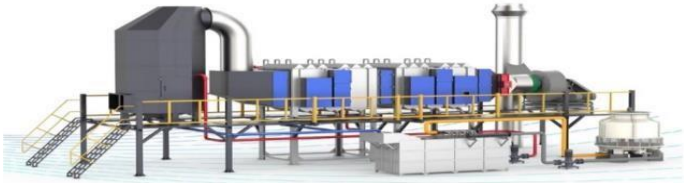


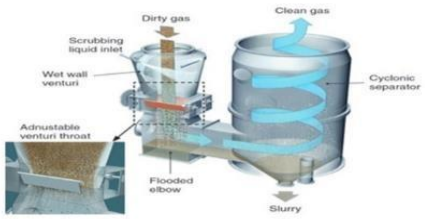
Refused Waste Incineration with Generation of Electrical Power (50 tons/day, 2MWel) : 2019, update 2022



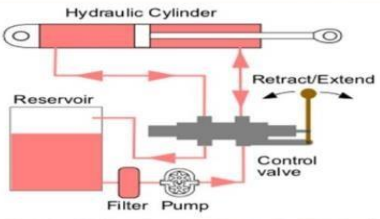
Electro-filter Company from china:

https://www.klean-esp.com/contact.html
Building 4, Leaguer Science Park of RITS, No.99, Taoyuan East Road, Shishan Town, Nanhai District, Foshan City, Guangdong Province, China
tel:+86-139-2770-2137
kleanesp@klean-esp.com
It costs **30,000 $**

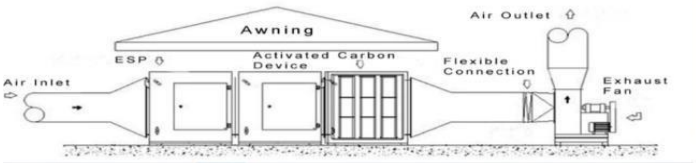


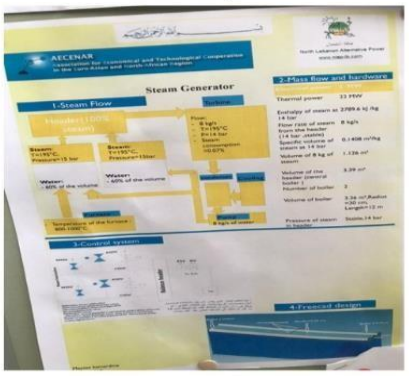


Hydraulic system for incineration grates



The small scale
1500m3/h to 3000m3/h of Exhaust air flow blower
price : 1060$
BS-216Q-3K is USD1060/ per unit. (FOB price)
3. 1 Installation Drawing





2.7.1 Incinerators and steam power plant manufacture in India:

https://parboiler.com/cateogries/

Opp. Bhagyoday Hotel, Sanand - Viramgam Road, Vasna-Iyava, Sanand, Ahmedabad - 382170. Gujarat (India)

boilermanufacturer_india@parboiler.com

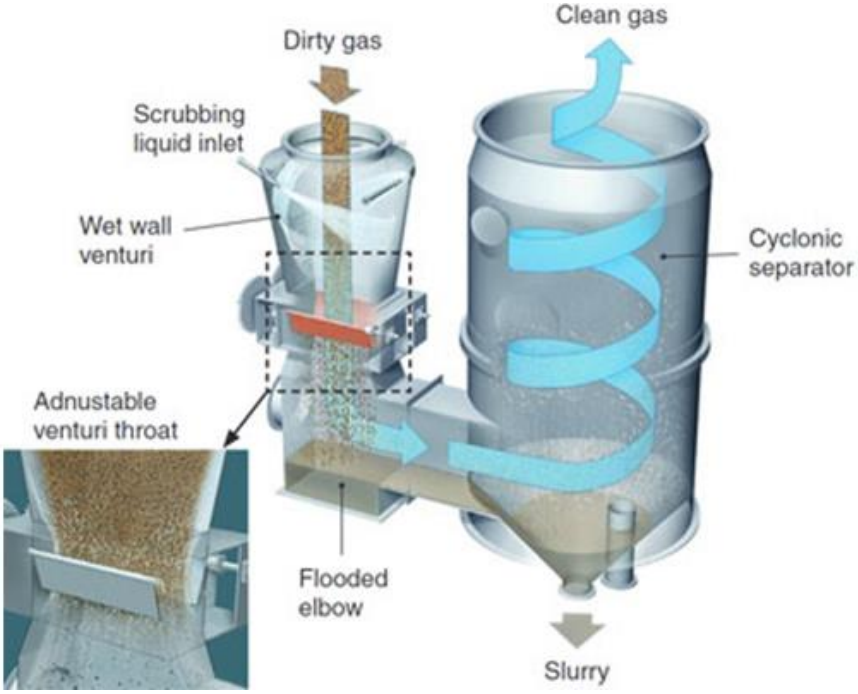
Integrated (3 parts) waste solutions

+91-9727775036

+91-9727775029

+91-9727775036

Refused Waste Incineration with Generation of Electrical Power (50 tons/day, 2MWel) : 2019, update 2022



Integrated (3 parts) waste solutions

2.7.2 Electro-filter Company from china:

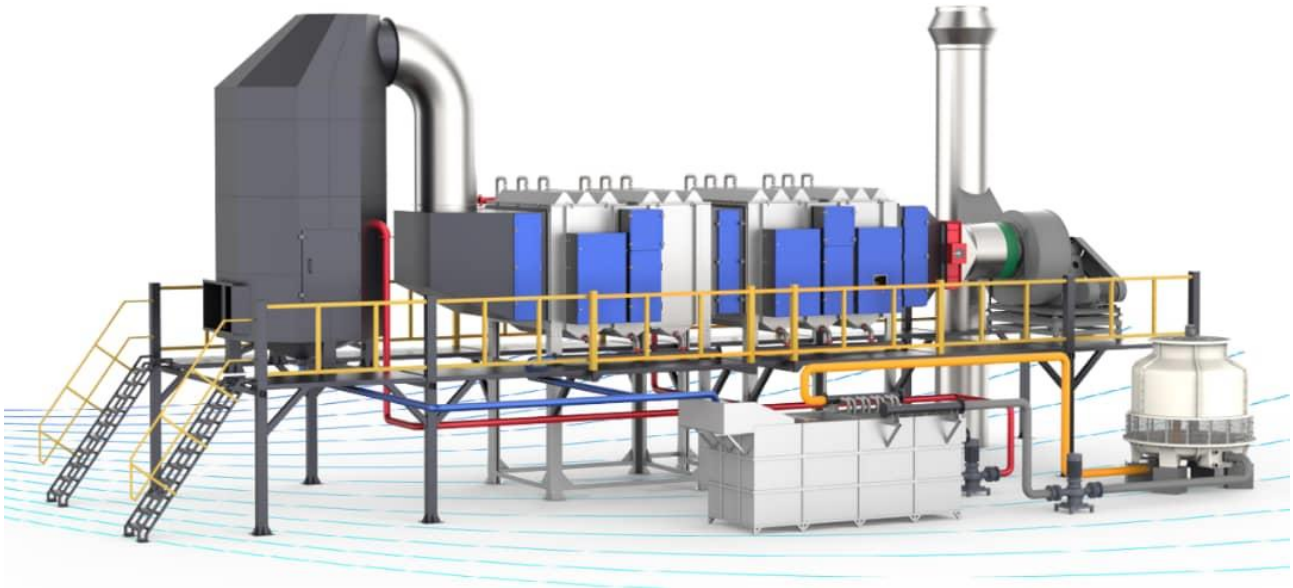
https://www.klean-esp.com/contact.html

Building 4, Leaguer Science Park of RITS, No.99, Taoyuan East Road, Shishan Town, Nanhai District, Foshan City, Guangdong Province, China

tel:+86-139-2770-2137

kleanesp@klean-esp.com

It costs **30,000 $**



The Product catalogue is attached below with a product's video

Refused Waste Incineration with Generation of Electrical Power (50 tons/day, 2MWel) : 2019, update 2022

Re: KLEAN Industrial Electrofilter Inbox ×

Charlie Guan | KLEAN ESP <charlie.guan@klean-esp.com>
to me

Good morning Jihad,
We received your inquiry for electrofilter yesterday. It's Charlie here from KLEAN company - electrostatic filter manufacturer.
Kindly advise following questions so we can work on the costing:
1. The air volume of the exhaust fan (cmh/cfm)
2. The temperature of smoke
3. Flammable, explosive or corrosive compositions or not?
You can send some pictures to me via whatsapp or email. Looking forward to your early reply.

Regards.

Charlie GUAN | Klean Environmental Technology | Foshan, China | Electrostatic Air Cleaner Manufacturer
Whatsapp: +86 13266482520 | TEL: +86 757 6685 3394

Please consider the environment before printing this email

KLEANLAND Industrial ESP Catalogue.pdf
2.7 MB

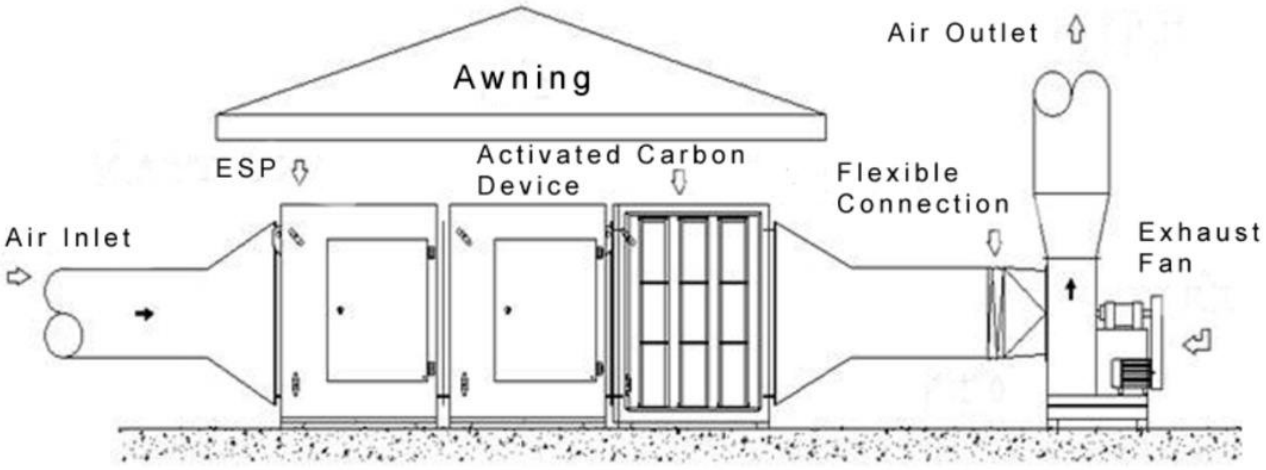
2.7.2.1 The small scale

1500m3/h to 3000m3/h of Exhaust air flow blower

price : 1060$

BS-216Q-3K is USD1060/ per unit. (FOB price)

3. 1 Installation Drawing

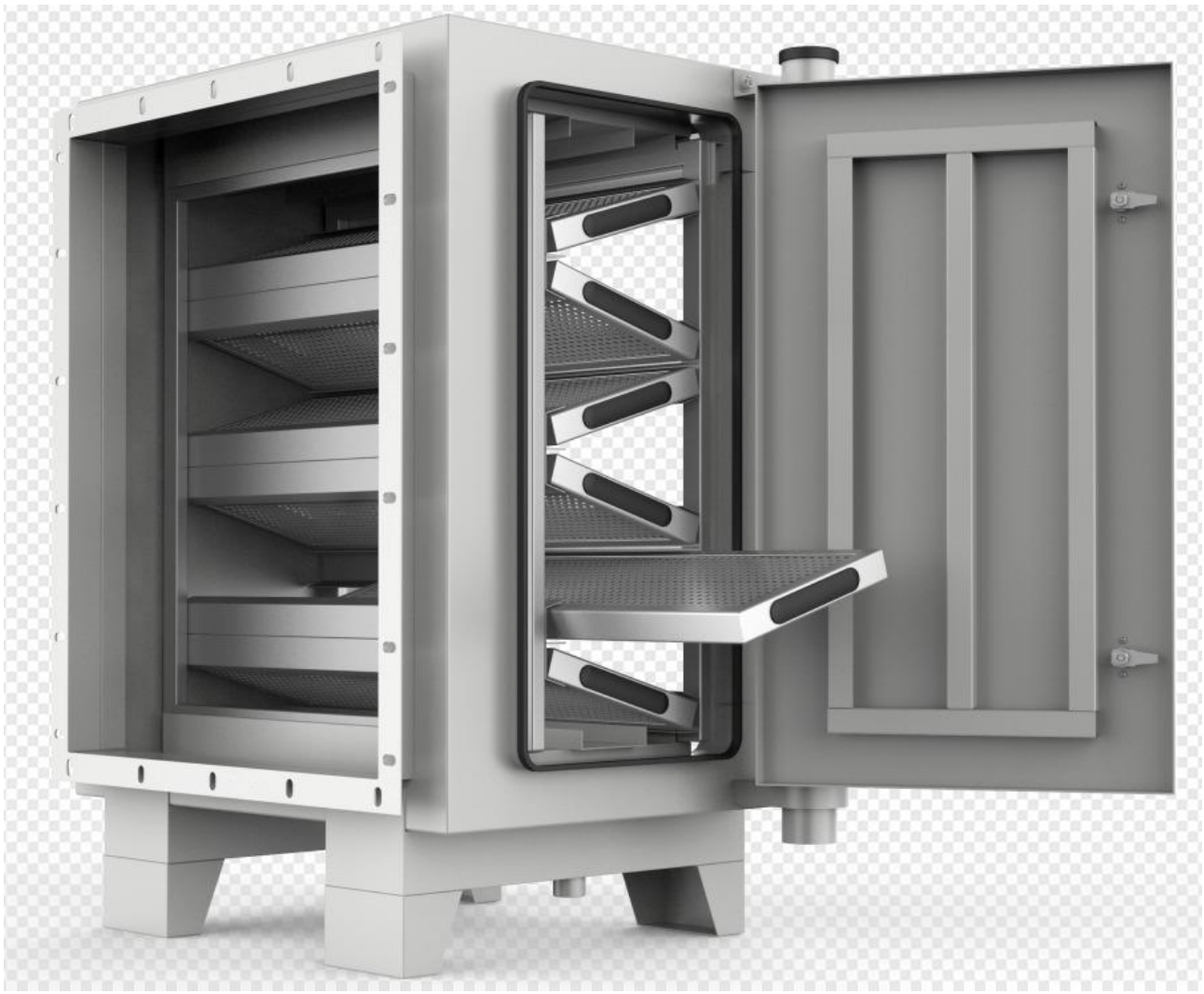


Refused Waste Incineration with Generation of Electrical Power (50 tons/day, 2MWel) : 2019, update 2022

It is preferable to install the small scale electrofilter with Carbon filters:

The active carbon filter to behind

Price : 290USD



KLEANLAND KLEAN Environmental Equipment Co., Ltd

Add: Building 1, Building 2, No. 7, Hongxing Road, Yayao Town, Heshan City, Jiangmen, Guangdong, China

Tel: 86-13202921108, Website: www.klean-esp.com, Email: vivian.peng@klean-esp.com

Proforma Invoice

THE SELLER: KLEAN Environmental Equipment Co., Ltd INVOICE NO: KLCGLB220916

THE BUYER: NLAP DATE: 16-Sep-22

Ras Maska behind Haykal Hospital, Harba Building, AECENAR Center

Tripoli, Lebanon

Product	DESCRIPTION	QTY (PCS)	UNIT PRICE (USD/PCS)	AMOUNT (USD)	REMARK
		FOB Lebanon			
BS-216Q-3K	Electrostatic Precipitator	1	1,060	1,060	735×863×886mm, SUS 304 filter cell; Hihg-frequency high-voltage power pack; A3 mild steel casing
KL-3C	Active Carbon Filter	1	290	290	528×704×880mm,V-Shape Carbon Tray, A3 mild steel casing
TOTAL:		2	USD	1,350	

AMOUNT: SAY US DOLLARS ONE THOUSAND, THREE HUNDRED AND FIFTY ONLY.

Remarks

1.Terms of Payment: 30% T/T deposit, 70% T/T balance before delivery.

2. Package: plywood crate with polyfoam lining

3.Time of delivery: 15 working days

4.This proforma invoice will be valid within 15 days.

5. Bank info: IF YOU WANT TO **T/T USD** TO US, PLEASE REFER TO THE FOLLOWING INSTRUCTION:

NAME OF BENEFICIARY: **KLEAN Environmental Equipment Co., Ltd**.

BENEFICIARY'S A/C. NO.: **2012006019140066987.**

ADD. OF BENEFICIARY: Building 1, Building 2, No. 7, Hongxing Road, Yayao Town, Heshan City, Jiangmen, Guangdong, China

NAME OF BENEFICIARY'S BANK: INDUSTRIAL AND COMMERCIAL BANK OF CHINA HESHAN SUB-BR. CITY, GUANGDONG, CHINA.

SWIFT CODE: **ICBKCNBJGDG**.

THE BUYER SIGNATURE/STAMP

THE SELLER SIGNATURE/STAMP

Charlie GUAN
International Business Department
KLEAN Environmental Equipment Co., Ltd

江门市科蓝环保设备有限公司 KLEAN ENVIRONMENTAL EQUIPMENT CO., LTD BUILDING 1, BUILDING 2, NO. 7, HONGXING ROAD, YAYAO TOWN, HESHAN CITY, JIANGMEN, GUANGDONG, CHINA

For Shipping cost

This size includes the packaging case.

1370*970*1040mm GW: 190KG NW: 160KG

Forwarder :

Peggy **xu**
Business Representative
Mobile：13420683237（wechat also）
Tel：+86-757-22908796
Fax：+86-757-28814400/4040

Refused Waste Incineration with Generation of Electrical Power (50 tons/day, 2MWel) : 2019, update 2022

E-mail: sales2-sd@cwtglobelink-sz.com
peggy0811@163.com

sales2-sd@cwtglobelink-sz.com
to me

dear jihad bachir

Our company can provide shipping service from Jiangmen to Beirut.

jiangmen--beirut (1.38cbm 190KG)
ocean freight:USD130/RT
handling fee for freight collect:USD50/BL

local charge please see below:

	目的港收费（直客）			
	费用名称	币别	收费	单位
A	THC	USD	32	RT
	ADMINISTRATION	USD	60	BILL
	PORT SURCHARGE	USD	2	RT
	DELIVERY ORDER	USD	60	BILL
	DOCUMENTATION	USD	25	BILL
	LIP	USD	6	BILL
	VAT		11%	

CLOSE:THE
ETD: NEXT THU
T/T:30 DAYS

Thank you!!!

sales2-sd@cwtglobelink-sz.com
to me

Dear jihad bachir

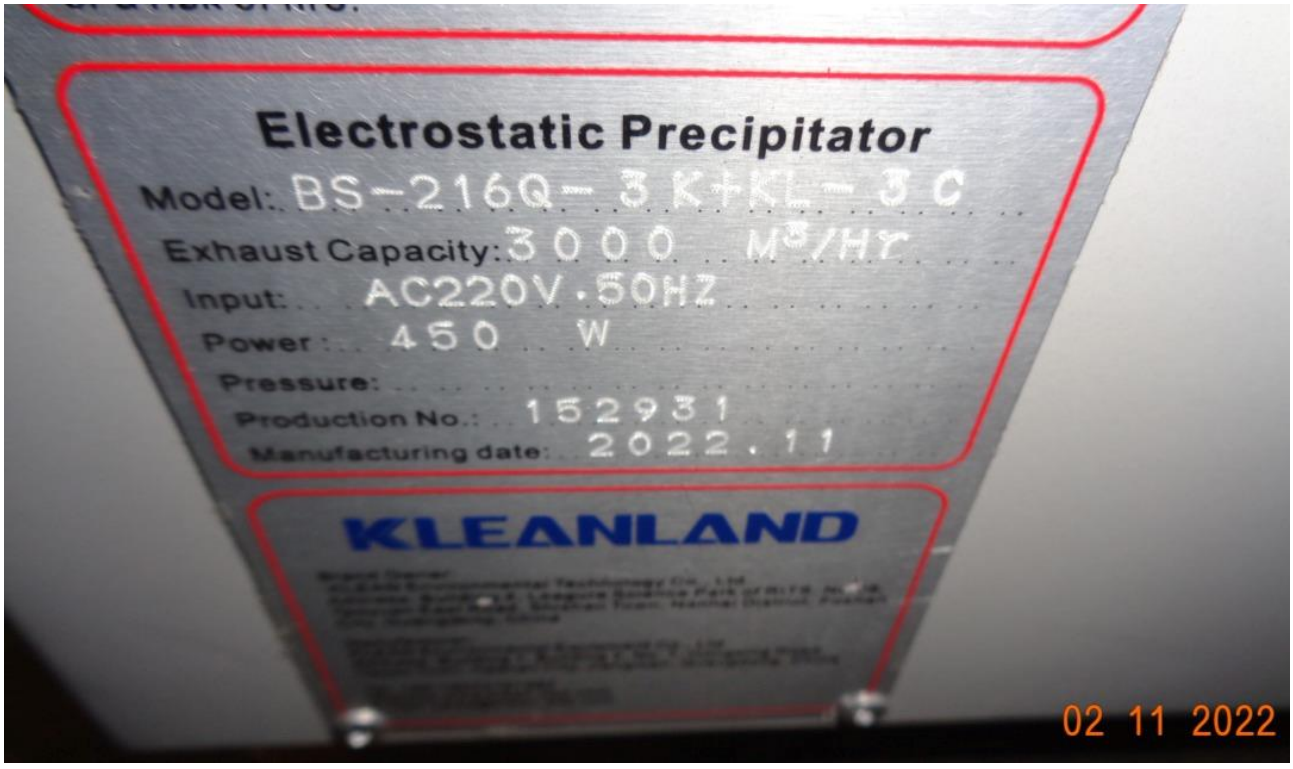
ocean freight: USD130/RT*1.4 (1.4cbm 190KG)
handling fee for freight collect: USD50/BL
THC USD32/RT*1.4
ADMINISTRATION USD60/BL
PORT SURCHARGE USD2/RT*1.4
DELIVERY ORDER USD60/BL
DOCUMENTATION USD25/BL
LIP USD6/BL
VAT 11%
TOTAL:USD453
the goods arrive at the beirut, please ask the consignee to clear the customs and pick up the goods by himself,tks

2.7.2.2 New updates for the electrofilter imported from china:

Hello Jihad, the filter system will be delivered today. I provide the following information to our forwarder. If any problems, they will contact you.

Name:Samir Mourad
Address: Ras Maska behind Haykal Hospital, Harba Building, AECENAR Center, Tripoli, Lebanon
Email address: jihadbachir96@gmail.com

The final product pictures



Refused Waste Incineration with Generation of Electrical Power (50 tons/day, 2MWel) : 2019, update 2022

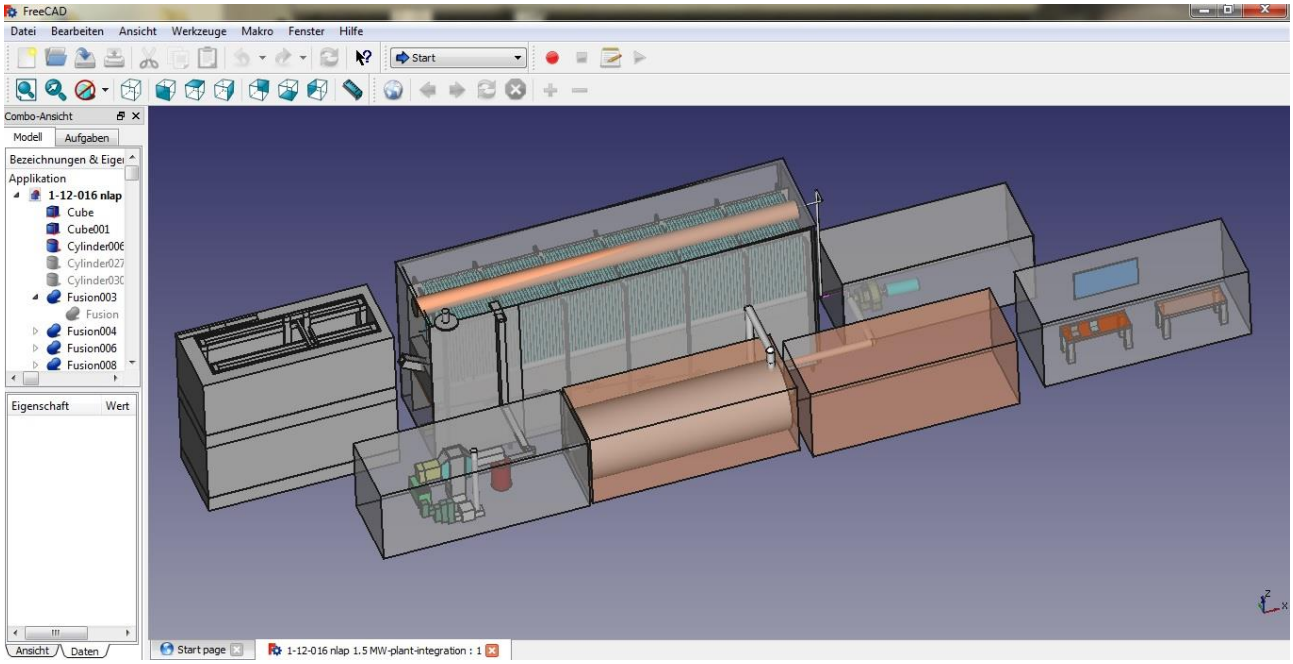
02 11 2022

02 11 2022

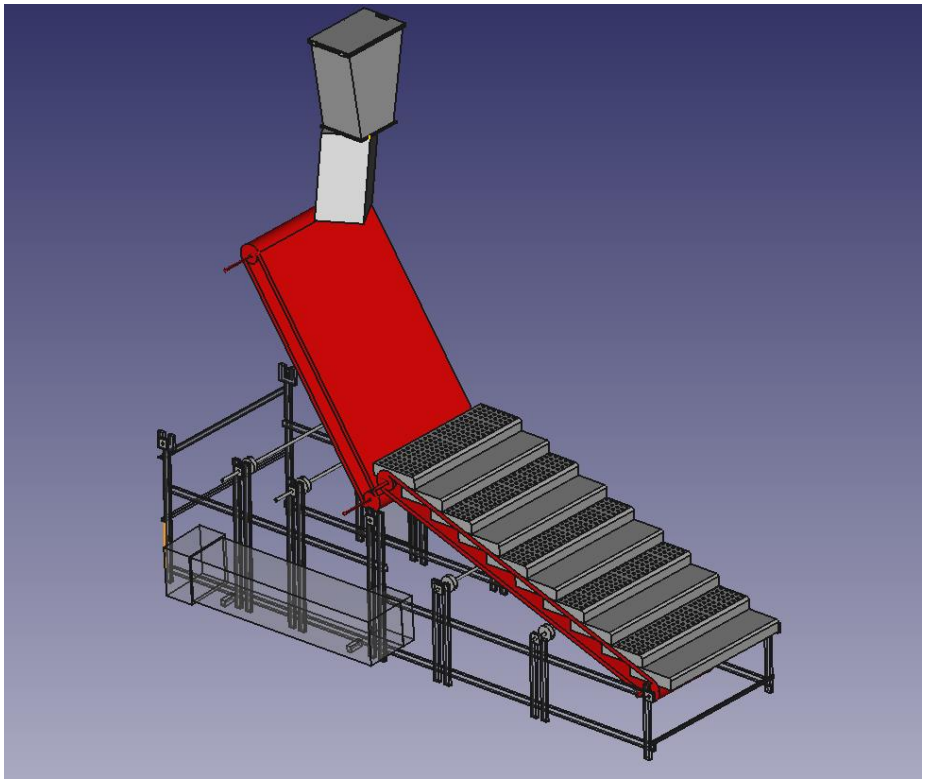
2.7.3 Overview of the first drawing of 2MW Plant

Complete System (2016):

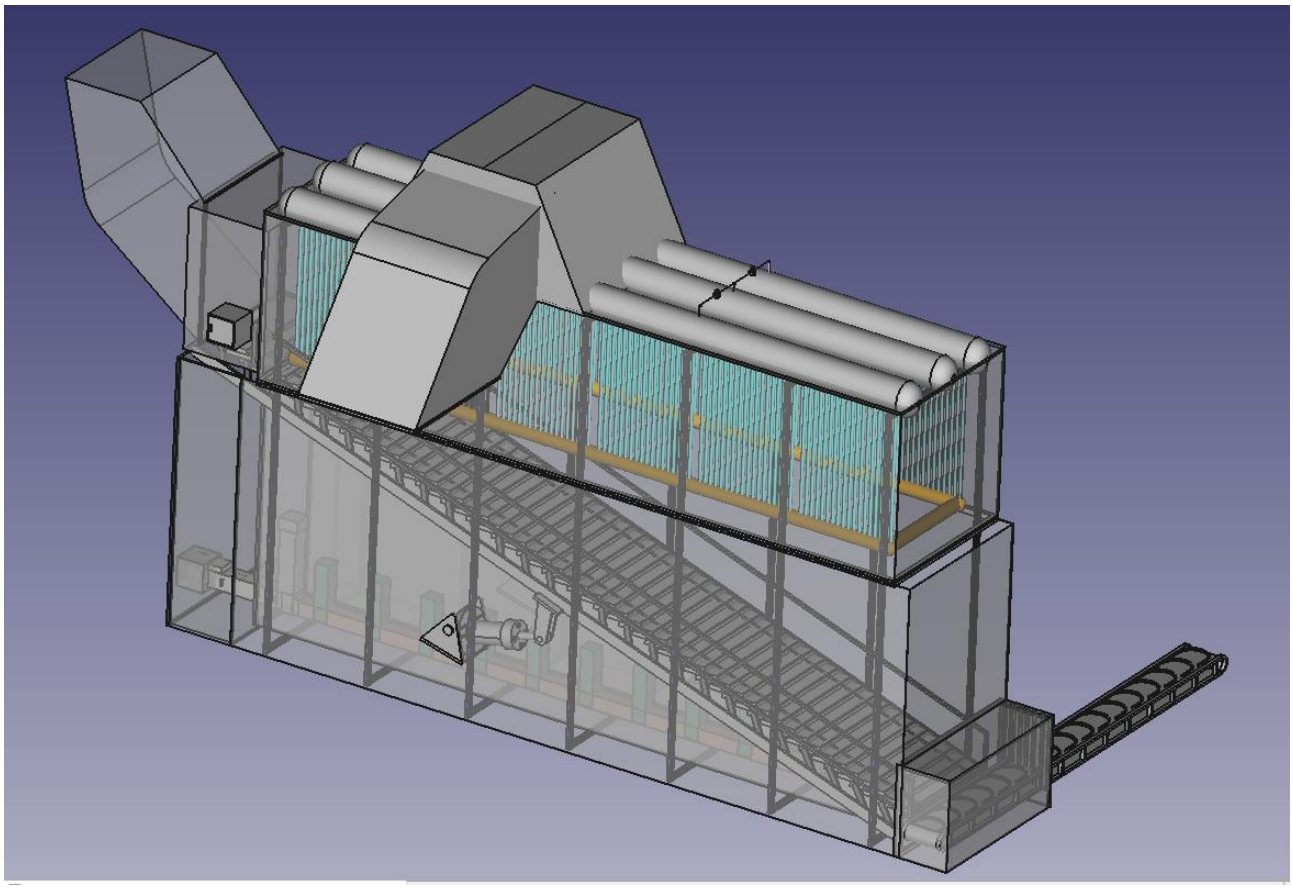
Integrated (3 parts) waste solutions



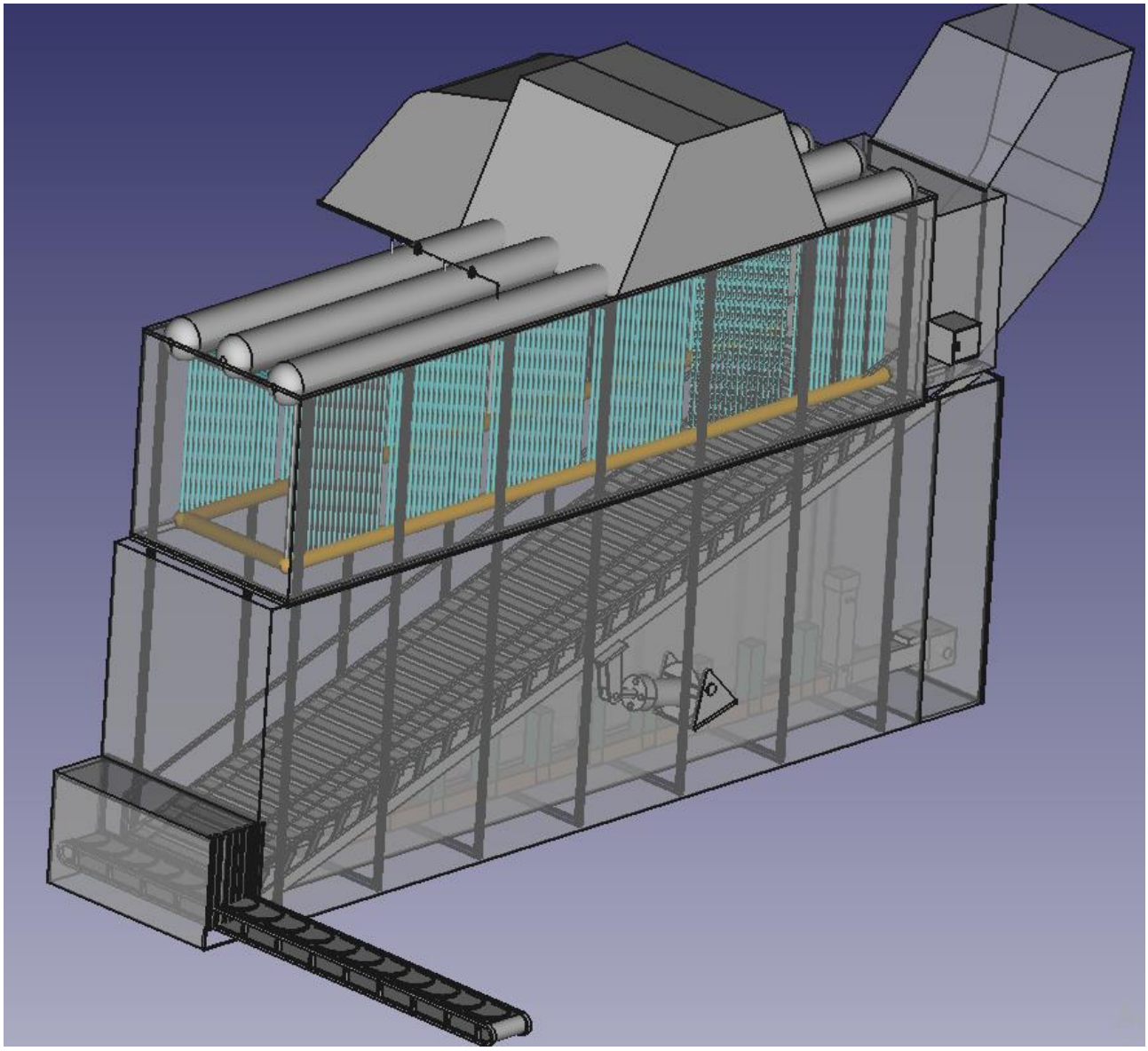
incineration chamber 20/06/2022



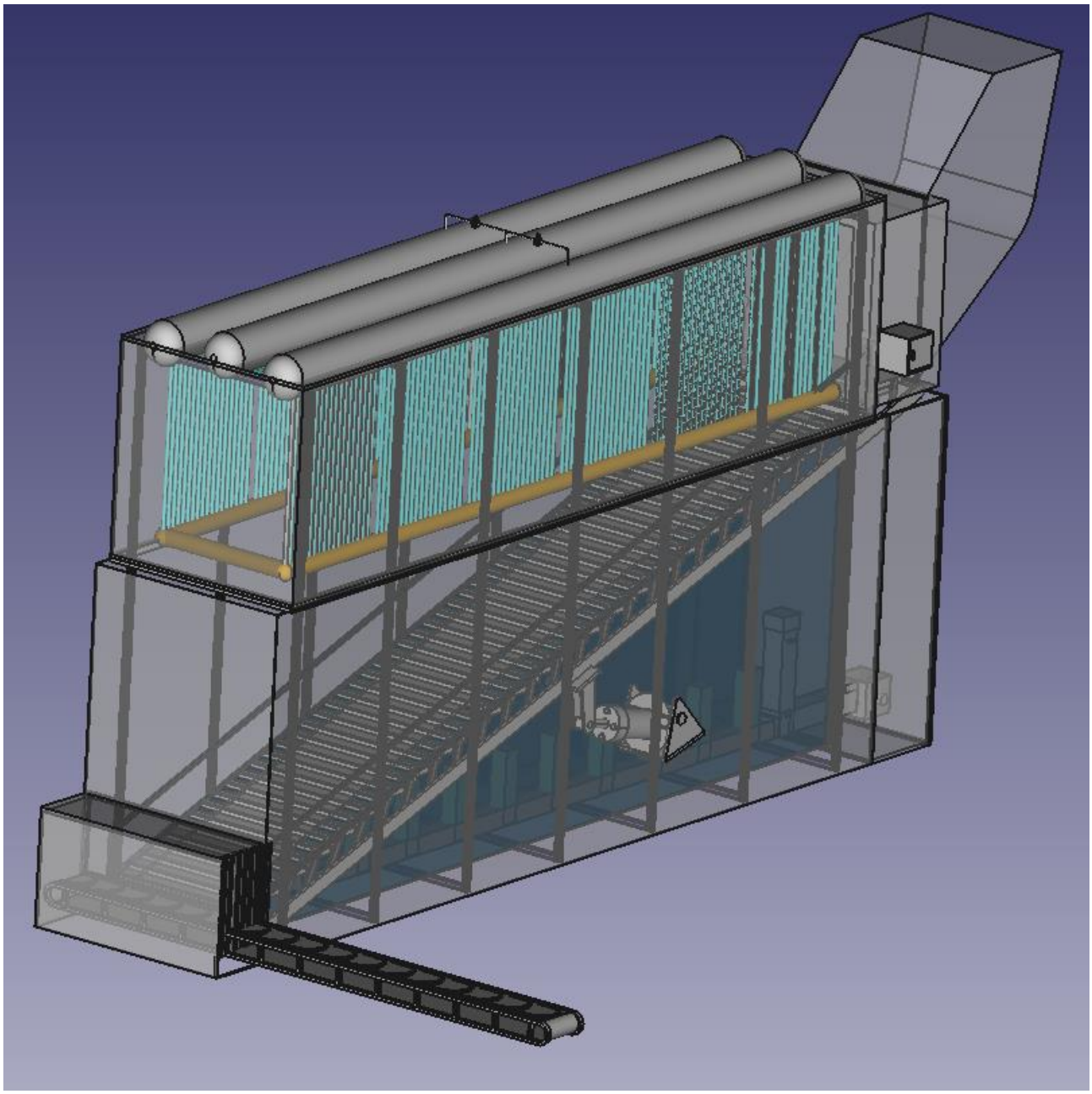
2.7.4 Overview of New Design (31-8-2022)



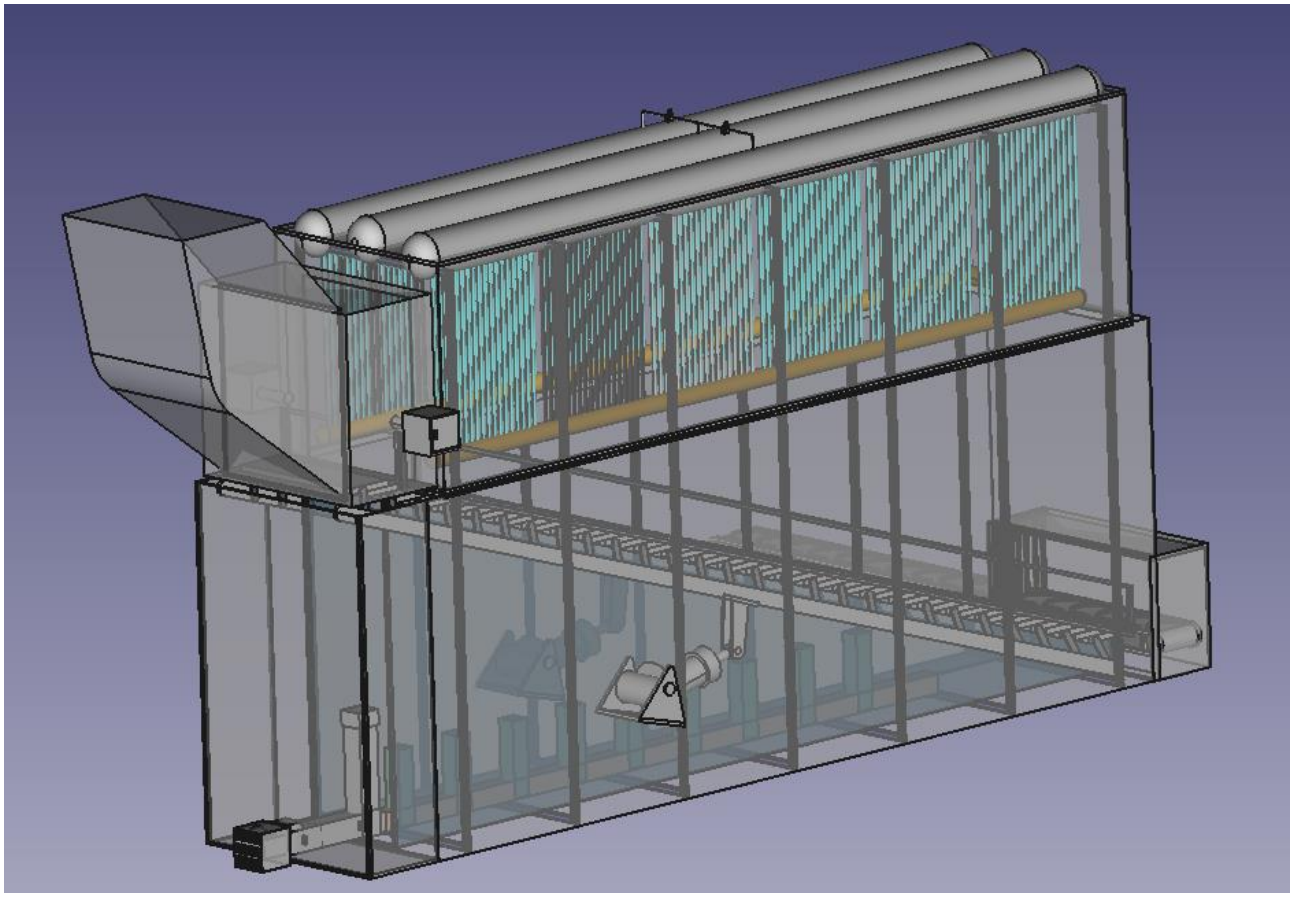
Integrated (3 parts) waste solutions



Refused Waste Incineration with Generation of Electrical Power (50 tons/day, 2MWel) : 2019, update 2022

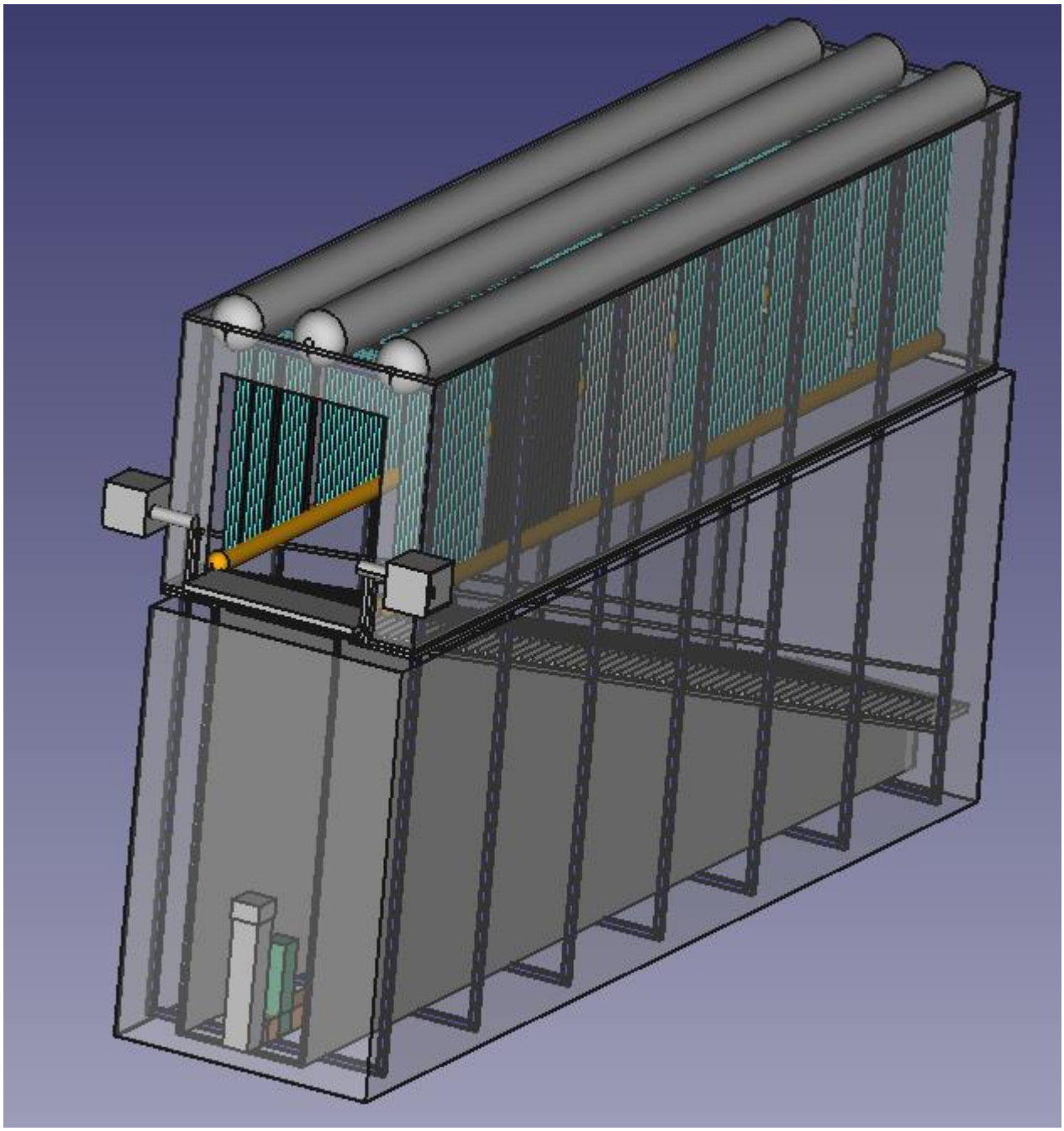


Integrated (3 parts) waste solutions

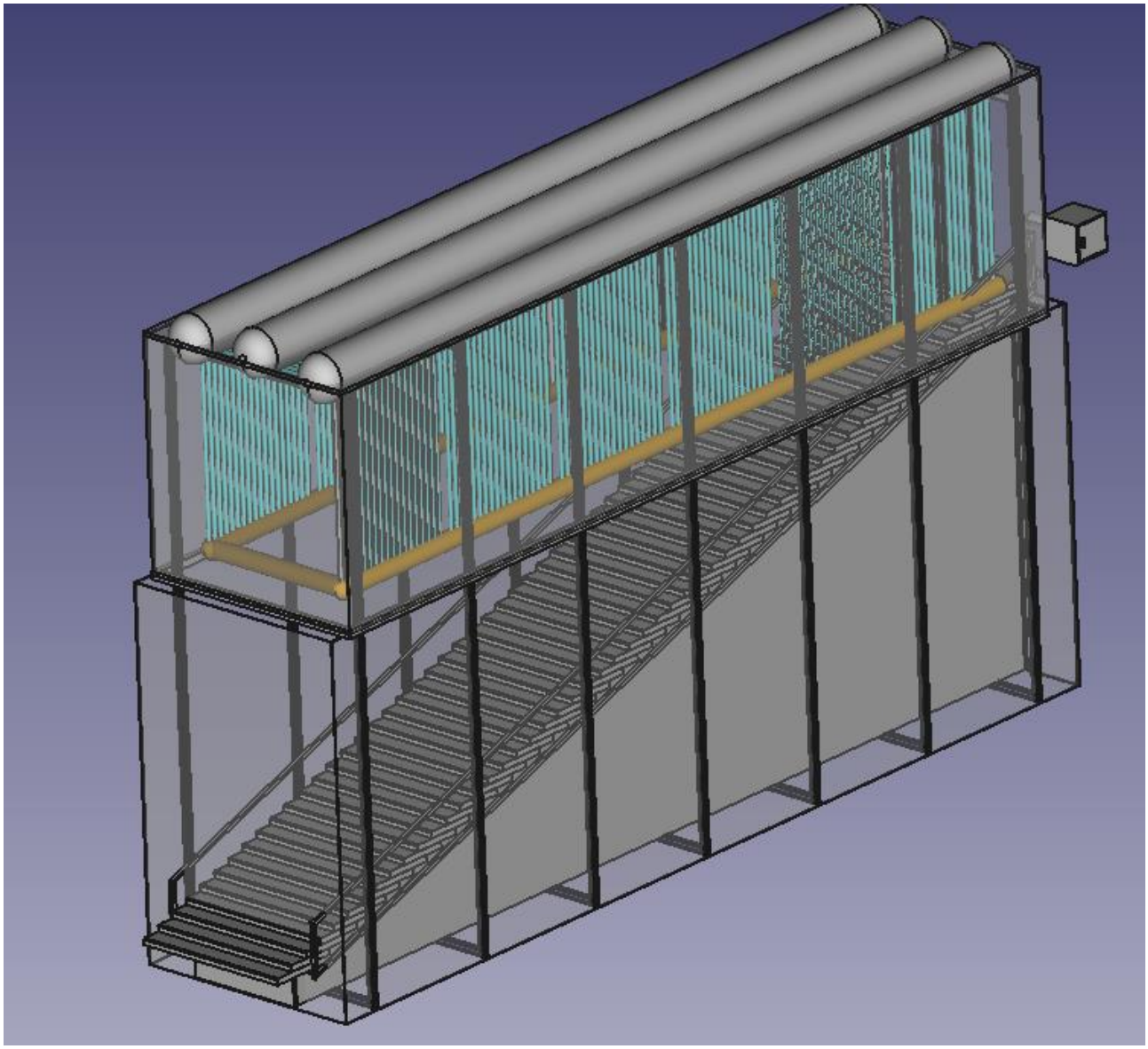


(30-8-2022)

Refused Waste Incineration with Generation of Electrical Power (50 tons/day, 2MWel) : 2019, update 2022

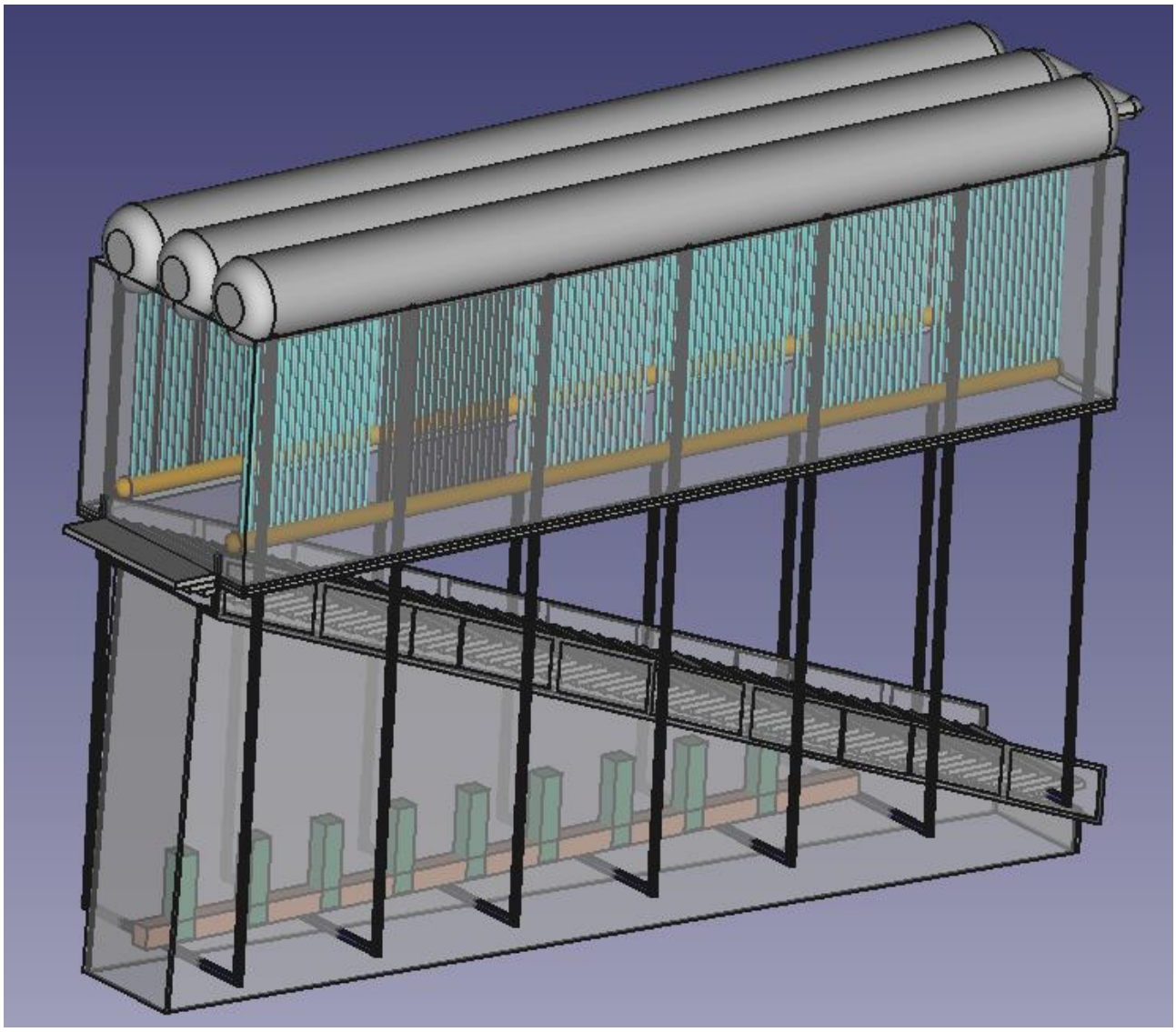


Integrated (3 parts) waste solutions

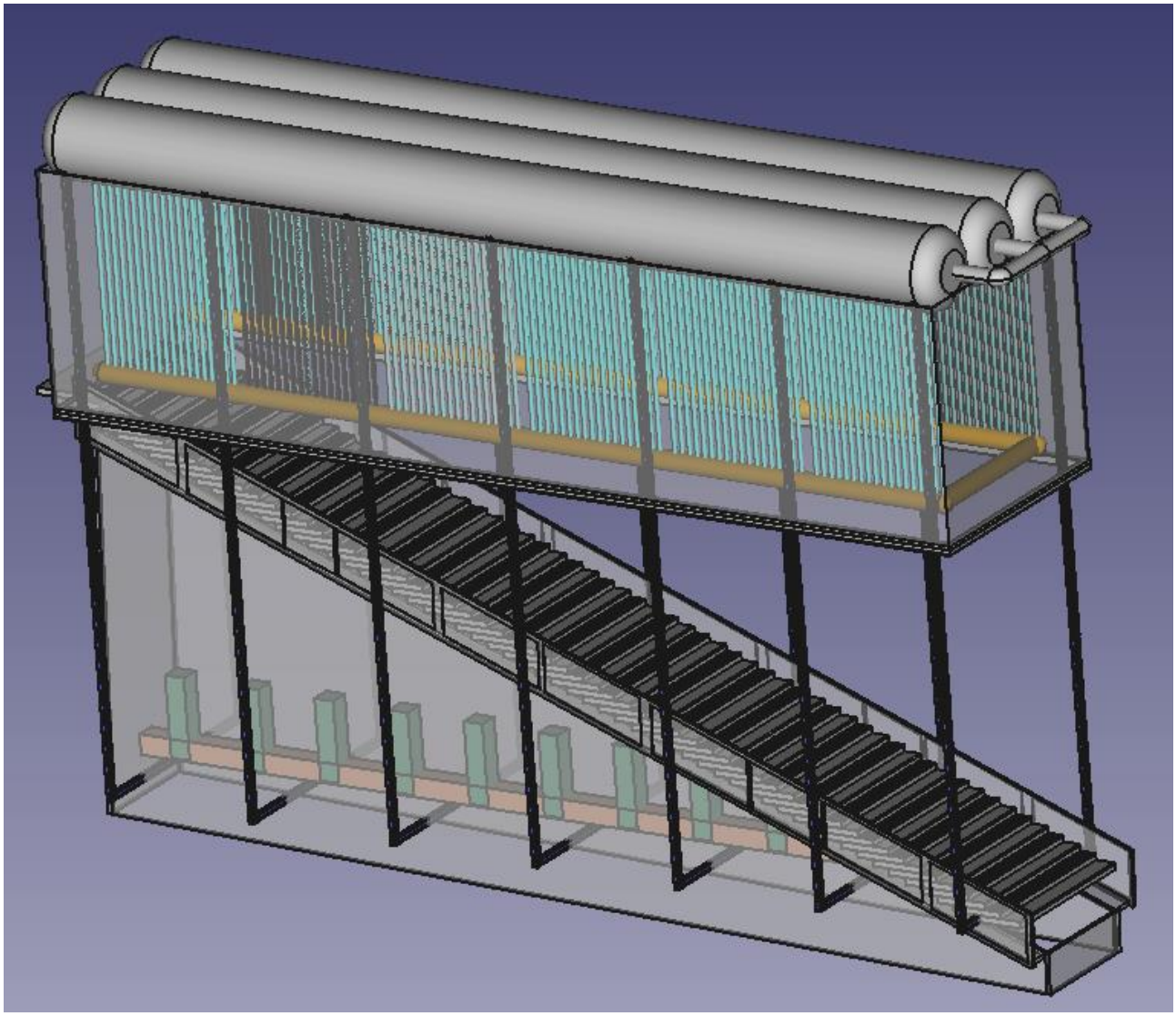


(25-8-2022)

Refused Waste Incineration with Generation of Electrical Power (50 tons/day, 2MWel) : 2019, update 2022

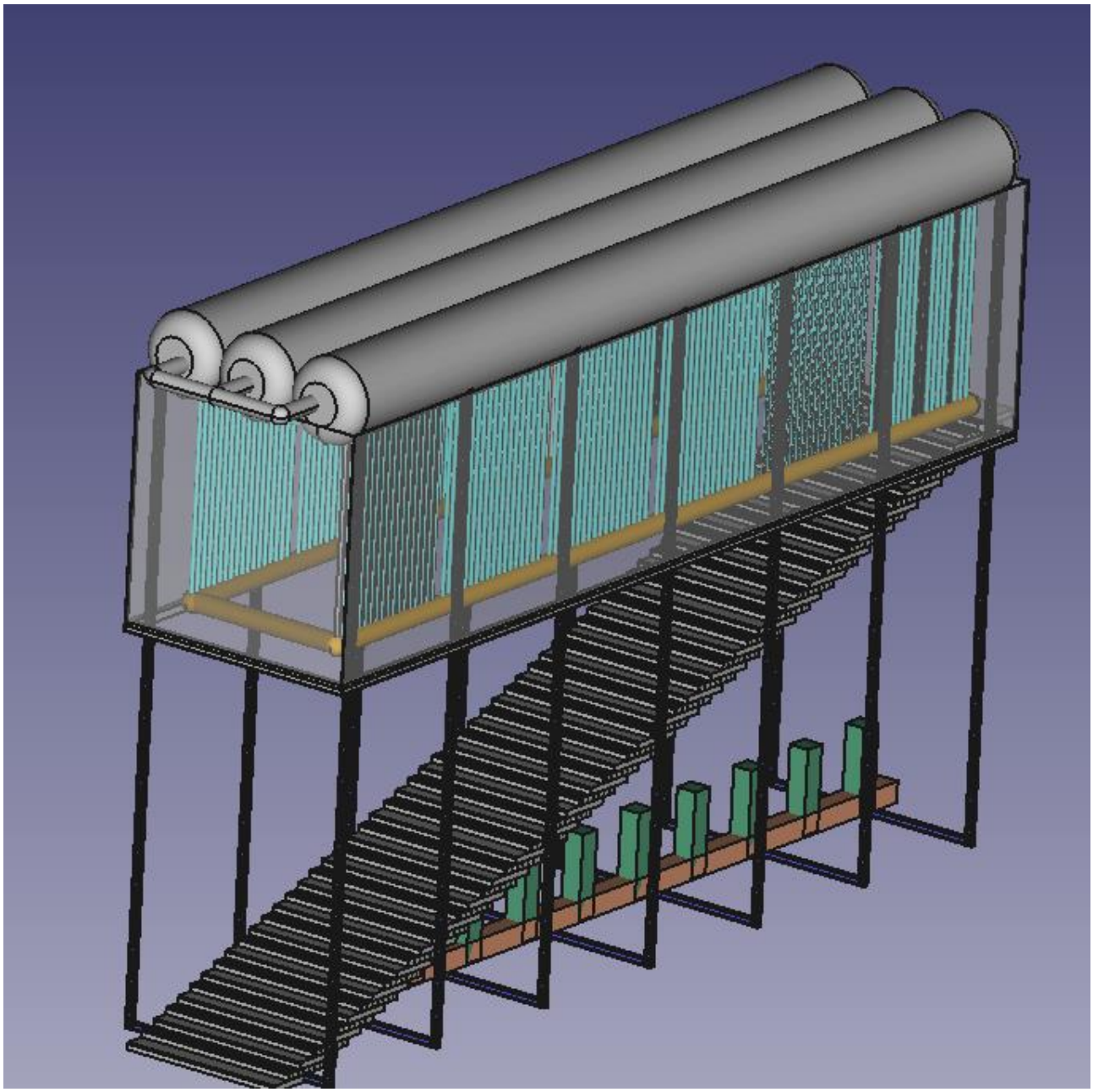


Integrated (3 parts) waste solutions

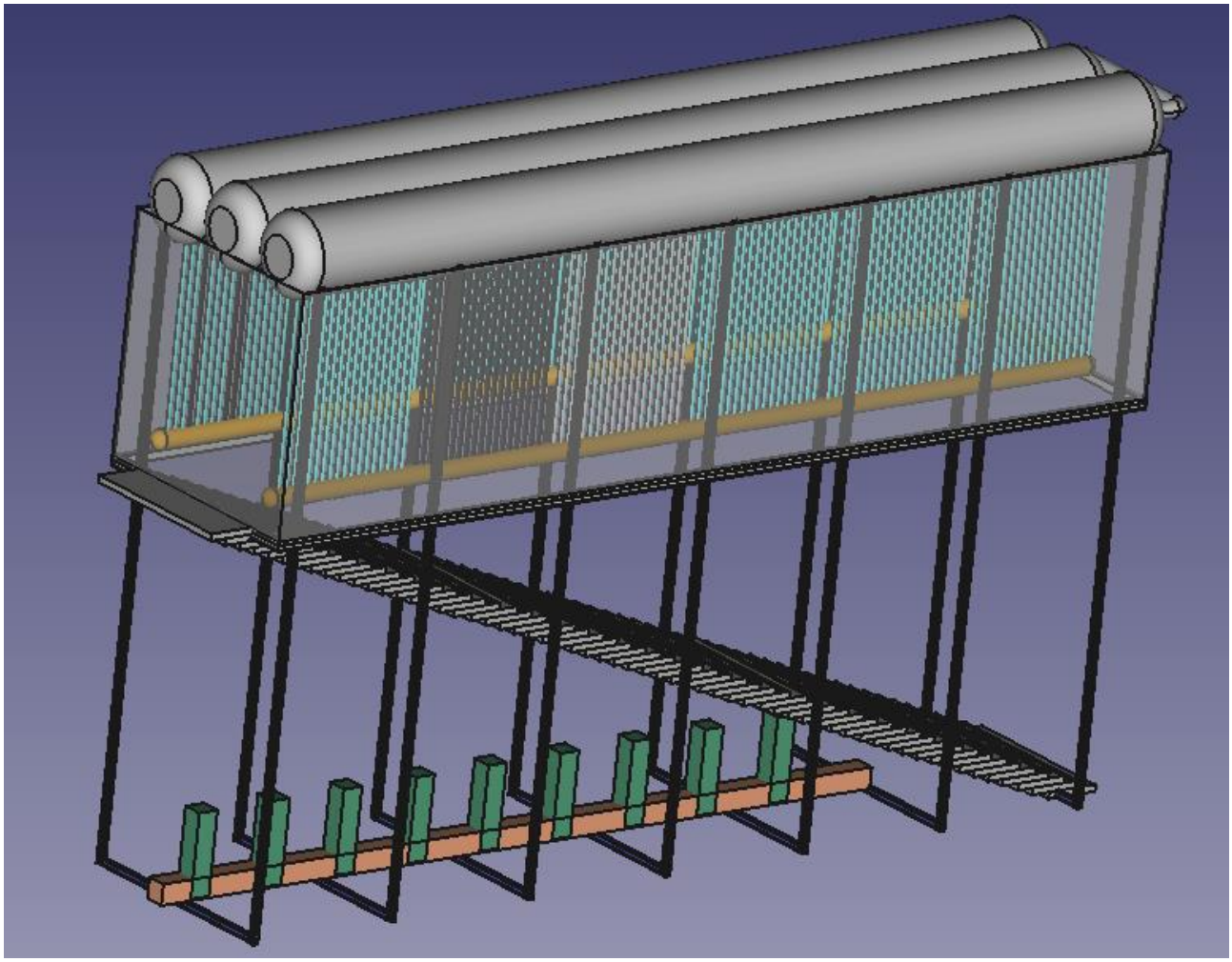


(24-8-2022)

Refused Waste Incineration with Generation of Electrical Power (50 tons/day, 2MWel) : 2019, update 2022

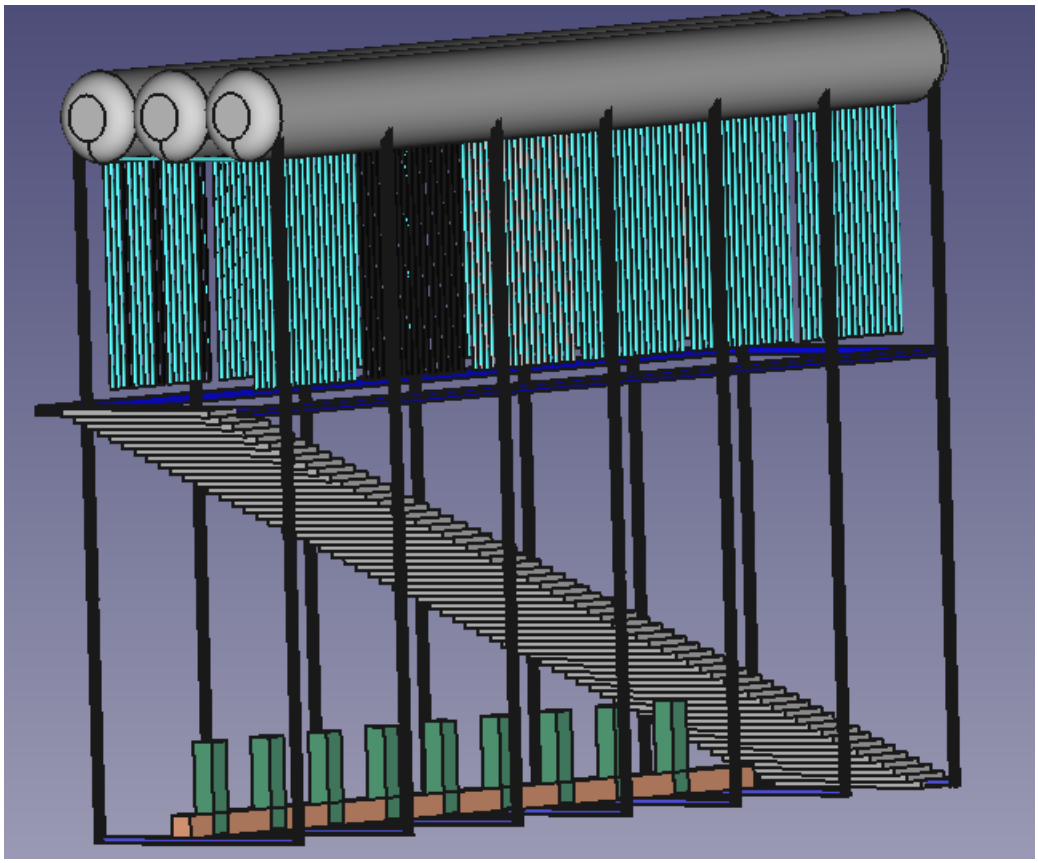


Integrated (3 parts) waste solutions

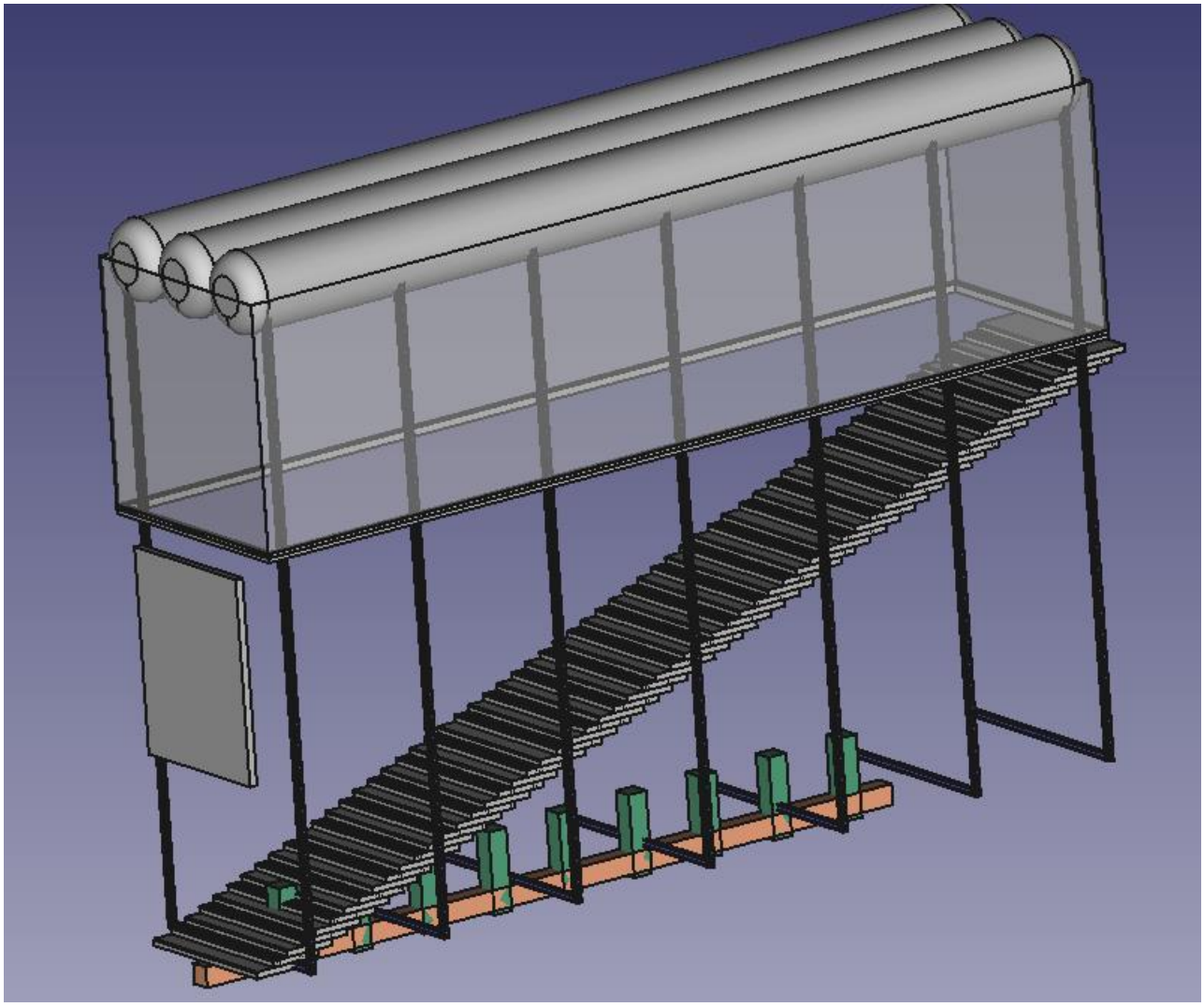


(22-8-2022)

Refused Waste Incineration with Generation of Electrical Power (50 tons/day, 2MWel) : 2019, update 2022

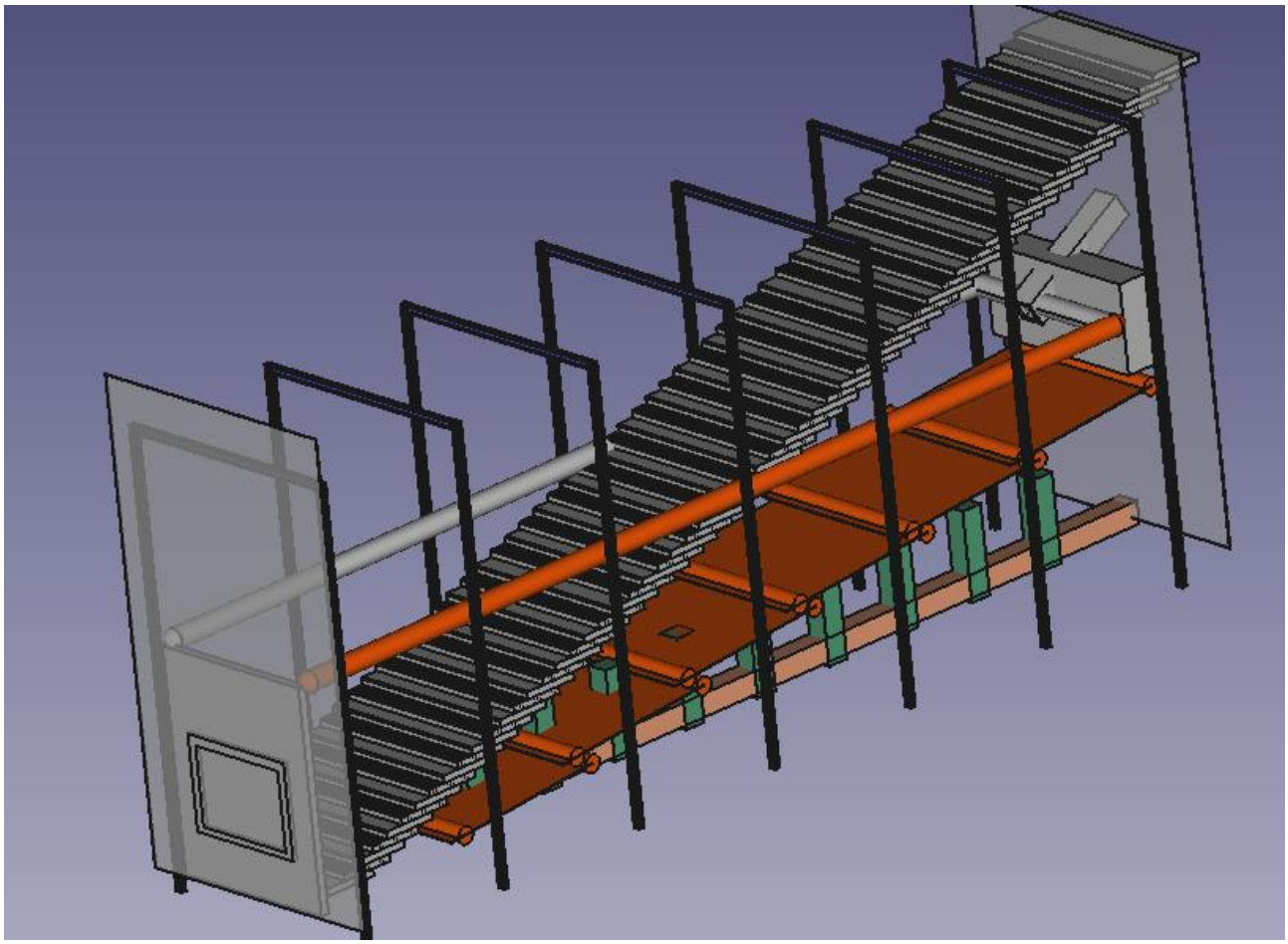


(19-8-2022)



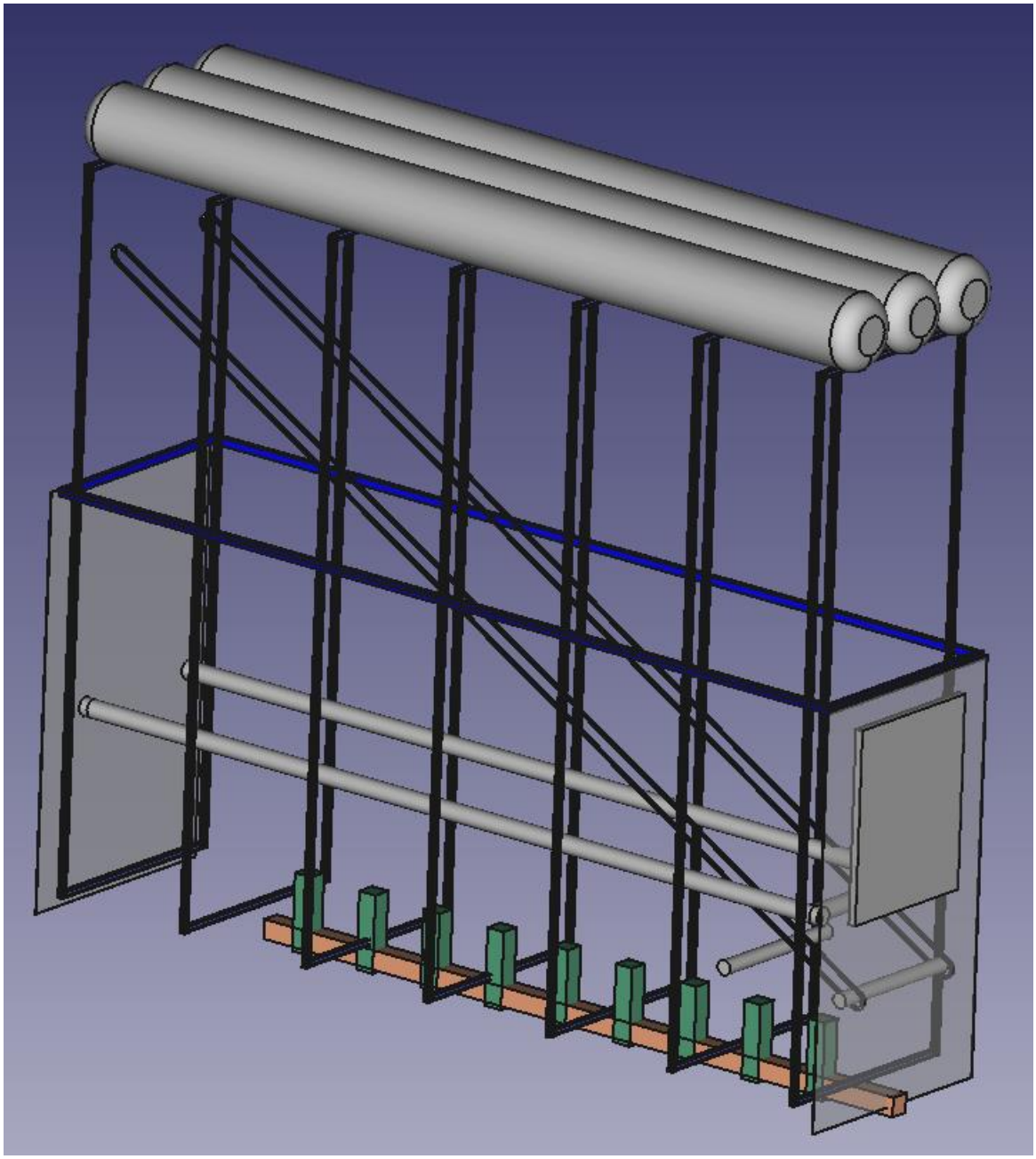
one container grates

Refused Waste Incineration with Generation of Electrical Power (50 tons/day, 2MWel) : 2019, update 2022

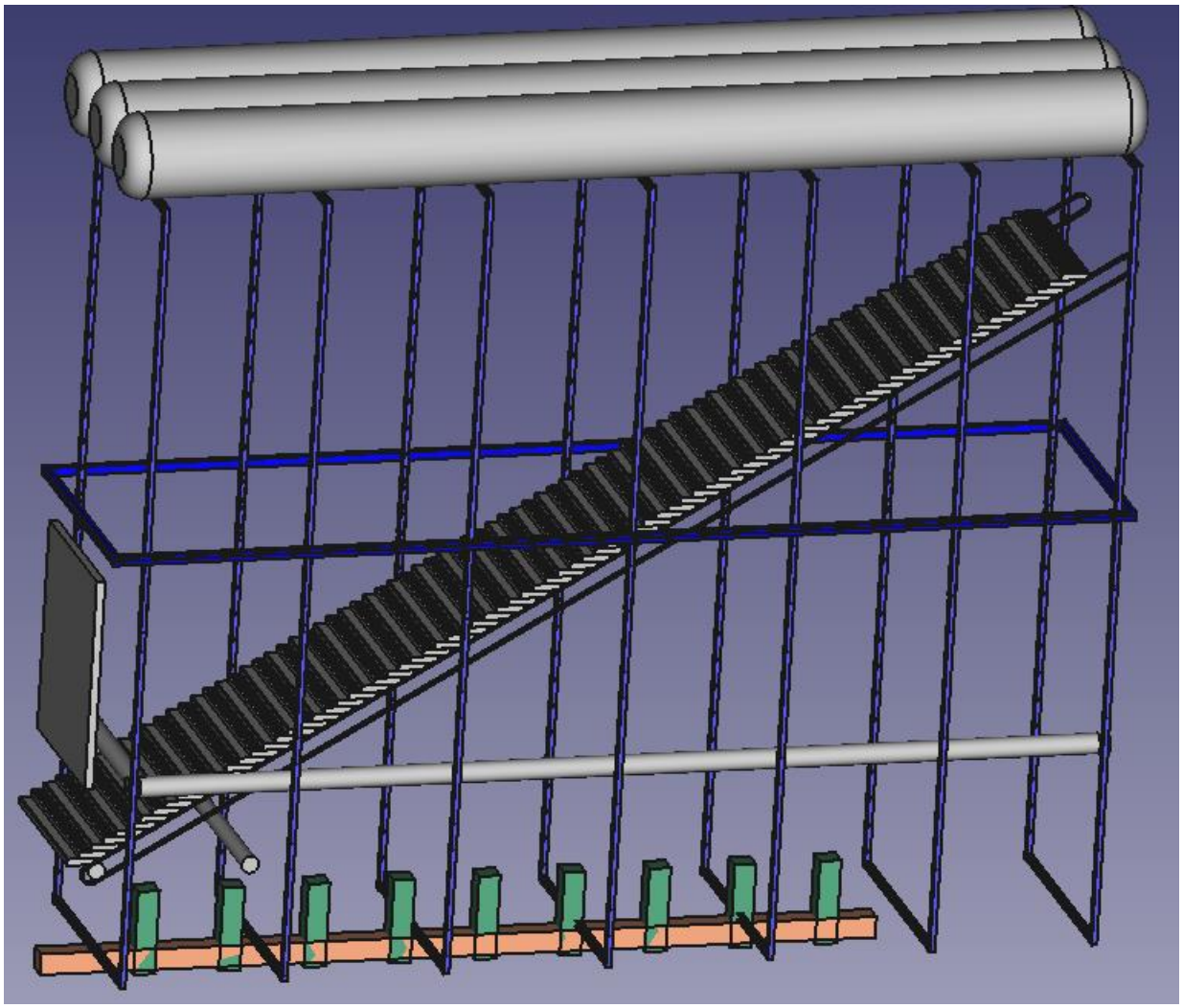


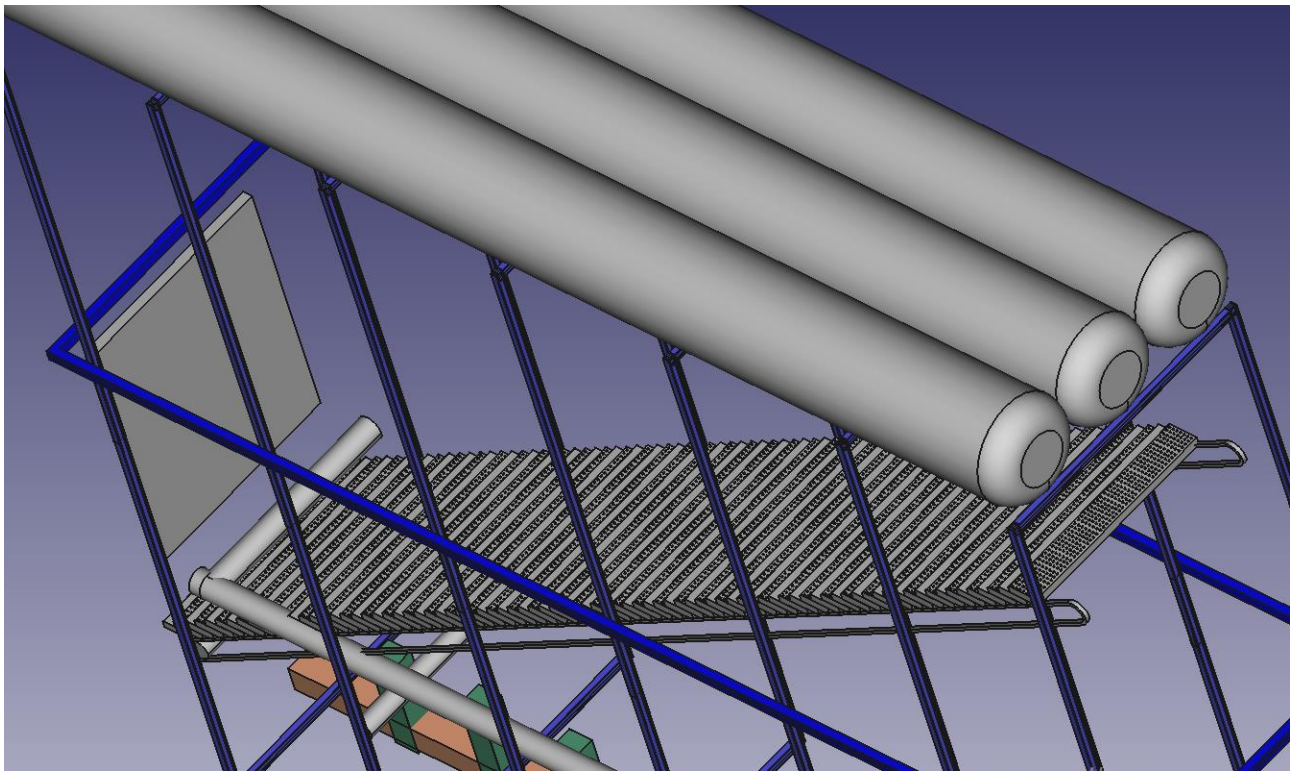
(18-8-2022)

Integrated (3 parts) waste solutions



Refused Waste Incineration with Generation of Electrical Power (50 tons/day, 2MWel) : 2019, update 2022

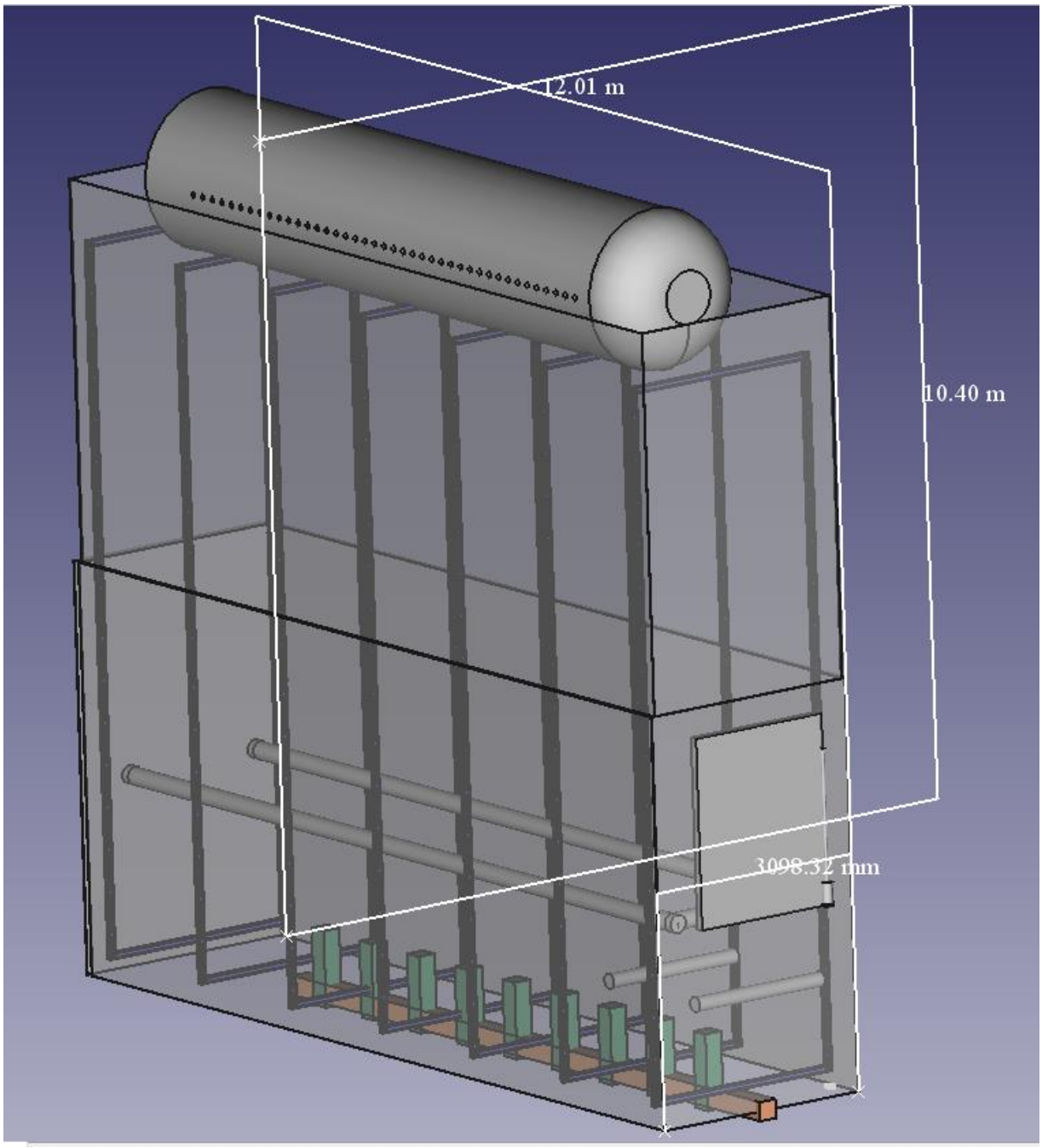


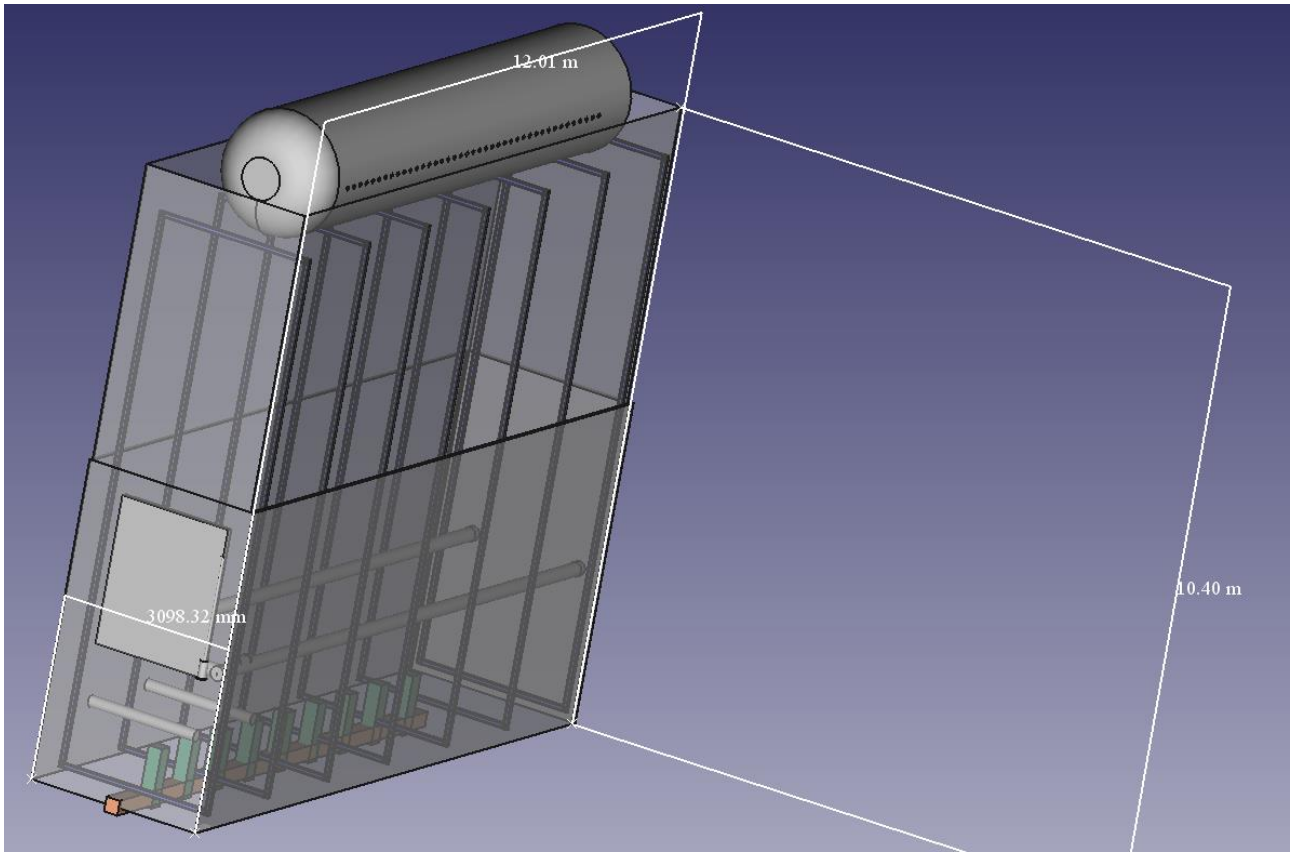


Integrated (3 parts) waste solutions

(16-8-2022)

Refused Waste Incineration with Generation of Electrical Power (50 tons/day, 2MWel) : 2019, update 2022





2MW Incineration Chamber	FreeCAD Model of 2MW NLAP-IPP Incineration Room (FCStd file) (Last version: 31.8.2022)
Complete System (2016)	FreeCAD Model of 2MW NLAP-IPP 250716TEMO-IPP completeSystem2016 (FCStd file) (Last version: 2016)
incineration chamber	FreeCAD Model of 2MW NLAP-IPP incineration chamber (Last version: 20-6-22)
China Electro-filter Company products Catalogue	China Electro-filter Company
China Electro-filter product video	China Electro-filter product video

Refused Waste Incineration with Generation of Electrical Power (50 tons/day, 2MWel) : 2019, update 2022

Small scale Electrofilter from China	Small scale Electrofilter from China
NLAP Poster 2MW POWER PLANT	290922_NLAP_Poster_2MW-POWER-PLANT

3 Project 1: WMS Diyala IRAQ Project (Waste Separation for 1 Mio. citizens)

3.1 Introduction

XXX(NLAP)_WMS2.0 is a waste management solution platform that follows the best practice and state of the art technology in domestic solid waste management…

The below flow chart describes the different stages of our WMS process

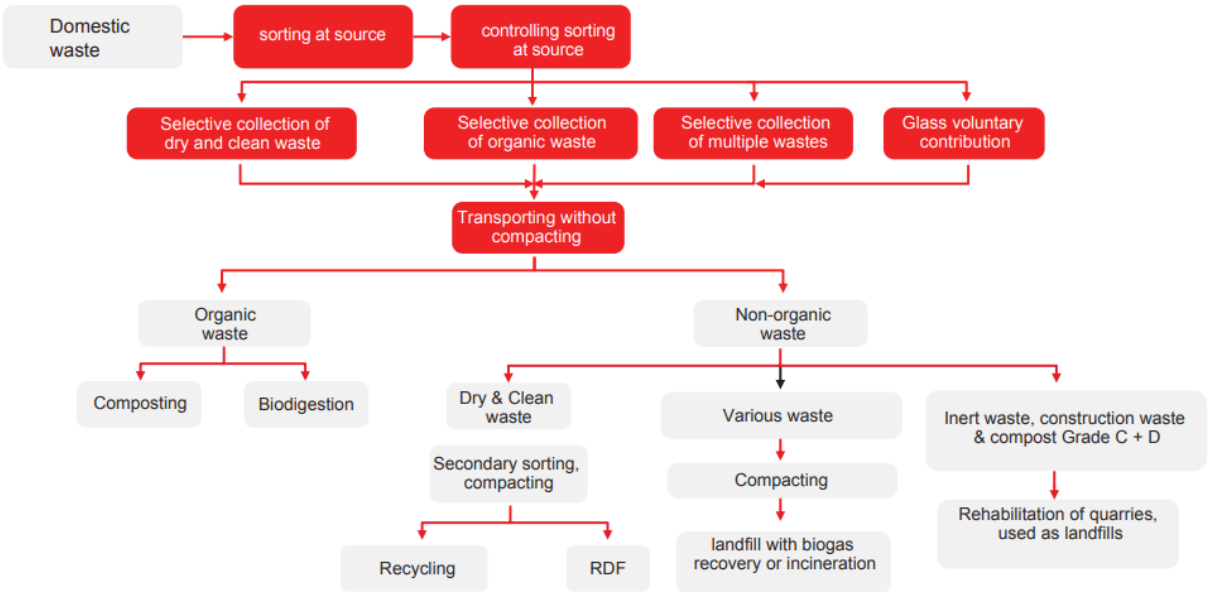


Figure 1:WMS process

Waste management includes the processes and actions required to manage waste from its inception to its final disposal. This consists of waste collection, transport, treatment, and disposal, monitoring and regulation of the waste management process, and waste-related laws, technologies, and economic mechanisms.

Waste can be solid, liquid, or gases, and each type has different methods of disposal and management. Waste management deals with all types of waste, including industrial, biological, household, municipal, organic, biomedical, and radioactive. In some cases, waste can pose a threat to human health. Health issues are associated with the entire process of waste management. Health issues can also arise indirectly or directly: directly through the handling of solid waste, and indirectly through the consumption of water, soil, and food. Waste is produced by [3] human activity, for example, the extraction and processing of raw materials.[4] Waste management is intended to reduce the adverse effects of waste on human health, the environment, planetary resources, and aesthetics.

Waste management aims to reduce the dangerous effects of such waste on the environment and human health. A big part of waste management deals with municipal solid waste, which is created by industrial, commercial, and household activities.

Introduction

Waste management practices are not uniform among countries (developed and developing nations); regions (urban and rural areas), and residential and industrial sectors can all take different approaches.[5]

Proper management of waste is important for building sustainable and livable cities, but it remains a challenge for many developing countries and cities. A report found that effective waste management is relatively expensive, usually comprising 20%–50% of municipal budgets. Operating this essential municipal service requires integrated systems that are efficient, sustainable, and socially supported.[6] A large portion of waste management practices deals with municipal solid waste (MSW), which is the bulk of the waste that is created by household, industrial, and commercial activity. According to the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), municipal solid waste is expected to reach approximately 3.4 Gt by 2050; however, policies and lawmaking can reduce the amount of waste produced in different areas and cities of the world. Measures of waste management include measures for integrated techno-economic mechanisms[9] of a circular economy, effective disposal facilities, export and import control and optimal sustainable design of products that are produced.

In the first systematic review of the scientific evidence around global waste, its management and its impact on human health and life, authors concluded that about a fourth of all the municipal solid terrestrial waste is not collected and an additional fourth is mismanaged after collection, often being burned in open and uncontrolled fires – or close to one billion tons per year when combined. They also found that broad priority areas each lack a "high-quality research base", partly due to the absence of "substantial research funding", which motivated scientists often require.[12][13] Electronic waste (e-waste) includes discarded computer monitors, motherboards, mobile phones and chargers, compact discs (CDs), headphones, television sets, air conditioners and refrigerators. According to the Global E-waste Monitor 2017, India generates ~ 2 million tonnes (Mte) of e-waste annually and ranks fifth among the e-waste producing countries, after the United States, the People's Republic of China, Japan and Germany.[14]

Effective 'Waste Management' involves the practice of '7R' - 'Refuse, 'Reduce', 'Reuse, 'Repair, 'Repurpose, 'Recycle and 'Recover. Amongst these '7R's, the first two ('Refuse' and 'Reduce') relate to the non-creation of waste - by refusing to buy non-essential products and by reducing consumption. The next two ('Reuse' and 'Repair') refer to increasing the usage of the existing product, with or without the substitution of certain parts of the product. 'Repurpose' and 'Recycle' involve maximum usage of the materials used in the product, and 'Recover' is the least preferred and least efficient waste management practice involving the recovery of embedded energy in the waste material. For example, burning the waste to produce heat (and

electricity from heat). Certain non-biodegradable products are also dumped away as 'Disposal', and this is not a "waste-management" practice.

XXX(NLAP)_WMS2.0 هي منصة حلول لإدارة النفايات تتبع أفضل الممارسات والتقنيات الحديثة في إدارة النفايات الصلبة المنزلية.

تتضمن إدارة النفايات العمليات والإجراءات اللازمة لإدارة النفايات من إنشائها إلى التخلص النهائي منها. ويشمل ذلك الجمع والنقل والمعالجة والتخلص من النفايات، إلى جانب الرصد والتنظيم لعملية إدارة النفايات والقوانين والتقنيات والآليات الاقتصادية المتعلقة بالنفايات.

يمكن أن تكون النفايات صلبة أو سائلة أو غازية ولكل نوع طرق مختلفة للتخلص منها وإدارتها. تتعامل إدارة النفايات مع جميع أنواع النفايات، بما في ذلك النفايات الصناعية والبيولوجيا والنفايات المنزلية والبلدية والعضوية والطبية والنفايات المشعة. في بعض الحالات، يمكن أن تشكل النفايات تهديدًا لصحة الإنسان. ترتبط قضايا الصحة بكامل عملية إدارة النفايات. يمكن أن تنشأ قضايا الصحة بشكل غير مباشر أو مباشر: مباشرة من خلال التعامل مع النفايات الصلبة، وبشكل غير مباشر من خلال استهلاك المياه والتربة والغذاء. يتم إنتاج النفايات من خلال نشاط الإنسان، على سبيل المثال، استخراج ومعالجة المواد الخام. تهدف إدارة النفايات إلى تقليل الآثار الضارة للنفايات على صحة الإنسان والبيئة والموارد الكوكبية وعلم الجمال.

تهدف إدارة النفايات إلى تقليل الآثار الخطيرة لمثل هذه النفايات على البيئة والصحة البشرية. يتعامل جزء كبير من إدارة النفايات مع النفايات الصلبة البلدية، والتي يتم إنشاؤها من خلال الأنشطة الصناعية والتجارية والمنزلية.

ممارسات إدارة النفايات ليست موحدة بين البلدان (الدول المتقدمة والنامية)؛ يمكن للمناطق (الحضرية والريفية) والقطاعات السكنية والصناعية أن تأخذ نهجًا مختلفًا.

إن إدارة النفايات بشكل صحيح أمر مهم لبناء مدن مستدامة وقابلة للعيش، ولكنه يظل تحديًا للعديد من البلدان النامية والمدن. وجد تقرير أن إدارة النفايات الفعالة مكلفة نسبيًا، وعادة ما تشكل 20٪ -50٪ من ميزانيات البلديات. تتطلب تشغيل هذه الخدمة البلدية الأساسية أنظمة متكاملة تكون فعالة ومستدامة ومدعومة اجتماعيًا. يتعامل جزء كبير من ممارسات إدارة النفايات مع النفايات الصلبة البلدية (MSW)والتي هي الجزء الأكبر من النفايات التي يتم إنشاؤها من خلال الأنشطة المنزلية والصناعية والتجارية. وفقًا للجنة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ(IPCC) ، من المتوقع أن تصل النفايات الصلبة البلدية إلى حوالي 3.4 جيجا طن بحلول عام 2050؛ ومع ذلك، يمكن للسياسات وصنع القوانين أن يقلل من كمية النفايات المنتجة في مناطق مختلفة ومدن العالم. تشمل تدابير إدارة النفايات تدابير للآليات الاقتصادية المتكاملة للاقتصاد الدائري، ومرافق التخلص الفعالة، ومراقبة التصدير والاستيراد، وتصميم المنتجات المستدامة الأمثل التي يتم إنتاجها.

في أول مراجعة منهجية للأدلة العلمية حول النفايات العالمية، وكيفية إدارتها، وتأثيرها على صحة الإنسان والحياة، خلص المؤلفون إلى أن حوالي ربع جميع النفايات الصلبة الأرضية البلدية لا يتم جمعها ويتم إهمال ربع إضافي بعد الجمع، وغالبًا ما يتم حرقها في حرائق مفتوحة وغير خاضعة للرقابة - أو ما يقرب من مليار طن سنويًا عند جمعها. وجدوا أيضًا أن المجالات ذات الأولوية الواسعة تفتقر إلى "قاعدة بحثية عالية الجودة"، ويرجع ذلك جزئيًا إلى غياب "تمويل البحث الكبير"، وهو ما يتطلبه العلماء كثيرًا.

Introduction

تشمل النفايات الإلكترونية (e-waste) شاشات الكمبيوتر المهملة، واللوحات الأم، والهواتف المحمولة وأجهزة الشحن، وأقراص مضغوطة (CDs)، وسماعات الرأس، وأجهزة التلفزيون، ومكيفات الهواء، والثلاجات. وفقًا لـ

Global E-waste Monitor 2017، تولد الهند حوالي 2 مليون طن (Mte) من النفايات الإلكترونية سنويًا وتحتل المرتبة الخامسة بين دول إنتاج النفايات الإلكترونية، بعد الولايات المتحدة، وجمهورية الصين الشعبية، واليابان، وألمانيا.

إدارة النفايات الفعالة هي عملية تهدف إلى تقليل كمية النفايات التي يتم إنتاجها ومعالجتها. يمكن تحقيق ذلك من خلال اتباع مبادئ Rs:7

- رفض شراء المنتجات غير الضرورية.
- تقليل استهلاك المنتجات بشكل عام.
- إعادة الاستخدام المنتجات قدر الإمكان.
- إصلاح المنتجات بدلاً من التخلص منها.
- إعادة التوجيه استخدام المنتجات لأغراض أخرى.
- إعادة التدوير المواد التي يمكن إعادة تدويرها.
- استعادة الطاقة من النفايات.

إعادة الاستخدام والإصلاح هما طريقتان لزيادة استخدام المنتج الحالي. إعادة الاستخدام تعني استخدام المنتج مرة أخرى لهدفه الأصلي، بينما الإصلاح يعني إصلاح المنتج عندما يكون معطلاً. إعادة التوجيه وإعادة التدوير والاستعادة هي طرق لإعادة استخدام المواد الموجودة في المنتج. إعادة التوجيه تعني استخدام المنتج لأغراض أخرى، بينما إعادة التدوير تعني تحويل المنتج إلى مواد جديدة، بينما الاستعادة تعني استخراج الطاقة من المنتج. التخلص هو طريقة للتخلص من المنتج الذي لا يمكن إعادة استخدامه أو إعادة تدويره.

يمكن أن يكون لكل من هذه الممارسات تأثير إيجابي على البيئة. إعادة الاستخدام والإصلاح يمكن أن تقلل من كمية النفايات التي يتم إنتاجها، بينما إعادة التوجيه وإعادة التدوير والاستعادة يمكن أن تساعد في تقليل كمية النفايات التي يتم إرسالها إلى مدافن النفايات. التخلص هو أقل ممارسة فعالة لإدارة النفايات، ولكنه قد يكون ضروريًا في بعض الحالات.

هناك العديد من الأشياء التي يمكننا القيام بها للمساعدة في إدارة النفايات بشكل فعال. يمكننا:

- شراء المنتجات التي لها عبوة قليلة.
- شراء المنتجات التي يمكن إعادة استخدامها أو إعادة تدويرها.
- إصلاح المنتجات بدلاً من التخلص منها.
- إعادة تدوير المواد التي يمكن إعادة تدويرها.
- تقليل استخدام الطاقة والمياه.

- تقليل كمية الطعام الذي نرميه.

بقليل من الجهد، يمكننا جميعًا المساهمة في إدارة النفايات بشكل فعال وحماية البيئة.

3.2 Principles of waste management

مبادئ إدارة النفايات

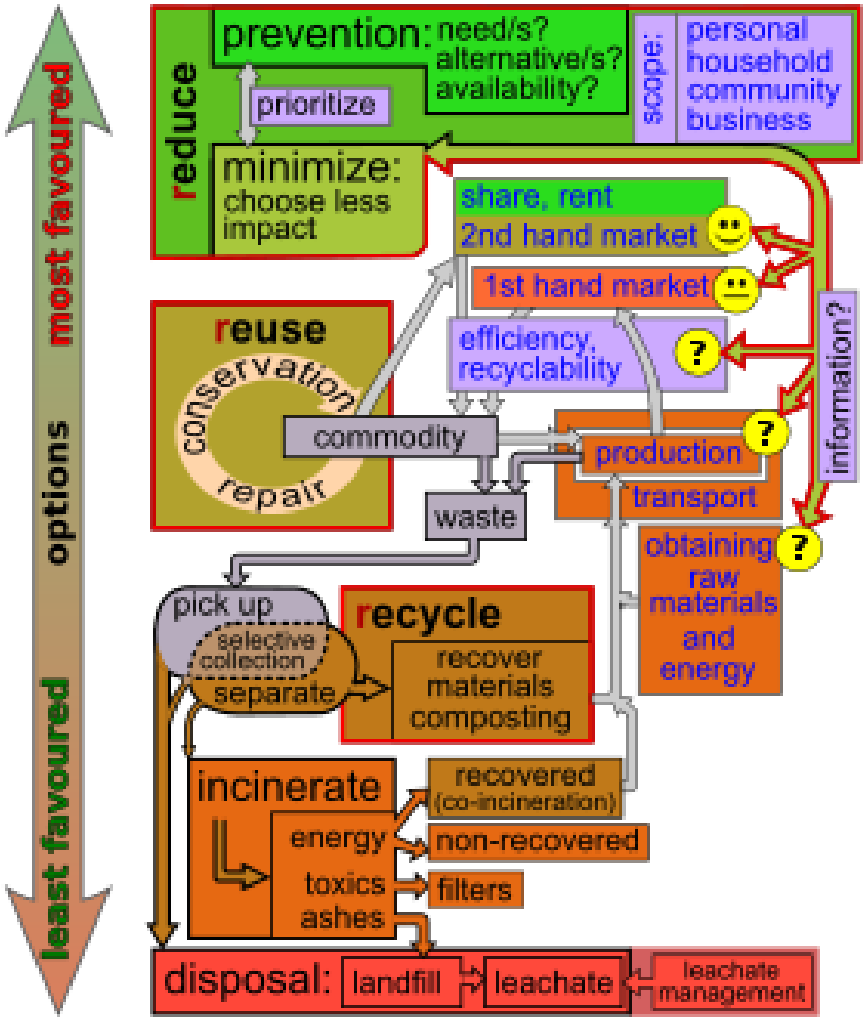


Diagram of the waste hierarchy

3.2.1 Waste hierarchy

التسلسل الهرمي للنفايات

The waste hierarchy refers to the "3 Rs" Reduce, Reuse and Recycle, which classifies waste management strategies according to their desirability regarding waste minimization. The waste hierarchy is the bedrock of most waste minimization strategies. The waste hierarchy aims to extract the maximum practical benefits from products and to generate the minimum amount of end waste; see: resource recovery.[16] The waste hierarchy is represented as a pyramid because the basic

premise is that policies should promote measures to prevent waste generation. The next step or preferred action is to seek alternative uses for the waste that has been generated, i.e., by re-use. The next is recycling, which includes composting. Following this step is material recovery and waste-to-energy. The final action is disposal, in landfills or through incineration without energy recovery. This last step is the final resort for waste which has not been prevented, diverted or recovered. The waste hierarchy represents the progression of a product or material through the sequential stages of the pyramid of waste management. The hierarchy represents the latter parts of the life-cycle for each product.

يشير هرم النفايات إلى "الثلاثة Rs" (التقليل، إعادة الاستخدام، وإعادة التدوير)، والتي تصنف استراتيجيات إدارة النفايات وفقًا لرغبتها من حيث تقليل النفايات. هرم النفايات هو أساس معظم استراتيجيات الحد من النفايات. يهدف هرم النفايات إلى استخراج أكبر قدر ممكن من الفوائد العملية من المنتجات وإنتاج الحد الأدنى من النفايات النهائية. يُصوَّر هرم النفايات على شكل هرم لأن الأساس الأساسي هو أن السياسات يجب أن تعزز التدابير لمنع توليد النفايات. الخطوة التالية أو الإجراء المفضل هي البحث عن استخدامات بديلة للنفايات التي تم توليدها، أي عن طريق إعادة الاستخدام. التالي هو إعادة التدوير الذي يشمل التسميد. بعد هذه الخطوة هو استعادة المواد وتحويل النفايات إلى طاقة. الإجراء الأخير هو التخلص منها في مدافن النفايات أو من خلال الحرق دون استعادة الطاقة. هذا الإجراء الأخير هو الملاذ الأخير للنفايات التي لم يتم منعها أو تحويلها أو استعادتها. يمثل هرم النفايات تقدم منتج أو مادة من خلال المراحل التسلسلية لهرم إدارة النفايات. يمثل التسلسل الهرمي الأجزاء الأخيرة من دورة حياة كل منتج.

3.2.2 Life-cycle of a product

دورة حياة المنتج

The life-cycle begins with the design, then proceeds through manufacture, distribution, and primary use, and then follows through the waste hierarchy's stages of reduce, reuse, and recycle. Each stage in the life-cycle offers opportunities for policy intervention: to rethink the need for the product, to redesign to minimize waste potential, and to extend its use.[17] Product life-cycle analysis is a way to optimize the use of the world's limited resources by avoiding the unnecessary generation of waste.

تبدأ دورة الحياة بالتصميم، ثم تنتقل إلى التصنيع، والتوزيع، والاستخدام الأساسي، ثم تتبع مراحل هرم النفايات من تقليل، وإعادة استخدام، وإعادة تدوير. كل مرحلة في دورة الحياة توفر فرصًا للتدخل في السياسة: لإعادة التفكير في الحاجة إلى المنتج، وإعادة التصميم لتقليل إمكانية النفايات، وتوسيع نطاق استخدامه. تحليل دورة حياة المنتج هو طريقة لتحسين استخدام الموارد المحدودة في العالم عن طريق تجنب توليد النفايات غير الضرورية.

3.3 Purpose

The purpose of this document is to provide a high-level description of the waste management solution proposed for Diyala municipality in Iraq.

As per Municipality feedback, the following are the estimated waste composition and dimensioning:

INPUT：1000 tons per day

يهدف هذا المستند إلى تقديم وصف عالي المستوى لحل إدارة النفايات المقترح لبلدية ديالى في العراق .وفقًا لملاحظات البلدية، فإن التركيب المقدر للنفايات وحجمها هو كما يلي:

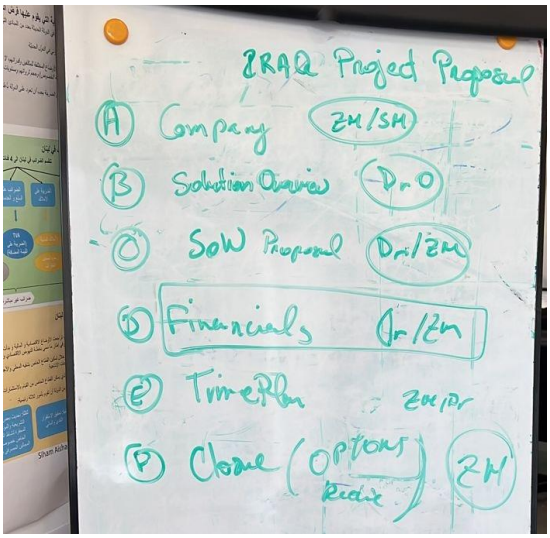
- إدخال 1000طن في اليوم

يتضمن حل إدارة النفايات المقترح ما يلي:

- نظام جمع النفايات: سيتم جمع النفايات من المنازل والمنشآت التجارية باستخدام شاحنات تفريغ ذات سعة كبيرة.
- محطة فرز النفايات: سيتم فرز النفايات في محطة فرز النفايات لفصل النفايات العضوية والقابلة لإعادة التدوير والنفايات الخطرة.
- مكب النفايات: سيتم دفن النفايات العضوية غير القابلة للتحلل في مكب النفايات.

3.4 Scope of Work

3.4.1 Waste management



3.4.2 Waste Management Composition

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

As per the above waste category classification, we need to isolate Glass as well as Metals from the 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

Scope of Work

4. Magnetic sorting
5. Carry ferrous material to recycling
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 two types of this case:

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

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

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

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

من المهم فرز النفايات للتأكد من أن الكفاءة مناسبة لتوليد الطاقة الحرارية.

وفقًا لتصنيف فئات النفايات المذكورة أعلاه، نحتاج إلى عزل الزجاج والمعادن من منطقة جمع النفايات.

تتكون منطقة الفصل من المكونات التالية:

1. منطقة التخزين وجهاز النقل الحزامي
2. ماكينة تمزيق
3. فلتر هواء لإزالة الرائحة الكريهة
4. فرز مغناطيسي
5. نقل المواد الحديدية إلى إعادة التدوير
6. جهاز النقل الحزامي.

أولاً، نحتاج إلى فصل النفايات قبل الحرق إذا لم يتم فصل النفايات، فإن أفضل حالة هي الفصل من المصدر، ولدينا نوعان من هذه الحالة:

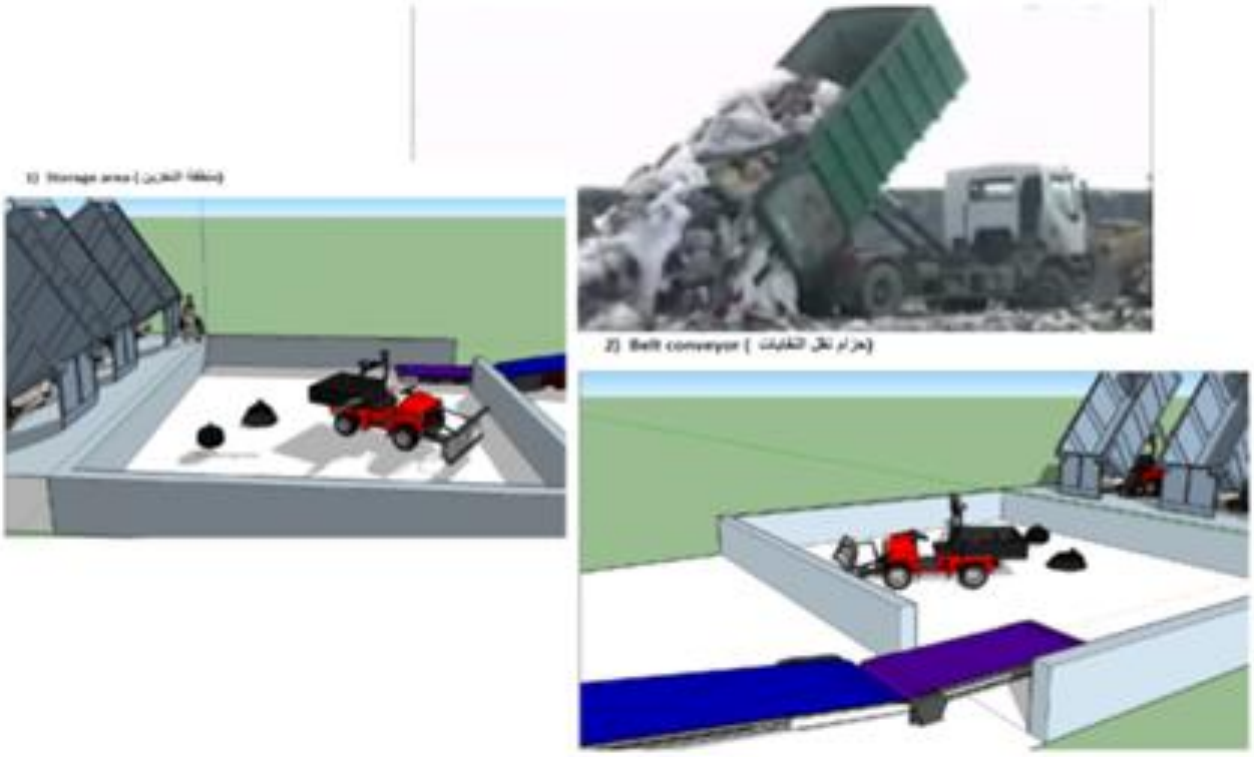
- فصل فردي: يجب فصل النفايات إلى حاويتين، واحدة للنفايات مثل (البلاستيك والزجاج والورق والمعادن)، والأخرى للنفايات العضوية. هذا النوع بسيط وقابل للتحقيق للجميع. يقدر أنه نحتاج إلى 3-4 أشخاص لكل 10 أطنان للفرز.
- فصل متعدد: في هذه الحالة، يجب فصل كل نوع من النفايات في حاوية، لذلك نحتاج إلى حاوية للورق، وأخرى للبلاستيك، وما إلى ذلك ... هذا النوع يصعب تحقيقه ويحتاج إلى وعي وتفاعل كبير من المواطنين ويحتاج إلى عدة حاويات...

يجب إحضار النفايات إلى منطقة تخزين، لها استقلالية لمدة يومين، و200 متر مكعب من النفايات، وعمق التخزين 1.5 متر، وبالتالي فإن مساحة الأرض المطلوبة تقريبًا 12 * 10 أمتار = 120 مترًا مربعًا.

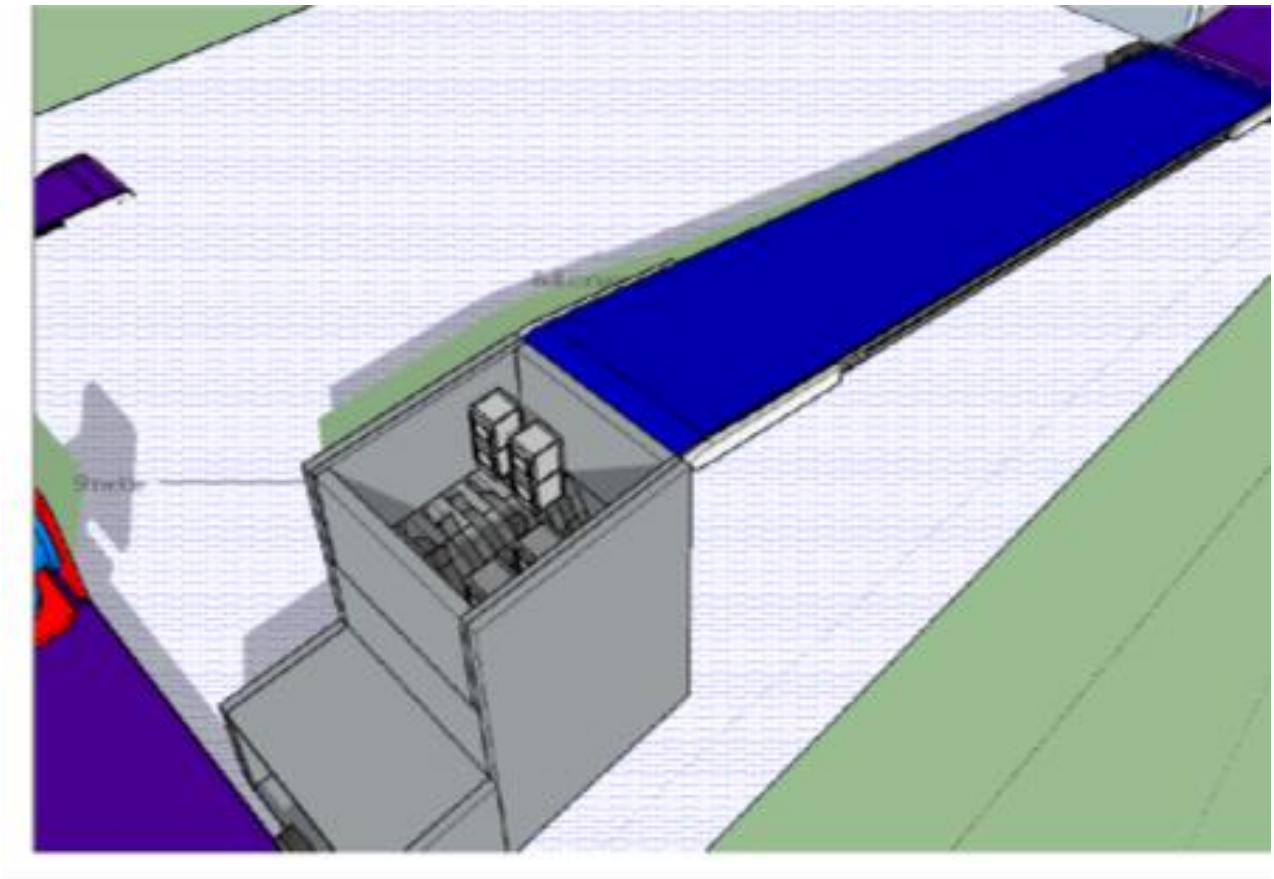
يجب عدم حرق المواد الحرجة حتى لا تنتج دخانًا ساميًا يتطلب علاجًا مكلفًا، مثل PVC والبطاريات.

3.4.2.1 Process of Sorting (عملية الفرز)

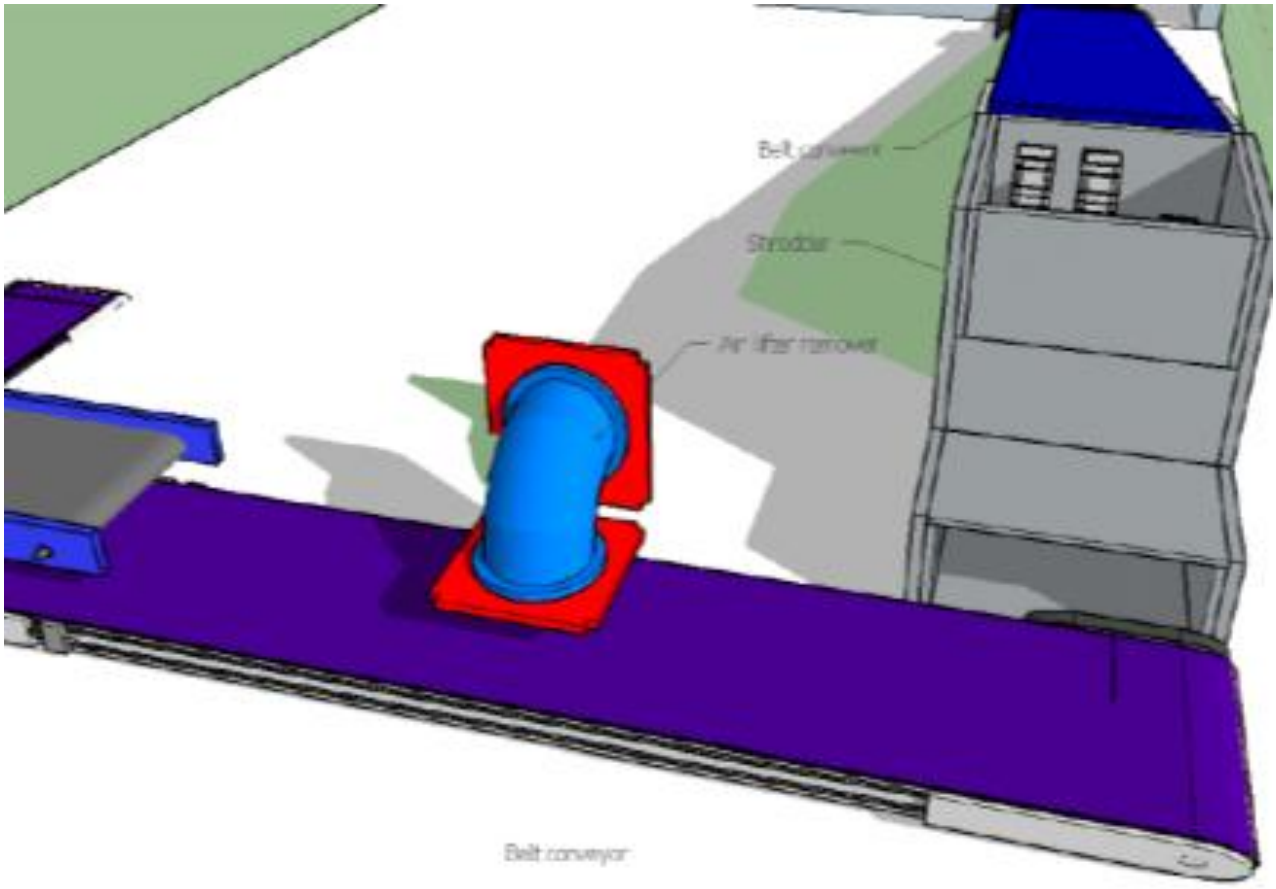
1. Storage and Belt Conveyor / منطقة التخزين وجهاز النقل الحزامي



2.Shredder (machine how cut the waste)/ ماكينة تمزيق



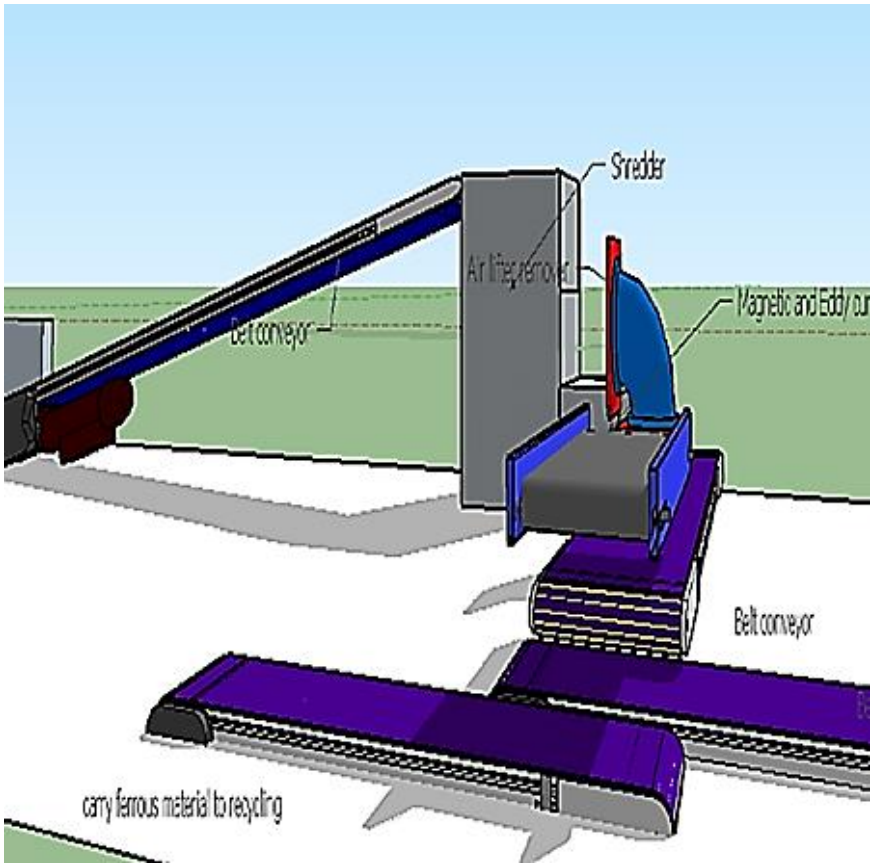
3.Air filter remover / فلتر هواء لإزالة الرائحة الكريهة



4. Iron separation system using the magnetic power (magnetic sorting)/ الفرز المغناطيسي

5. Carry ferrous material to recycling / نقل المواد الحديدية إلى إعادة التدوير

6. Belt conveyor / جهاز النقل الحزامي



3.4.3 System Architecture (هندسة النظام)

Process control systems in power plants are also affected by new trends in the automation market. Changing requirements of customers and government rules are influencing the requirements of the power generation industry. These requirements can be met by either using new technologies or combining them with existing ones.

يُشير مصطلح "نظام التحكم في العمليات" إلى مجموعة من المكونات التي تعمل معًا لمراقبة وضبط العمليات الصناعية. تُستخدم أنظمة التحكم في العمليات في مجموعة متنوعة من الصناعات، بما في ذلك محطات الطاقة.

تتغير متطلبات محطات الطاقة باستمرار، بسبب عوامل مثل الزيادة في الطلب على الطاقة، وتغير المناخ، وظهور تقنيات جديدة. يجب أن تتطور أنظمة التحكم في العمليات في محطات الطاقة أيضًا لتلبية هذه المتطلبات المتغيرة.

يمكن أن يؤدي استخدام تقنيات جديدة أو دمجها مع التقنيات الموجودة إلى تحسين كفاءة محطات الطاقة وزيادة قدرتها على التكيف مع الظروف المتغيرة.

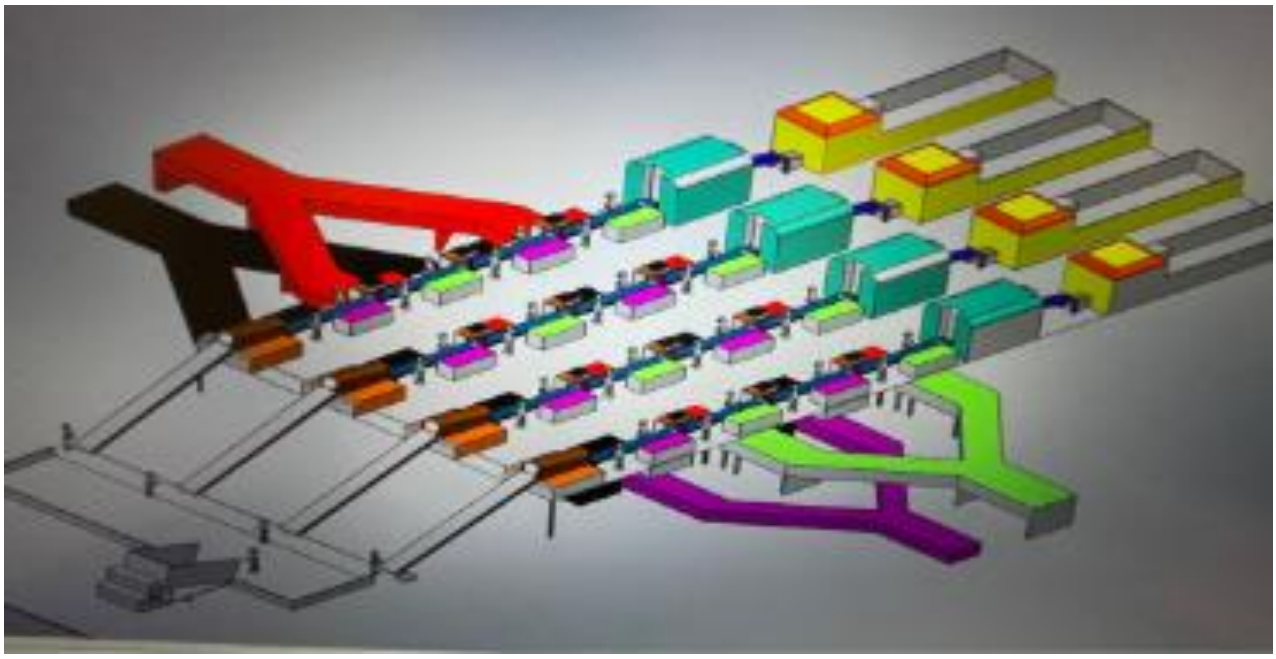


Figure 4: Diyala's Waste Plant Model

3.5 Financials (*المالية*)

Here is the revised classification of the waste management power plant (WMPP) project:

3.5.1 CAPEX Phase

Site survey and design phase: This phase involves surveying the site and designing the WMPP. The survey will determine the feasibility of the project and the best location for the plant. The design will include the layout of the plant, the type of equipment to be used, and the environmental impact of the project.

Civil work: This phase involves the construction of the site infrastructure, such as roads, water lines, and power lines. It also includes the construction of the waste container and the foundation for the WMPP.

Construction of the WMPP: This phase involves the construction of the actual WMPP. This includes the installation of the equipment, the piping, and the electrical system.

3.5.2 OPEX Phase

Professional services during project setup, installation, and commissioning: This phase involves the services of engineers and other professionals to help with the setup, installation, and commissioning of the WMPP. This includes testing the equipment and ensuring that the plant is operating properly.

Financials (المالية)

Operation during soft launch: This phase involves the operation of the WMPP at a reduced capacity to test the plant and ensure that it is operating properly. This phase will also involve training the staff on how to operate the plant.

The CAPEX phase of the project is responsible for the initial planning and construction of the WMPP. This phase includes the site survey and design, as well as the civil work and construction of the plant. The OPEX phase of the project is responsible for the day-to-day operation and maintenance of the WMPP. This phase includes professional services during project setup, installation, and commissioning, as well as operation during soft launch.

فيما يلي التصنيف المعدّل لمشروع محطة توليد الطاقة لإدارة النفايات:(WMPP)

- **مرحلة رأس المال(CAPEX)**

1. مرحلة المسح والتصميم: تتضمن هذه المرحلة مسح الموقع وتصميم .WMPP سيحدد المسح جدوى المشروع وأفضل موقع للمصنع. سيشمل التصميم تصميم المصنع، ونوع المعدات المستخدمة، وتأثير المشروع على البيئة.
2. الأعمال المدنية: تتضمن هذه المرحلة بناء البنية التحتية للموقع، مثل الطرق وخطوط المياه وخطوط الطاقة. كما يشمل بناء حاوية النفايات والأساس لمحطة.WMPP
3. بناء :WMPP تتضمن هذه المرحلة بناء محطة WMPP الفعلية. يشمل ذلك تركيب المعدات، وخطوط الأنابيب، والنظام الكهربائي.

- **مرحلة التشغيل والصيانة(OPEX)**

1. الخدمات المهنية أثناء إعداد المشروع والتركيب والتشغيل: تتضمن هذه المرحلة خدمات المهندسين وغيرهم من المهنيين للمساعدة في إعداد وتركيب وتشغيل .WMPP يشمل ذلك اختبار المعدات والتأكد من أن المصنع يعمل بشكل صحيح.
2. التشغيل أثناء الإطلاق الخفيف: تتضمن هذه المرحلة تشغيل WMPP بسعة منخفضة لاختبار المصنع والتأكد من أنه يعمل بشكل صحيح. ستتضمن هذه المرحلة أيضًا تدريب الموظفين على كيفية تشغيل المصنع.

مرحلة رأس المال (CAPEX) للمشروع هي المسؤولة عن التخطيط والبناء الأولي لـ .WMPP تشمل هذه المرحلة مسح الموقع والتصميم، وكذلك الأعمال المدنية وبناء المصنع. مرحلة التشغيل والصيانة (OPEX) للمشروع هي المسؤولة عن التشغيل والصيانة اليومية لـ .WMPP تشمل هذه المرحلة الخدمات المهنية أثناء إعداد المشروع والتركيب والتشغيل، وكذلك التشغيل أثناء الإطلاق الخفيف.

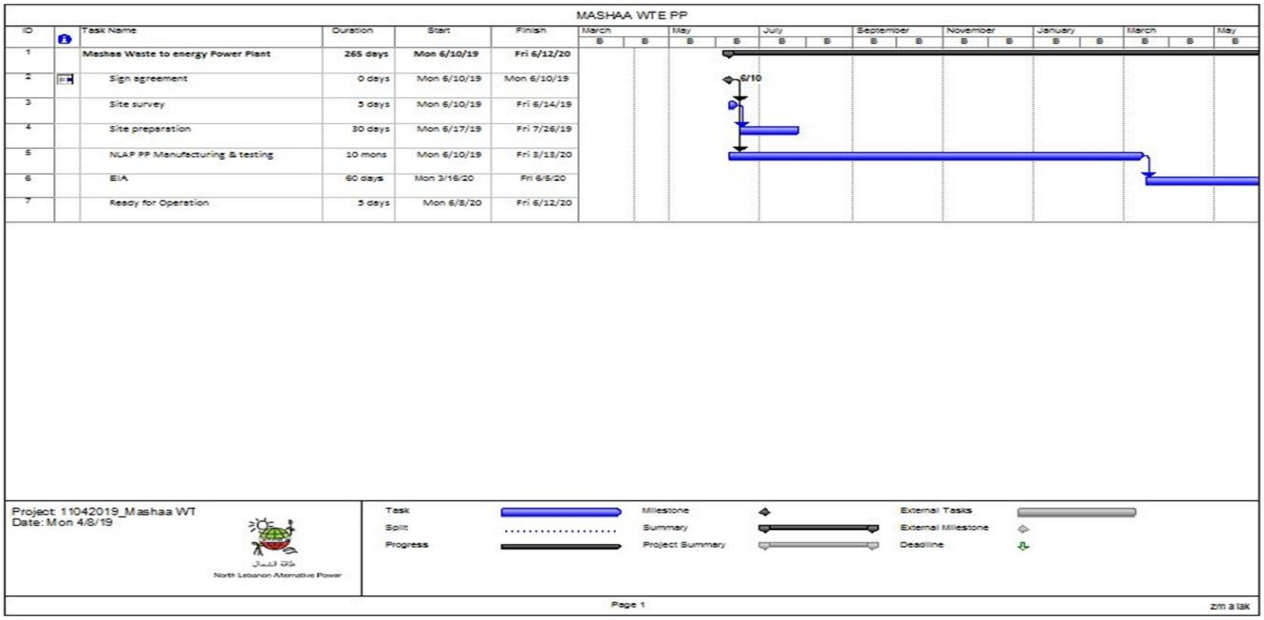
3.5.3 BOQ (كشف الكميات)

Item Description	Total
PART I: CAPEX	$2,000,000
PARTII: OPEX	$490,000
Grand Total	$2,490,000

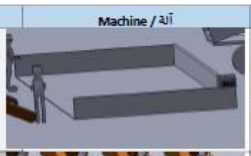
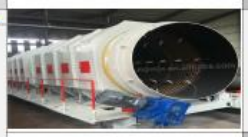
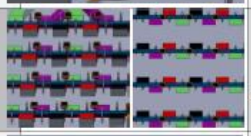
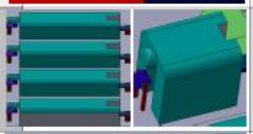
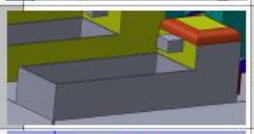
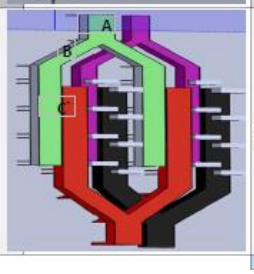
3.5.4 Annual Maintenance Agreement (اتفاقية الصيانة السنوية)

Ref#	Description / الوصف	Unit Price	Type	Qty	Total
1	Operational Cost per year / التكلفة التشغيلية في السنة				$250,000
2	Annual Maintenance Contract / عقد صيانة سنوي	$250,000	Yearly / سنوي	1	$250,000
	Total per year / الإجمالي في السنة				$250,000

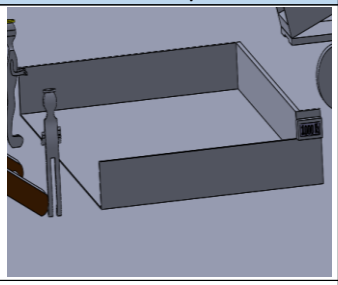
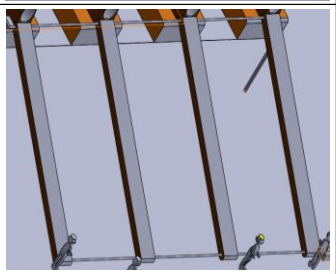
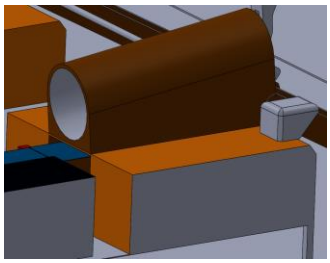
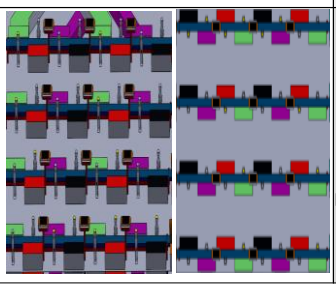
3.6 Time Schedule (Project life cycle)



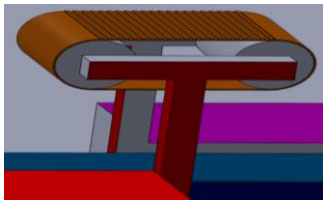
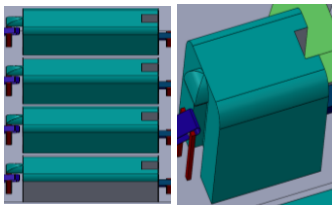
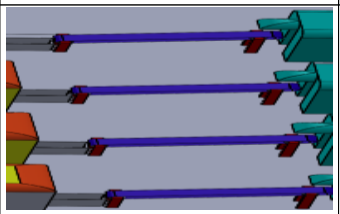
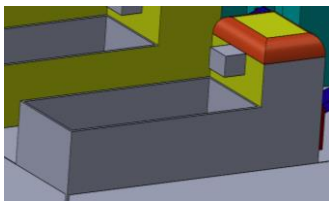
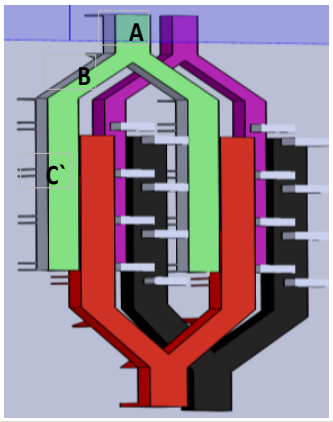
3.7 The machines used in the project (*الآلات المستخدم*)

Website suppliers	Machine / آلة	No" of Machine	Machine / آلة	Name / اسم	Description / وصف	Sizes / الأحجام	Single Price($)	Total price($)
		4		Bag Storage / تخزين كيس النفايات	5 tons /6 min 1590 block/ storage	Tall : 14400 mm Width : 8400mm Height : 6200mm	$ 7.000	$ 28.000
		4		Belt conveyor حزام النقل	each: 1.25 ton / 6 min	Tall : 9000mm width : 1000mm	$ 3.712,50	$ 14.850
		4		Trommel screen and bag openner Trommel شاشة اسطوانية وفاتحة أكياس النفايات	each: 1.25 ton / 6 min	Tall : 3000mm Diameter : 1000 Height : 2500mm	$ 5.000	$ 20.000
		4		Belt conveyor حزام النقل	each: 1.25 ton / 6 min	Tall : 20000mm width : 600mm	$ 8.250	$ 33.000
		12		Magnet or Eddy's current separator المغناطيس أو إدي الفاصل المغناطيسي			$ 20.000	$ 240.000
		4		Dewatering unit وحدة نزح المياه			$ 10.500,00	$ 42.000
		4		Belt Conveyor حزام النقل		Tall : 3000mm width : 600mm	$ 1.237,50	$ 4.950
		4		Twin shaft shredder for organic waste كوادر شافت لتقطيع النفايات العضوي		Tall 3000 mm Width 3000 mm Tall-storage 9000 mm Width-storage 3000 mm	$ 15.000	$ 60.000
		4 8 8		Belt conveyor After Sepration حزام النقل	A-belt B-belt C-belt	A-Tall : 5000 mm B-Tall : 7000 mm C-Tall : 22000 mm A-width : 600 mm B-width : 600mm C-width : 600 mm	$ 2.063 $ 2.888 $ 9.075	$ 8.250 $ 23.100 $ 72.600
						Total	$ 84.725	$ 546.750

Project 1: WMS Diyala IRAQ Project (Waste Separation for 1 Mio. citizens)

Machine / آلة	No" of Machine	Machine / آلة	Name / اسم	Description / وصف	Sizes / الأحجام
	4		Bag Storage / النفايات كيس تخزين	5 tons /6 min 1590 block/ storage	Tall : 14400 mm Width : 8400mm Height : 6200mm
	4		Belt conveyor النقل حزام	each: 1.25 ton / 6 min	Tall : 9000mm width : 1000mm
	4		Trommel screen and bag openner Trommel شاشة النفايات أكياس وفتاحة	each: 1.25 ton / 6 min	Tall : 3000mm Diameter : 1000 Height : 2500mm
	4		Belt conveyor النقل حزام	each: 1.25 ton / 6 min	Tall : 20000mm width : 600mm

The machines used in the project (الآلات المستخدم)

	12		Magnet or Eddy's current separator إدي أو المغناطيس الحالي الفاصل		
	4		Dewatering unit المياه نزح وحدة		
	4		Belt Conveyor النقل حزام		Tall : 3000mm width : 600mm
	4		Twin shaft shredder for organic waste التقطيع شافت لتوأم العضوي للنفايات		Tall 3000 mm Width 3000 mm Tall-storage 9000 mm Width-storage 3000 mm
	4 8 8		Belt conveyor After Sepration النقل حزام	A-belt B-belt C-belt	A-Tall : 5000 mm B-Tall : 7000 mm C-Tall : 22000 mm A-width : 600 mm B-width : 600mm C-width : 600 mm

Diyala waste management plant – Cost [Excel file]:

280723_1510 DiyalaWasteManage

Project 1: WMS Diyala IRAQ Project (Waste Separation for 1 Mio. citizens)

	Other Sectors	Content	Costs $	
	Safety and emergency	Fire Fighting	$ 51.100	
	Saftey Equipment	Safety Helmet	$ 960	
		Body Suits	$ 6.720	
		Respirator mask	$ 1.536	
		Emergency Generators	$ 40.000	
	Civil engineering	Building (2 floors)	$ 50.000	
		1000 ton storage	$ 94.885	
		Entrances and security syster	$ 50.000	
	Electrical department	Insulation		
		Electrical installation		
		Instrument Programming		
		Central Console	$ 100.000	
	Total		$ 395.201	
	Total of all sectors ($)		$ 1.412.927	
	Estimation Margin		10%	$ 141.293
	Risk Measure		15%	$ 211.939
	Mangment fees (commission)		15%	$ 211.939
				$ 1.978.097

Workers:

- Plastic → 1 worker + 1 reviewer.
- Cartons → 1 worker + 1 reviewer.
- Glass → 1 worker + 1 reviewer.
- Metals →1 worker + 1 reviewer.

8 workers per conveyor per shift.

24 workers per conveyor per 3 shifts.

96 workers per 4 conveyors per 3 shifts.

العمال:

- بلاستيك → عامل + مراجع.
- كرتون → عامل + مراجع.

- زجاج → عامل + مراجع.
- معادن → عامل + مراجع.

8 عمال لكل ناقل لكل وردية.

24 عاملاً لكل ناقل لكل 3 نوبات.

96 عاملاً لكل 4 ناقلات لكل 3 نوبات.

3.7.1 Conveyor

- Tall = 20 m.
- Width = 60 cm.
- Waste height = 30 cm.

1. 20 meter + 33 cm(waste) = 1 ton waste in 5 min.

   5 min → 1 ton per conveyer.
   60 min → 12 tons per conveyor.

2. 1 shift = 7 hours (work):

   A. One Shift:

   7 hours x 60 min = 420 min.
   5 min → 1 ton/conveyor/shift.
   420 min → 84 ton/conveyor/shift.

   B. We need 3 shifts per 21 hours for 1 conveyor:

   3 x 84 = 252 tons.

   C. We need to treat:

   1000 Tons per day → 4 conveyors x 252 tons = 1008 tons/day.

   D. Workers:

   - Plastic → 1 worker + 1 reviewer.
   - Cartons → 1 worker + 1 reviewer.
   - Glass → 1 worker + 1 reviewer.
   - Metals →1 worker + 1 reviewer.

     8 workers per conveyor per shift.

24 workers per conveyor per 3 shifts.

96 workers per 4 conveyors per 3 shifts.

Table 1. Workers needed

	Shift-A	Shift-B	Shift-C	Total
Workers per conveyor	8	8	8	24
Workers per 4 conveyors	32	32	32	96

The height and length of the storage can be calculated using the following formula:

Volume = Width x Height x Length

We know that the volume of the storage is 85 tons/ 7 hours for each row, which is equivalent to 85,000 cubic meters. The width is 6000 mm, which is equal to 6 meters.

Plugging these values into the formula, we get the following equation:

85,000 = 6 x Height x Length

Solving for the height and length, we get the following results:

Height = 14,166.67 mm

Length = 5,714.29 mm

Therefore, the height of the storage is 14.166 meters and the length is 5.714 meters.

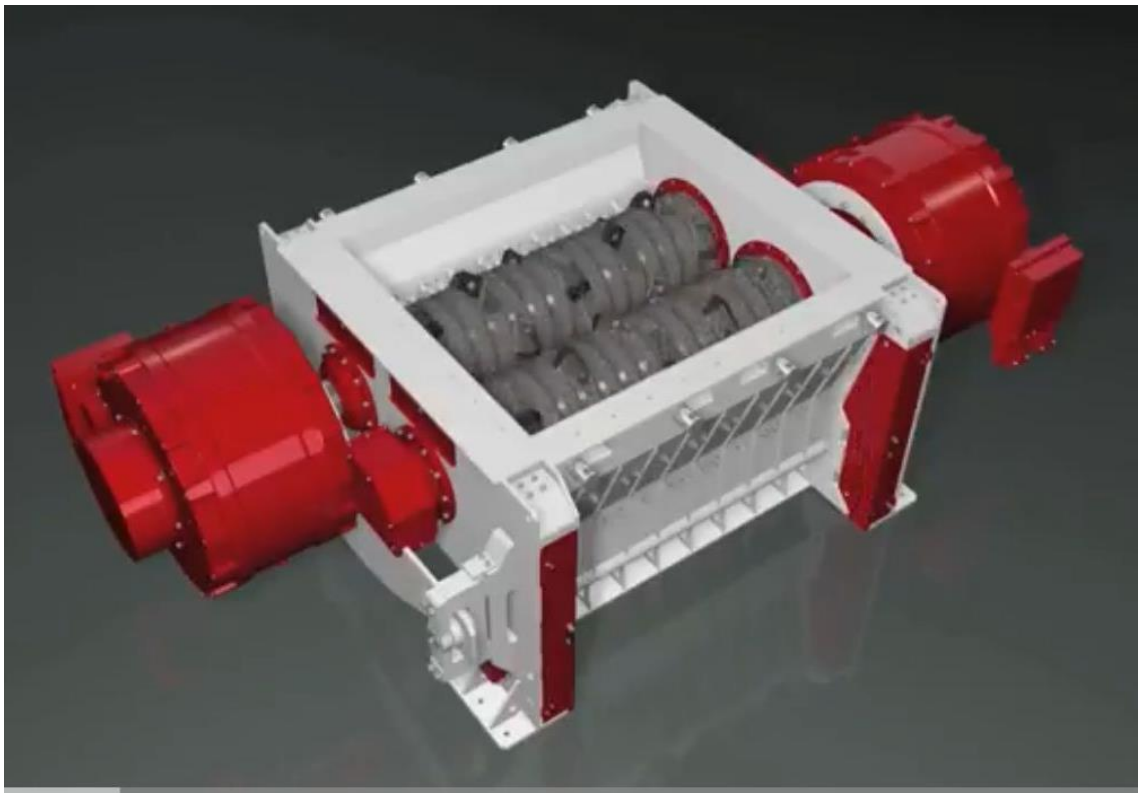
The machines used in the project (الآلات المستخدم)

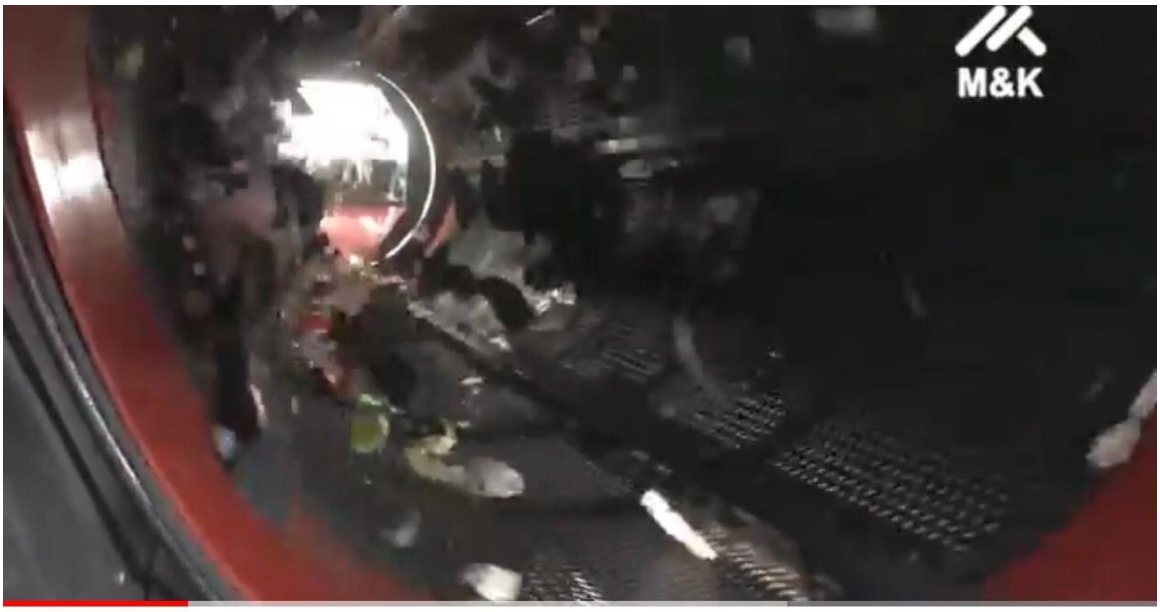
3.7.2 Gas Tank

Picture 20: Gas tank in India with 10 bar pressure (photo: Sandec).

Project 1: WMS Diyala IRAQ Project (Waste Separation for 1 Mio. citizens)

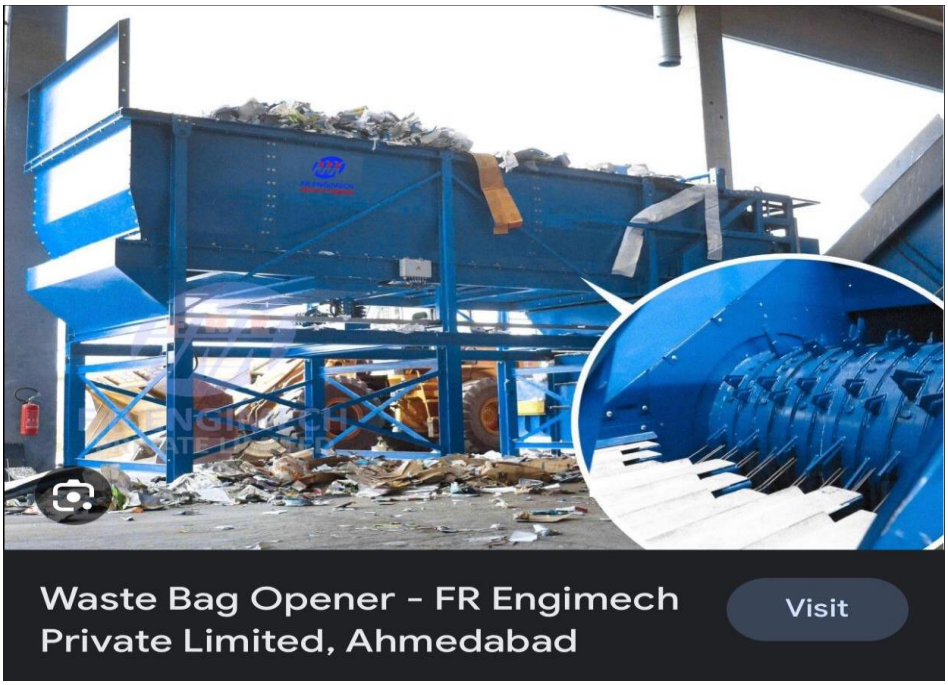
The machines used in the project (الآلات المستخدم)





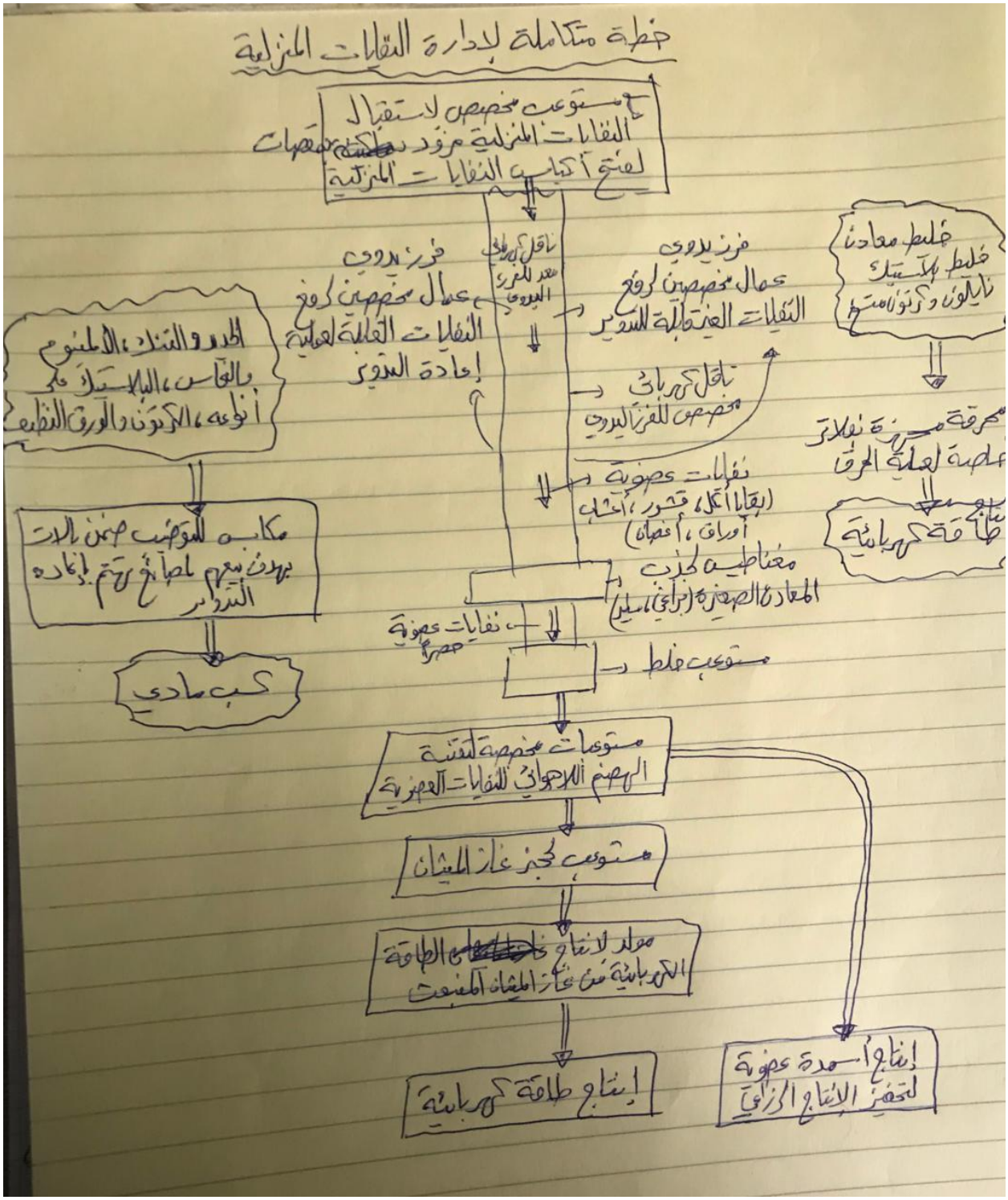
Trommel Screen with Bag Openers

The machines used in the project (الآلات المستخدم)

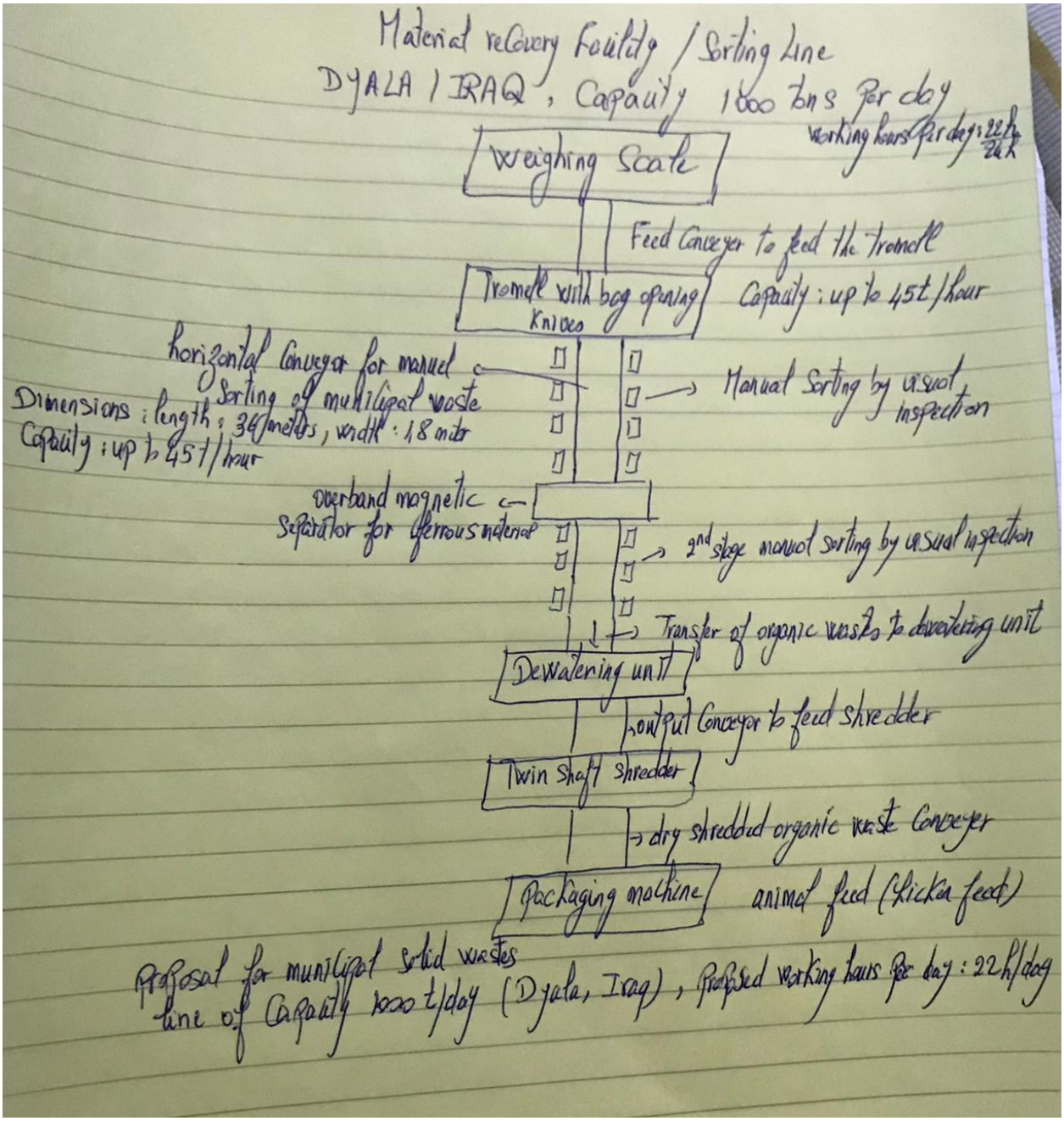


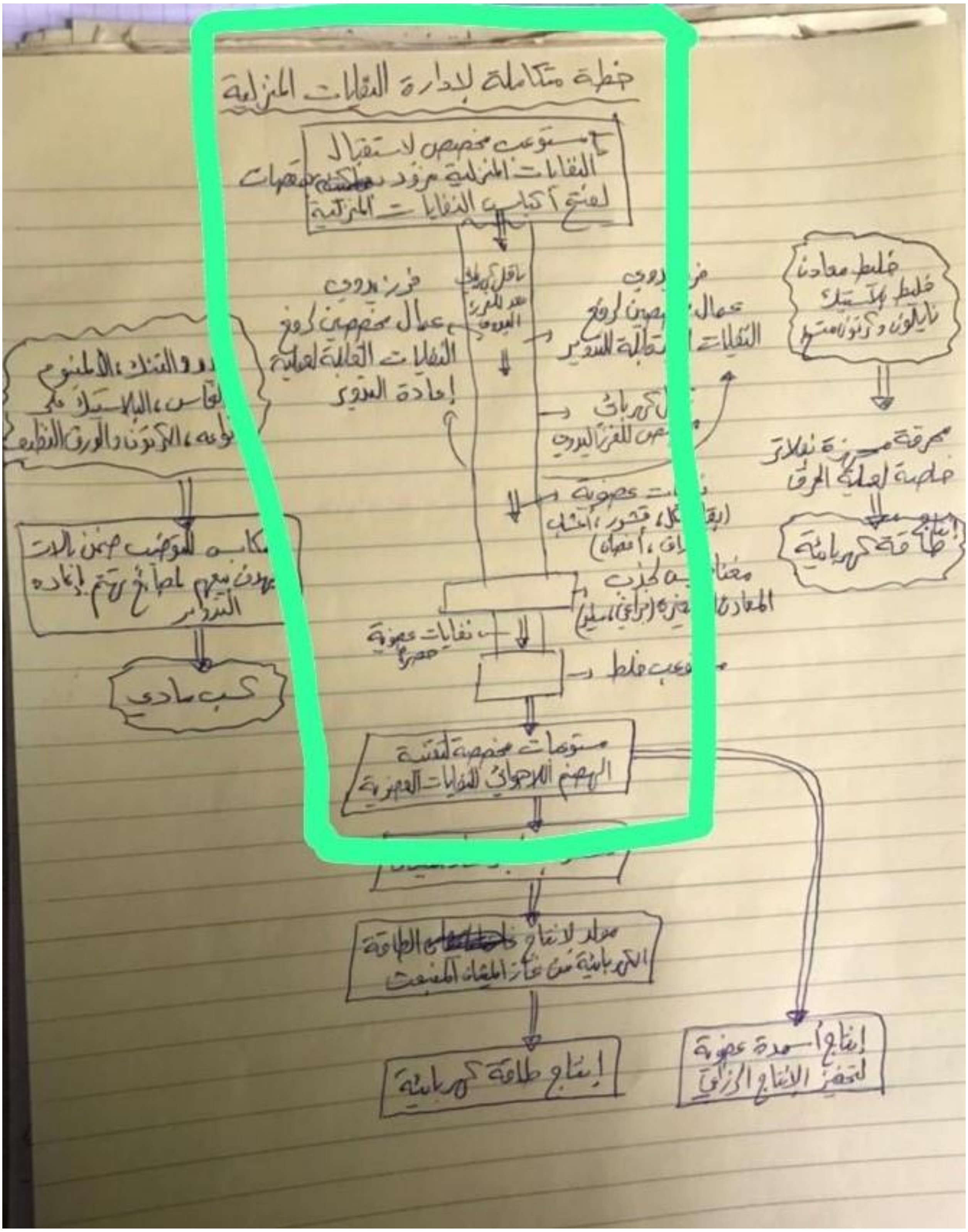
3.8 Design of Diyala sorting plant

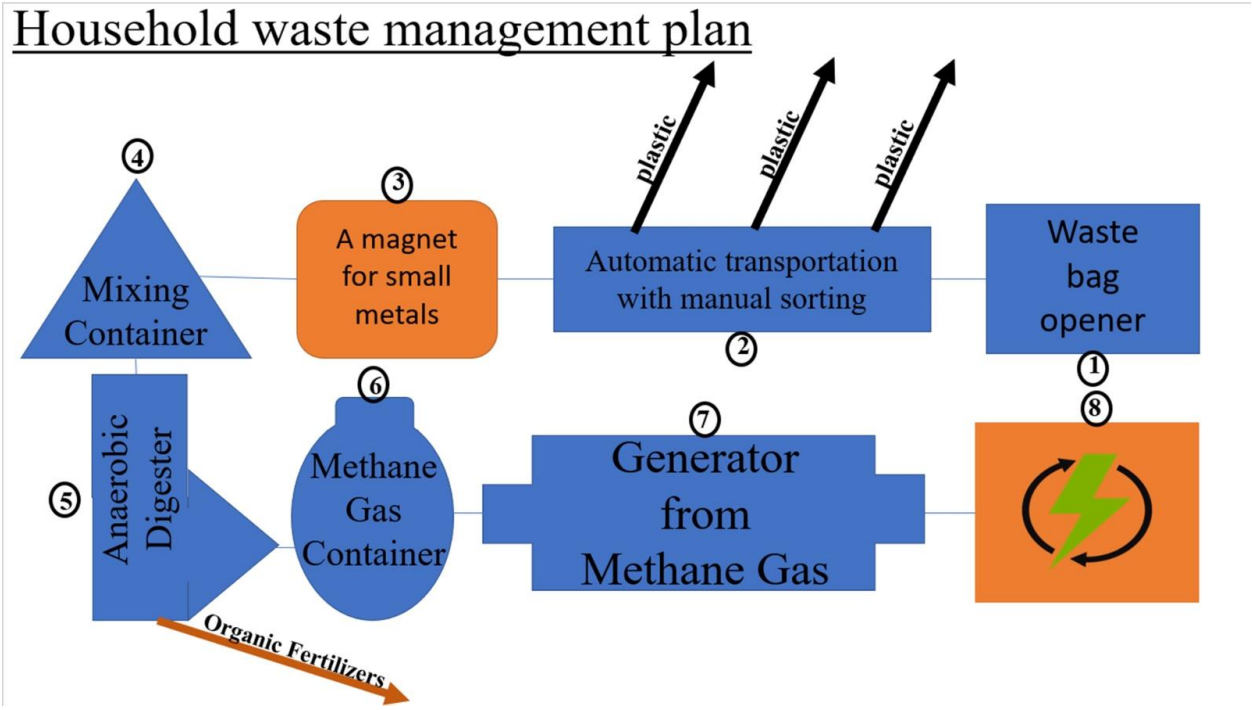
3.8.1 Concept design



Design of Diyala sorting plant




خطة متكاملة لإدارة النفايات المنزلية
كسب مادي
إنتاج طاقة كهربائية
إنتاج أسمدة عضوية لتحفيز الإنتاج الزراعي



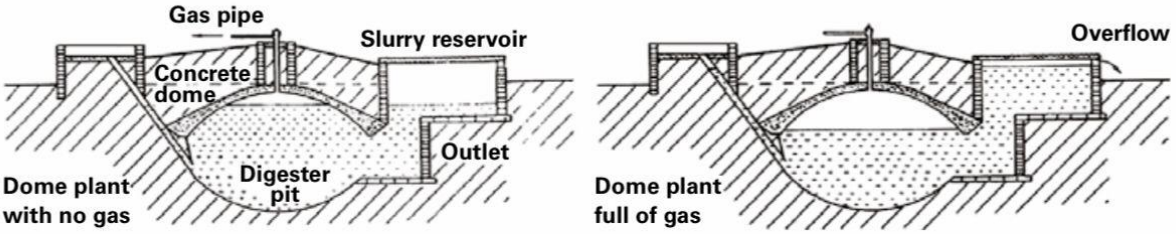
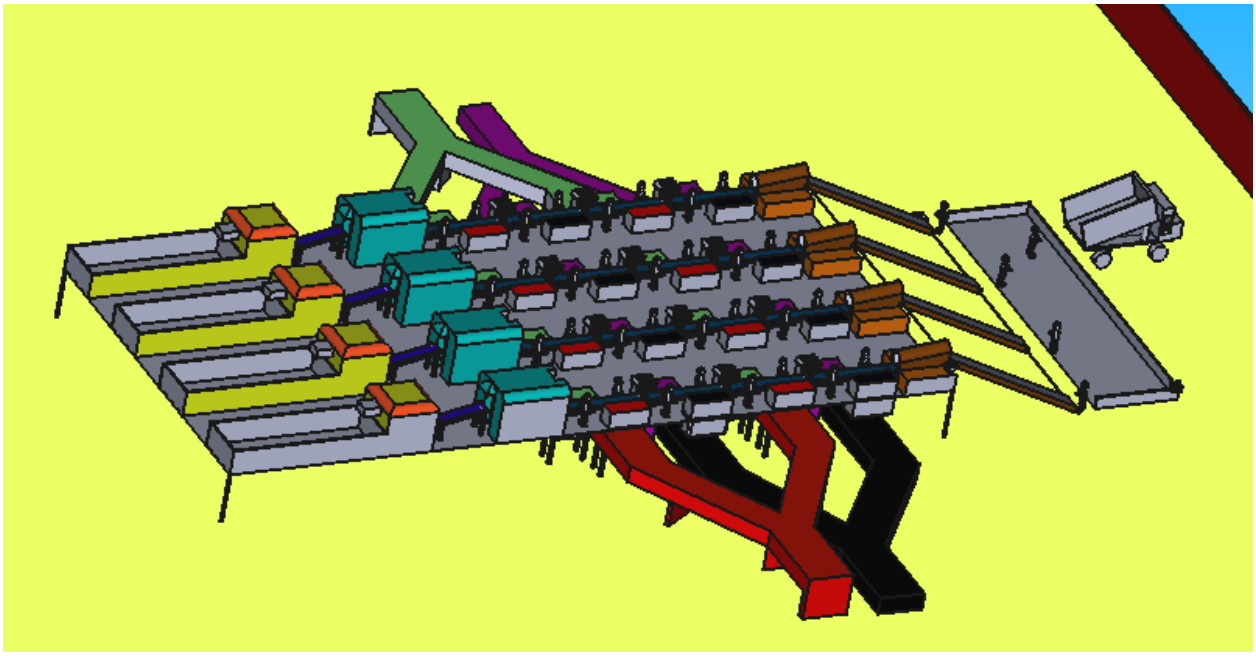


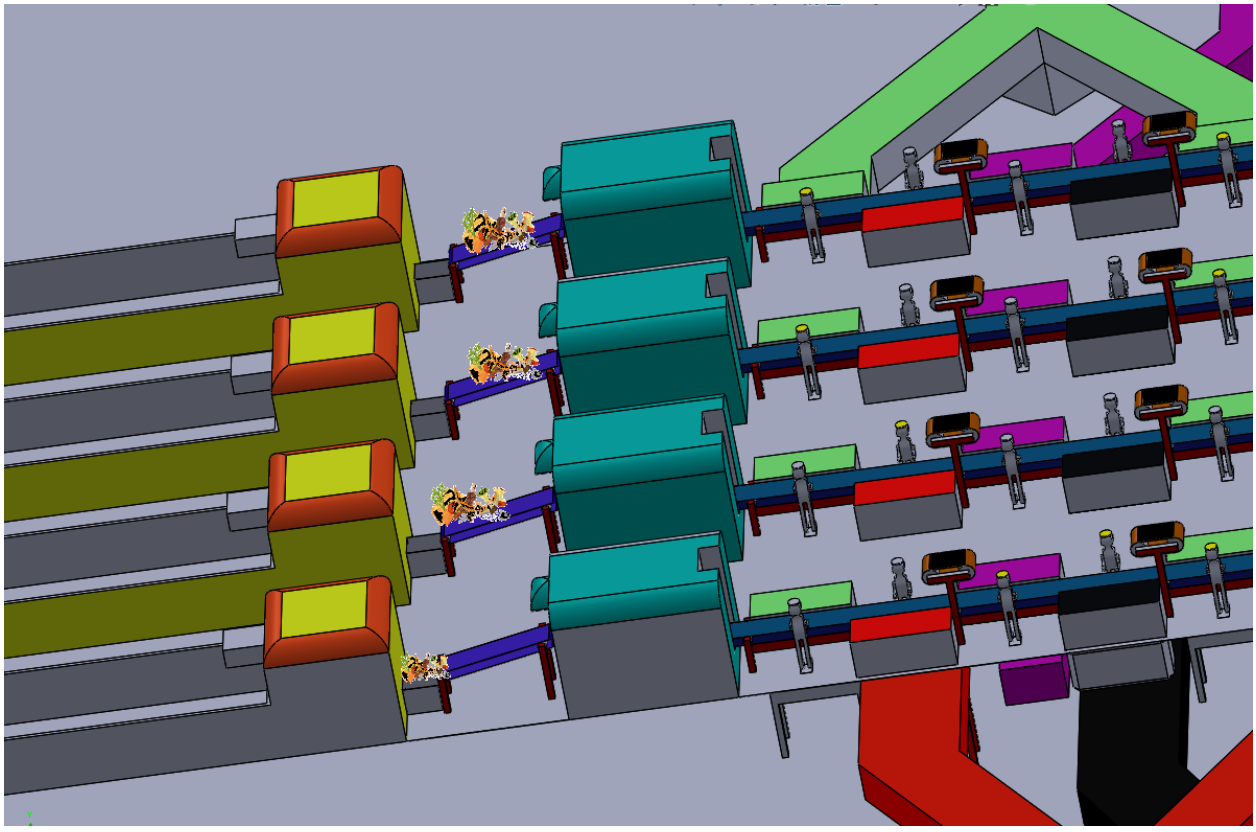
Figure 13: Fixed-dome digester without (left) and with (right) gas pressure [2].

3.8.2 FreeCAD of the Diyala waste sorting plant

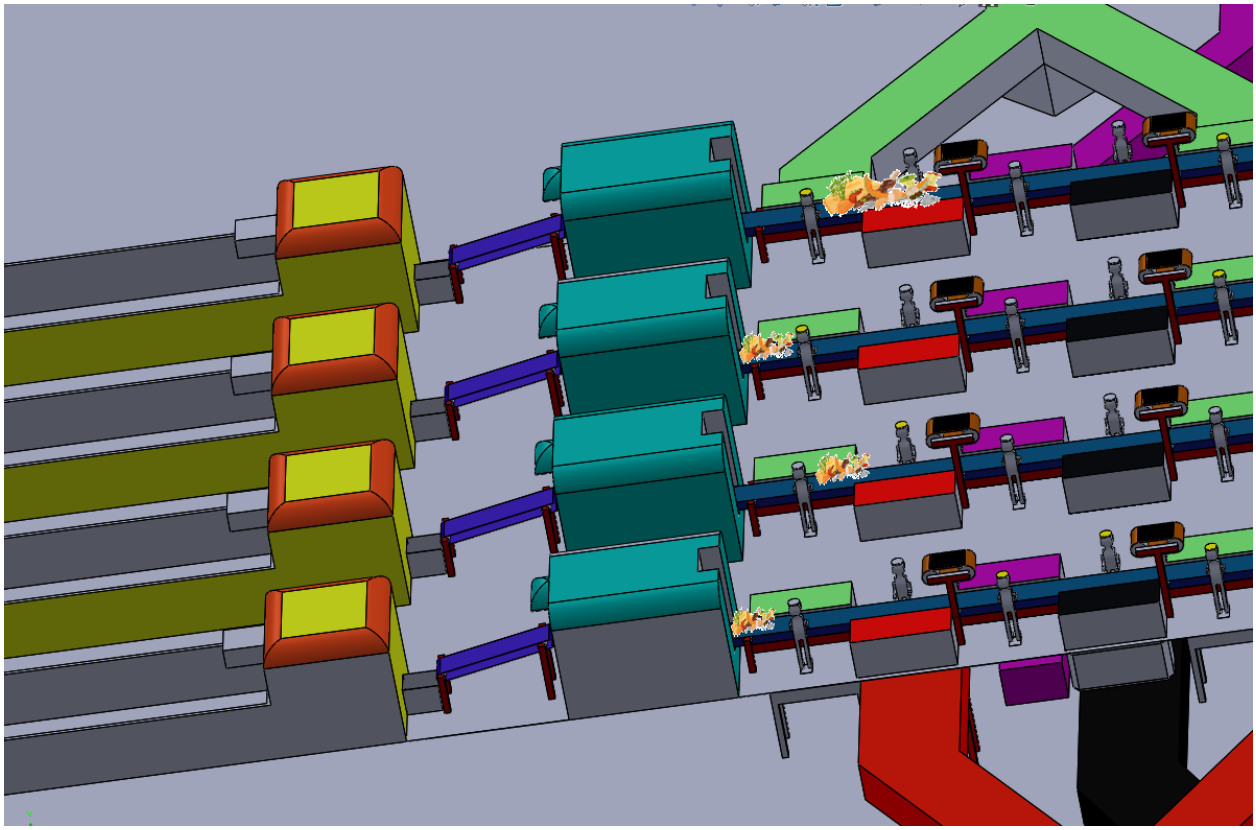
freecad diala.FCStd

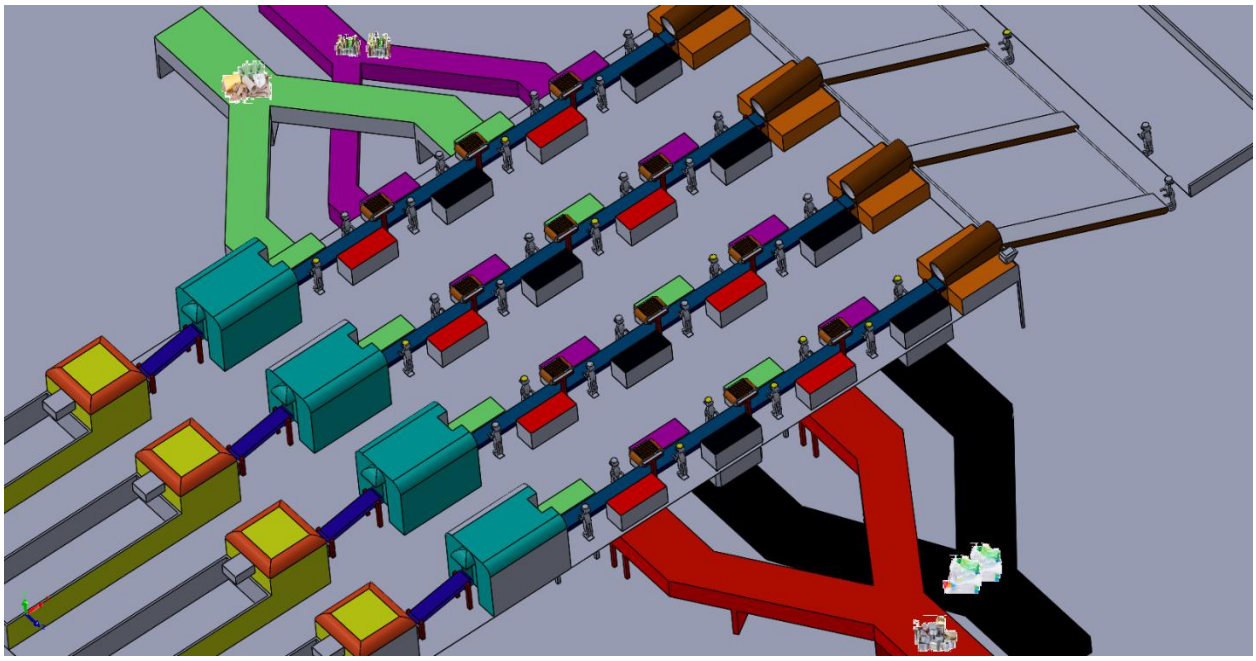


3.8.3 System design of the Diyala waste management

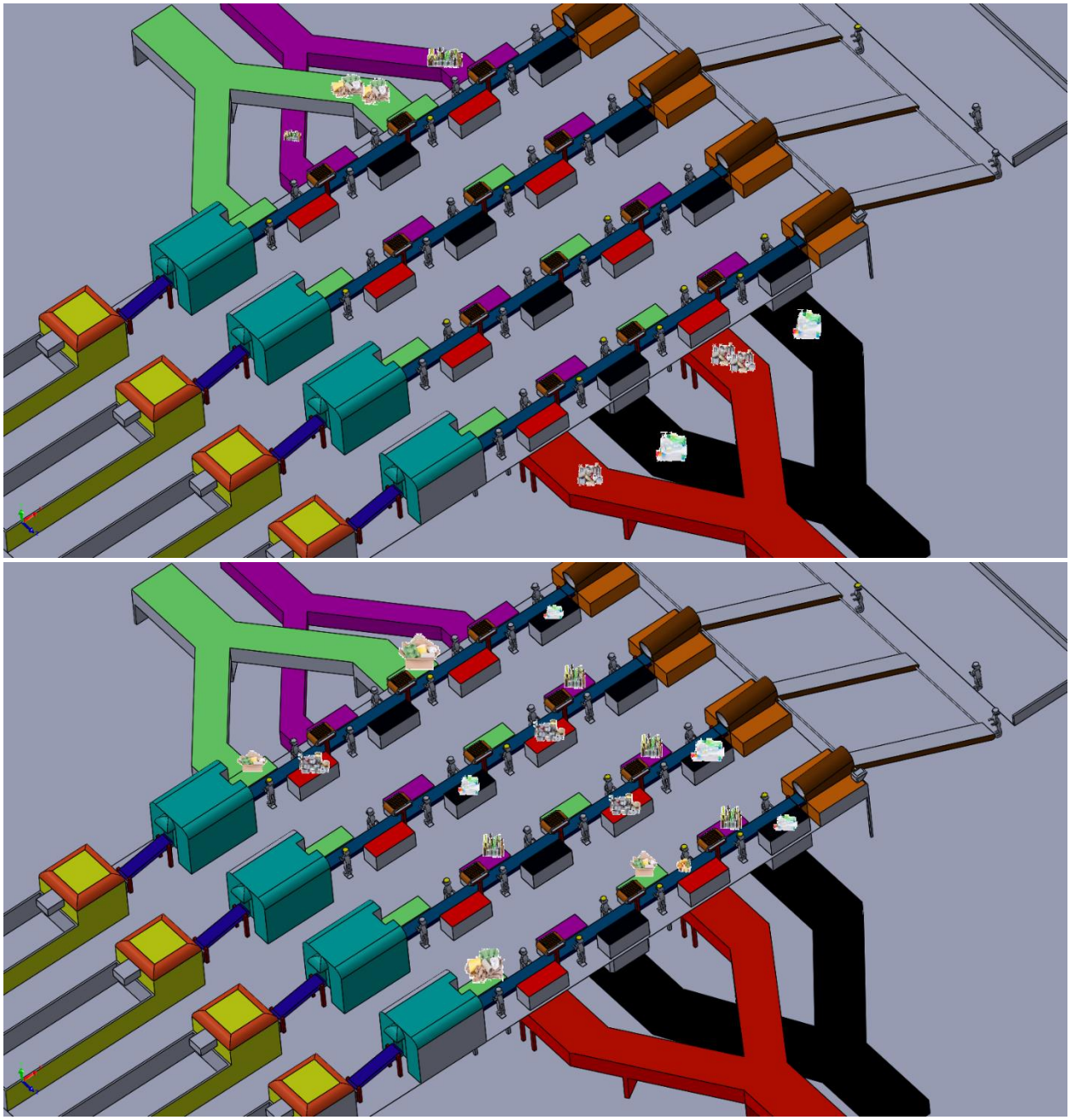


Design of Diyala sorting plant

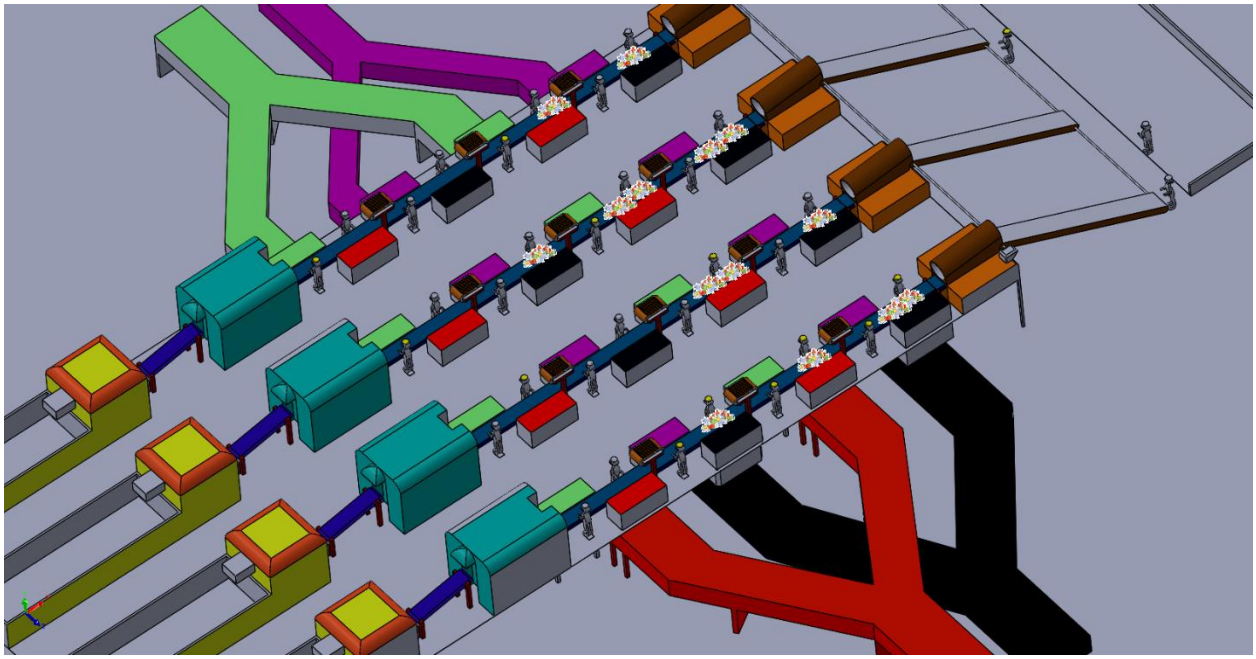


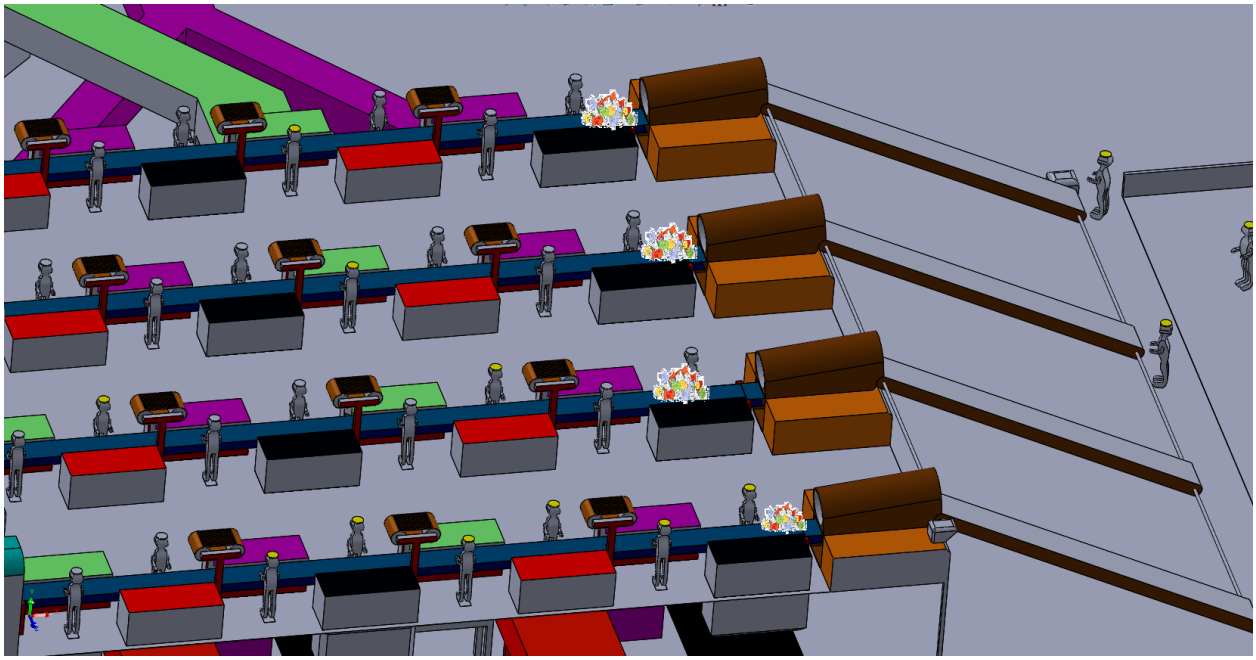


Project 1: WMS Diyala IRAQ Project (Waste Separation for 1 Mio. citizens)

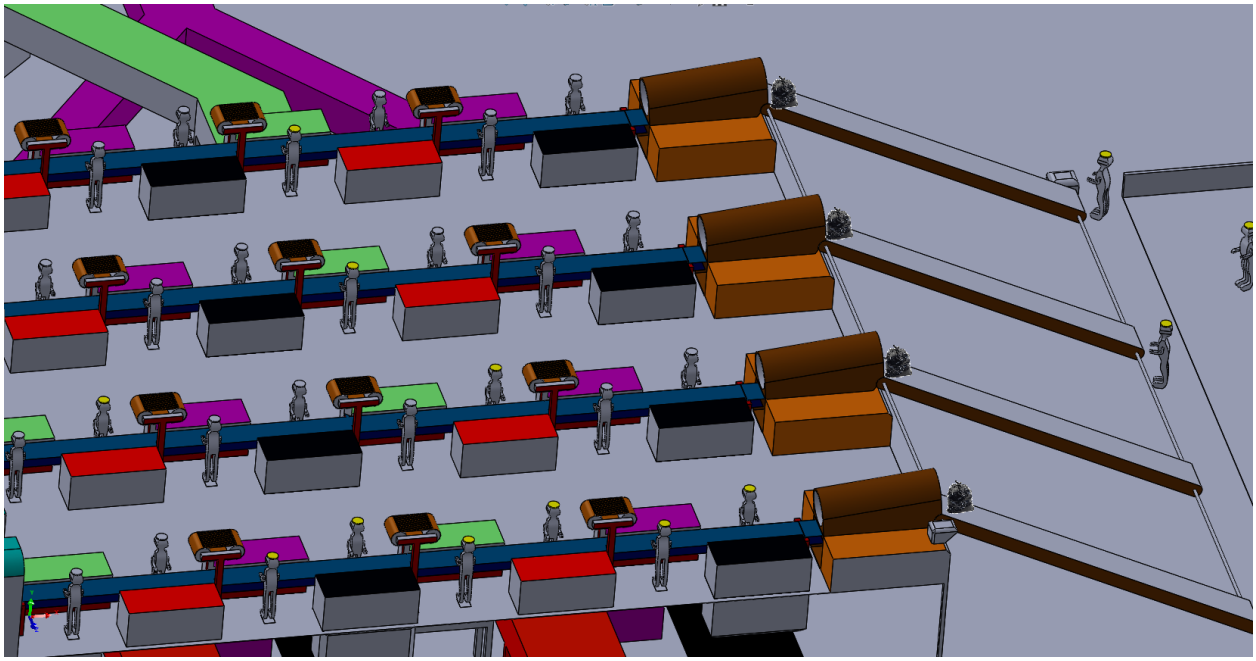


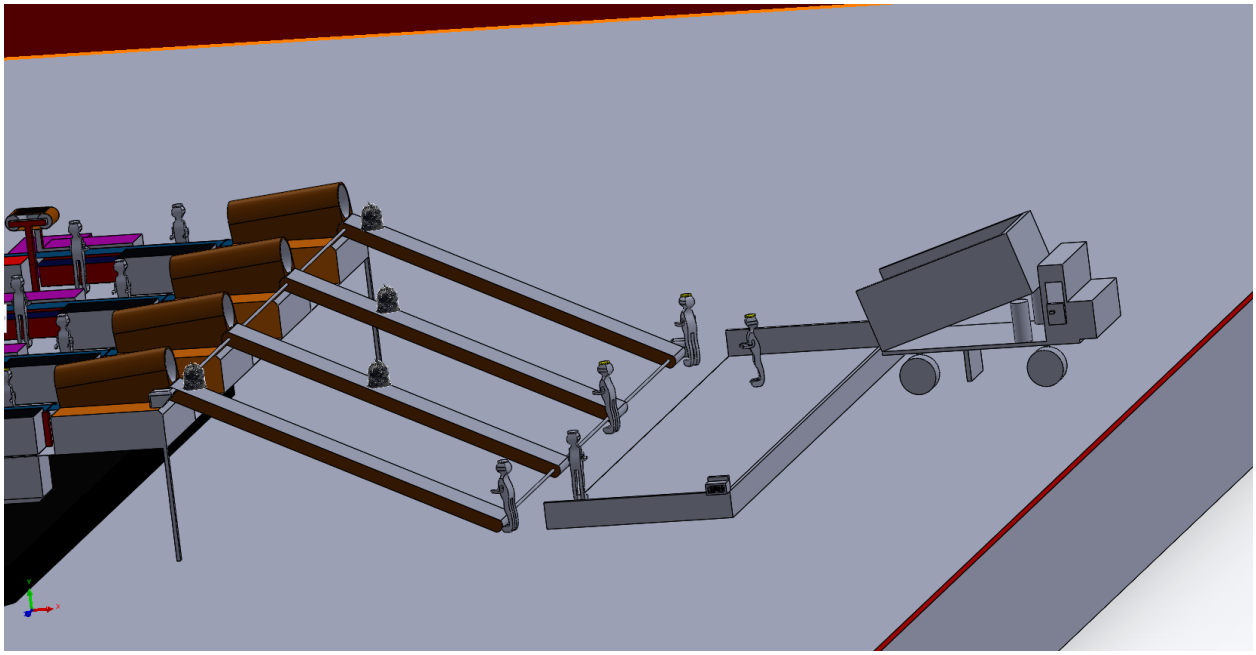
Design of Diyala sorting plant



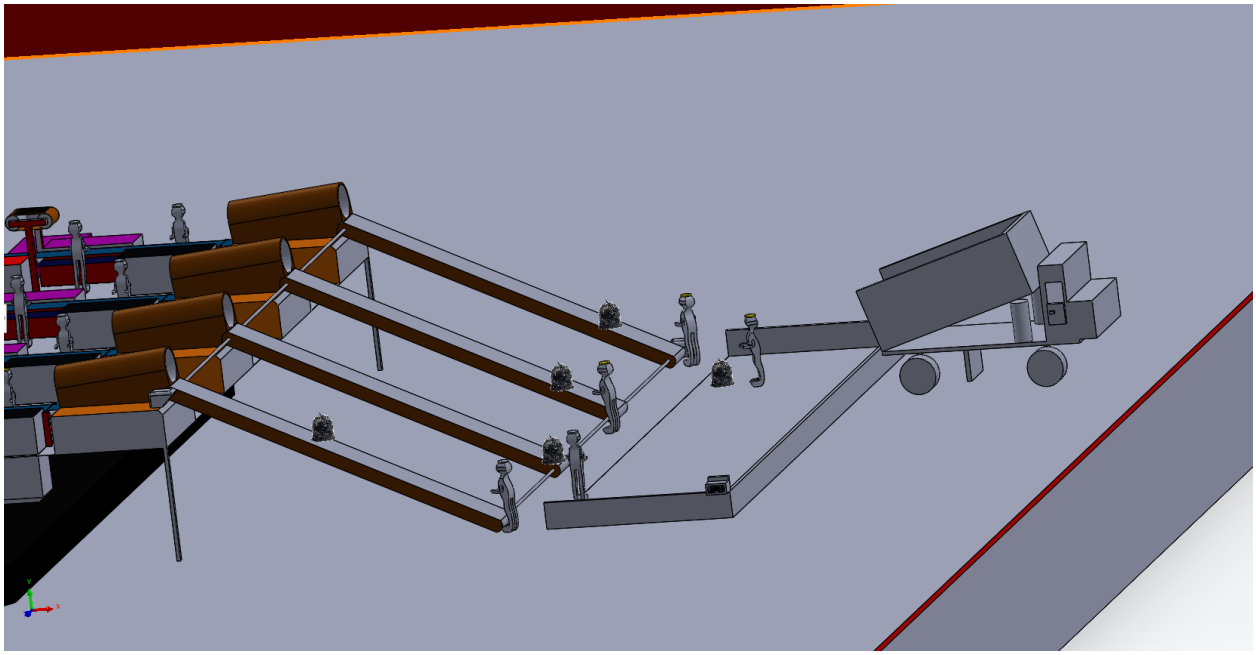


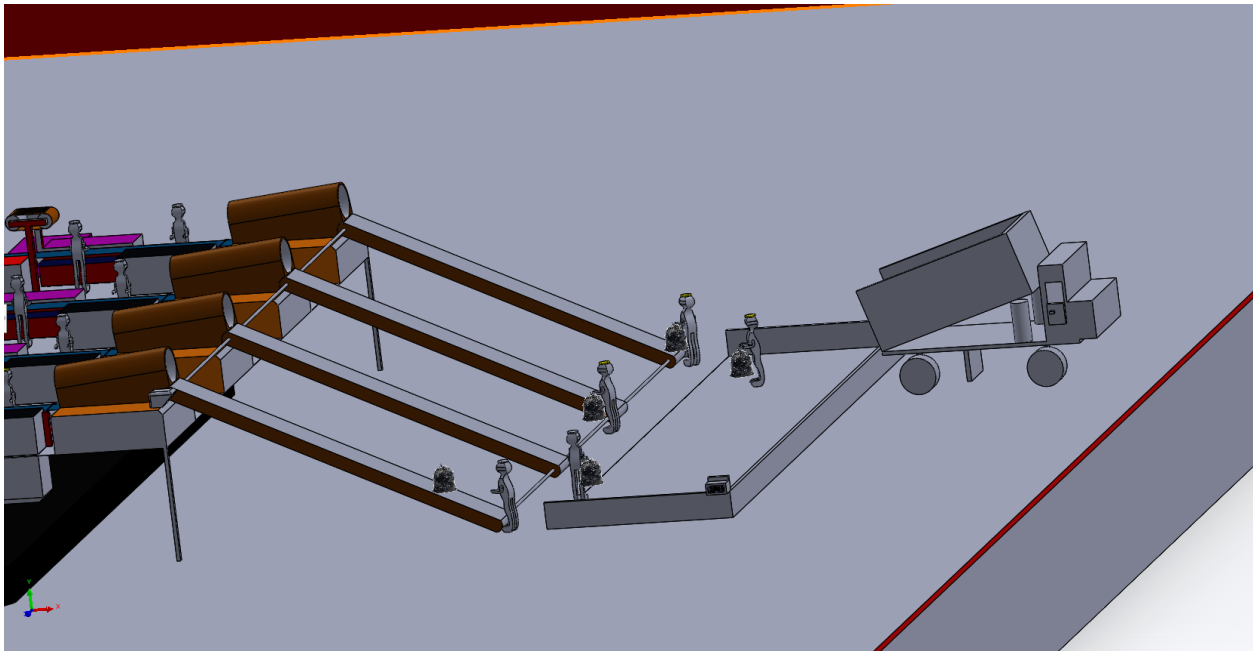
Project 1: WMS Diyala IRAQ Project (Waste Separation for 1 Mio. citizens)

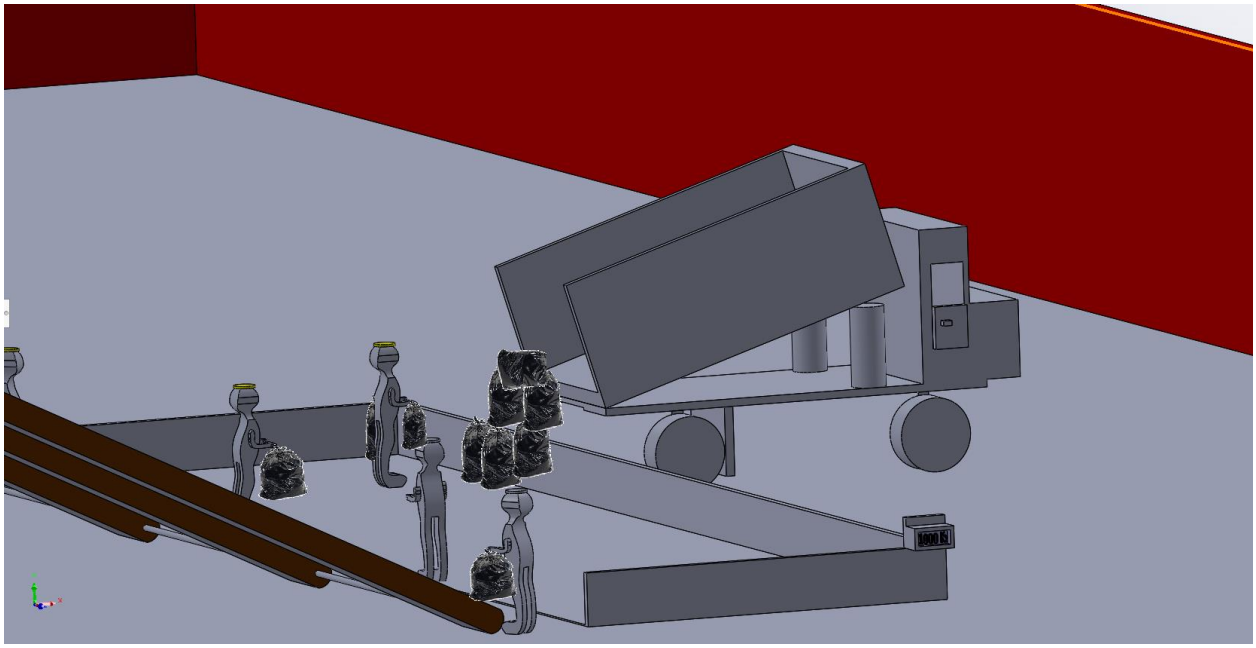


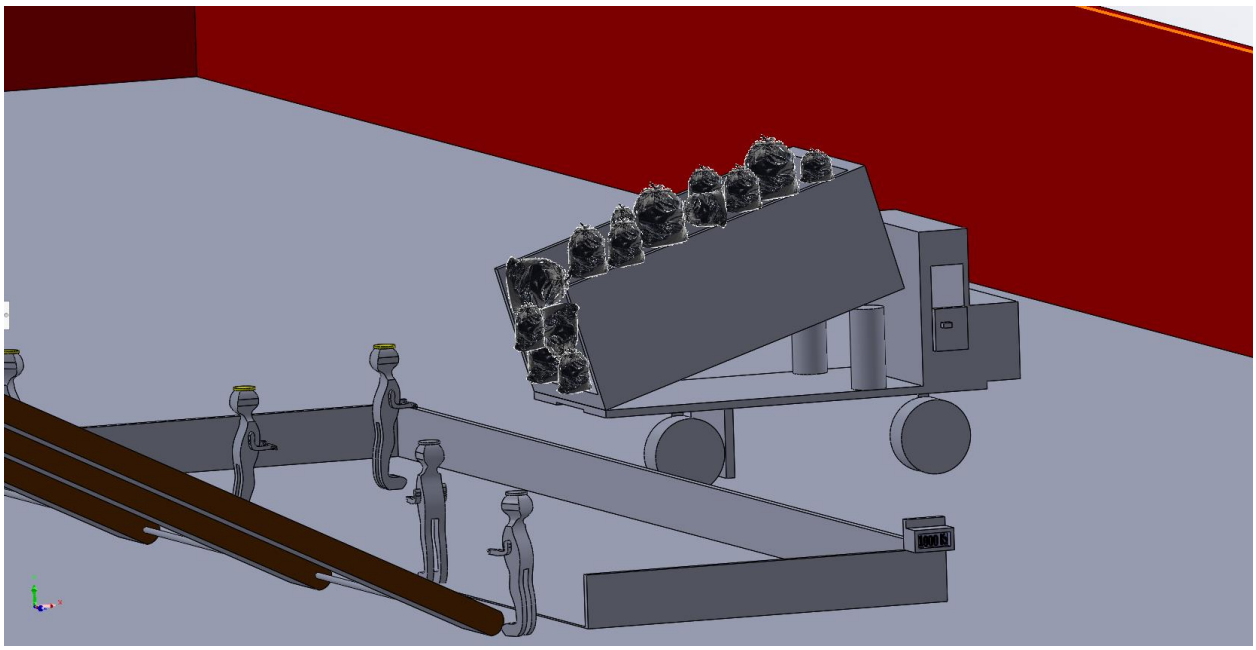


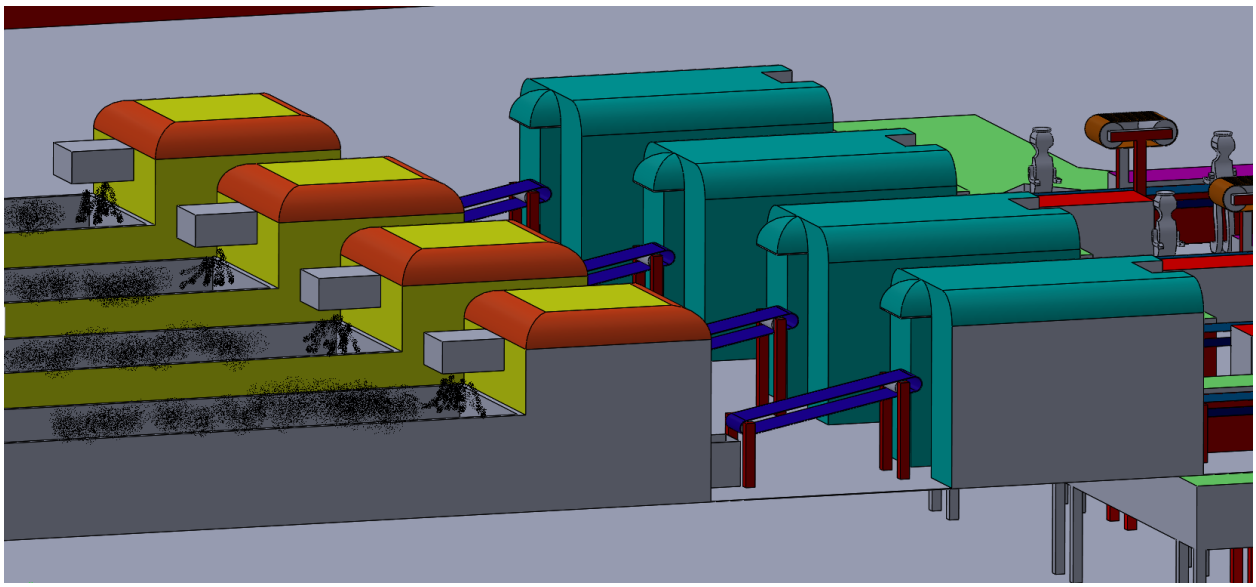
Design of Diyala sorting plant



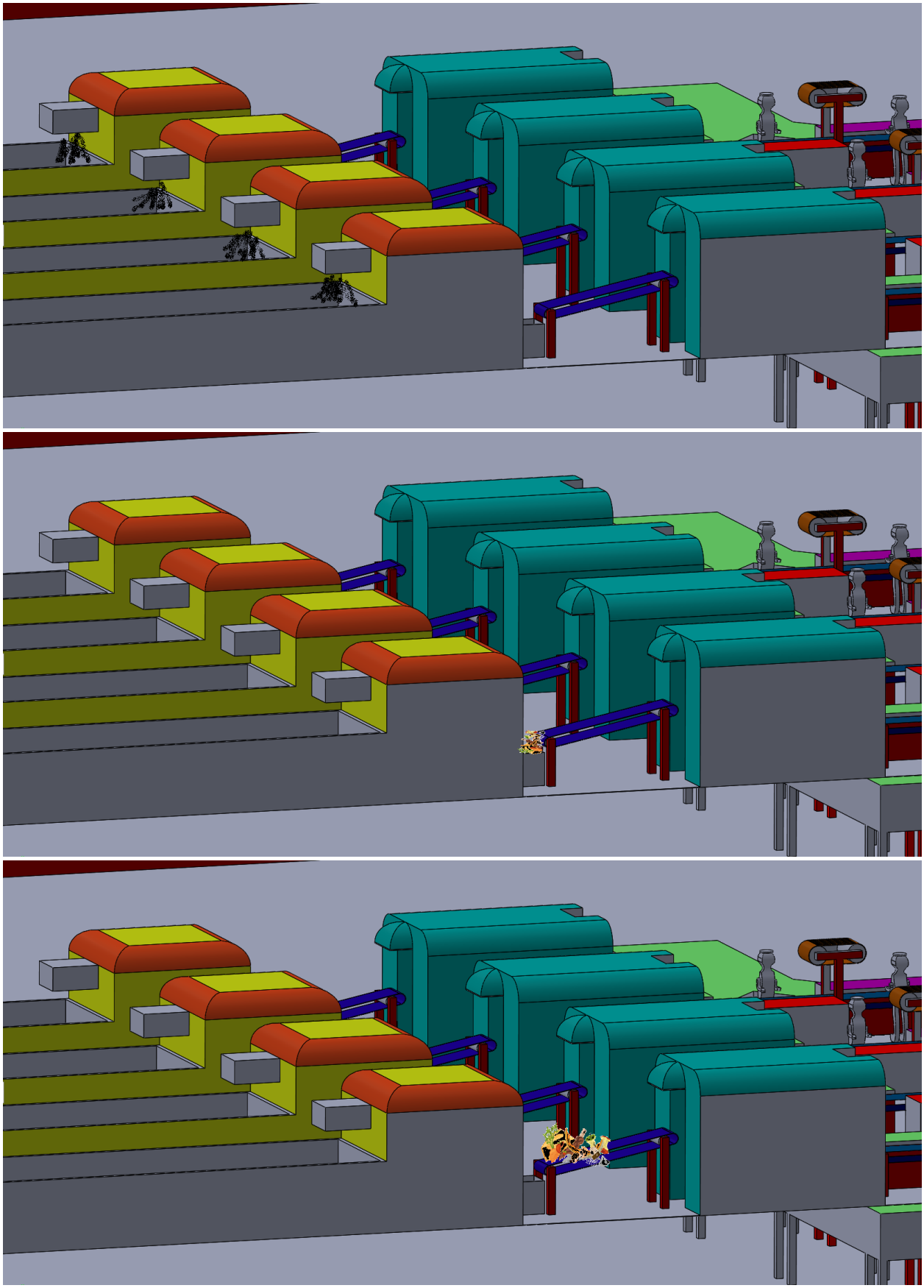








Design of Diyala sorting plant



3.8.4 Full movie concerning the Diyala sorting process

WhatsApp Video
2023-11-24 at 9.15.4

3.8.5 Requirements

اعرض لمعمل فرز النفايات ل1.5 مليون من البشر اي لتقريبا 1000 طون يوميا من ان نفايات. ان شاء الله سنقدم لكم عرض في اقرب وقت.

Irak م يحيى ابو حسين +964 770 454 0365	Talal Alneiemee +964 770 898 3211

3.9 Resume project (*ملخَّص المشروع*)

يهدف المشروع المطروح من مؤسسة Aecenar لِتأمين إدارة رشيدة للنفايات المنزلية لمدينة ديالا العراقية، ذات المليون وخمسمائة ألف نسمة.

هذه الإدارة يجب أن تكون كاملة شاملة (أنظر إلى الصورة في الأسفل) تقوم على:

1. إنشاء مركز مخصص لفرز النفايات المنزلية عبر استخدام تقنية الفرز اليدوي. خلال الفرز اليدوي، تُقسم النفايات إلى ثلاث أقسام أساسية (النفايات العضوية، النفايات الغير عضوية القابلة لعملية التدوير، النفايات الغير عضوية الغير قابلة لعملية التدوير)
2. إنشاء مركز لتدوير النفايات العضوية يعتمد تقنية الهضم اللاهوائي الصديق للبيئة
3. تأمين معدات ضغط لتوضيب النفايات القابلة لإعادة التدوير ضمن بالات تمهيداً لإعادة بيعها من أجل إعادة تصنيعها داخل مصانع تهتم بإعادة التدوير وطرحها مجدداً بالأسواق العراقية
4. تأمين محرقة صديقة للبيئة مجهزة بفلاتر خاصة لإنتاج الطاقة من عملية حرق النفايات الغير عضوية والغير قابلة لعملية التدوير، أو للتخلص من هذه النفايات، بالإمكان الاستعاضة عنها، نظراً لكلفتها العالية، بمكنة خاصة لإنتاج أقلام تستعمل كفيول للتدفئة المنزلية بدل استعمال الحطب (حسب القدرة المالية).

لمحة عن تقنية الهضم اللاهوائي

تقوم هذه الإستراتيجية على مبدأ التخمير اللاهوائي للنفايات العضوية داخل مستوعبات مخصصة لذلك، مجهزة بكامل الوسائل المناسبة لتحقق أعلى فعالية. خلال هذه العملية يتم تفكيك هذه النفايات إلى غاز حيوي شديد اشتعال، يستخدم كوقود لإنتاج الطاقة عبر مولد معد خصيصاً لذلك، فيما تذهب البقايا لتستعمل كأسمدة عضوية طبيعية شديدة الفعالية لِتحفيز الإنتاج الزراعي. 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)

أهداف المشروع

1. ضمان جودة فرز النفايات المنزلية لمدينة ديالا
2. تأمين النظافة العامة وتحقيق السلامة البيئية
3. إنتاج طاقة كهربائية تقدَّر ب -- كيلووات / يوم من غاز الميثان المنبعث من النفايات العضوية الخاضعة لعملية الهضم اللاهوائي

4. إنتاج أسمدة عضوية تقدَّر ب -- طن/يوم من بقايا النفايات العضوية المتحللة الخاضعة لتقنية التخمير اللاهوائي
5. تحقيق مردود مادي سريع عبر بيع النفايات المفروزة القابلة لعملية إعادة التدوير
6. إنتاج طاقة كهربائية تُقدَّر ب -- كيلوواط من عملية احتراق النفايات الغير قابلة لإعادة التدوير

3.10 Waste Separation Bands - Supplier Lebanon

▲ bouchalhoub-est.com

meters

Capacity: up to 30 T/Hour

Speed: Adjustable speed (average 0.5m/s)

Manual sorting Conveyor – Zahle Lebanon

Heavy Duty Manual Sorting Conveyor showing the lateral edges to insure proper sealing of the conveyor an minimize waste or leachate leakage to the center of the conveyor – Nabatiyeh – Lebanon

Overhead Magnetic Separator.

Location: Mahmoudiya – South of Baghdad

Type: Self- Cleaning permanent magnet

Purpose: To take out all the ferrous materials from the mixed waste.

Location: Kfour Village – Nabatiyeh – South of Lebanon

Type: Self- Cleaning permanent magnet

Purpose: To take out all the ferrous materials from the refused waste.

▲ bouchalhoub-est.com

Nabatiyeh MSWTP – Lebanon

Overhead Magnetic Separator.

Location: Mahmoudiya – South of Baghdad
Type: Self- Cleaning permanent magnet
Purpose: To take out all the ferrous materials from the mixed waste.

▲ bouchalhoub-est.com

Stationary Trommel Screen.

Location: Baghdad-IRAQ
Manufacturer: Bou Chalhoub Est.
Model: STS – 70020
Capacity: up to 30 T/hour

Stationary Trommel Screen for organic waste – Kfour Village – Nabatiyeh – Lebanon.

Location: Nabatiyeh – Lebanon
Manufacturer: Bou Chalhoub Est.

▲ bouchalhoub-est.com

Bag Openers.

Nabatiyeh MSW treatment plant

Installation at RRR Kirkouk MSW treatment plant – Iraq

Stationary Trommel Screen.

Location: Baghdad-IRAQ

Manufacturer: Bou Chalhoub Est

Drive: 2 x 5.5 KW motors – connected two friction wheels with a diameter of 300mm and width of 150mm

Nabatiyeh – Lebanon

Ain Baal – Tyr – Lebanon

3.11 Poster/Presentation

أهداف المشروع

المقدمة

يهدف المشروع المطروح لتأمين إدارة رشيدة للنفايات المنزلية لمدينة ديالا العراقية، ذات المليون وخمسمائة ألف نسمة.

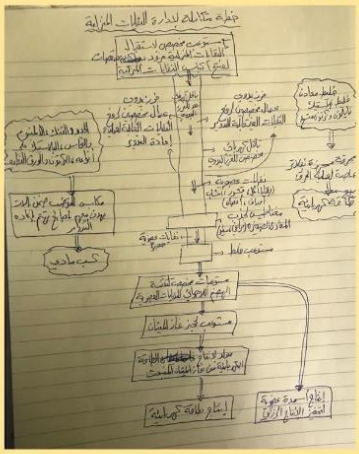
هذه الإدارة يجب أن تكون كاملة شاملة تقوم على:

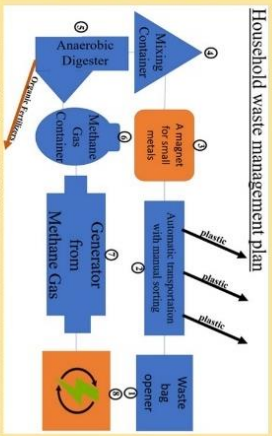
1. إنشاء مركز مخصص لفرز النفايات المنزلية عبر استخدام تقنية الفرز اليدوي.
2. خلال الفرز اليدوي، تقسم النفايات إلى ثلاث اقسام أساسية :
   - النفايات العضوية،
   - النفايات الغير عضوية القابلة لعملية التدوير ،
   - النفايات الغير عضوية الغير قابلة لعملية التدوير.
3. لتأمين معدات ضغط لتوضيب النفايات القابلة لإعادة التدوير ضمن بالات. وذلك تمهيداً لإعادة بيعها من أجل إعادة تصنيعها داخل مصانع تهتم بإعادة التدوير وطرحها مجدداً بالأسواق العراقية.

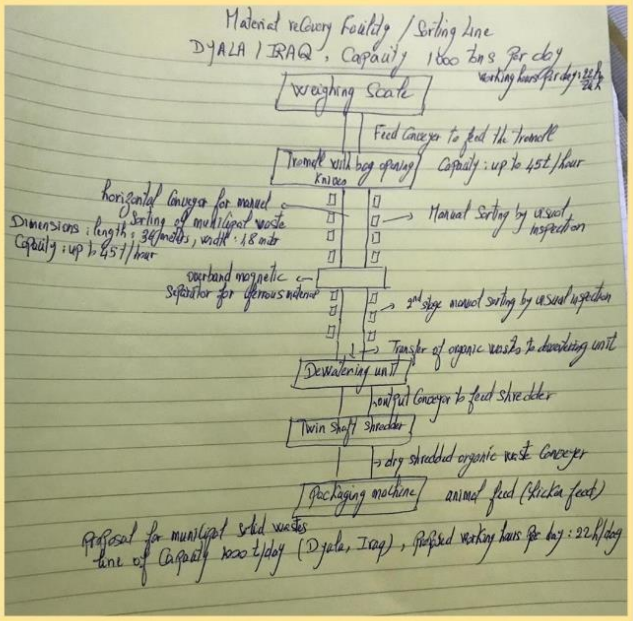
أهداف المشروع

1. ضمان جودة فرز النفايات المنزلية لمدينة ديالا.
2. تأمين النظافة العامة وتحقيق السلامة البيئية.

في الرسوم البيانية الآتية توضيح لعمل المشروع من البداية حتى النهاية:



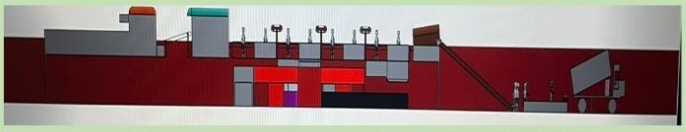


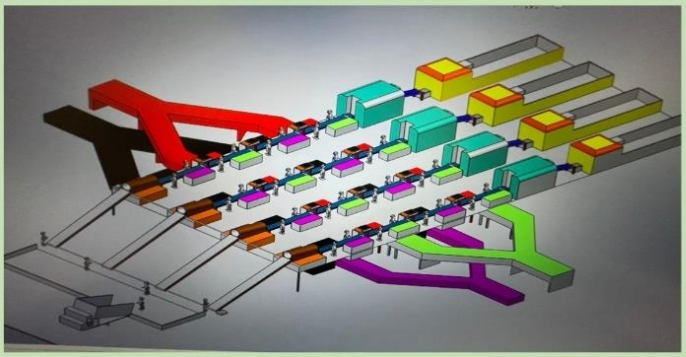


تصميم المشروع

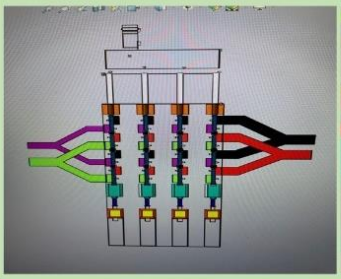
باستخدام برنامج الSOLIDWORKS تم تصميم مبدئي لمعمل فرز النفايات ويحتوي على اربعة صفوف، كل صف يحتوي على الاجزاء التالية:

- مخزن يستوعب 85 طن كل سبع ساعات.
- الناقل الآلي لنقل القمامة.
- فتاحة أكياس النفايات.
- الناقل الآلي المخصص لعملية الفرز اليدوي.
- مغناطيس لجذب المعادن.
- وحدة تنشيف و نزح النفايات العضوية.
- ناقل آلي لنقل النفايات العضوية.
- وحدة الفرم و التقطيع الآلي.
- وحدة تعبئة النفايات العضوية.





الناقلات الآلية باللون الاحمر و الاسود و البنفسجي و الاخضر هي ناقلات مخصصة لنوع واحد من النفايات (معادن او بلاستك او زجاج او كارتون).



الجدوى الاقتصادية

هذا عرض الاسعار و تكلفة المشروع بشكل كامل :

No" of Machine	Machine	Name	Single Price($)	Total price($)
4		Bag Storage	$ 7,000	$ 28,000
4		Belt conveyor	$ 3,712.50	$ 14,850
4		Trommel screen	$ 5,000	$ 20,000
4		Belt conveyor	$ 8,250	$ 33,000
12		Magnet or Eddy's	$ 20,000	$ 240,000
4		Dewatering unit	$ 10,500.00	$ 42,000
4		Belt Conveyor	$ 1,237.50	$ 4,950
4		Twin shaft shredde	$ 15,000	$ 60,000
4		A-belt	$ 2,063	$ 8,250
8		B-belt	$ 2,888	$ 23,100
8		C-belt	$ 9,075	$ 72,600
		Belt conveyor		
		Total	$ 84,725	$ 546,750

Other Sectors	Content	Costs $	
Safety and emergency	Fire Fighting	$ 51,100	
Saftey Equipment	Safety Helmet	$ 960	
	Body Suits	$ 6,720	
	Respirator mask	$ 1,536	
	Emergency Generators	$ 40,000	
Civil engineering	Building (2 floors)	$ 50,000	
	1000 ton storage	$ 94,885	
	Entrances and security	$ 50,000	
Electrical department	Insulation		
	Electrical installation		
	Instrument Programmir		
	Central Console	$ 100,000	
Total		$ 395,201	
Total of all sectors ($)		$ 1,412,927	
Estimation Margin		10%	$ 141,293
Risk Measure		15%	$ 211,939
Mangment fees (commission)		15%	$ 211,939
			$ 1,978,097

4 Project 2: Mirador - Torbol Project (Incinerator for 100,000 citizens)

100 tons waste per day -> 25 tons refused waste for incineration

4.1 Place of Mirador project

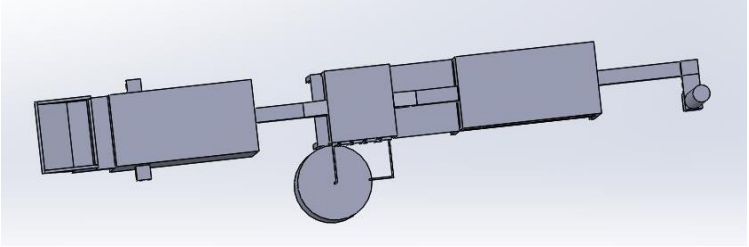
These pictures are of the project site from far to near.

Oussama and Nisrin's Villa
La Madera Resort
St. Georges Chruch
Love Uradwano
Tree Of Life شجرة الحياة
Google

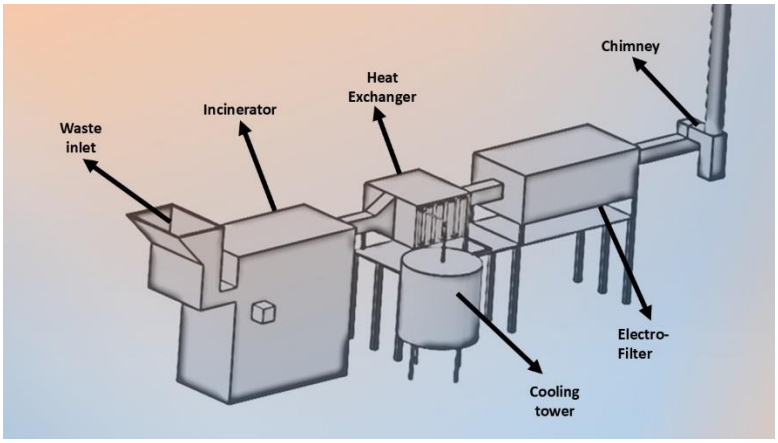
Terbol
Terbol
Terbol
Google

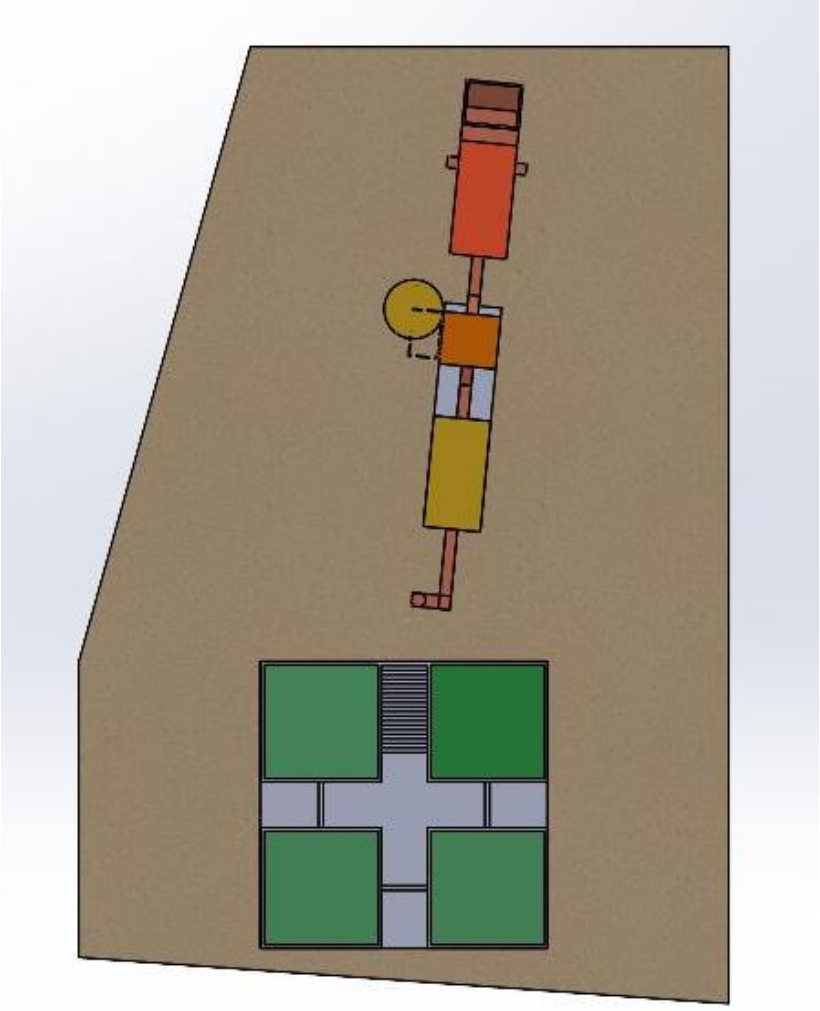
Place of Mirador project

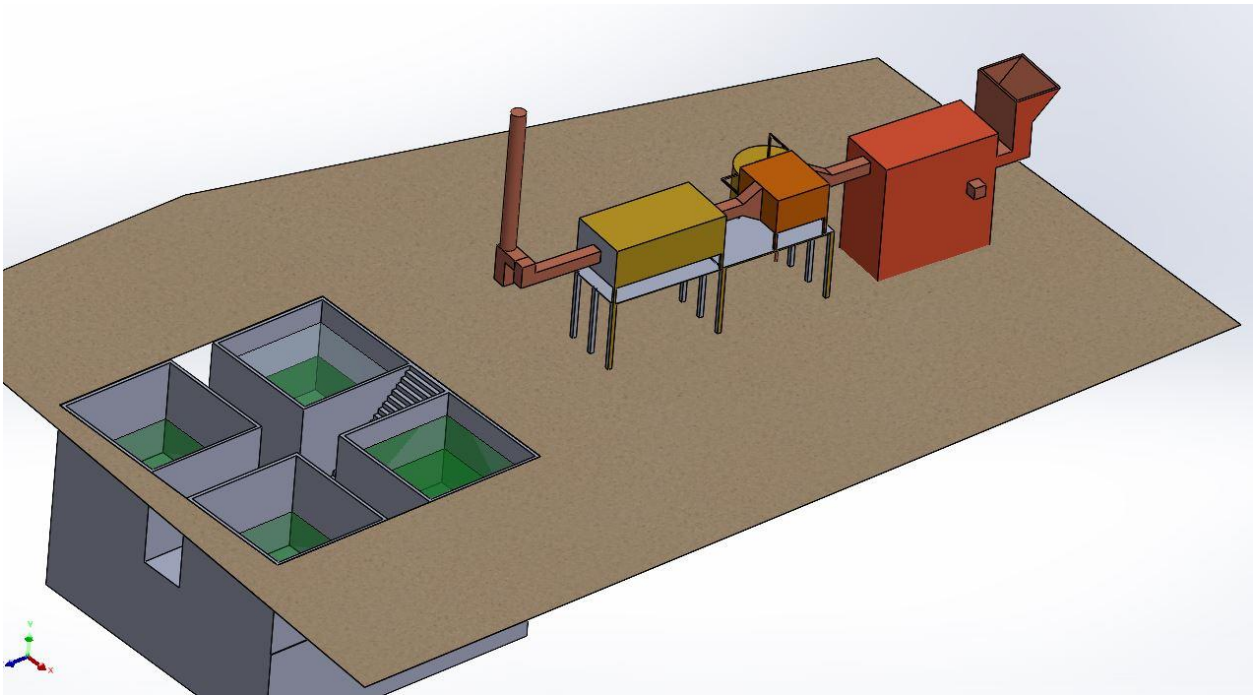
4.2 Design of Mirador project (Incinerator + Anaerobis Digester (Biogas Device))



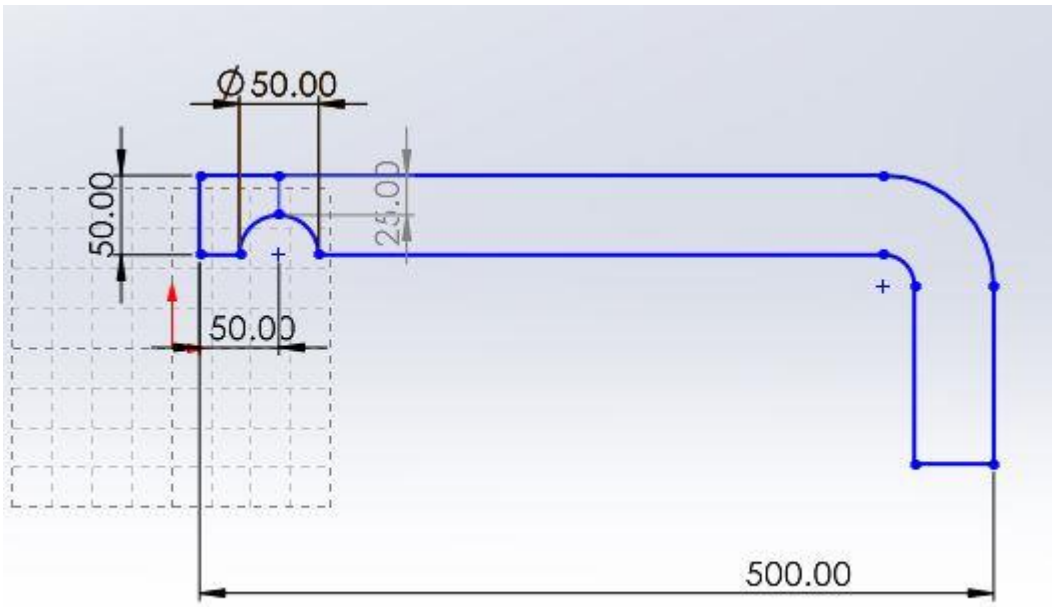
Design of Mirador project (Incinerator + Anaerobis Digester (Biogas Device))





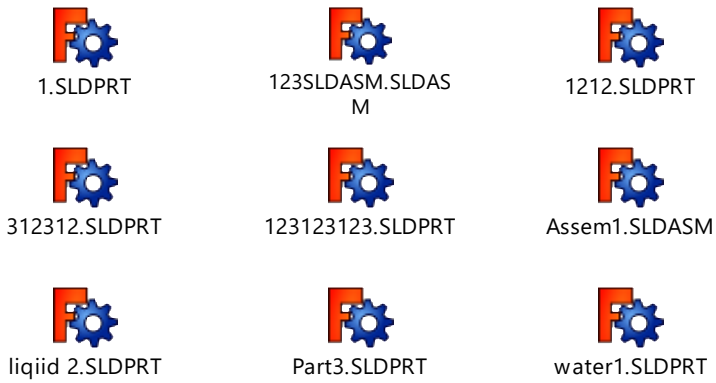


4.3 Mirador Terbol 25 tons/day incinerator - Technical Issues



Solid Works

Filess



4.4 Equipment price

4.4.1 Step Grade from China

1) These are the prices of the Step-Grate System without Customs, Transportation within Lebanon, and installation:

SN	Name	Specification	QTY	TOTAL PRICE (USD)
1	**Step Reciprocating grate for incinerator**	Iron Material: ZG35Cr24Ni4MnN Assembly two sections Wall thickness:10mm Size: 1.5m*5m	1 SET	26700.00
2	**Ash hopper**		2 PCS	1150.00
3	**Hydraulic Driving system**	2 stages control Separately	1 SET	7000.00
3	**Hydraulic fuel feeder**	380V, 50Hz.	1 SET	7100.00
Other Charge				
1	Inland Transportation Charges	Transportation charges from factory to China port	haulage charge+ Strapping+ Freight(40'OT)*1	1100.00
2	Port Incidental Charges	Charged by China port		
Spare parts for free				
Grate bar		10 Pieces		
FOB Dalian port China		**Total Amount : USD 43050.00**		

We need 2 fuel Burners for the system, each cost 6800$

13	燃烧器 Burner	2	0	2	形式：一体式 运行模式：远程/现场控制 燃料：轻柴油 Form: Integrated form Operation mode: remote/field control Fuel: Light diesel oil	组合件 Assembly	6800	13600

2) These are the prices of the Filtration System without Customs, Transportation within Lebanon, and installation:

Equipment price

Item	Description	QTY (PCS)	Unit Price (USD)	Sub Total (USD)
④	Waste Air Purifying System	1	28,901	28,901
⑤	Exhaust Fan	1	1,961	1,961
⑥	Circulation Water Pump	1	927	927
⑦	Cooling Tower	1	1,878	1,878
		TOTAL Ex-Work	USD 31,789	
		TOTAL CIF	USD 39,989	

3) Here is the table for the Power in kW needed for each device

ıdustrial Oil Mist Collector	7
SP's Auto-clean Device Water Pump	.5
khaust fan	.5
irculation Water Pump	.5
ooling Tower	.5
ep Grate Hydraulic System	5
ıpply air	
ower for the control room	.5

TOTAL POWER NEEDED 60-70 kVA

4.4.2 Step grade from India

Incineration and steam power plant manufacture in India :

https://parboiler.com/cateogries/

Opp. Bhagyoday Hotel, Sanand - Viramgam Road, Vasna-Iyava, Sanand, Ahmedabad - 382170. Gujarat (India)

boilermanufacturer_india@parboiler.com

+91-9727775036

+91-9727775029

+91-9727775036

Pulsating Grate Furnace

4.4.3 Quotations of suppliers

4.4.3.1 Huiying Machinery Step Grate Incineration

DISTECH

Dalian Huiying Machinery Co.,Ltd.

OFFICIAL QUOTATION

Company Vision

To become A World-class Energy-saving Combustion Enterprise.

QUOTATION

Date :2024-08-21 **Currency: USD**

SN	Name	Specification	QTY	TOTAL PRICE (USD)
1	**Step Reciprocating grate for incinerator**	Iron Material: ZG35Cr24Ni4MnN Assembly two sections Wall thickness:10mm Size: 1.5m*5m	1 SET	26700.00
2	**Ash hopper**		2 PCS	1150.00
3	**Hydraulic Driving system**	2 stages control Separately	1 SET	7000.00
3	**Hydraulic fuel feeder**	380V, 50Hz.	1 SET	7100.00
Other Charge				
1	Inland Transportation Charges	Transportation charges from factory to China port	haulage charge+ Strapping+ Freight(40'OT)*1	1100.00
2	Port Incidental Charges	Charged by China port		
Spare parts for free				
Grate bar		10 Pieces		
FOB Dalian port China		**Total Amount : USD 43050.00**		

Step Grate for MSW incinerator Quotation.pdf

4.4.3.2 KleanLand Filtration System

KLEANLAND KLEAN Environmental Technology Co., Ltd

Leaguer Science Park of RITS, 99 Taoyuan East Road, Nanhai District, Foshan, Guangdong, China.
Tel:86-757-81202091 Fax: 86-757-81208893 Http://www.klean-esp.com

QUOTATION

Company Name: Amro
Contact Person: Amro
Tel:
Address: Lebanon
E-mail: amrozawit@gmail.com

No.: KLJH2407291215
Date: 29 July, 2024
Revise Date: 28 August, 2024

1. Specification and quotation of Waste Air Purifying System for Burning Wastes .

① Industrial Oil Mist Collector (ESP)	Model	BSG-216-6K-Ⅰ-ZK (23A)
	Power Supply	3P+N+PE 380VAC 50Hz
	Power Rating (KW)	17
	Dimension (mm)	(L)5276×(W)2714×(H)3490
	Air Volume（m³/hr）	6,000
	Pressure Drop（P a）	100
	Ionizer Voltage	40 KV
	Fire Auto-Detection Control System	1 Set
	Average Wind Device	1 Set
	Touch Screen Control	1 Set
	Hot Air Blower in Insulator Cabinet	1 Set
	Auto-Clean Device (Including Water Pump, Water Tank and Oil Water Separator)	1 Set
	Maintenance Plateform	1 Set
	Waste Oil Drainage Outlet	3 Pcs
	Filter Cell Stage	One-Pass
	Material of Filter Cell and Cabinet	Stainless Steel 304
	Average Purification Efficiency	95%-98%
	Net Weight (kg)	2,500
	QTY (Set)	1
	Model	19B-20K-5
	Configuration	5 pcs cooling coils in 5-pass cabinet
	Air Volume（m³/hr）	6,000

Equipment price

②Heat Exchanger (Smoke Cooling System)	Exhaust Air Temperature Cooling Range（℃）	250→60
	Pressure Drop（Pa）	300
	Dimension (mm)	(L)1399×(W)1752×(H)1685
	Net Weight (kg)	1,340
	Water Supply Flow Rate (m³/hr)	60
	Water Supply Temperature（℃）	≤28
	QTY (PCS)	1
③ Fire Damper	Dimension (mm)	300*800*800
	QTY (PCS)	3
④ Total:	①+②+③ (USD)	28,901

2. Specification and quotation of Accessory Equipments of Waste Air Purifying System.

⑤ Exhaust Fan	Air Volume（m³/h）	5032~9400
	Total Pressure（Pa）	2338~1140
	Power Consumption（KW）	5.5
	Speed（r/min）	2,900
	QTY (PCS)	1
	Unit Price (USD)	1,961
	Remarks: Frequency converter for exhaust fan is included. To adjust the suitable extracting air volume to save energy based on the actual situation.	

⑥ Circulation Water Pump	Flow Rate（m³/h）	60
	Lift Height（m）	15
	Power Consumption（KW）	5.5
	Speed（r/min）	1,450
	QTY (PCS)	1
	Unit Price (USD)	927

⑦ Cooling Tower	Flow Rate（m³/h）	65.5
	Diameter of Water Basin（mm）	2,174
	Height of Tower（mm）	2,574
	Power of the Motor（KW）	1.5
	QTY (PCS)	1
	Unit Price (USD)	1,878

3. Summary of waste air purifying system for Burning Wastes.

Item	Description	QTY (PCS)	Unit Price (USD)	Sub Total (USD)
④	Waste Air Purifying System	1	28,901	28,901
⑤	Exhaust Fan	1	1,961	1,961
⑥	Circulation Water Pump	1	927	927
⑦	Cooling Tower	1	1,878	1,878
		TOTAL Ex-Work		USD 33,667

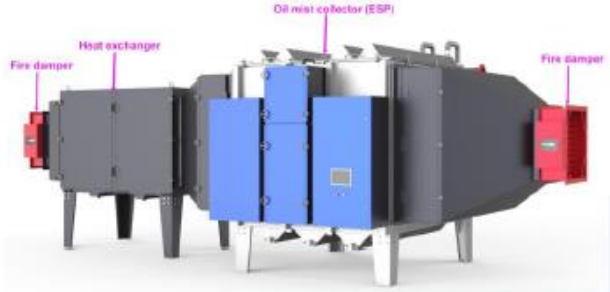
Remarks:

1. Pirce Term : Ex-Work.
2. Payment Term : 30%T/T deposit, 70% T/T before delivery.
3. Delivery Term : Goods will be delivered within 25-30 workdays after receipt of payment.
4. Currency : USD.
5. Valid date : 30 days.
6. Warranty Period: One year.

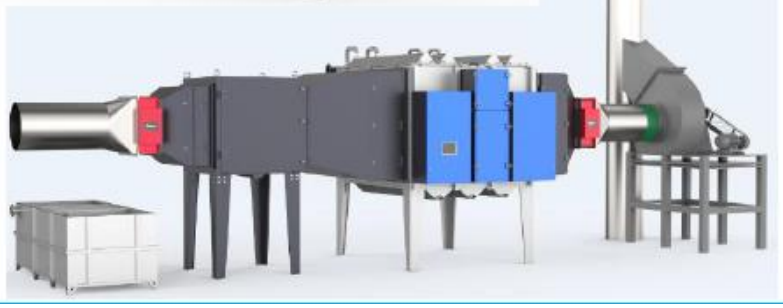
KLEAN Environmental Technology Co., Ltd
Ms. Jenny Huang

Structure Illustration

System:



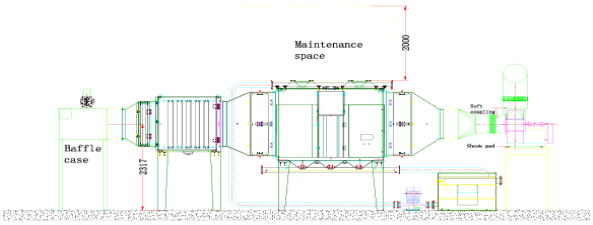
Assembly:



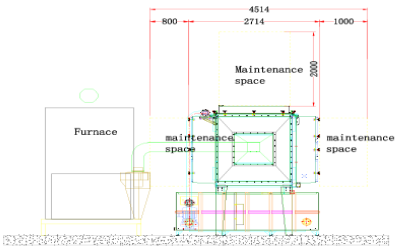
Equipment price

Industrial Oil Mist Collector (ESP)	
Fire Damper	

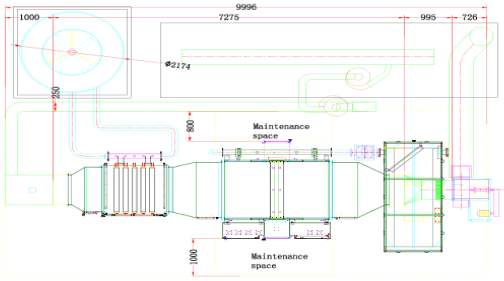
Case Images	



Front View



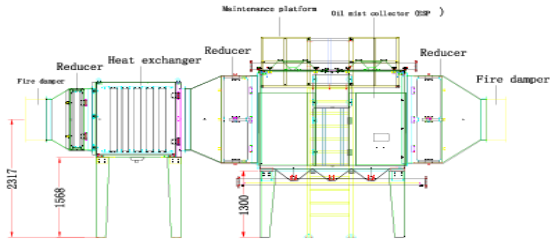
Side View



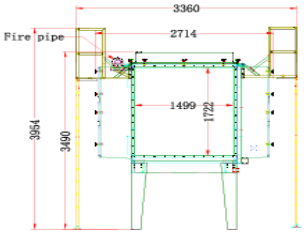
Top View

Remakr:
1. Installing drawing is for reference, exact installing size is subject to actual condition.
2. Should keep 1m straight duct before fan. Use soft coupling to connect fan and duct to make good shock absorption.
3. Should keep ≥1m space for maintenance at the front of equipment. Keep ≥2m space for maintenance at the top of equipment.
4. Suggest to install awning if outdoor installation to prolong lifettime of equipments.
5. Smoke into heat exchanger is too high. Should add fresh air before heat exchanger to cool smoke firstly. Use brake valve to adjust fresh air so that replenishment flow rate into heat exchanger is 500m³/h at ≤250℃.

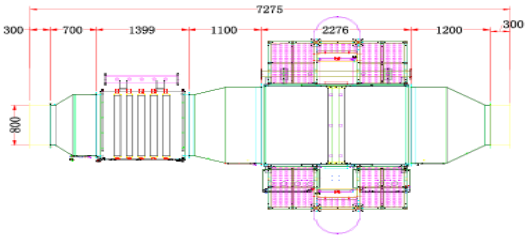
佛山市科蓝环保科技股份有限公司 Klean Environmental Technology Co., Ltd		工程名称 Description	***公司
		项 目 Item	车间**烟气净化
设计 Des.	标准 Std.	（图 名）	图号 Drawing Code
校核 Chk.	工艺 Pro.		
审核 Rev.	批准 Appr.		比例 Scale
日期 Date		版次 Rev. 0	张数 Page 第 页 共 页



Front View



Side View

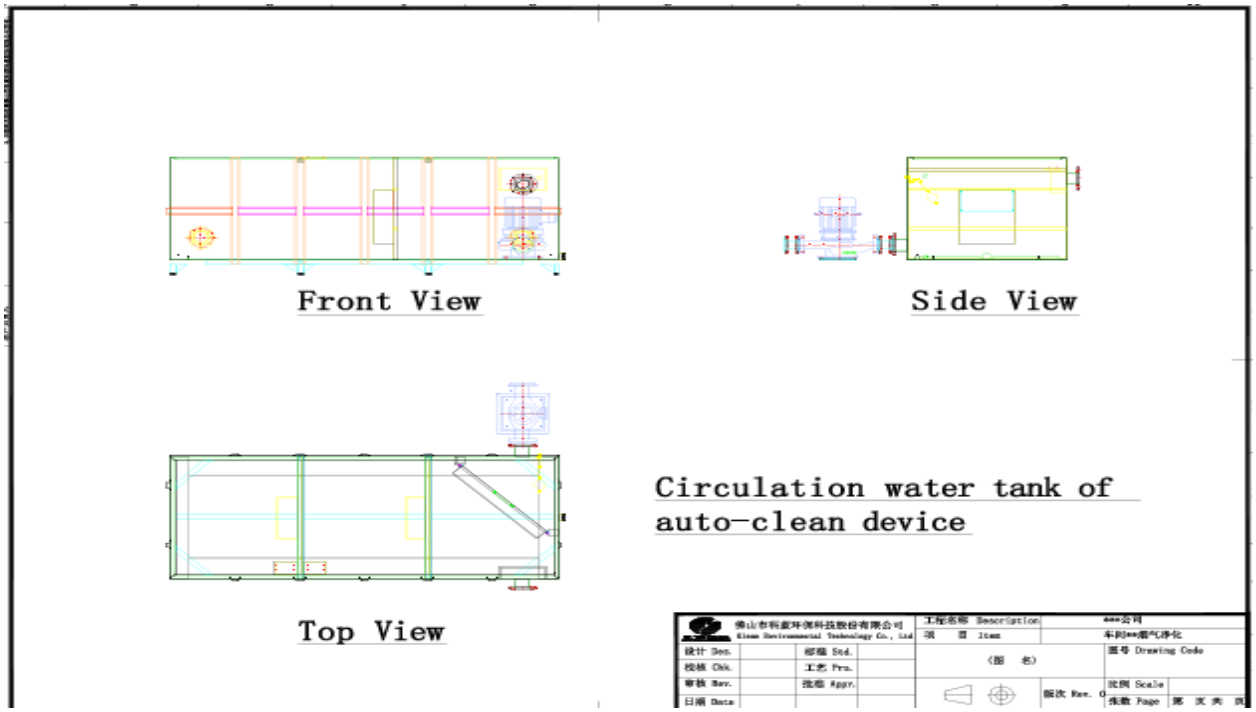


Top View

Drawing of ESP+ Heat exchanger

佛山市科蓝环保科技股份有限公司 Klean Environmental Technology Co., Ltd		工程名称 Description	***公司
		项 目 Item	车间**烟气净化
设计 Des.	标准 Std.	（图 名）	图号 Drawing Code
校核 Chk.	工艺 Pro.		
审核 Rev.	批准 Appr.		比例 Scale
日期 Date		版次 Rev. 0	张数 Page 第 页 共 页

Equipment price



KLEAN drawing Q.1215 wastes smoke removal (BSG-216-6K-?-ZK).PDF

KLEAN quotation Q.1215 wastes smoke removal (BSG-216-6K-?-ZK).pdf

4.5 (Not correct prices) Mirador offer from 8.8.24 (offered to customer Ahmad Duri Alameddin by Ziad Malak), prices and revenues are not correct

4.5.1 CAPEX

Ref#	Item Description	Capacity	Unit Price
NLAP_2MW_Inc	Incinerator Chamber	7-10 Ton	$ 200,000.00
NLAP_2MW_Comp	Compost setup and preparation	5 Ton	$ 50,000.00
Optional			
NLAP_2MW_WMS	Wate management Sorting System	20 Ton	$ 100,000.00
NLAP_2MW_BioG	BioGas Tretment & Production	2 Ton	$ 150,000.00
NLAP_2MW_ElecST	Powerplant extension+Control	2MW	$ 3,000,000.00

4.5.2 OPEX

Item Description	Unit	Price	Price M
Professional Services	Monthly	$ 22,000.00	$ 22,000.00
Maintenance	Yeary	$ 18,000.00	$ 1,500.00
Power	Monthly	$ 1,000.00	$ 1,000.00
Water	Monthly	$ 500.00	$ 500.00
Total	**Monthly**		**$ 25,000.00**

4.5.3 REVENUES

		Organic (Kg)		Recycled (Kg)		Refused (Kg)
		40%		30%		30%
per ton	1000	400		300		300
		Compost (Kg)	Glass (Kg)	Plastic (Kg)	Metals (Kg)	Dry Bottom Ashes
	Approx %	60%	40%	30%	40%	30%
per ton	1000	240	120	90	120	90
7	7000	1680	840	630	840	630
	Unit Price/Kg	$1.00	$0.30	$1.00	$1.00	$0.035
	Per Day	$1,680.00	$252.00	$630.00	$840.00	$22.05
30	Monthly	$50,400.00	$7,560.00	$18,900.00	$25,200.00	$661.50
	Total Monthly			**$102,721.50**		

4.5.4 SUMMARY

Item Description	Unit	Total
CAPEX	LS	$250,000.00

Item Description	Unit	Total
OPEX	Monthly	$25,000.00
Revenues	Monthly	$102,721.50
Profit	**Monthly**	**$77,721.50**

4.5.5 Mirador project requirements

- ٣ ورديات عمل في اليوم (٨ ساعات في الوردية الواحدة)
- أرض ٢٠٠ متر مربع
- مصدر مياه مفتوح

(Not correct prices) Mirador offer from 8.8.24 (offered to customer Ahmad Duri Alameddin by Ziad Malak), prices and revenues are not correct

- كهرباء للتشغيل (30A)

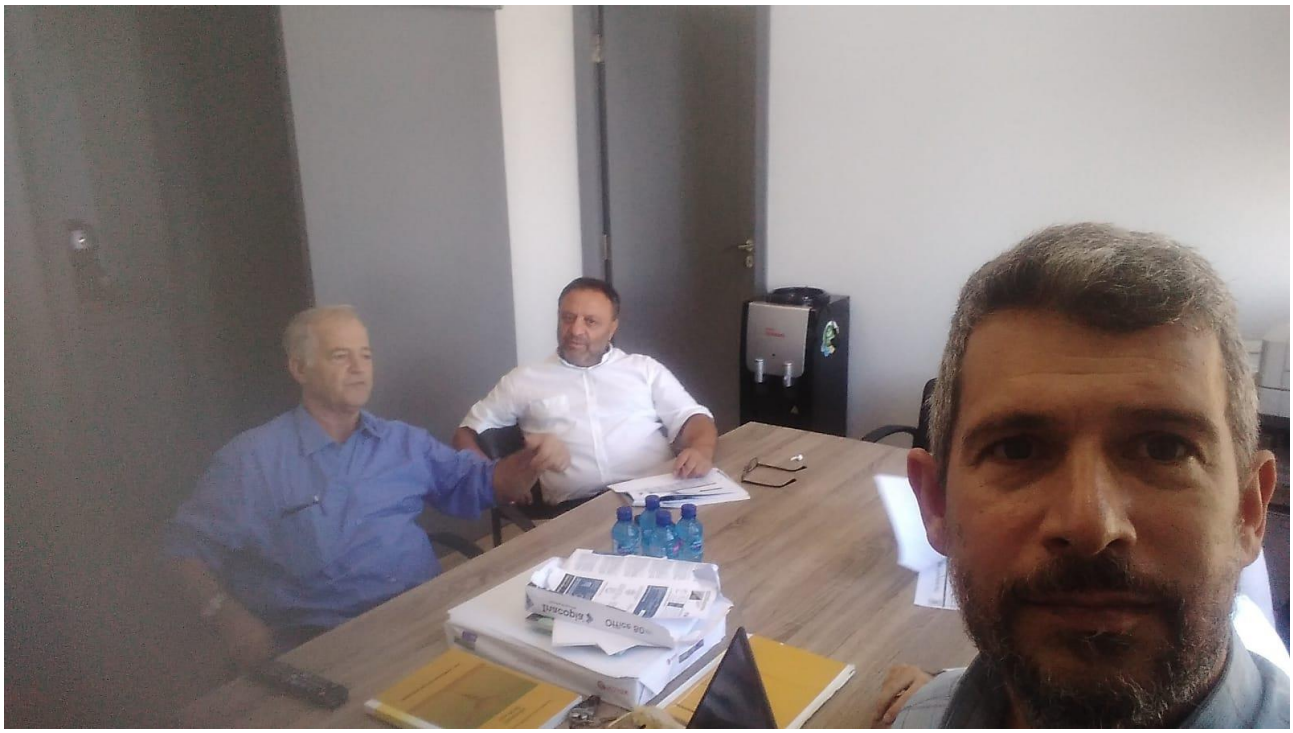
4.5.6 Technical Annex: Detailed prices

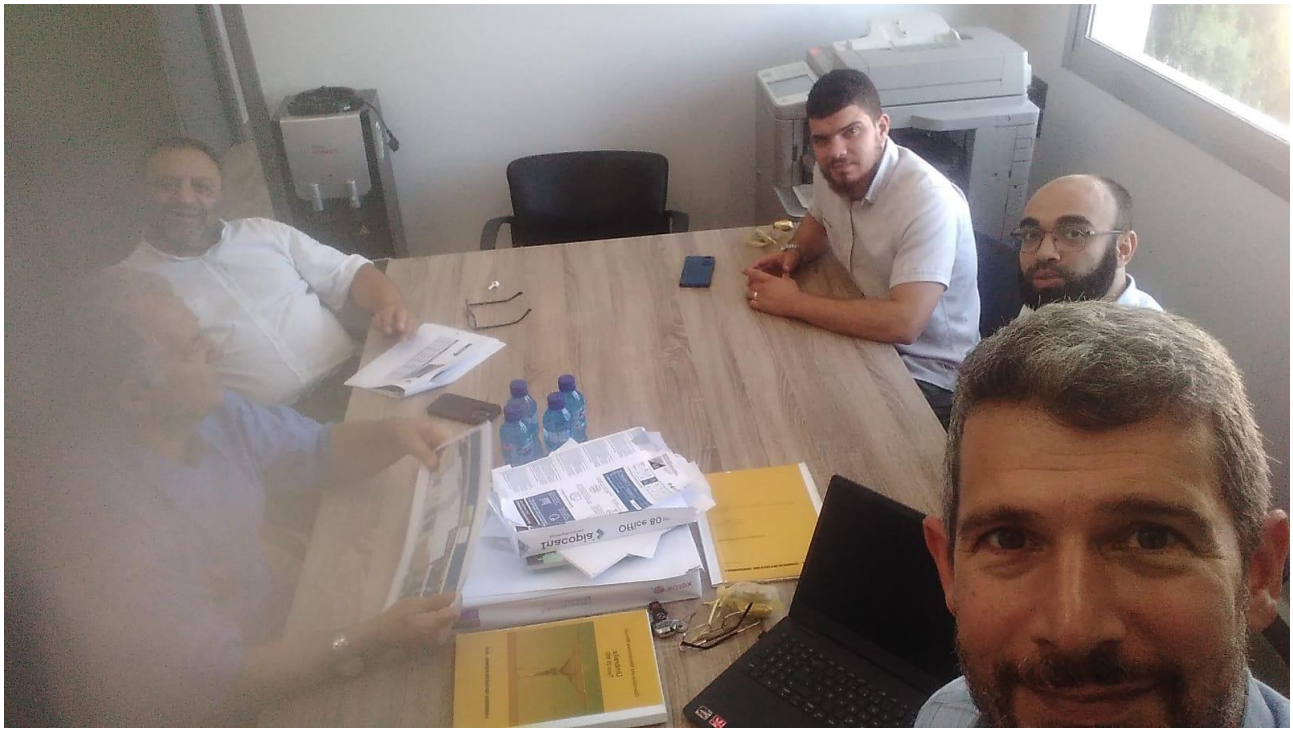
Incinerator Construction Costs			
Shipping and transfer	$	27,800	EHLT International Trading (change Depend on days)
Step grate	$	26,700	Dalian Huiying Machinery offer
2 x Fuel Burners	$	13,600	
Hydrolic System	$	7,000	
Hydrolic fuel Feeder	$	7,100	
2 x Hoopers	$	1,150	
Conveyor outlet high tempreture	$	15,000	NLAP Lebanon Prices
Incineration inlet hooper	$	575	
Incineration Room Plate	$	22,000	
Incineration Room Rodes	$	8,000	
Ducts	$	1,500	
Shipping and transfer	$	16,860	EHLT International Trading (change Depend on days)
Waste Air Purifying System	$	28,910	KLEAN Environmental Technology offer
Exhaust Fan	$	1,970	
Circulation Water Pump	$	930	
Cooling Tower	$	1,900	
Mechanical and electrical Control Systems	$	9,500	NLAP Lebanon Prices
Workers for execution and installation of the combustion chamber	$	20,000	
Total I.C.C:	$	210,495	: Total I.C.C
Compost Machine Costs:			
Shredder machine	$	12,500	XRIDO SHREDDERS offer
Screw dehydrator	$	11,500	
2 x Conveyor belt	$	3,400	
Shipping and transfer	$	13,700	EHLT International Trading (change Depend on days)
Total B.M.C:	$	41,100	: Total B.C.C
Total	$	251,595	

Mirador	
Conveyor inlet 500kg/hr	$ 10,000
Electric generator with fuel tank 80-KVA	$ 15,000
Land area of 20x30 square meters with 30 cm concrete slab	$ 29,000
3 x Hangar construction for Aerobic Digestion (60mx20m each)	$ 135,000
Total	$189,000

Price details [Excel file]:	prices.xlsx

4.6 Meeting Friday 27.9.24 at Mirador

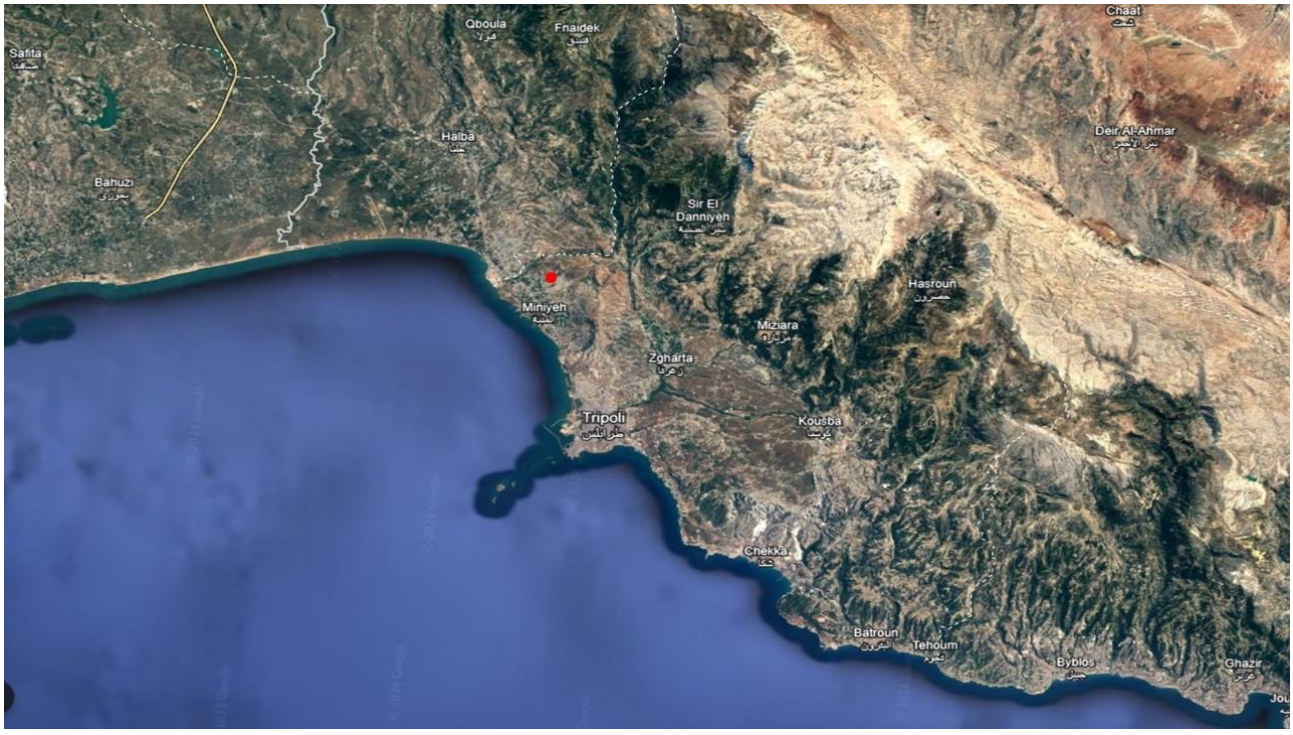




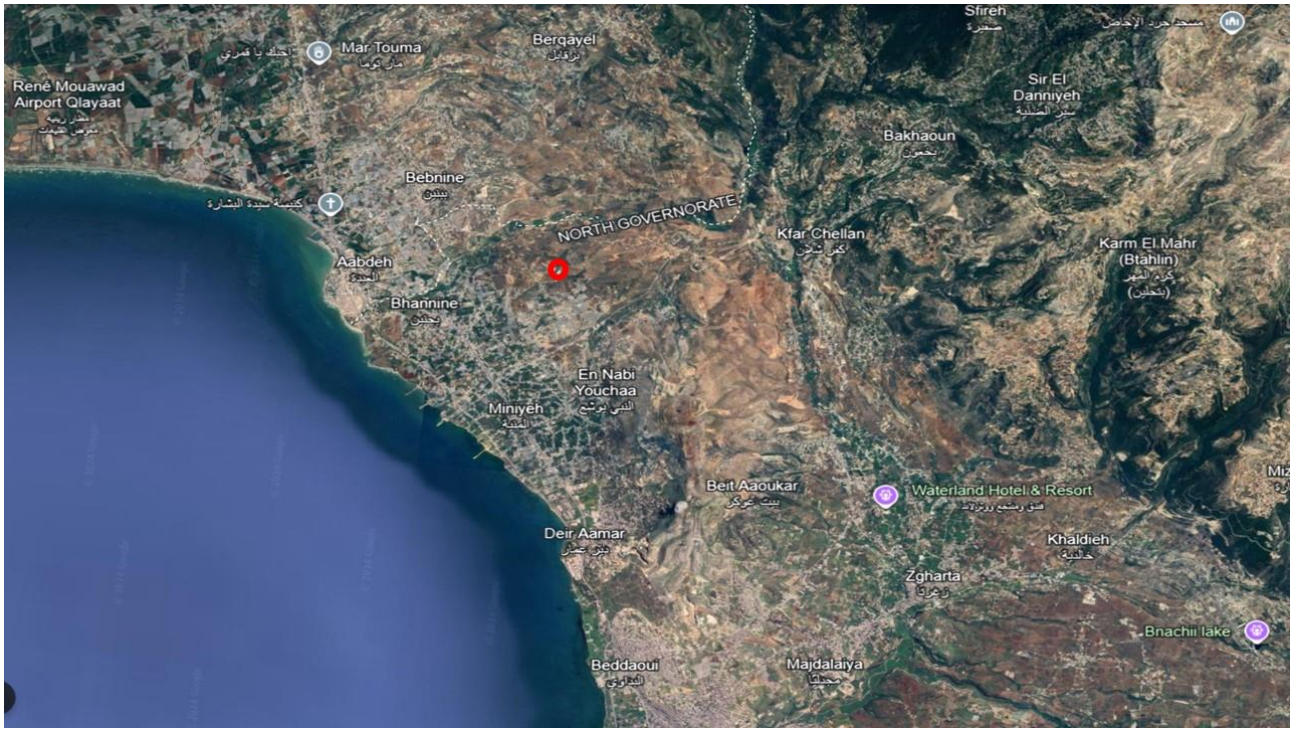
4.6.1 Our presentation update from 7.9.25 (shown to Ahmad Duri Alameddin in printed form):

Update Location and Material Costs 7.9.24: https://aecenar.com/index.php/downloads/send/5-nlap/1761-mirador-torbol-20-tons-per-day-waste-2024-detailed-cost-planning (pptx)

Meeting Friday 27.9.24 at Mirador

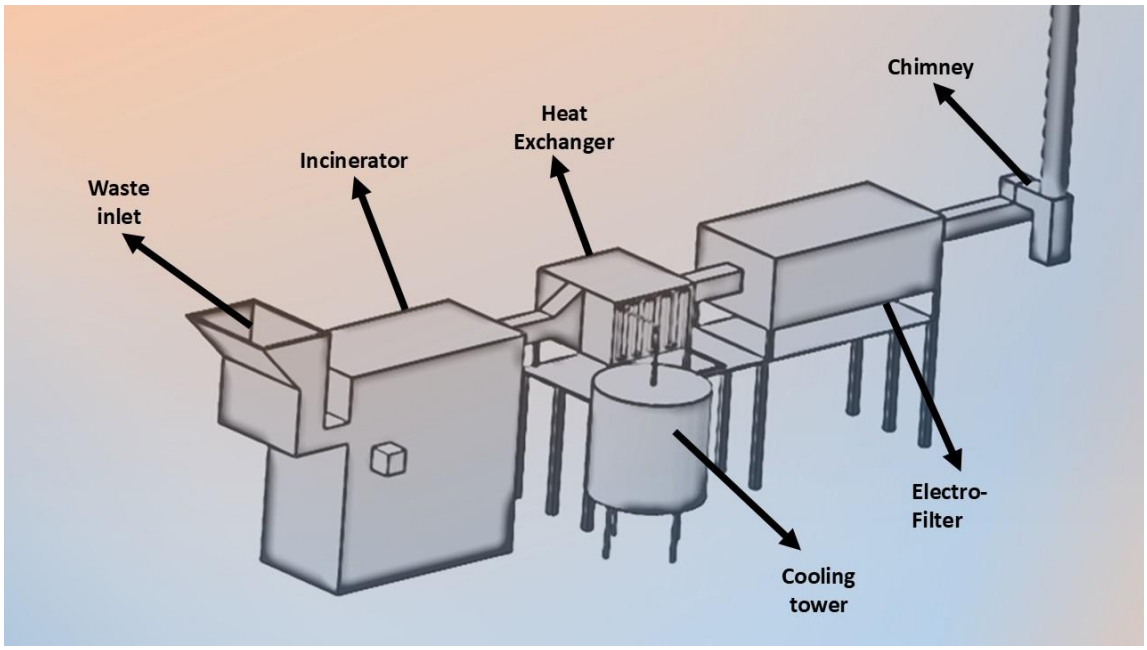


Project 2: Mirador - Torbol Project (Incinerator for 100,000 citizens)



Meeting Friday 27.9.24 at Mirador

Project 2: Mirador - Torbol Project (Incinerator for 100,000 citizens)



Meeting Friday 27.9.24 at Mirador

Incinerator Construction Costs:		
Shipping and transfer	$ 27,800.00	EHLT International Trading (change Depend on days)
step grate	$ 26,700.00	Dalian Huiying Machinery offer
2 x Fuel Burners	$ 13,600.00	
Hydraulic System	$ 7,000.00	
Hydraulic fuel Feeder	$ 7,100.00	
2 x Hoopers	$ 1,150.00	
Conveyor inlet 500kg/hr.	$ 10,000.00	NLAP Lebanon Prices
Conveyor outlet high temperature	$ 15,000.00	
Incineration inlet Hooper	$ 575.00	
Incineration Room Plate	$ 22,000.00	
Incineration Room Rods	$ 8,000.00	
Ducts	$ 1,500.00	
Shipping and transfer	$ 16,860.00	EHLT International Trading (change Depend on days)
Waste Air Purifying System	$ 28,910.00	KLEAN Environmental Technology offer
Exhaust Fan	$ 1,970.00	
Circulation Water Pump	$ 930.00	
Cooling Tower	$ 1,900.00	
Mechanical and electrical Control Systems	$ 9,500.00	NLAP Lebanon Prices
Workers for execution and installation of the combustion chamber	$ 20,000.00	
Electric generator with fuel tank	$ 30,000.00	
Land area of 20x30 square meters with 30 cm concrete slab	$ 29,000.00	
Total I.C.C:	$279,495.00	: Total I.C.C
Biogas Construction Costs:		
digesters water Proof	$ 10,000.00	NLAP Lebanon Prices
Hole	$ 3,500.00	
8 Mixers	$ 21,000.00	Alibaba Companies General Price
Shredder machine	$ 12,500.00	HENAN XRIDO ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY offer
Screw dehydrator	$ 11,500.00	
2 x Conveyor belt	$ 3,400.00	
Shipping and transfer	$ 13,700.00	EHLT International Trading (change Depend on days)
Total B.C.C:	$ 75,600.00	: Total B.C.C

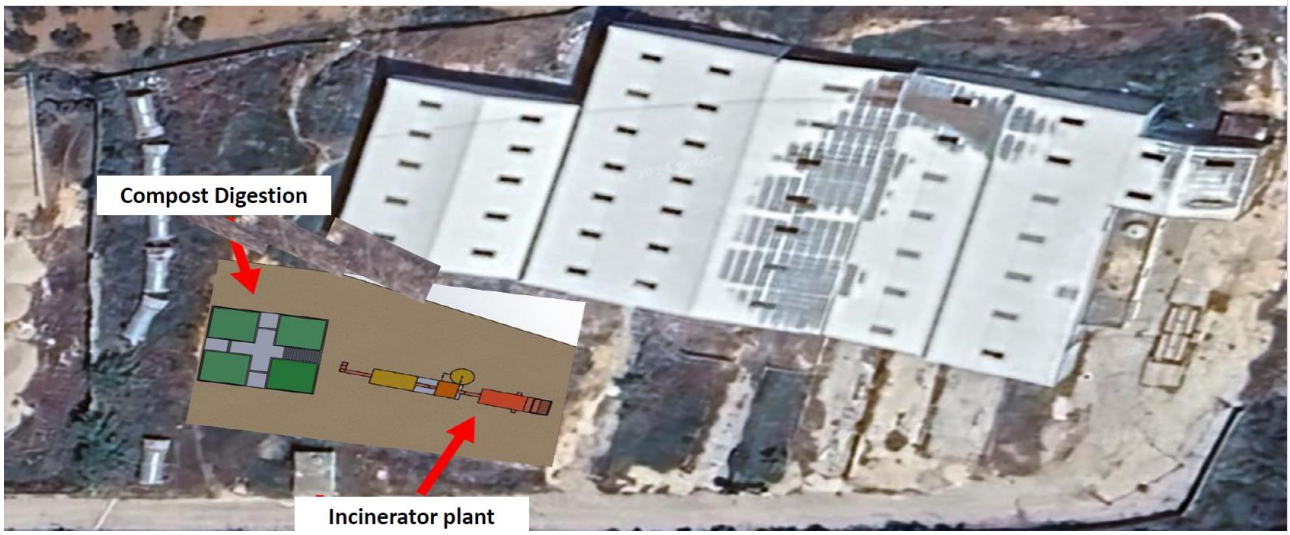
4.6.2 Meeting Minutes

- Film "NLAP-WEDC Full Plant in Ras Maska" shown

- Investor Ahmad Duri Alameddin pointed on the ROI issues (price for buying compost)

- Investor Ahmad Duri Alameddin sent us a quotation for an waste incinerator from China with 1 ton/hour (aecenar.com/index.php/downloads/send/5-nlap/1785-1-ton-per-hour-waste-incinerator-from-supplier). It needs about 6000 liters diesel per month for incinerating 7 tons a day. He said that he sent it to the environment minister (Yassin).

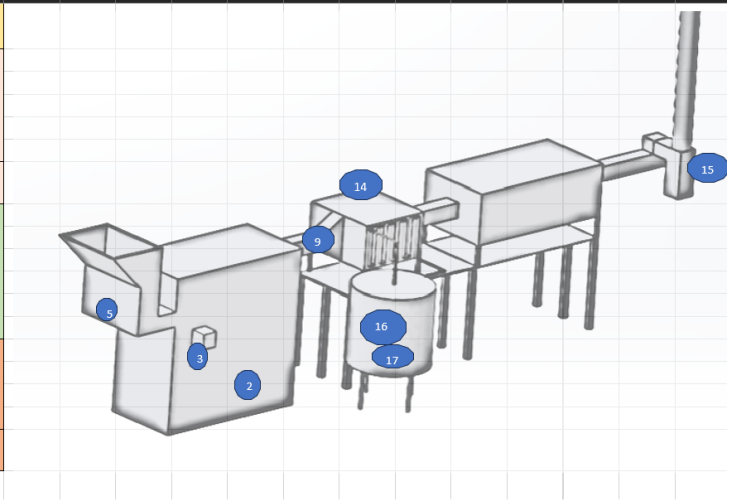
4.7 Corrected Presentation from 25.9.24, which was sent to customer Ahmad Duri Alameddin by WhatsApp on 27.9.24 (Incinerator 25 tons/day)



Incinerator plant (Fabrication cost)

www.nlap-lb.com

	A	B	C
1	Incinerator Construction Costs		
2	Step Grate	$26,700	Dalian Huiying Machinery offer
3	2 x Fuel Burners with tanks	$15,000	
4	Hydrolic System	$7,000	
5	Hydrolic fuel Feeder	$7,100	
6	2 x Hoopers	$1,150	
7	Shipping and transfer	$27,800	EHLT International Trading (change Depend on days)
8	Incineration Room	$50,000	NLAP Lebanon Prices
9	Ducts	$1,500	
10	Trailer or Drawer	$1,000	
11	Control Systems	$9,500	
12	Supply Fan	$500	
13	Cyclone	$1,000	
14	Electrofilter	$28,910	KLEAN Environmental Technology offer
15	Exhaust Fan	$1,970	
16	Circulation Water Pump	$930	
17	Cooling Tower	$1,900	
18	Shipping and transfer	$16,860	EHLT International Trading (change Depend on days)
19	Total	$198,820	



Corrected Presentation from 25.9.24, which was sent to customer Ahmad Duri Alameddin by WhatsApp on 27.9.24 (Incinerator 25 tons/day)

Incinerator plant (extra costs)

www.nlap-lb.com

Optinal But Recommanded	(Just Estimation)
Shredder machine	$20,000
Conveyor inlet 500kg/hr	$10,000
Conveyor outlet high tempreture	$15,000
Sub-Total	$45,000
Total	$243,820

Infra Structure (Customer side)	
Electric generator with fuel tank 80-KVA	$15,000
Land area of 20x30 square meters with 30 cm concrete slab	$29,000
Controlling and staff room	$3,000
Sub-Total	$47,000
Total	$290,820

Installation (NLAP)	
Assembly and Installation	$15,000
Electrical and mechanical	$5,000
Sub-Total	$20,000
Total	$310,820
Commission	
15% of the Total	$46,623
Total	**$357,443**

Total with optional: $357,500
Total without optional: $251,600

Compost Digestion

www.nlap-lb.com

	A	B	C
1	Compost Aerobic Digestion		
2	Shredder machine	$12,500	XRIDO SHREDDERS offer
3	Screw dehydrator	$11,500	
4	2 x Conveyor belt	$3,400	
5	Shipping and transfer	$13,700	EHLT International Trading (change Depend on days)
6	Total	$41,100	
7			
8			
9	Infra Structure (Customer side)		
10	3 x Hangar construction for Aerobic Digestion (60mx20m each)	$135,000	
11			
12			
13	Installation (NLAP)		
14	Desgin and assembling	5,000	
15			

Total with hangars: $181,100
Total without hangars: $46,100

Project 2: Mirador - Torbol Project (Incinerator for 100,000 citizens)

Operation Cost

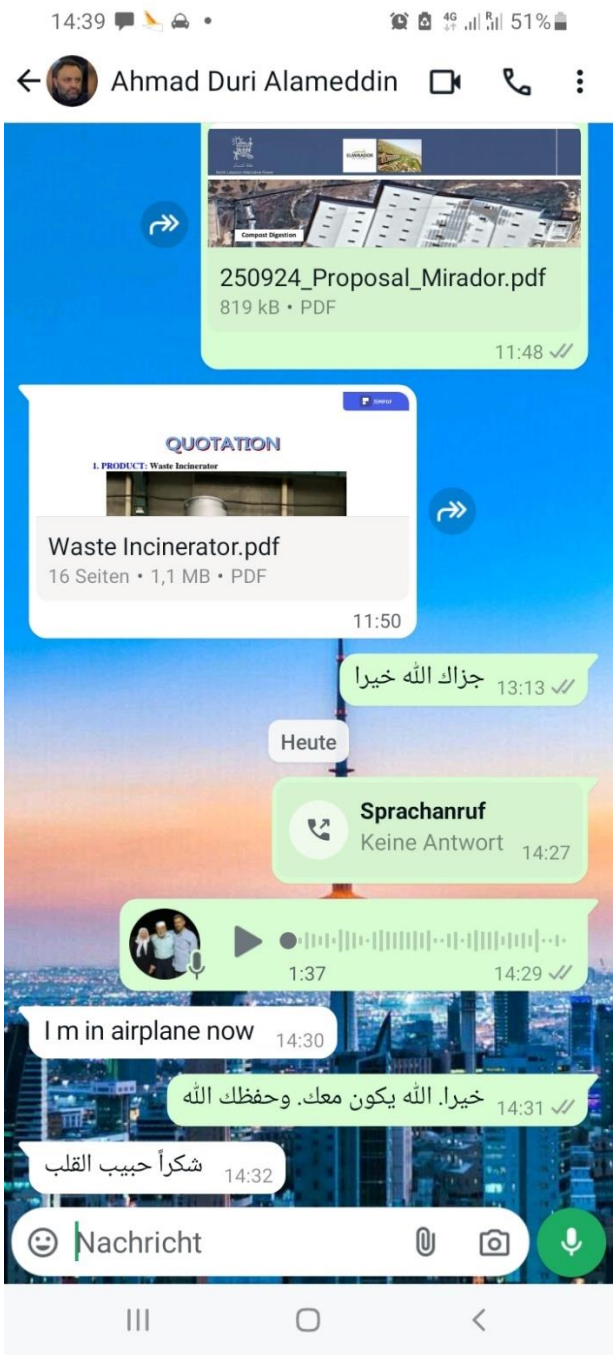
	A	B	C	D
1	**Description**	**Value**	**Unit**	**Monthly Price**
2	**Professional Services**	2	engineers	1000
3	**Man power (Burning)**	5	employees	2500
4	**Man power (Compost)**	4	employees	2000
5	**Basic Provisions**	50	USD	1350
6	**Safety equipments**	100	USD	2600
7	**Transportation**	500	USD	500
8			Total	9950
9			Total (2 shifts)	19900
10				
11	**Maintenance**	2500	USD per Month	2500
12	**Tools**	100	USD per Day	2600
13			Total	25000
14				
15		**Daily per shift**		**Cost**
16	**Electricity**	80	KVA	
17	**Fuel**	80	liters	
18	**Water**	5000	liters	
19	**Treated Waste**	5	Tons per shift	

www.nlap-lb.com

NLAP
North Lebanon Alternative Power

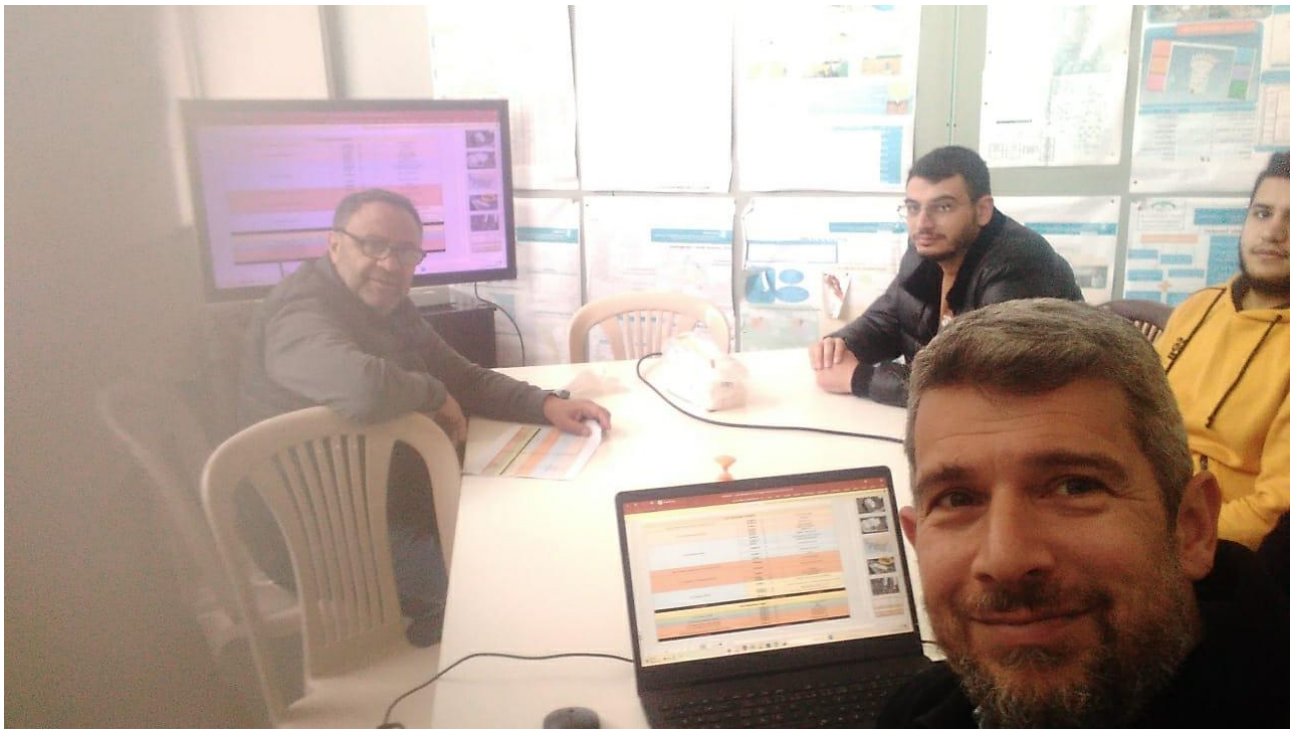
Monthly total for 1 shift : $15,000
Monthly total for 2 shifts : $25,000

4.8 Follow-Up Conservation 2.10.24



Samir Mourad suggested to Ahmad Duri Alameddin to take the incinerator which Alameddin sent its quotation and we send a quotation for the filter system. Then we can build the whole system with this two main components insha Allah.

4.9 Meeting on 20.12.24 at AECENAR Center in Ras Maska with Ahmad Duri Alameddin



قد اتفقنا ان ننقل المحطة مع ماكينة الفرز الى جبل تربل والاستاذ احمد دوري يرد بعد اسبوع ان شاء الله اين بالظبط نستطيع ان ننقلها

4.10 Meeting on 22.2.25 at Mirador

With Rabi al-Ardj (from Australia) and Riyad Alameddin (owner of restaurant). From NLAP side: Samir, Yahya, Tarek Tertanni

With Rabi al-Ardj (from Australia) and Riyad Alameddin (owner of restaurant). From NLAP side: Samir, Yahya, Tarek Tertanni

Offer was sent to Riad al-Ardj in 23.2.25 for waste management for 100,000 citizens:

Project 2: Mirador - Torbol Project (Incinerator for 100,000 citizens)

hi enterprises ug
Im Klingenbühl 2/1 · 69123 Heidelberg · Germany

بسم الله الرحمن الرحيم

3 parts integrated waste solution for 100,000 citizens

Municipal Waste Separation, Recycling

Installation Cost	Land Use	Operation Cost	Return of Invest (ROI)	Municipal waste handling
200,000 $	20m x 50m = 1,000 qm	6 workers 1 Technicians/ Engineers **10,000$/month**	20$x25tons/dayx360days=**180,000$/year**	100 t/d 100,000 citizens

Anaerobic Digestion of Organic Waste

Installation Cost	Land Use	Oper-ation Cost	Return of Invest (ROI)	Organic waste handling
Civil Eng. 15,000$ Digester 1x25,000$ = **40,000$**	60mx55 m = 3300qm	6 workers 2 Techn./ Eng **10,000$/ month**	Dunger سماد(0,1$/kg), 80% of organic waste is water : -> **0,25 Mio.$/y;** **+** Biogas 25 kg/day -> **9,000 $ / year**	100t/d (50% of 200 t/d)

Refused Waste Incinerator (without el. Power Generation)

Installation Cost	Land Use	Operation Cost	Return of Invest (ROI)	Refused waste handling
25t/d **400,000$**	25m x 20m = 500 qm	3 shifts x (2 workers + 1 Technician/Eng) **10,000$/month**		25/d (25% of 100 t/d)

Total

Installation Cost	Land Use	Operation Cost (incl. Maintenantece)	Return of Invest (ROI) – Operation Cost	Municipal waste handling
640,000 $	5000 qm	**12x30,000$ /year=360,000$/year**	**439,000$/year (amortized in 1,8 years)**	100t/d

Contents

5 Project 3: Recycling and Biogas Utilization for Household Waste in Saudi Arabia Project

5.1 Contents

1. Sorting of 1000 tons waste/day (as diala project)
2. Recyclable Material: 300 tons/day: Recycling to Plastics spheres
3. Biogas Production from 500 tons of organic waste / per day
4. Incineration of 200 tons refused waste/day with electrical power generation: 4 blocks of the NLAP-2MW IPP (consumes 4x50 tons/day refused waste)
5. Our Reference Project: Mobile Pilot Plant in Lebanon (Waste Sorting – Biogas Production – Refused Waste Incineration with Electrical Power Generation)

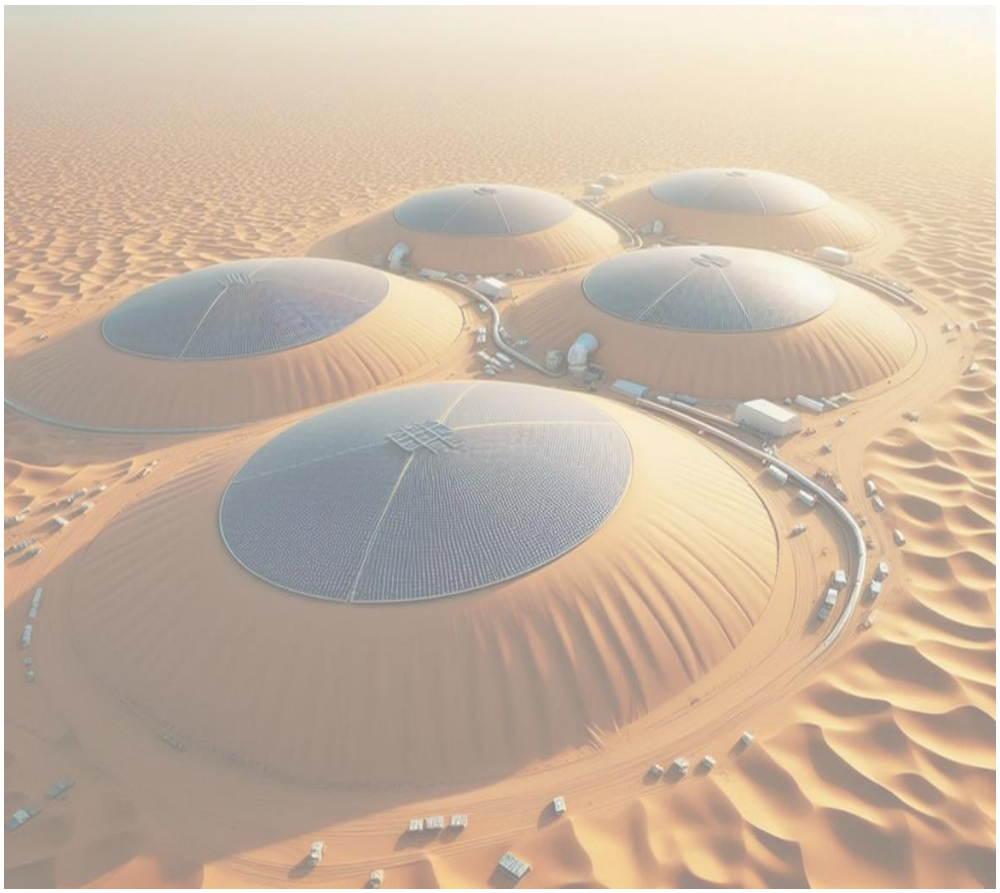
5.2 Introduction

Current Waste Management Challenges in Saudi Arabia

- Rapid urbanization and population growth have led to a significant increase in waste generation.
- Saudi Arabia produces approximately 15 million tons of waste annually, with per capita waste generation ranging between 1.5 to 2.5 kg/day.

Our objective is to treat 1000 tons of household waste per day, recycle it, produce biogas, and the

5.3 Proposed solution for the Saudi Arabia project



The percentage of organic waste in municipal solid waste can vary by region and the type of waste, but a common average figure is arround 40-50%.

Then, how many anaerobic digesters and how much is the radius and height of each one to digest 500 tons of organic waste?

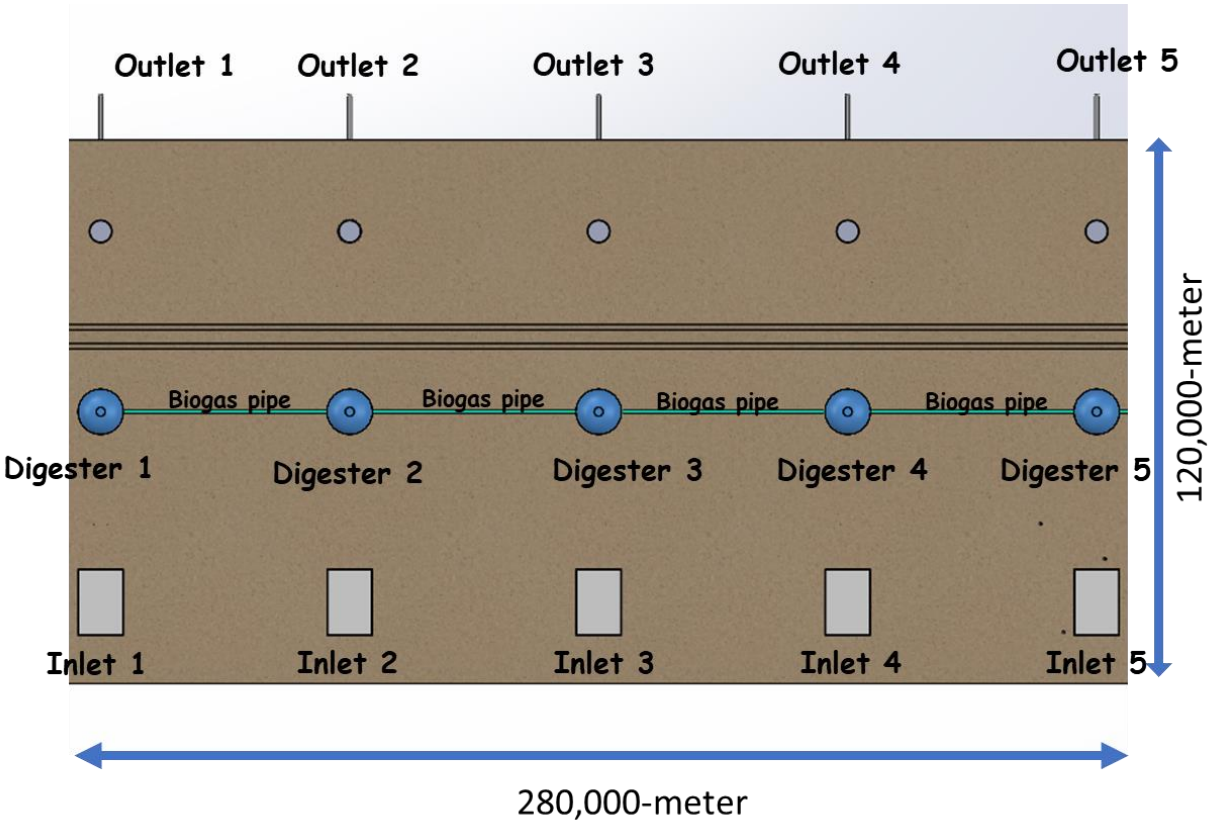
The project design

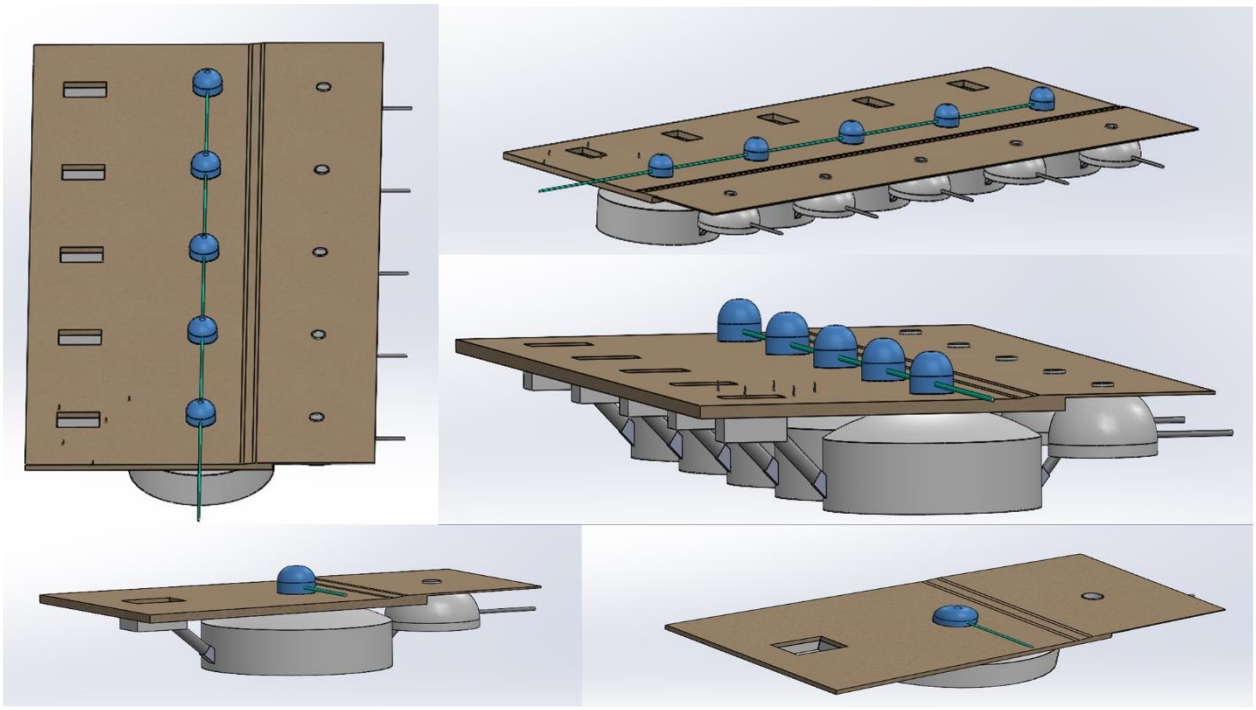
To process 500 tons of organic waste per day, we would need:

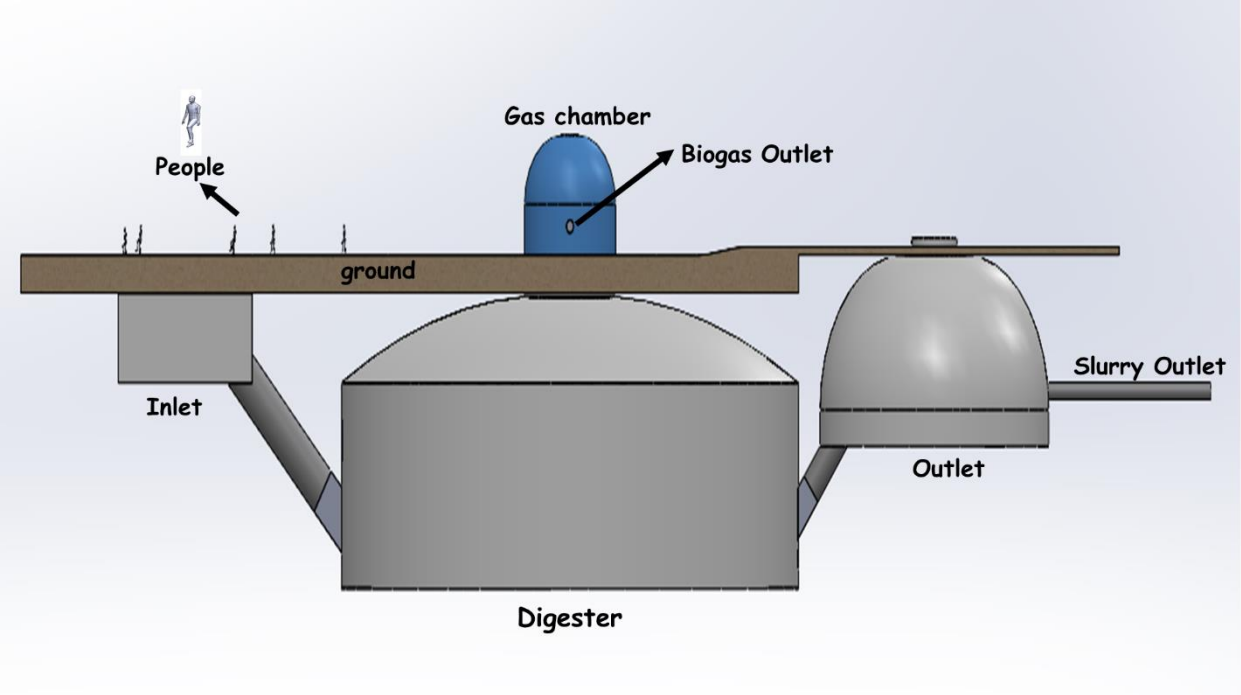
- 5 anaerobic digesters.
- Each with a diameter of 25 meters and a height of 12 meters.

A land of 120,000 x 280,000-meter square for the 5-digester system.

Proposed solution for the Saudi Arabia project






Gas chamber
Biogas Outlet
People
ground
Slurry Outlet
Inlet
Outlet
Digester

Proposed solution for the Saudi Arabia project

6 Project 4: Waste Management in Assoun (Separation+Anaerobic Digestion of Organic Waste)

بسم الله الرحمن الرحيم

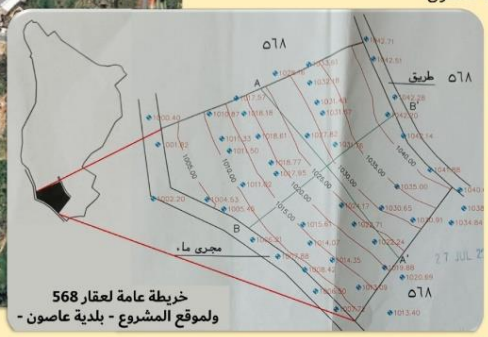
مشروع إنتاج الغاز الحيوي والسماد العضوي من النفايات المنزلية عبر استخدام نظام الهضم اللاهوائي لبلدة عاصون

طاقة لشمال

جمعية التنمية المستدامة لعاصون

موقع المشروع

- يقع مكان المشروع في ارض بعل حرجية تستخدم منذ ما يزيد عن ثلاثين عامًا كمكب عشوائي للنفايات المنزلية لبلدة عاصون



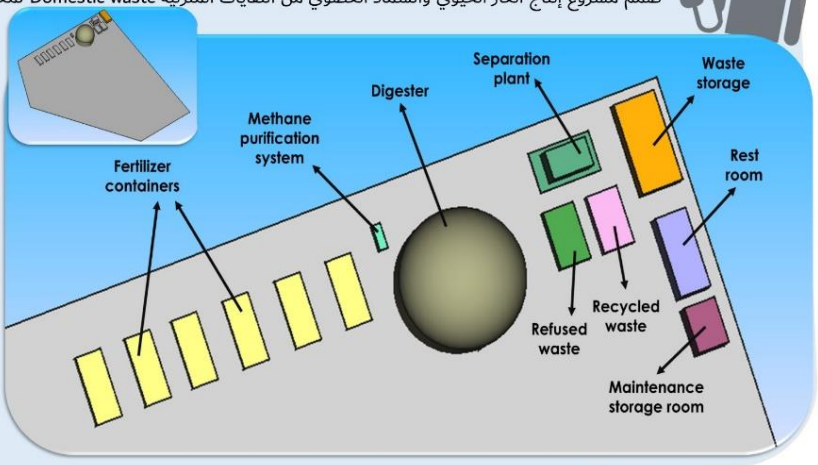
خريطة عامة لعقار 568 ولموقع المشروع - بلدية عاصون -

- تعد أقرب نقطة مأهولة له هي مستشفى عاصون وهي تبعد حوالي 400 مترًا عن الموقع
- يوجد لموقع طريق رملي مفتوح يصل للطريق العام
- طبيعة أرض الموقع كلسية لا يوجد فيها نباتات
- تقتصر الحياة البيولوجية على بعض الكلاب الشاردة وبعض القوارض كالجرذان
- لا تقام فيها ولا بالمناطق المجاورة لها أي نشاطات اجتماعية أو ثقافية

تصميم المشروع

صمم مشروع إنتاج الغاز الحيوي والسماد العضوي من النفايات المنزلية Domestic waste لمعالجة 5 طن يوميًا

قُسم المشروع إلى عدة مراحل أهمها:
- فرز يومي لحوالي 5 طن من للنفايات المنزلية
- تجميع النفايات العضوية Organic waste وتحضيرها لعملية التخمير
- بيع النفايات القابلة لإعادة التدوير
- جمع النفايات الغير قابلة للتدوير Refused waste لحرقها أو لإعادتها للمكب
- وضع النفايات العضوية المجهزة داخل الهاضم اللاهوائي Anaerobic digester بشكل دوري
- بعد عملية التخمير، إفراغ الهاضم جزئيا ووضعهم في برك مخصصة للتجفيف، حيث يصبح جاهزا للاستخدام كسماد العضوي Organic fertilizer
- بعد معالجة الغاز المنتج من الهاضم، سيكون لدينا غاز الميثان Biogas جاهزا للاستخدام



أهداف المشروع

- معالجة النفايات المتكدسة والمتزايدة في بلدة عاصون، كنموذج أولي
- إنتاج الغاز الحيوي الذي يعد مصدر دائم للطاقة النظيفة
- إنتاج السماد العضوي الذي يساهم بدعم القطاع الزراعي لاسيما المحلي منه
- تشجيع البلديات المجاورة على حل مشكلة النفايات عن طريق الفرز والهضم اللاهوائي
- فتح مجالات جديدة للعمل
- تشجيع الأبحاث والدراسات العلمية التي من شأنها تطبيق حلول مناسبة للواقع

المعدات

- حاويات النفايات
- محطة الفرز المتألفة من القشاط وآلة التقطيع و...
- مخزن النفايات القابلة للتدوير
- مخزن النفايات الغير قابلة للتدوير
- الهاضم اللاهوائي
- محطة تطهير الغاز الحيوي
- برك تخفيف السماد
- غرفة المعدات واغراض الصيانة
- غرفة العمال
- آليات النقل

تكلفة المشروع

تقدر تكلفة المشروع الإجمالية ب $49000 مقسمة على الشكل التالي :
- التكلفة الأساسية $25000
- التكلفة التشغيلية حوالي $16000 موزعة على الشكل التالي:
  - تكلفة اليد العاملة $8000 شهريا
  - تكلفة الوقود $2500 شهريا
  - تكلفة المياه $2500
  - صيانة $3000
- تكلفة الطاقة الشمسية $8000

6.1 Biogas production from the waste of the town of Assoun the use of an anaerobic digestion system

إنتاج الغاز الحيوي من النفايات المنزلية لبلدة عاصون عبر استخدام نظام الهضم اللاهوائي

Biogas production from the waste of the town of Assoun the use of an anaerobic digestion system

بلدة عاصون قرية جبلية ذات موقع إستراتيجي، تقع على ارتفاع 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 لهذه المشكلة المتأصلة عبر اعتماد آلية إنتاج الغاز الحيوي من النفايات العضوية المنزلية لأهالي بلدة عاصون، والتي غالباً ما تمثل نسبة كبيرة من النفايات المنزلية، وهي المسؤولة المباشرة عن انبعاث الروائح الكريهة.

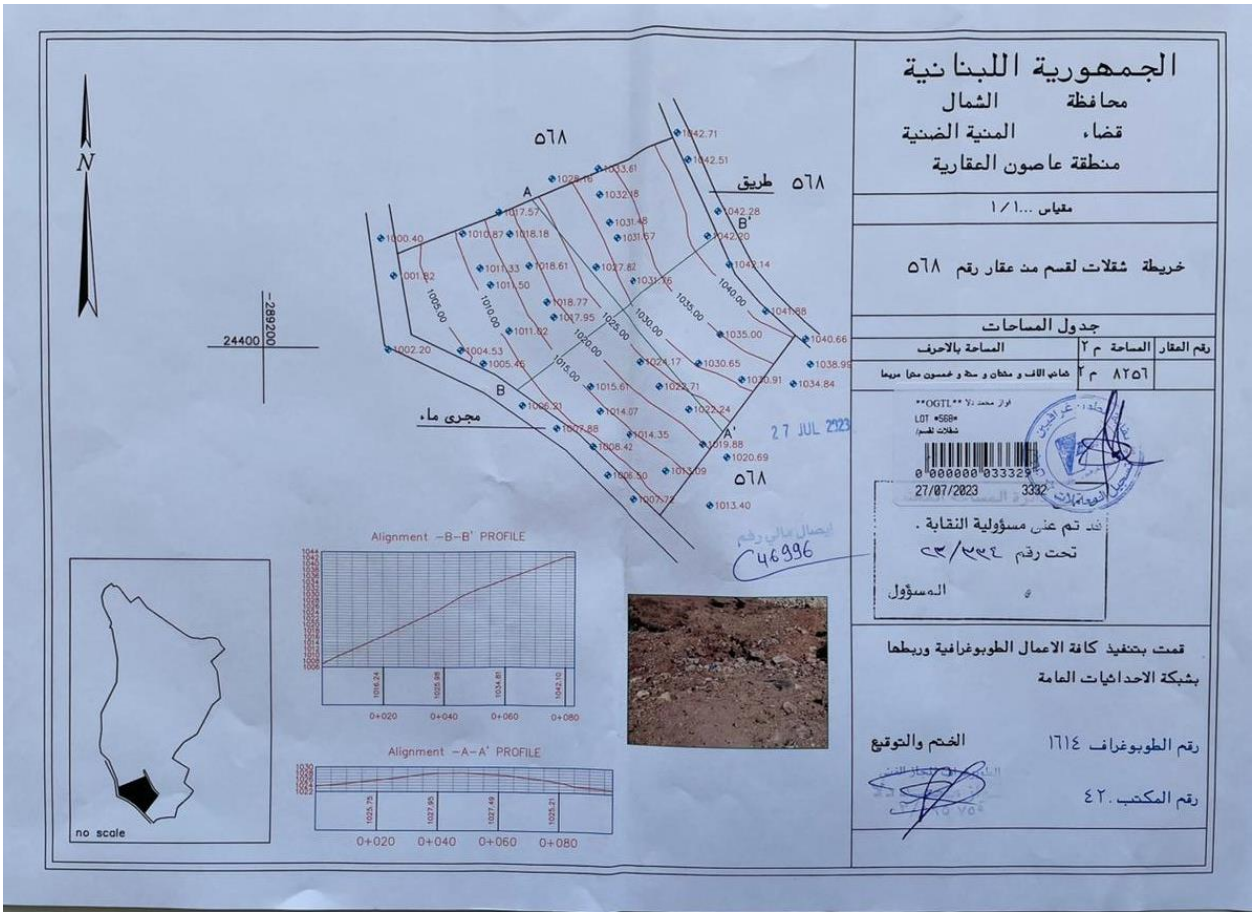
تقوم هذه الإستراتيجية على مبدأ التخمير اللاهوائي داخل مستوعبات مخصصة لذلك (الصورة في الأسفل)، مجهزة بدرجة حرارة ملائمة وخلط متجانس مناسب. خلال هذه العملية يتم تحويل هذه النفايات إلى غاز حيوي يستخدم كوقود لإنتاج الطاقة عبر مولد معد خصيصاً لذلك، فيما تذهب البقايا لتستعمل كأسمدة عضوية طبيعية شديدة الفعالية.

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.

استعمال 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 للاستعمال كسماد عضوي طبيعي لخلق فرص عمل جديدة للشباب.



6.2 Environment impact Assessment of the Biogas and Organic Fertilizer productions project from domestic waste using the Anaerobic Digestion system in the town of Aassoun (Donniyeh / North Lebanon)

تقييم الأثر البيئي لمشروع إنتاج الغاز الحيوي والسماد العضوي من النفايات المنزلية عبر استخدام نظام الهضم اللاهوائي لبلدة عاصون (الضنية/ شمال لبنان)

6.2.1 Project specific information

Name of operation	**إنتاج غاز الميثان والسماد العضوي من النفايات المنزلية عبر استخدام نظام الهضم اللاهوائي** **Biogas and Organic Fertilizer productions project from domestic waste using the Anaerobic Digestion system**
Applicant	**Aassoun Sustainable Development Association in cooperation with North Lebanon Alternative Power (NLAP)** **جمعية التنمية المستدامة في عاصون بالتعاون مع مركز طاقة الشمال**
Postal address	
Responsible person	**Dr. Ouwais ABDELKADER, Dr. Samir MOURAD**
Telephone no.	**+961 76 760722, +961 76 341526**
E-mail address	
Company registration no.	**Aassoun Sustainable Development Association no. 3414704** **NLAP no. 3166981**

6.2.2 Biogas definition

تعريف الغاز الحيوي

البيوغاز Biogas أو الغاز الحيوي، هو عبارة عن مجموعة من الغازات الناتجة عن تخمّر وتحلل المواد العضوية بفعل البكتيريا اللاهوائية بمعزل عن الاكسيجين.

يتكون الغاز الحيوي من خليط من الغازات (الميثان 40-70%، ثاني اوكسيد الكربون 30-60%).

يستخدم الغاز الحيوي في عملية طهي الطعام والانارة والتدفئة وتشغيل المحركات التي تعمل على الاحتراق الداخلي ومولدات الكهرباء ...

بعد انتاج الغاز الحيوي، يبقى في الهاضم السماد العضوي الغني بعناصر التسميد النباتي.

6.2.3 Technological importance

الأهمية التكنولوجية

تعتبر تقنية الهاضم اللّاهوائي صديقة للبيئة فهي تحدّ من انبعاث غاز الميثان الذي يعتبر ضارا على طبقة الاوزون وسببا في التغيير المناخي كما انه يساهم بالتخلص من المخلفات الضارة ويوفر طاقة نظيفة مستدامة ومتجددة.

تعتبر تقنية الهاضم اللّاهوائي صديقة للبيئة وحلاً للحد من انبعاث غاز الميثان في الجو (23 ضعف ضرر غاز ثاني أكسيد الكربون)، مما يقلل الضرر على طبقة الاوزون ويحد من أسباب التغير المناخي. كما تساهم هذه التقنية بالتخلص من المخلفات الضارة وتوفر طاقة نظيفة مستدامة ومتجددة. كما يعمل الغاز الحيوي على الحد من أزمات الوقود ويساعد في توفير العديد من فرص عمل.

تتوجه انظار الرأي العام العالمي المعاصر للتكنولوجيا الى البيو غاز (الدول الاوروبية، الصين، الولايات المتحدة الامريكية...) وتعتمد عليها في عملية توليد الطاقة الكهربائية وغاز المنازل.

وتجدر الإشارة الى ان المخلفات العضوية تتراكم وتتسبب في تلوث البيئة وتلوث المياه الجوفية وتمثل عبئا على البلديات والدول بسبب صعوبة التخلص منها.

6.2.4 The need to establish a biogas project

الحاجة إلى إنشاء مشروع الغاز الحيوي

يتم إنتاج البيو غاز من مخلفات الطعام والحيوانات للحصول على الطاقة الحرارية والاستفادة من الأسمدة العضوية بطريقة تقنية حديثة.

- **أهمية المشروع**

تعمل هذه التقنية على حل مشكلة بيئية عبر تدوير المخلفات لإنتاج الطاقة والاسمدة العضوية.

في لبنان، تكمن المشكلة الاساسية للنفايات بعدم فرزها من المصدر، وتشكل النفايات العضوية 65% من اجمالي النفايات.

لذلك يعتبر مشروع الهاضم اللاهوائي لإنتاج الغاز الطبيعي "الميثان" والسماد العضوي من المشاريع ذات الاهمية البيئية والاقتصادية سيما وان النفايات العضوية متوفرة بكميات ضخمة "بقايا المنازل، المطاعم، وغيرها..."

ومن هنا تتضح اهمية وحاجة المجتمع اللبناني لإقامة مثل هذه المشاريع.

- **الأهداف الفرعية**

- الحصول على مصدر جديد للطاقة "صديق للبيئة"
- الاستغناء عن غاز الوقود الأحفوري واستبداله بالغاز الحيوي
- الحفاظ على سلامة صحة البيئة بالتخلص من الفضلات بطريقة مفيدة وسليمة
- إنتاج الأسمدة العضوية بجودة عالية
- تشجيع الأبحاث والدراسات العلمية التي من شأنها تطبيق حلول مناسبة للواقع

- **الشق التمويلي**

يهدف هذا المشروع إلى دعم البحث العلمي في مجال النفايات وحل مشكلة نفايات بلدة عاصون بطرق صحية لا ضرر لها على البيئة، ولهذا ستتولى جمعية التنمية المستدامة لعاصون تمويل وتنفيذ المشروع في مكب النفايات في البلدة المذكورة، على أن يكون الجانب العلمي والرقابي لمؤسسة طاقة الشمال (NLAP).

ستغطى نفقات العمال من خلال بيع:

1) النفايات القابلة لعملية إعادة التدوير
2) غاز الميثان والسماد العضوي المنتج

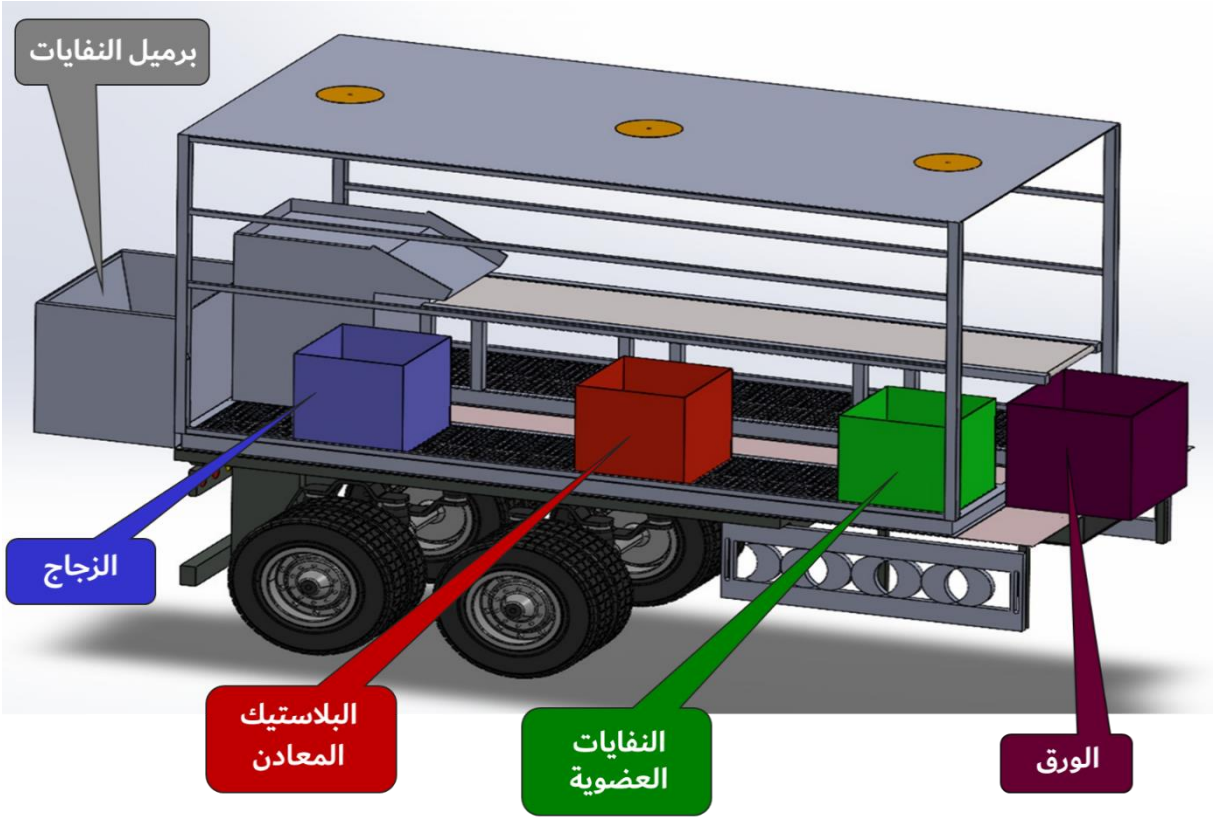
الأرباح المرجوة من المشروع ستأتي من تعميم فكرة المشروع (تقنيات متبعة ومعدات) لاستهداف البلديات الأخرى.

- **إمكانية زيادة القدرة الاستيعابية للمشروع**

كما ذكرنا سابقاً، إستراتيجية المشروع تقوم على إنشاء وحدة كاملة متكاملة لفرز نفايات بلدة عاصون بقدرة استيعابية 5 طن يومياً وربطها مباشرة بعملية إنتاج غاز الميثان الحيوي عبر نظام الهضم اللاهوائي للنفايات العضوية المفروزة. سيُعتبر هذا المشروع كمرجع لتعميم مشاريع مشابهة في بلدات لبنانية أخرى. من المهم لحظه أن أرباح المشروع الحقيقية تقوم على تعميم فكرة المشروع

ككل، المعدات المطلوبة مع التقنيات المتبعة لحسن سير المشروع. يُذكر أنّه لهذه الغاية، قد تم إنشاء مصـنع صـغير، بقدرة اسـتيعابية ١٠٠ كيلو باليوم (الصـور في الأسـفل)، وذلك بالتعاون مع الجامعة اللبنانية، على أن يكون مصـنع عاصـون صـورة مكبرة عنه، ويكون الهدف البعيد المرجو منه، الإلمام الكافي بعملية إدارة النفايات بدءًا بعملية الفرز وانتهاءًا بتكنولوجيا صناعة غاز الميثان الحيوي.

ختاماً، ما نتطلّع حقيقة لإنجازه يهدف لتعميم هذا النموذج على كافة البلديات والاستفادة المالية من الخبرة المكتسبة من مصنع عاصون النموذج المنوي إنشاءه.



نموذج لمعمل الفرز

نموذج مصغر للهاضم اللاهوائي

Waste dump in Assoun Municipality/Danniyeh

مكب النفايات في بلدية عاصون/الضنية

بلدة عاصون قرية جبلية ذات موقع إستراتيجي، تقع على ارتفاع 950 متر عن سطح البحر، تعتبر مقصد للعائلات وخصـــوصـــاً الســـاكنة في المدن نظراً لمناظرها الطبيعية الخلابة وأجوائها الرائعة. تعاني هذه البلدة مثل أغلب بلدات لبنان من وجود مكب عشوائي على أطرافها، حيث يتعرَّض أحياناً للحرق بأيادي العابثين.

صورة لمكب النفايات في بلدة عاصون

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

تقوم هذه الإستراتيجية على مبدأ التخمير اللاهوائي داخل مستوعبات مخصصة لذلك، 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).

استعمال 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 للاستعمال كسماد عضوي طبيعي لخلق فرص عمل جديدة للشباب.

بالخلاصة يهدف هذا المشروع إلى:

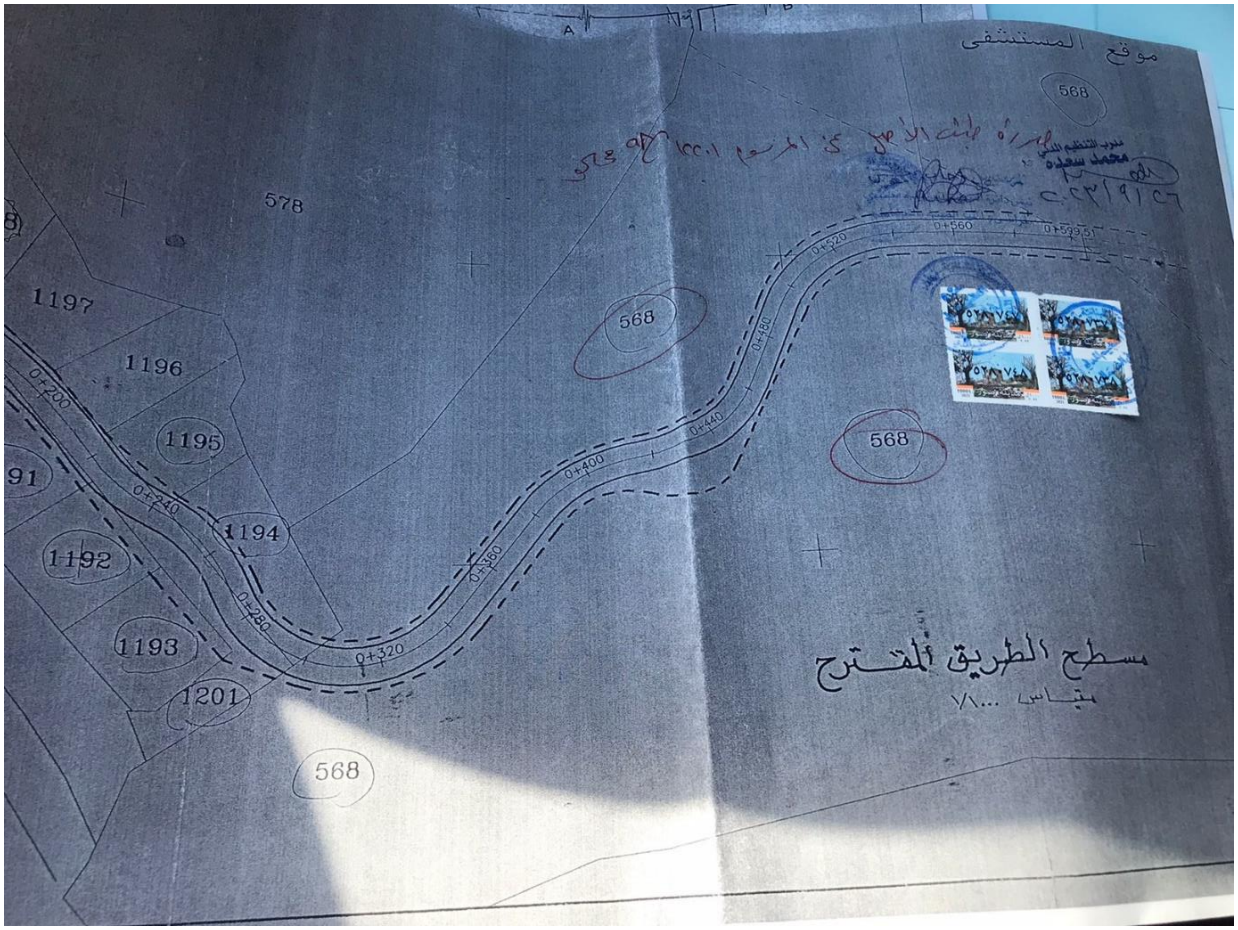
- معالجة النفايات المتكدسة والمتزايدة في بلدة عاصون، كنموذج أولي
- تشجيع الدراسات والأبحاث العلمية وذلك بتطبيقها وربطها بالواقع،
- إنتاج الغاز الحيوي الذي يعد مصدر دائم للطاقة البديلة
- إنتاج السماد العضوي مما يساهم بدعم القطاع الزراعي لاسيما المحلي منه
- تشجيع البلديات المجاورة على حل مشكلة النفايات عن طريق الفرز والهضم اللاهوائي
- فتح مجالات جديدة للعمل.

6.2.5 Project location

موقع المشروع

يقع مكان المشروع في ارض بعل حرجية (مشاع) تستخدم منذ ما يزيد عن ثلاثين عامًا كمكب عشوائي للنفايات المنزلية لبلدة عاصون، وهي منطقة بعيدة وشبه معزولة عن الاستخدام البشري، تعد أقرب نقطة مأهولة لها هي مستشفى للمنطقة (مستشفى عاصون) وهي تبعد عن الموقع المشار إليه مسافة 400 مترًا. يوجد لموقع المشروع طريق رملي مفتوح يصل للطريق العام.

صورة جوية للموقع والمنطقة

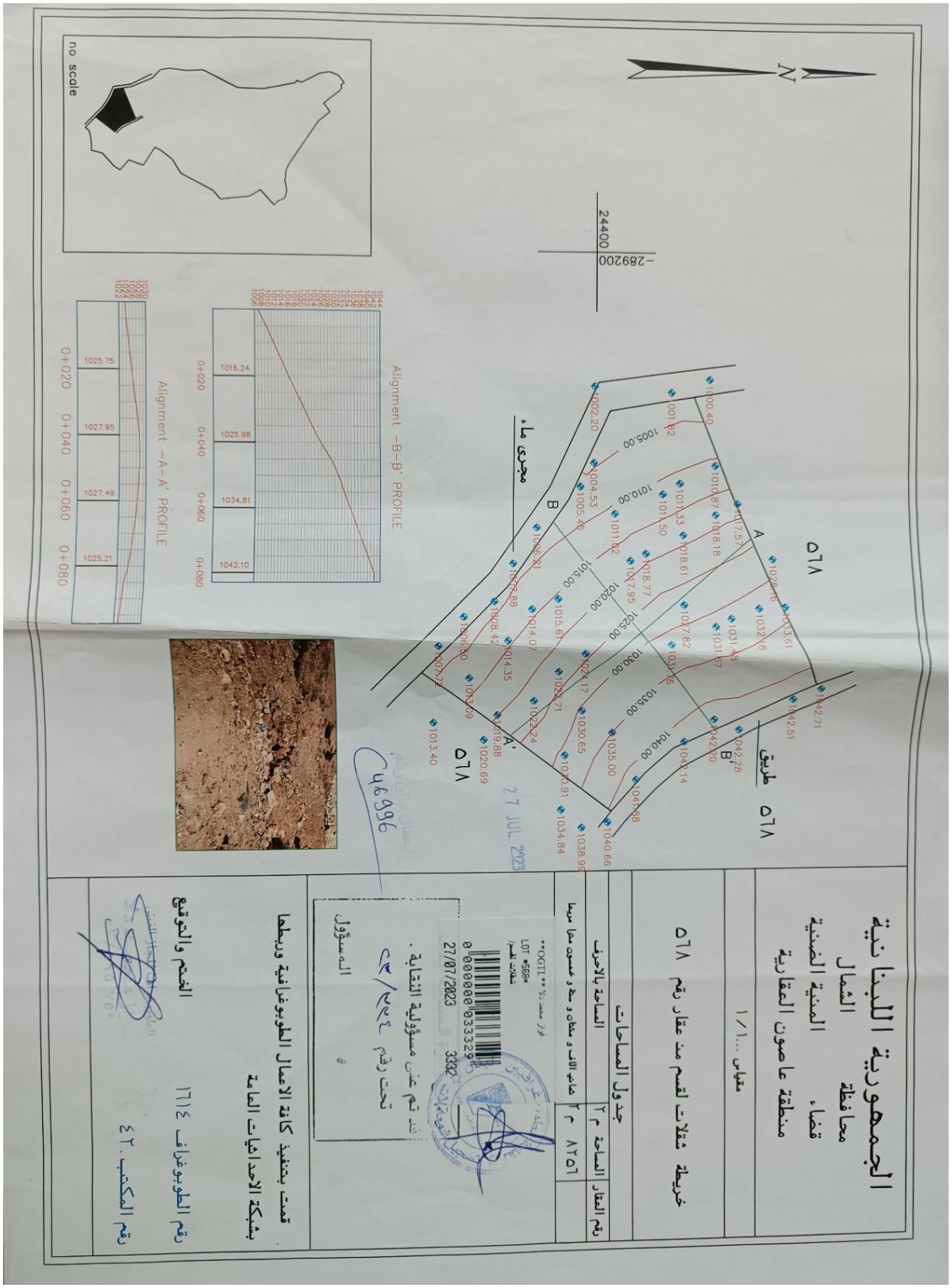


خريطة العقار الذي سيقام فيه المشروع (عقار 568)

6.2.6 General description of the project area

وصف عام لمنطقة المشروع:

طبيعة أرض الموقع كلســية لا يوجد فيها نباتات، تقتصــر الأراضــي المجاورة للموقع على بعض الأشـجار الحرجية كالسـنديان، كما تقتصـر الحياة البيولوجية فيه على بعض الكلاب الشـاردة وبعض القوارض كالجرذان التي تتغذى على بقايا الطعام المتواجدة في النفايات. تســتخدم الأرض حاليا كمكب للنفايات المنزلية حيث لا تقام فيها ولا بالمناطق المجاورة لها أي نشــاطات اجتماعية أو ثقافية، حتى الملعب المجاور للمكب الظاهر في الصــورة قد تم هجره من قبل اللاعبين بســبب الروائح الكريهة المنبعثة من الموقع المذكور.



خريطة شقلات لقسم من العقار (عقار 568) الذي سيقام فيه المشروع

الخريطة العقارية للعقار 568

Project Information (Solid Waste Anaerobic Digestion Treatment)

معلومات المشروع (معالجة النفايات الصلبة بالهضم اللاهوائي)

1. Project Name / Title: **Biogas and Organic Fertilizer productions project from domestic waste using the Anaerobic Digestion system**
2. Project Owner (Proponent): **Dr. Ouwais ABDEL KADER, Dr. Samir MOURAD**
3. Liaison Officer/Manager:
4. Land Ownership: **Communal land - owned by the government**
5. Postal Address:
6. Cellular: **+961 76 760722, +961 76 341526**
7. E-Mail:
8. Lot number:
9. Project Area Coverage: **4000 m²**
10. Total Land Area: **8256 m²**
11. Project Cost: **25000$**
12. Operation: **Waste separation system, biogas extraction, production of organic fertilizers**
13. Shift per day: **1 shift / 7 hrs**
14. Working days: **6 days**
15. Any days for maintenance: **Every 30 days**
16. Names of the machines: **Pumps, conveyor, generator, compressor, mixers**

17. Man Power:

Position	**No.**
Manager	1
Accountant	1
Foreman	1
Laborers	10
…	
Total	**13**

18. How many trucks arrive to the site/day: **1-2 trucks/day**
19. Population size for the surrounding area: **Arround 50 people**

20. General Land Classification

☐ Agricultural	☐ Residential	☐ Tourism
☐ Industrial	☐ Forest Land	☐ Institutional
☐ Commercial	☐ Open Spaces	☒Others, (Bush land)

21. Project Components

Facility	
Total area of the site	**8256 m²**
Maximum height of infrastructure	**7 m**
Parking Area	**1000 m²**
Management office Bldg.	**Only container**
Labors Bldg.	**containers**
Others, Pls. Specify	

22. Water Resources and Infrastructure

Water Supply Source	Yes	No
Existing Public Water		✔

23. Deep Well (Underground tanks)

Water Source	No. Wells/Hand Pump/Tanks	Location	Depth (m)	Discharge (liter / sec)
Deep Well w/ Manual Hand Pump	----	----	----	----
Deep Well w/ Electric or Motor Pump	----	----	----	----

24. Rainwater

☐ Collected in Storage Tanks

☐ Collected in Reservoir

☒ Other specify

25. Drainage System

Type of drainage:

☐ Public drainage system

☐ On-site system

☒ Natural outfall / water body

26. Surface Water close to site

Water Source	Name of Water Body	Location	Distance
1. Creek	----	**South of the site**	**500 m from the site**
2. Spring			
3. Stream			
4. River			
5. Others			

Note: This creek is only valid during the winter months

27. Sewage Disposal System **Not exists**

28. Power Supply (Source of Power)

☐ Local Electric

☒ Own Generator Capacity: 250 KVA

☒ Others, pls. specify **Solar panels**

29. **Description of the Existing Environment**

A. Physical Environment	Yes	No
1.Are there areas in the site where indications of soil erosion are occurring? If yes, what activities are causing erosion?		✔

Causes of erosion:	☐ Heavy Rains	☐ Unstable Slopes	☒ Others, pls. specify **Use a bulldozer to shovel and remove waste**
2. Do you know of any land sliding occurring or that has occurred in the site? **No** Cause of Landslide:			
☐ Earthquake	☐ Unstable slopes	☐ Earthmoving	☐ Others, pls. specify
3. Has the area experienced any flooding during the wet season? **No**			
If yes, when was the last time the area was flooded? Period(s) of flooding: **-----**			
Causes of flooding:	low area	poor drainage	water logged areas
Soil type of the area	☐Clayey soil	☐ Sandy loam soil	☐ Sandy soil ☐ Other soil types:
4. Is there an access road going to the project site? **Yes** If yes, what is its distance to the site **450 m**			Type of access road: **Sandy road**
5. Does the site conform to the approved land use of the municipality?			**Yes**
Are there existing structures or developments around the project site? If yes, please list them			**No**
B. Biological Environment			
1. Do there exist any trees and other types of vegetation in the *project site*? If yes, please *identify*.			**No**
2. Are there birds and other forms of wildlife found in the area? Please *identify*.			**Stray dogs and rodents**
3. Are there fishery resources in the water bodies found near or within the site? **No** Please *identify*.			
4. Is the site near or within a watershed or forest reservation area? **No** If near, only, how near? _____ m or km If within, indicate name of the watershed or forest reservation area			
5. Is the site adjacent to a natural ecosystem? **Yes**	☐ Forest ☐ Mangrove ☐ Coastal/ Marine		☒ Grassland ☐ Agriculture
C. Socio-Economic Environment			
1. Are there existing settlements in the proposed site? If yes, indicate the number of: (within 50m radius) Households/Families: **No**			
2. Are there existing social infrastructures in the area? **No**	Schools **No**	Hospitals **No**	Churches **No**

30. **Pre-Construction/Construction Phase Of The Project Site**

Project Activities Affecting the Physical Environment	**Yes**	**No**
1. Will the sewage out fall and drainage system drain into the nearby or adjacent surface water body?		✔
2. Will the waste disposal site be adequate to meet the projected solid wastes in the area?	✔	
3. Will there be topsoil removal and re-placement? If yes, how much of the removed topsoil will be replaced? [ ] Entire volume , [✔] Partial only	✔	
4. If partial only, where will the rest of the topsoil be deposited? On the surface of the project land. **Yes**		
5. If no, what will happen to the excavated topsoil? **It will be used to bootstrap the site**		
6. Is there a prevailing water shortage or water supply problem in the area?	✔	
7. Will there be land and vegetation clearing? If Yes, what is the total area to be cleared?		✔
8. Will there be trees to be affected during the clearing?		✔
9. Will there be demolition of existing structures? If yes, what types of structures will be demolished? Types of Structures:		✔
10. Will there be earthmoving activities, e.g. excavation work, cut and fill, etc? If, yes,	✔	

how deep is the excavation and how much is the estimated volume of cut and fill? Average depth of excavation (m): **3m**, Estimated Volume of cut and fill (m^3) **400 m^3**		
11.Will there be stockpiling of soil, sand and gravel materials in the project area?	✔	
12.Will there be drillings, hammering and boring activities?	✔	
13.Will there be any slope modifications or ground leveling to be done?	✔	
14.Is there a need to construct an access road going to the site? If yes, what type of access road: [✘] all weathered road, length **450** (m) width **2** (m), [ ] concrete, [✔] asphalt	✔	

Project Activities Affecting the Biological Environment	**Yes**	**No**
Type of vegetation on site		
1. Will there be vegetation clearing?		✔
2. Will clearing activities affect any critical wildlife habitats?		✔
3. Will clearing activities affect any rare, threatened or endangered plant and animal species?		✔
4. Will there be trees to be affected (e.g. cut down; remove) during the clearing? If yes, how many and what are these species of trees?		✔

Project Activities Affecting the Socio-Cultural and Economic Environment	**Yes**	**No**
1. Will there be settlements to be affected? 2. If yes, how many households will be affected? Total No. of Household/Families:		✔
3. Will there be locals to be hired during construction?	✔	
4. Will there be an increase in economic activity in the area or arise in associated project?	✔	
5. Will the project cause an increase in traffic or disrupt traffic in major routes due to the entry and exit of construction equipment?		✔

EIA of anaerobic digestion plant

تقييم الأثر البيئي لمحطة الهضم اللاهوائي

Project: Project Waste to Energy (WtE) in Asoun Village, Caza of Dannieh, Lebanon

Technology: Anaerobic Digestion plant to produce electricity

Questionnaire

1. Introduction

This questionnaire is designed to thoroughly assess the current status of solid waste management in the area and the proposed project's characteristics.

To ensure an accurate evaluation, it is imperative to provide all the requested details in the survey as comprehensively and precisely as possible.

2. Contact Details

2.1. Name and address of authority responsible for the proposed Project

Contact details	
Name of the project	**Production of Methane Gas and Organic Fertilizer from Anaerobic Digester**

Project 4: Waste Management in Assoun (Separation+Anaerobic Digestion of Organic Waste)

Full name of the owner of the project	**Dr. Ouwais ABDEL KADER, Dr. Samir MOURAD**
Phone: **76/760722 – 76/341526**	E-mail:
Municipality	**Aassoun Municipality**
Street Address	**Main street of Aassoun – Dinniyeh, Kaa building**
Phone: **06 491611**	E-mail: **assoun.sd@gmail.com**
Name and telephone of the responsible for solid waste management **Eng. Amro ZAWIT 03/419084**	
Signature of Customer:	
Date of Filling in:	**24 October 2023**

a. **Area of jurisdiction**

Rural area: **200 000 m²**
Total area: **8256 m²**

b. Population

General information about the Collection of Municipal Solid Waste			
	Collection Frequency	**Amount of Solid Wastes Collected per Each Collection**	**Average Amount of Solid Wastes (SW) Collected/ Day**
Summer Time	1. Daily 2. once/2days 3. once/3days 4. weekly 5. Other (specify)	**4 – 5 tons**	**4.5 tons**
Winter Time	1. Daily 2. once/2days 3. once/3days 4. weekly 5. Other (specify)	**2 – 3 tons**	**1.25 tons**
Method of Collection	**Private Sector**	**Municipality**	
Cost of Collection /Month		**1000 $**	
Type of storage bin used in the region			
Communal Containers		Metal bin ✔	
		Plastic bin ✔	
		Oil drum ✘	
		Other ✔	

General information about the region where the Anaerobic Digestion Treatment is expected to be located	
What is the number of inhabitants in the adjacent city /city district (in thousands, people)?	**20**
Are there plans to receive waste from the adjacent residential communities, cities, districts?	**Yes**
What is the number of inhabitants to be covered by the services in waste collection and treatment (sorting) at the proposed project?	**4000 – 5000**
What is the distance from the adjacent residential community (ies) to the proposed location of the proposed project?	**1 Km**
What is the waste generation rate per capita (cubic meters) in the region where the proposed project is to be located?	**700 gr/person (0.00175 m³/person)**

What fee policy is applicable to waste collection and dumping in the region where the proposed project is to be located? *	**Municipality (collection), no policy for dumping**
Does any Concept for collection, transportation, treatment and burial of solid municipal waste (SMW) exist in the region where the facility (proposed project) will be potentially built?	**Collection ✔ transportation ✔ dump ✔ treatment ✘**
What regulatory authorities in the field of ecology, sanitation, civil defense and emergency response, utilities, are located in the area designated for the potential construction of the proposed project?	**Emergency Medical Corps**
What regulatory guidelines, acts and protocols directly related to the matters of ecology, utilities and environmental protection are effective in the region designated as a proposed location of the proposed project. When and by what organization were they issued (what organization monitors compliance with such regulations)?	**Aassoun Sustainable Development Association**
What environmental problems exist in the region (recycling of waste, medical waste, wood waste, agricultural waste including agrichemicals, toxic wastes etc.)?	**Agricultural waste**
Is there any additional demand for heat and electrical energy, or are there any power-consuming industrial facilities and enterprises in the area designated for the potential location of the proposed project?	**Yes**
Information about the current dumpsite	
Name of site	**Aassoun landfill**
Total area (km^2)	**0.007 Km^2**
Year when disposal started	**1970**
Estimated life span remaining (Year)	**2 years**
Amount of waste deposited daily (Ton/day)	**4 – 5 ton/day**
Disposal method	O = Open dumping C = Controlled tipping (with occasional soil cover)
Existence of animals on site	Yes / No
Existence of waste pickers or scavengers on site	Yes / No
Existence of open burning on site	Yes / No
Additional remarks, if any **Hazard dumping**	
Information about the potential location of the proposed project	
Is there a dump for burial of waste in the area designated for the potential construction of the proposed project? What is the life span and size of the site? What is the height of the dumped waste? Are there any treatment facilities, any infrastructure on site?	**Yes, for organic waste only** **----** **1m** **No**
Who owns the dump site, and who keeps records of the dump site in its balance sheet (accounting books)?	**No**
What is the distance between the residential community (Aassoun) and the dumpsite? What is the average waste hauling distance (km)?	**1 Km** **1 Km**
What is the effective fee schedule applicable to the burial of municipal solid waste (MSW) in dumpsite per 1 cubic m at the nearest dumpsite?	**------**
Will the project be constructed on the dumpsite? What is the distance between the potential Location of the project and the operating dumpsite site (km)?	**Yes** **0.05 Km**

Is there a connecting road (including a type of road surface)?	**Yes, there is a sandy road**
What is the effective fee for hauling 1 cubic meter of MSW?	**----**
Are the MSW collected by municipality or private company? Are there any effective contract with waste collecting company?	**By municipality** **No**
What is the potential location of the proposed project? It is necessary to provide a layout of the land plot, topographic map, geological map Is there any protection zone close to the site?	**Near the landfill** **We will put in place protection when the project starts**
Are there utility lines in the potential location for the construction of the project (water supply, power supply, sewage line)? It is necessary to provide technical characteristic of the existing utility lines.	**Not available on site, we will provide this from the project budget**
What is the reason for choosing the land plot for the construction of the project (current dump / availability of the land plot for a long-term lease, availability of the construction permits etc.)?	**It is current dump and we have permission from the municipality**
Is there an area (if any) designated for the sorting of waste (m^2)?	**Yes, 12 m^2**
Characteristics of solid municipal generated in the region designated as the potential location of the proposed project	
Average waste weight-volume ratio (cubic meter /tons)	**1.5 - 2.5 m^3/tons**
Average moisture of wastes depending on a season (spring, summer, autumn, winter)	**80%**
Types of wastes delivered for treatment (commercial waste, wasted generated by homes, waste from agricultural areas)	**Waste generated by homes and from agricultural areas**
What is the morphological composition of municipal solid waste?	**Recyclable waste, organic waste and refused waste**
Brands of vehicles for collection	**Toyota**
Presence of wood waste (trees, branches, leaves etc.) to be received at the proposed project. Approximate annual volume of wood waste (cubic meters). Brands of vehicles used to haul wood waste to the proposed project.	**Leaves** **1 ton/year** **Toyota**
Basic parameters of the morphology of solid municipal waste. i. If data on waste characteristics are available, please complete the following table: **ii.** Data collected by actual survey or by estimation?	
Parameter Description	**Percentage**
1. Waste paper, cardboard	**5%**
2. Discarded clothing, wiping cloths, textiles	**10%**
3. Polymer wastes	**10%**
4. Food waste	**60%**
5. Wood, organic materials	**1%**
6. Ferrous metals	**2%**
7. Non-ferrous metals	**1%**
8. Rubber, leather	**1%**
9. Waste glass	**2%**
10. Inert and construction wastes	**4%**
11.Other materials	**4%**
Required performance indicators for the waste proposed project	
Average annual capacity of the waste of proposed project (tons /year)?	**1046 ton/year**
Peak capacity of the proposed project, m^3/hour (please, indicate in what period of a year, duration of peak operation)?	**5 tons/day, in July and August**
Capacity of the proposed project per shift /day, m^3/hour?	**1 shift/day** **1.28 m^3/hr**

Is there any policy to standardize the vehicles and equipment used by the project? If so, please outline how this policy will be implemented.	**We do not transport waste to specific locations, our project only processes waste**
Does the proposed project have its own workshop to maintain and repair its vehicles and equipment? If so, how does the workshop purchase spare parts? What is the average time taken for the purchase? What is the policy on stock maintenance?	**There is a person responsible for maintenance** **Average time: 10 min** **Our policy is to have two spare parts in stock**
What is the machinery used in project, including machinery owned by both the municipality (if any for collection and transport of MSW) and Contractors	**Shredder, conveyor, pumps, generator, mixer, compressor**
Operating system of the waste treatment proposed project, (number of shifts, work pattern per shift, 24-hour operating rules and procedures if required)?	**1shift** **7 hours** **6 days**
Optional configurations ***The technology is Anaerobic Digestion Proposed Project**	- manufacturing and delivery of the proposed project; - complete assembly and delivery of equipment; - "turn-key" installation of the proposed project, including, design development + manufacturing of equipment + delivery of equipment + construction and installation works + equipment installation + start-up and adjustment works to put the proposed project into operation + personnel training + assistance in setting up the proposed project for routine operation + logistics….
Expected economic performance indicators of the proposed project	**Not profit, only to service to the municipality and to encourage public research in the NLAP and to solve the waste problem**
Requirements to subsequent recovery, landfilling, (full or partial) treatment of unsorted fraction of wastes	**Recovery system and organic waste Treatment**

Requirements to project design documentation (please, mark the required items)**

	Available	Non-Available	Under development
Project design documentation	✔		
Scheme design	✔		
Working design			✔
Working design documentation			✔

Problems encountered in solid waste management service in the region. Please tick appropriate spaces.

Problem	Very serious	Serious	Not so serious	No problem
Inadequate service coverage (some people not given service)			✔	
Lack service quality (not frequent enough, spill, etc.)		✔		
Lack of authority to make financial and administrative decision	✔			

Lack of financial resources		✔		
Lack of trained personnel		✔		
Lack of vehicles				✔
Lack of equipment				✔
Old vehicle/equipment frequent breakdown				✔
Difficult to obtain spare parts				✔
Lack of capability to maintain/repair vehicle/equipment				✔
No standardization of vehicle/equipment				✔
No proper institutional set-up for solid waste management service				✔
Lack of legislation				✔
Lack of enforcement measure and capability				✔
Lack of planning (short-, medium- and long-term plan)				✔
Rapid urbanization outstripping service capacity				✔
Difficult to locate and acquire landfill site				✔
Poor cooperation by Government agencies				✔
Poor public cooperation			✔	
Uncontrolled use of packaging material				✔
Poor response to waste minimization (reuse/recycling)				✔
Lack of qualified private contractors				✔
Difficult to control contractual service				✔
Lack of control on hazardous waste				
Others			✔	
Additional remarks, if any				

Dump Information Form
Location: Aassoun Town - Minieh District - Dinniyeh **Within municipality limits?** (Yes) / No

Street address, if available **Al-kaa (borders of the Assoun town dump)**
Property owner: Municipality
Person(s) responsible for illegal dumping, if known:
Name **Mohamad Ali Khoder** Phone **70/048301**
Address **Aassoun**

Size of dump in m^2: 7000 m^2

Type of material: (circle all that apply)
tree/brush construction/demolition (household trash) industrial other _____

Distance to nearest surface water: 2 Km

Type of nearest surface water: (circle one) intermittent (creek) river pond/lake **(No water source)**

Distance to nearest occupied house: 1 Km

Number of occupied dwellings within 400m radius of site: 6 occupied dwellings

Distance from dump to nearest road/street: 420 m

	Tons/day	Summer season	Winter season
Dumping to municipalities own	**2.8**	**4.5**	**1.25**
Dumping to another municipalities dumping site		✗	✗
Open burning		✗	✗
Composting		✗	✗
Dumping to agricultural area		✗	✗
Open burning at municipal dumping site	-------	✓	✓
Other (Specify)			

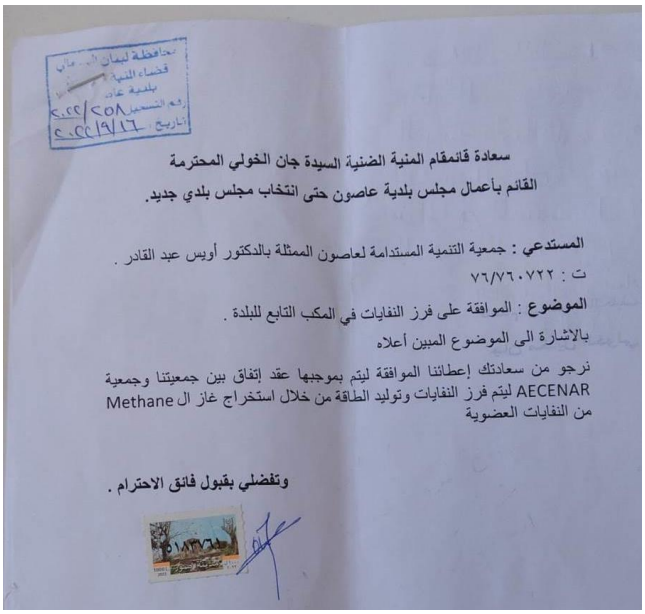
Human Resources

Personnel for the proposed project's services. In case where a person is responsible for more than 1 duty, please put the number of such persons in parenthesis.

Type of personnel	**Number of personnel**
Administrator	**1**
Health officer	**-**
Public health inspector (PHI) or equivalent	**-**
Assistant to PHI	**-**
Engineer	**1**
Technical assistant	**(1)**
Technician	**1**
Mechanic	**1**
Mechanic's assistant	**(1)**
Supervisor	**(1)**
Driver	**2**
Laborer	**4**
Others	**-**
Total	**13**

Official documents required for the project

الأوراق الرسمية المطلوبة للمشروع



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 .

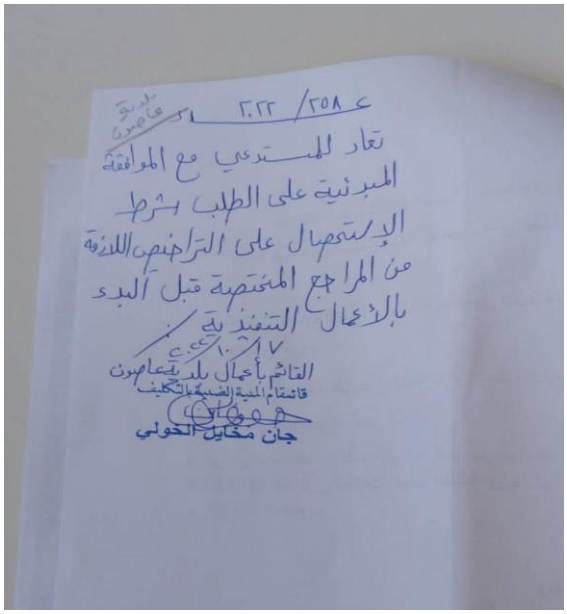
ت : ٧٦/٧٦٠٧٢٢

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

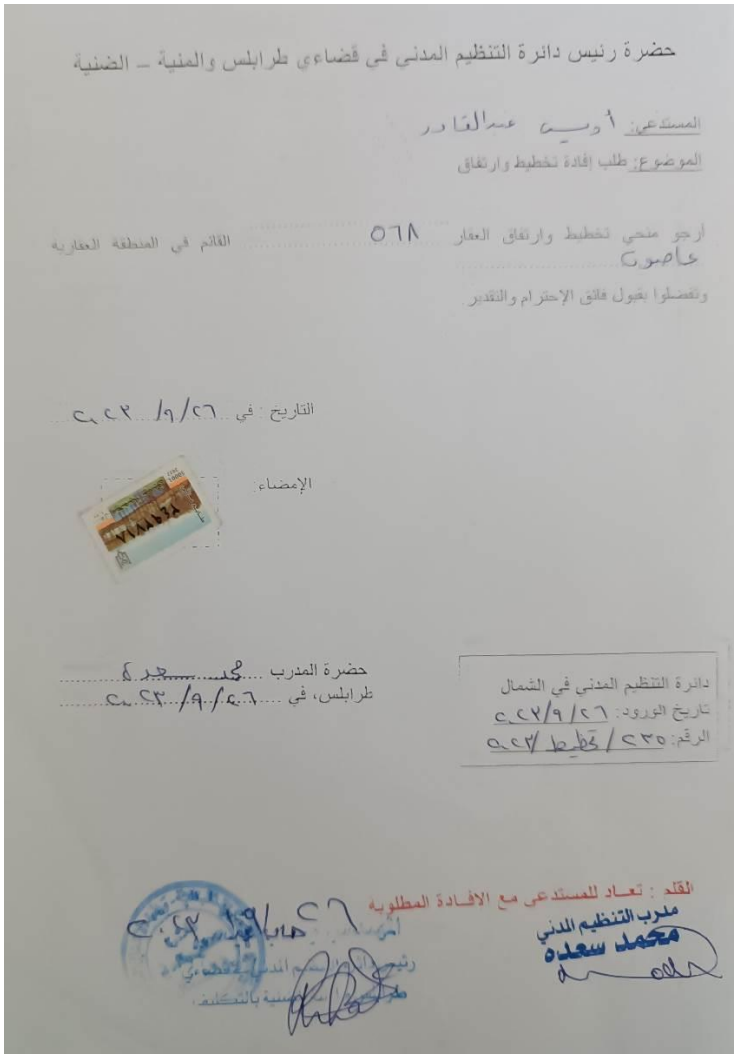
وتفضلي بقبول فائق الاحترام .



تعاد للمستدعي مع الموافقة المبدئية على الطلب بشرط الإستحصال على التراخيص اللازمة من المراجع المختصة قبل البدء بالأعمال التنفيذية

القائم بأعمال بلدية عاصون
قائمقام المنية الضنية بالتكليف
جان مخايل الخولي

موافقة مبدئية من القائمة بأعمال بلدة عاصون السيدة جان الخولة المحترمة للقيام بمشروع إنتاج الغاز الحيوي في مكب عاصون



حضرة رئيس دائرة التنظيم المدني في قضاءي طرابلس والمنية – الضنية

المستدعي: أويس عبدالقادر

الموضوع: طلب إفادة تخطيط وارتفاق

أرجو منحي تخطيط وارتفاق العقار ٥٦٨ القائم في المنطقة العقارية عاصون

وتفضلوا بقبول فائق الإحترام والتقدير

التاريخ في ٢٠٢٢/٩/٢٦

الإمضاء:

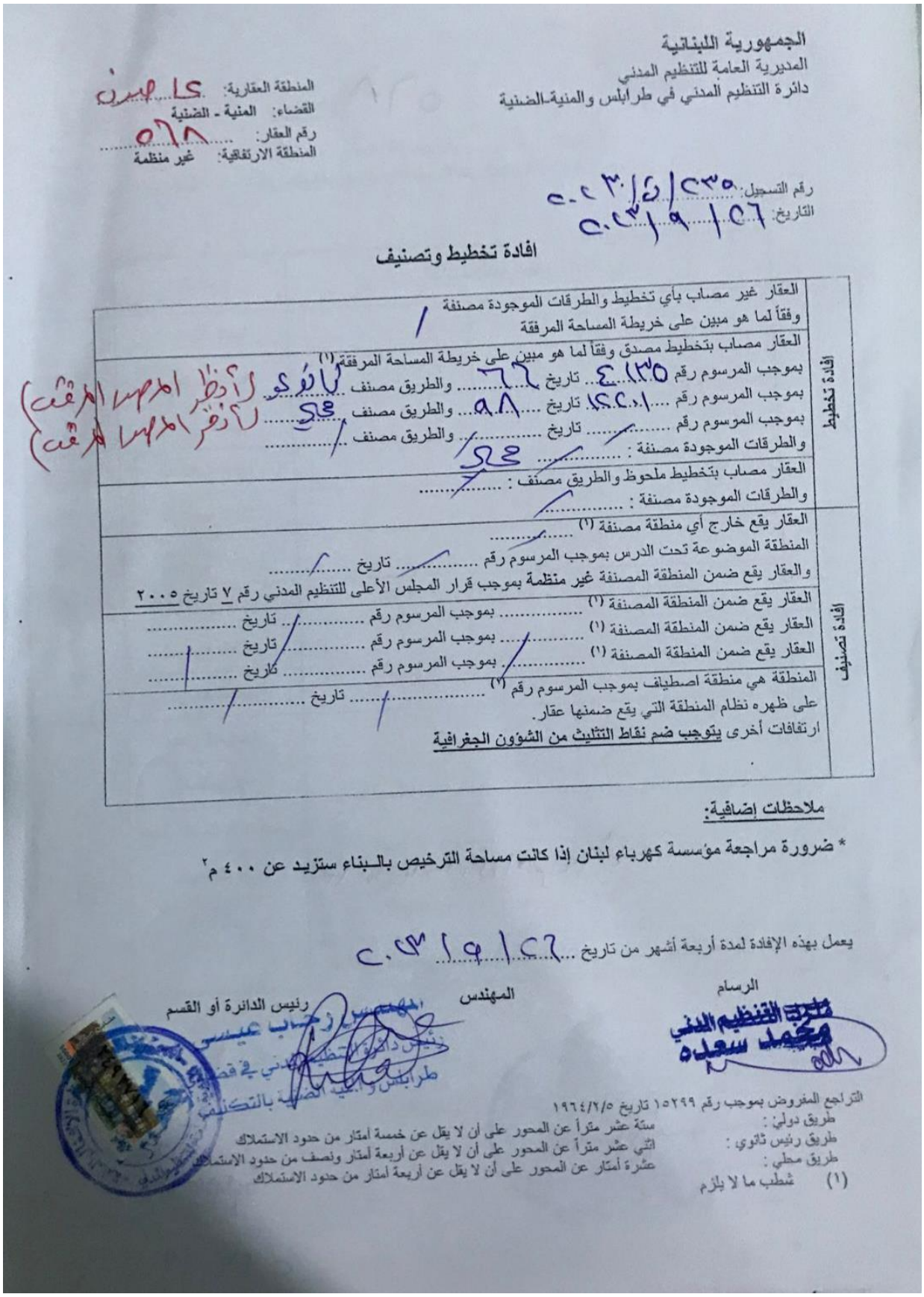
حضرة المدرب محمد سعده
طرابلس، في ٢٠٢٢/٩/٢٦

دائرة التنظيم المدني في الشمال
تاريخ الورود: ٢٠٢٢/٩/٢٦
الرقم: ٣٥٥ / خطط / ٢٠٢٢

القلم : تعاد للمستدعي مع الافادة المطلوبة
مدرب التنظيم المدني
محمد سعده

طلب إفادة تخطيط وتصنيف للعقار 568

Environment impact Assessment of the Biogas and Organic Fertilizer productions project from domestic waste using the Anaerobic Digestion system in the town of Aassoun (Donniyeh / North Lebanon)



الجمهورية اللبنانية
المديرية العامة للتنظيم المدني
دائرة التنظيم المدني في طرابلس والمنية-الضنية

المنطقة العقارية: عاصون
القضاء: المنية - الضنية
رقم العقار: ٥٦٨
المنطقة الارتفاقية: غير منظمة

رقم التسجيل: ٣٥/٤/٢٠٠٠
التاريخ: ٢٦/٩/٢٠٠٠

افادة تخطيط وتصنيف

افادة تخطيط

- العقار غير مصاب بأي تخطيط والطرقات الموجودة مصنفة وفقاً لما هو مبين على خريطة المساحة المرفقة /
- العقار مصاب بتخطيط مصدق وفقاً لما هو مبين على خريطة المساحة المرفقة (١)
  - بموجب المرسوم رقم ٤١٣٥ تاريخ ٦٦ والطريق مصنف ثانوي (انظر المرسوم المرفق)
  - بموجب المرسوم رقم ١٤٢٠١ تاريخ ٩٨ والطريق مصنف ثانوي (انظر المرسوم المرفق)
  - بموجب الموسوم رقم ..... تاريخ ..... والطريق مصنف .....
  - والطرقات الموجودة مصنفة : .....
- العقار مصاب بتخطيط ملحوظ والطريق مصنف : .....
  والطرقات الموجودة مصنفة : .....

افادة تصنيف

- العقار يقع خارج أي منطقة مصنفة (١) .....
  المنطقة الموضوعة تحت الدرس بموجب المرسوم رقم ..... تاريخ .....
  والعقار يقع ضمن المنطقة المصنفة غير منظمة بموجب قرار المجلس الأعلى للتنظيم المدني رقم ٧ تاريخ ٢٠٠٥
- العقار يقع ضمن المنطقة المصنفة (١) ..... بموجب المرسوم رقم ..... تاريخ .....
- العقار يقع ضمن المنطقة المصنفة (١) ..... بموجب المرسوم رقم ..... تاريخ .....
- العقار يقع ضمن المنطقة المصنفة (١) ..... بموجب المرسوم رقم ..... تاريخ .....
- المنطقة هي منطقة اصطياف بموجب المرسوم رقم (٢) ..... تاريخ .....
  على ظهره نظام المنطقة التي يقع ضمنها عقار.
  ارتفافات أخرى يتوجب ضم نقاط التثليث من الشؤون الجغرافية

ملاحظات إضافية:

* ضرورة مراجعة مؤسسة كهرباء لبنان إذا كانت مساحة الترخيص بالبناء ستزيد عن ٤٠٠ م٢

يعمل بهذه الإفادة لمدة أربعة أشهر من تاريخ ٢٦/٩/٢٠٠٦

الرسام: مديرية التنظيم المدني - محمد سعده
المهندس:
رئيس الدائرة أو القسم: المهندس ... رئيس دائرة التنظيم المدني في قضاء طرابلس والمنية الضنية بالتكليف

التراجع المفروض بموجب رقم ١٥٢٩٩ تاريخ ١٩٦٤/٦/٥
طريق دولي: ستة عشر متراً عن المحور على أن لا يقل عن خمسة أمتار من حدود الاستملاك
طريق رئيس ثانوي: اثني عشر متراً عن المحور على أن لا يقل عن أربعة أمتار ونصف من حدود الاستملاك
طريق محلي: عشرة أمتار عن المحور على أن لا يقل عن اربعة امتار من حدود الاستملاك
(١) شطب ما لا يلزم

إفادة تخطيط وتصنيف للعقار 568

الجمهورية اللبنانية
المديرية العامة للشؤون العقارية

افادة عقارية

AMASRI

امانة السجل العقاري في الشمال الاولى رقم الطلب : ١٧٥٨

بناء على الطلب المقدم من : فايز دياب بتاريخ ٢٠٢٣-٠٩-٢٥

و لدى مراجعة قيود السجل العقاري اعطيت هذه الإفادة الشاملة

العقار : ٥٦٨ المنطقة العقارية : عاصون المحلة : الحرف

النوع الشرعي للعقار: أميري مساحة العقار/القسم (م٢) :

المرجع في السجل اليومي		محتويات و وصف العقار و الحقوق العينية و الوقوعات
الرقم	التاريخ	
		وصف العقار : ارض بعل حرجية. نوع العقار : أرض مبنية.
		افراز : افرز عن العقار رقم ١٤٦٣ ولم يطرأ أي تعديل في محتوياته وذلك بموجب التكليف رقم ٣٦٧ / ٢٠١٠ والمحضر الفني بملفه. نوع العقار : أرض مبنية.
		وصف العقار : جرى اظهار حدود هذا العقار وضمنه أحد عشر بناء لم يطلب قيدهم وخزان مياه وقسم معبد مزفت وقسمين معبدين وذلك بموجب المحضر الفني اضبارة رقم ١٤٥/ ٢٠٢٠ والخرائط المرفقة بملفه. نوع العقار : أرض مبنية.
		وصف العقار : تعدي بناء هذا العقار على العقار ٥٧١ بمساحة ١٨ م٢ وتعدى بناء هذا العقار على العقار ١١٨٥ بمساحة ١٤٨ م٢ كما تعدى بناء العقار ٥٧١ على هذا العقار بمساحة ١٣١ م٢ تقريبا وتجاوزت مساحة مزفتة من هذا العقار على العقار ٥٧١ بمساحة ٧٤٧ م٢ وذلك بموجب المحضر الفني اضبارة رقم ١٤٥/ ٢٠٢٠ والخرائط المرفقة بملفه. نوع العقار : أرض مبنية.
٢٤٢٩	٢٠٢٢-١١-١٥	إفراز حقوق مختلفة : استملاك: قطعة ارض ضمنها عشرة ابنية لم يطلب قيدهم وخزان مياه وقسم معبد مزفت لم يطلب قيدهم وافرز عنه العقار رقم ١٦٢٦ بموجب اضبارة رقم ٤٥٣/ ٢٠٢٢ والخرائط المرفقة بملفه تعدي بناء من العقار ١١٨٥ على العقار ٥٦٨ وتعدي بناء هذا العقار على العقار ١٦٢٥. نوع العقار : أرض مبنية. العقارات المفروزة عنه: - ١٦٢٦
٣٤٢	٢٠٠٣-٠٣-١٢	١ – حق إنتفاع او إرتفاق : مرتفق بالمرور للعقار رقم ٥٧١ بحيث يصبح الممر بطول مايتان وخمسون مترا وعرض اربعة امتار ونصف ومساحة الف ومائة وخمسة وعشرون مترا مربعا وفقا للتقرير والخريطة المرفقين بملفه. نوع الانتفاع او الارتفاق: مرور العقار(ات) المنتفع(ة): ـ ٥٧١ العقار(ات) المرتفق(ة): ـ ٥٦٨
		٢ – حق إنتفاع او إرتفاق : مرتفق بالمرور للعقار ١٦٢٦ كما هو ظاهر بالخريطة. نوع الانتفاع او الارتفاق: ـــــــ
١٣٣٥	١٩٨٨-٠٨-١٦	دعوى-حكم-قرار : استحضار دعوى: مقدم الى جانب الغرفة الابتدائية في الشمال الموقرة من المدعي محمد عبد الجواد فتفت ضد المدعي عليهم احمد دعاس رعد والدولة اللبنانية يطلب تسجيل العقار وتعويض بان المدعي عليه احمد دعاس رعد يملك بالورثة من والده المرحوم دعاس دعاس محمد سعد الدين رعد مدعيا بان العقار المذكور كان بتصرف والده منذ زمن بعيد رقم الدعوى ٢٨٨٨ / ١٩٨٨ حفظ بملفه
٩٥٧	١٩٦٦-٠٤-٠٤	تخطيط : تصديق تخطيط بالمرسوم رقم ٤١٣٥ / ٦٦ ثانوي
١٦٩	١٩٩٦-٠٢-١٥	دعوى-حكم-قرار : دعوى بطلب حق المرور للعقار رقم ٥٧١ على هذا العقار مقدم الى جانب محكمة بداية طرابلس المدنية من المدعيات فاتن طالب وثناء رعد ومنى الشعراني حفظ بملفه
٧٤٢	١٩٩٦-٠٦-١٥	دعوى-حكم-قرار : اشارة بالحكم المذكور اعلاه وارسل مذكرة للمحكمة حفظ بملفه
١٠٧	١٩٩٧-٠١-٣٠	استملاك : استملاك بالمرسوم رقم ٩٤٧٦ / ٩٦ (مياه) راجع ٨٨ عزقي ـ ميان
٣٠٩	١٩٩٧-٠٣-٢٢	إظهار حدود : ورد كتاب من وزارة الصحة رقم المحفوظات ٢٠٣ / ١ رقم الصادر ١٨٩١ تاريخ ٣ / ٣ / ٩٧ ارسل للمساحة لاظهار بيان حدود هذا الموقع
٦٥٤	١٩٩٧-٠٦-٠٩	ورد كتاب بتخصيص مساحة ٤٠,٠٠٠ / م م من هذا العقار لوزارة الصحة العامة حفظ بملفه
٨٢٢	١٩٩٨-٠٧-٠١	تخطيط : تصديق تخطيط بالمرسوم رقم ١٢٢٠١ / ٩٨ (طريق مستشفى سير الضنية الحكومي / بملفه المرجع : (وزارة الاشغال العامة). طريق مستشفى
١٤٧٦	١٩٩٩-١١-٠٩	دعوى-حكم-قرار : حكم على سبيل التبليغ رقم الدعوى ٧٠٩ / ٩٩
٢٣٢٨	٢٠٠٥-١٢-١٤	استملاك : بموجب المرسوم رقم ٩٧٨٢ تاريخ ٢١/ ١١/ ٢٠٠٥ (كهرباء) بملفه تاريخ الإشارة : ٢١-١١-٢٠٠٥ المساحة المتأثرة : ٠ درجة الإستملاك : جزئي. مصدر الإستملاك : وزارة الطاقة والمياه.
٢٢٩٣	٢٠٠٦-١٢-٠٤	وضع يد : بالقرار رقم ٣٨ تاريخ ٦-١١-٢٠٠٦ الصادر عن مؤسسة كهرباء لبنان بالرقم ٩٠٤٢ / ص تاريخ ٨-١١-٢٠٠٦ تاريخ الإشارة : ٠٦-٠١-٢٠٠٦ المساحة المتأثرة : ٠ درجة الإستملاك : جزئي. مصدر الإستملاك : شركة كهرباء لبنان.
٨٨٤	٢٠٠٧-٠٤-٢٥	وضع يد : بالقرار رقم ٢١ تاريخ ٢١-٤-٢٠٠٧ بملف ٣ رشعين تاريخ الإشارة : ٢١-٠٤-٢٠٠٧ المساحة المتأثرة : ٠

استوفي الرسم بموجب لصق تمغة على الطلب

هذا ما تم تسجيله على الصحيفة العقارية حتى تاريخه أعلاه

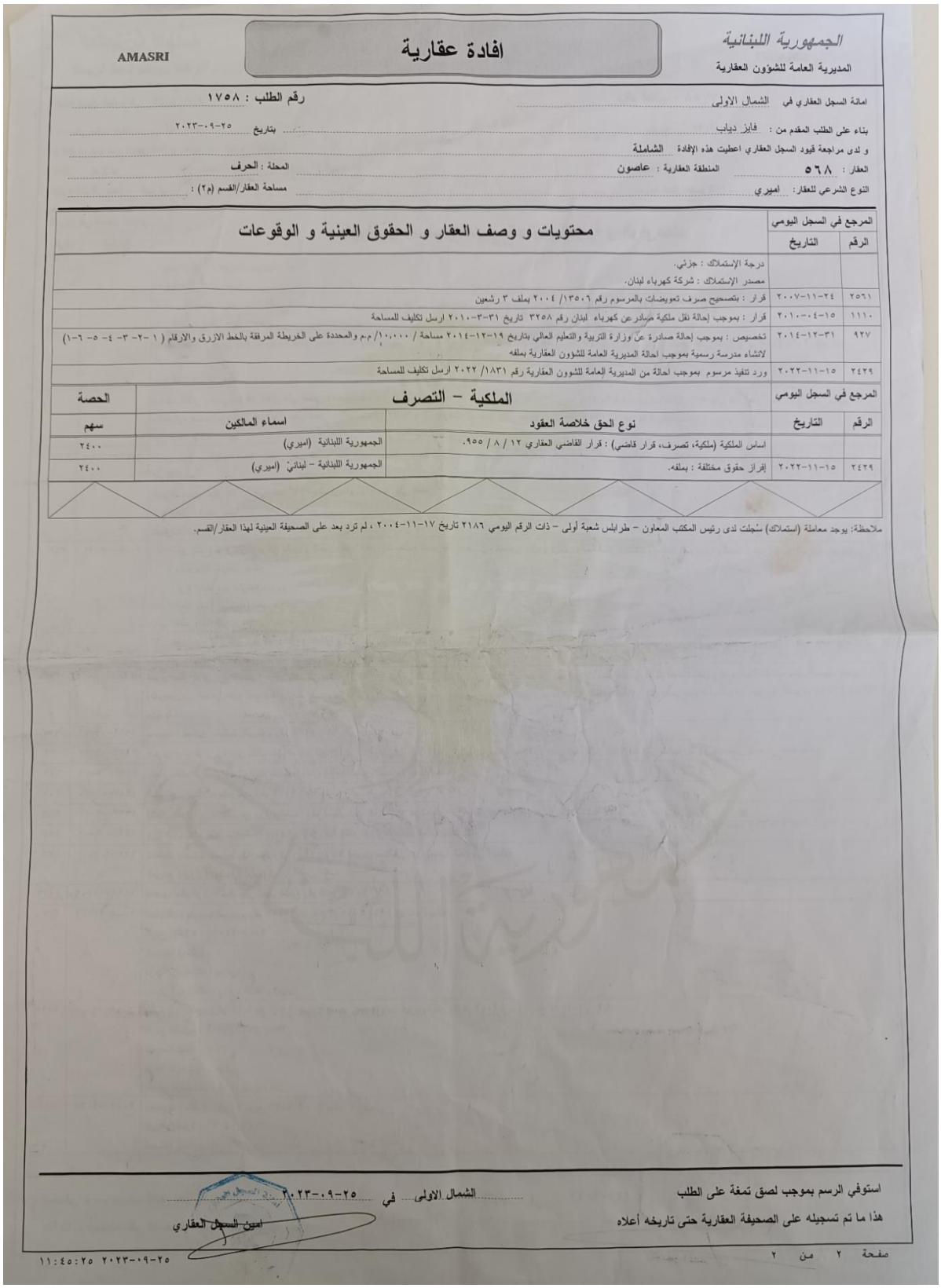
الشمال الاولى في ٢٠٢٣-٠٩-٢٥

امين السجل العقاري

٢٠٢٣-٠٩-٢٥ ١١:٤٥:٢٥

صفحة ١ من ٢

Environment impact Assessment of the Biogas and Organic Fertilizer productions project from domestic waste using the Anaerobic Digestion system in the town of Aassoun (Donniyeh / North Lebanon)



الجمهورية اللبنانية
المديرية العامة للشؤون العقارية

AMASRI

افادة عقارية

رقم الطلب : ١٧٥٨

امانة السجل العقاري في الشمال الاولى

بناء على الطلب المقدم من : فايز دياب

بتاريخ ٢٠٢٣-٠٩-٢٥

و لدى مراجعة قيود السجل العقاري اعطيت هذه الإفادة الشاملة

العقار : ٥٦٨ المنطقة العقارية : عاصون المحلة : الحرف

النوع الشرعي للعقار : اميري مساحة العقار/القسم (م٢) :

المرجع في السجل اليومي		محتويات و وصف العقار و الحقوق العينية و الوقوعات
الرقم	التاريخ	
		درجة الإستملاك : جزئي. مصدر الإستملاك : شركة كهرباء لبنان.
٢٥٦١	٢٠٠٧-١١-٢٤	قرار : بتصحيح صرف تعويضات بالمرسوم رقم ١٣٥٠٦/ ٢٠٠٤ بملف ٣ رشعين
١١١٠	٢٠١٠-٠٤-١٥	قرار : بموجب إحالة نقل ملكية صادر عن كهرباء لبنان رقم ٣٢٥٨ تاريخ ٢٠١٠-٣-٣١ ارسل تكليف للمساحة
٩٢٧	٢٠١٤-١٢-٣١	تخصيص : بموجب إحالة صادرة عن وزارة التربية والتعليم العالي بتاريخ ٢٠١٤-١٢-١٩ مساحة / ١٠،٠٠٠/ م.م والمحددة على الخريطة المرفقة بالخط الازرق والارقام (١ -٢- ٣- ٤- ٥- ٦-١) لانشاء مدرسة رسمية بموجب احالة المديرية العامة للشؤون العقارية بملفه
٢٤٢٩	٢٠٢٢-١١-١٥	ورد تنفيذ مرسوم بموجب احالة من المديرية العامة للشوون العقارية رقم ١٨٣١/ ٢٠٢٢ ارسل تكليف للمساحة

المرجع في السجل اليومي		الملكية – التصرف		الحصة
الرقم	التاريخ	نوع الحق خلاصة العقود	اسماء المالكين	سهم
		اساس الملكية (ملكية، تصرف، قرار قاضي) : قرار القاضي العقاري ١٢ / ٨ / ٩٥٥.	الجمهورية اللبنانية (اميري)	٢٤٠٠
٢٤٢٩	٢٠٢٢-١١-١٥	إفراز حقوق مختلفة : بملفه.	الجمهورية اللبنانية – لبنانى (اميري)	٢٤٠٠

ملاحظة: يوجد معاملة (استملاك) سُجلت لدى رئيس المكتب المعاون – طرابلس شعبة أولى – ذات الرقم اليومي ٢١٨٦ تاريخ ٢٠٠٤-١١-١٧ ، لم ترد بعد على الصحيفة العينية لهذا العقار/القسم.

استوفي الرسم بموجب لصق تمغة على الطلب

هذا ما تم تسجيله على الصحيفة العقارية حتى تاريخه أعلاه

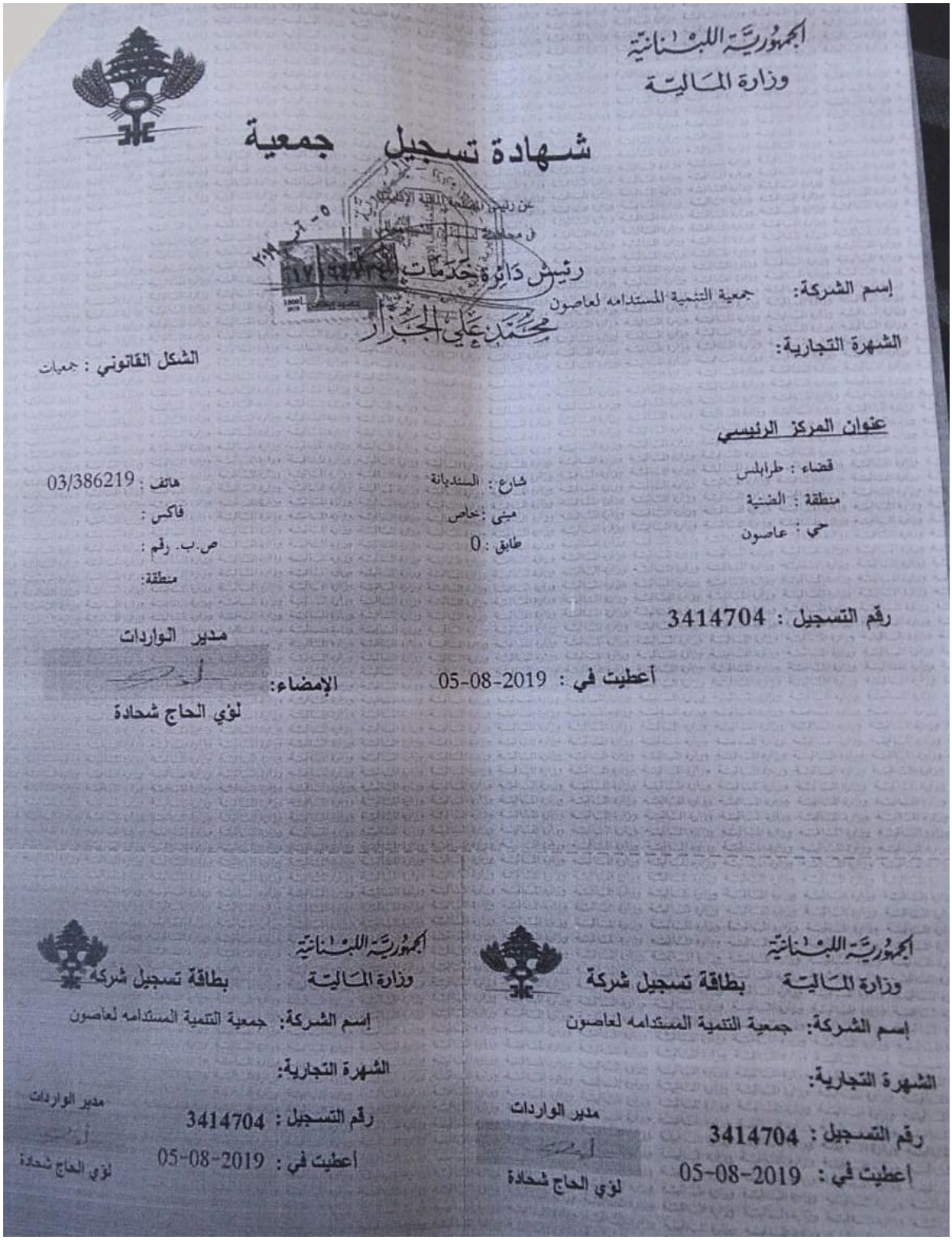
الشمال الاولى في ٢٠٢٣-٠٩-٢٥

امين السجل العقاري

صفحة ٢ من ٢

٢٠٢٣-٠٩-٢٥ ١١:٤٥:٢٥

إفادة عقارية للعقار 568


الجمهورية اللبنانية
وزارة المالية

شهادة تسجيل جمعية

رئيس دائرة خدمات
محمد علي الجزار

إسم الشركة: جمعية التنمية المستدامه لعاصون

الشهرة التجارية:

الشكل القانوني : جمعيات

عنوان المركز الرئيسي

قضاء : طرابلس
منطقة : الضنية
حي : عاصون

شارع : السنديانة
مبنى : خاص
طابق : 0

هاتف : 03/386219
فاكس :
ص.ب. رقم :
منطقة:

رقم التسجيل : 3414704

أعطيت في : 05-08-2019

مدير الواردات
الإمضاء:
لؤي الحاج شحادة

الجمهورية اللبنانية
وزارة المالية
بطاقة تسجيل شركة
إسم الشركة: جمعية التنمية المستدامه لعاصون
الشهرة التجارية:
رقم التسجيل : 3414704
أعطيت في : 05-08-2019
مدير الواردات
لؤي الحاج شحادة

الجمهورية اللبنانية
وزارة المالية
بطاقة تسجيل شركة
إسم الشركة: جمعية التنمية المستدامه لعاصون
الشهرة التجارية:
رقم التسجيل : 3414704
أعطيت في : 05-08-2019
مدير الواردات
لؤي الحاج شحادة

شهادة تسجيل جمعية التنمية المستدامة لعاصون

7 NLAP Products Bochure February 2025

بسم الله الرحمن الرحيم

NLAP

طاقة الشمال

North Lebanon Alternative Power

https://aecenar.com/index.php/companies/nlap

Products Brochure 2025

Waste Management & Energy

Tripoli/Lebanon

Marketing & Project Management	Waste Management (Separation, Recycling), Environmental Friendly Waste Incineration and Electricity Generation, Organic Waste Handling with Anaerobic Digestion & Biogas Production
NLAP-WEDC (Waste to Energy Demonstration Cycle)	R&D, System Testing

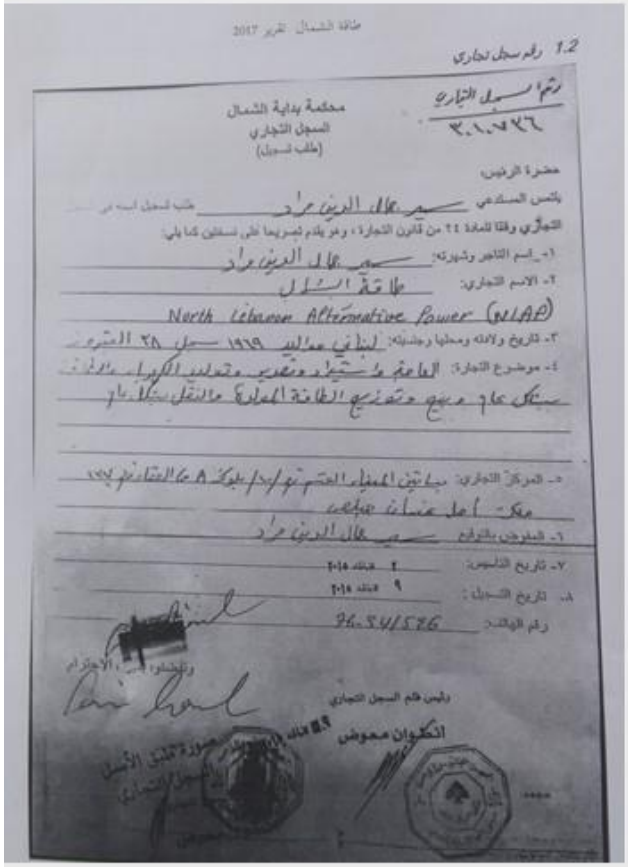
Address
Harba Building, next to Hospital Albert Haykal, Ras Masqa, (1 km from Tripoli), Lebanon

Contact
Dr. Eng. Samir Mourad, CEO
Mobile +49 178 72 855 78 (WhatsApp) / +961 76 341 526
Email: samir.mourad@temo-group.com

NLAP@Jan 2025

NLAP Official Papers

Registered in Tripoli/Lebanon
Tax Number 3166981



محكمة بداية الشمال
السجل التجاري
(طلب تسجيل)

رقم السجل التجاري
٣١٦٦٩٨١

حضرة الرئيس،

يلتمس المستدعي سمير علاء الدين مراد طلب تسجيله في السجل التجاري وفقاً للمادة ٢٤ من قانون التجارة، وهو يقدم تصريحاً على النموذج كما يلي:

١- اسم التاجر وشهرته: سمير علاء الدين مراد
٢- الاسم التجاري: طاقة الشمال
North Lebanon Alternative Power (NLAP)
٣- تاريخ ولادته ومحلها وجنسيته: لبناني مواليد ١٩٦٩ سجل ٢٨ الميناء
٤- موضوع التجارة: الطاقة وتجارة وتصدير ومقاولات الكهرباء والطاقة
٥- المركز التجاري: مبنى الميناء العتيق
٦- المأذونون بالتوقيع: سمير علاء الدين مراد
٧- تاريخ التأشير: ٢ كانون الثاني ٢٠١٥
٨- تاريخ التسجيل: ٩ كانون الثاني ٢٠١٥
رقم الطلب: ٣١٦٦٩٨١

رئيس قلم السجل التجاري
الكفوان محفوظ

الجمهورية اللبنانية
وزارة المالية

شهادة تسجيل مؤسسة

إسم المؤسسة : سمير جمال الدين مراد
الشهرة التجارية : طاقة الشمال north lebanon alternative power
عنوان المركز الرئيسي
قضاء : طرابلس
مدينة : طرابلس
حي : الميناء
شارع : جانب السوق
مبنى : جانبي
طابق 0
هاتف : 76/341526
فاكس
ص.ب رقم
مدينة
رقم التسجيل : 3166981
رقم التسجيل الشخصي : 2031437
إسم صاحب المؤسسة : سمير جمال الدين مراد
مدير الواردات
الإمضاء :
لؤي الحاج شحادة
أعطيت في : 29-09-2016

بطاقة تسجيل مؤسسة
إسم المؤسسة: سمير جمال الدين مراد
الشهرة التجارية: طاقة الشمال north lebanon alternative power
رقم التسجيل : 3166981
أعطيت في : 29-09-2016

الجمهورية اللبنانية
وزارة المالية
مديرية المالية العامة
مالية محافظة الشمال

رقم المستند : *838322*
838322
التاريخ : 14-01-2016

إسم المستلم: نزيه فوزي خضر
التوقيع:

إشعار باستلام رسالة
الرقم : 3166981
الإسم : سمير جمال الدين مراد
نوع المستند : تصريح مباشرة العمل - تصريح مباشرة العمل-المكلف
ملاحظات : طلب مباشرة عمل/ (تشغيل محطة توليد الطاقة الكهربائية).

2

hi enterprises ug
Im Klingenbühl 2/1 · 69123 Heidelberg · Germany

Official Papers

Registered in Mannheim/Germany

Handelsregister B des Amtsgerichts Mannheim	Abteilung B Wiedergabe des aktuellen Registerinhalts Abruf vom 07.10.2023 08:59	Nummer der Firma: **HRB 746534**
	Seite 1 von 2	

1. **Anzahl der bisherigen Eintragungen:**

   1

2. **a) Firma:**

   hi enterprises UG (haftungsbeschränkt)

   b) Sitz, Niederlassung, inländische Geschäftsanschrift, empfangsberechtigte Person, Zweigniederlassungen:

   Heidelberg
   Geschäftsanschrift: Im Klingenbühl 2/1, 69123 Heidelberg

   c) Gegenstand des Unternehmens:

   Die Entwicklung und Pflege von Software sowie Support, eigene Produktentwicklung von Elektronik- und Chemieindustrie-Anlagen sowie der Handel mit Elektronik und Chemikalien für Waste Management.

3. **Grund- oder Stammkapital:**

   1.000,00 EUR

4. **a) Allgemeine Vertretungsregelung:**

   Ist nur ein Geschäftsführer bestellt, vertritt er allein. Sind mehrere Geschäftsführer bestellt, vertreten sie gemeinsam.

   b) Vorstand, Leitungsorgan, geschäftsführende Direktoren, persönlich haftende Gesellschafter, Geschäftsführer, Vertretungsberechtigte und besondere Vertretungsbefugnis:

   Mit der Befugnis, im Namen der Gesellschaft mit sich im eigenen Namen oder als Vertreter eines Dritten Rechtsgeschäfte abzuschließen:
   Geschäftsführer: Mourad, Bilal, Heidelberg, *24.05.2000

5. **Prokura:**

   ---

6. **a) Rechtsform, Beginn, Satzung oder Gesellschaftsvertrag:**

   Gesellschaft mit beschränkter Haftung
   Gesellschaftsvertrag vom 04.10.2022 mit Nachtrag vom 08.02.2023

   b) Sonstige Rechtsverhältnisse:

   ---

7. **a) Tag der letzten Eintragung:**

   28.02.2023

Environment impact Assessment of the Biogas and Organic Fertilizer productions project from domestic waste using the Anaerobic Digestion system in the town of Aassoun (Donniyeh / North Lebanon)

hi enterprises ug
Im Klingenbühl 2/1 · 69123 Heidelberg · Germany

بسم الله الرحمن الرحيم

3 parts integrated waste solution for 100,000 citizens

Municipal Waste Separation, Recycling

Installation Cost	Land Use	Operation Cost	Return of Invest (ROI)	Municipal waste handling
200,000 $	20m x 50m = 1,000 qm	6 workers 1 Technicians/ Engineers **10,000$/month**	20$x25tons/dayx360days=**180,000$/year**	100 t/d 100,000 citizens

Anaerobic Digestion of Organic Waste

Installation Cost	Land Use	Oper-ation Cost	Return of Invest (ROI)	Organic waste handling
Civil Eng. 15,000$ Digester 1x25,000$ = **40,000$**	60mx55 m = 3300qm	6 workers 2 Techn./ Eng **10,000$/ month**	Dunger سماد(0,1$/kg), 80% of organic waste is water : -> **0,25 Mio.$/y;** **+** Biogas 25 kg/day -> **9,000 $ / year**	100t/d (50% of 200 t/d)

Refused Waste Incinerator (without el. Power Generation)

Installation Cost	Land Use	Operation Cost	Return of Invest (ROI)	Refused waste handling
25t/d **400,000$**	25m x 20m = 500 qm	3 shifts x (2 workers + 1 Technician/Eng) **10,000$/month**		25/d (25% of 100 t/d)

Total

Installation Cost	Land Use	Operation Cost (incl. Maintenantece)	Return of Invest (ROI) – Operation Cost	Municipal waste handling
640,000 $	5000 qm	**12x30,000$ /year=360,000$/year**	**439,000$/year (amortized in 1,8 years)**	100t/d

Environment impact Assessment of the Biogas and Organic Fertilizer productions project from domestic waste using the Anaerobic Digestion system in the town of Aassoun (Donniyeh / North Lebanon)

hi enterprises ug
Im Klingenbühl 2/1 · 69123 Heidelberg · Germany

بسم الله الرحمن الرحيم

3 parts integrated waste solution for 200,000 citizens

Municipal Waste Separation, Recycling

Installation Cost	Land Use	Operation Cost	Return of Invest (ROI)	Municipal waste handling
400,000 $	20m x 100m = 2,000 qm	12 workers 2 Technicians/ Engineers **20,000$/month**	40 tons / day Plastic, metals, carton (25% of 200t/d, 20$/ton) -> **250,000$/year**	200 t/d 200,000 citizens

Anaerobic Digestion of Organic Waste

Installation Cost	Land Use	Operation Cost	Return of Invest (ROI)	Organic waste handling
Civil Eng. 30,000$ Digester 1x50,000$ = **80,000$**	120mx55m = 6600qm	12 workers 2 Technicians/ Engineers **20,000$/month**	Dunger سماد(0,1$/kg), 80% of organic waste is water : -> **0,5 Mio.$/y;** Biogas 50 kg/day -> **18,000 $ / year**	100t/d (50% of 200 t/d)

Refused Waste Incinerator Power Plant

Installation Cost	Land Use	Operation Cost	Return of Invest (ROI)	Refused waste handling
50t/d, 2 MWel max.: **4 Mio$**	25m x 20m = 500 qm	5 workers 2 Technicians/ Engineers **10,000$/month**	40 000 kWh/day ➔4,000 $/day ➔**1,2 Mio.$ / year**	50t/d (25% of 200 t/d)

Total

Installation Cost	Land Use	Operation Cost (incl. Maintenantece)	Return of Invest (ROI) – Operation Cost	Municipal waste handling
4,480,000 $	9,100 qm	**0,6 Mio.$ /year**	**1,1 Mio.$ / year (amortization time: 4 years)**	200t/d

3 parts integrated solution for 1 Mio. citizens

Separation, Recycling

Installation Cost	Land Use	Operation Cost	Return of Invest (ROI)	Municipal waste handling
1,9 Mio.$	100m x 100m = 10,000 qm	40 worker 3 Technicians/ Engineers 25,000$/month	200 tons / day Plastic, metals, carton (25% of 1000t/d, 20$/ton) -> **1,5 Mio. $/year**	1000 t/d 1 Mio. citizens

Anaerobic Digestion

Installation Cost	Land Use	Operation Cost	Return of Invest (ROI)	Organic waste handling
Civil Eng. 100,000$ 5x50,000$ = 350,000$	120mx280m= 33,600 qm		Biogas 250 kg/day	500t/d (50% of 1000 t/d)

Refused Waste Incinerator Power Plant

Installation Cost	Land Use	Operation Cost	Return of Invest (ROI)	Refused waste handling
5x50t/d, 5x2 MWel **19 Mio$**	5x25m x 20m = 2500 qm		200 000 kWh/day ➔20,000 $/day ➔**6 Mio.$ / year**	250t/d (25% of 1000 t/d)

Total

Installation Cost	Land Use	Operation Cost (incl. Maintenantece)	Return of Invest (ROI) – Operation Cost	Municipal waste handling
21,250,000 $	45,500 qm	**0,6 Mio.$ /year**	**7,5 Mio.$ / year (amortization time: 4 years)**	1000t/d

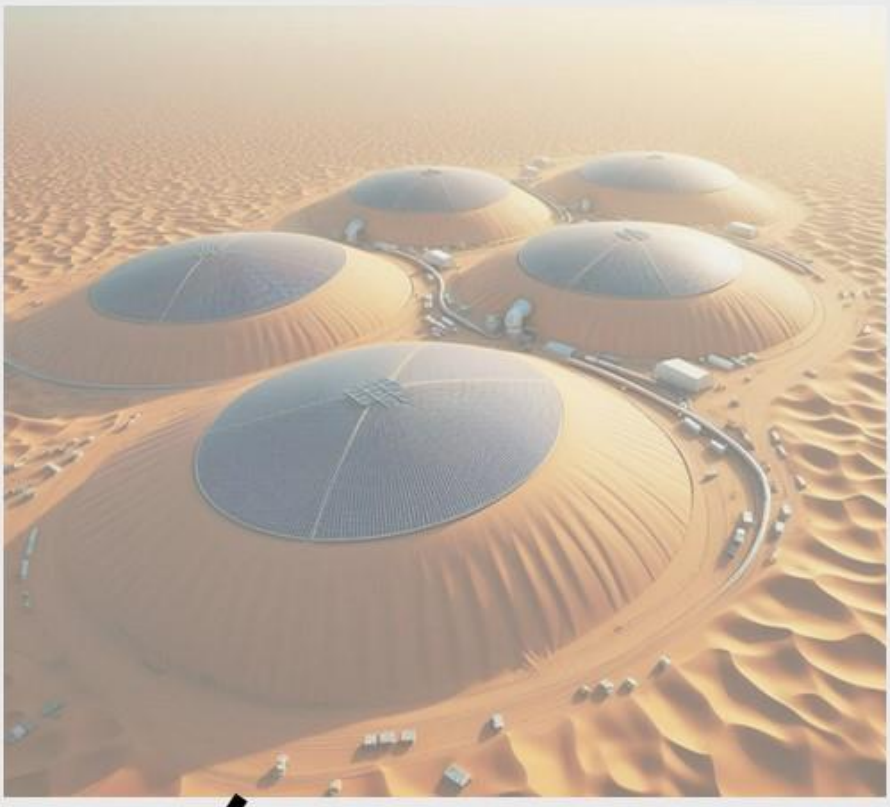
Environment impact Assessment of the Biogas and Organic Fertilizer productions project from domestic waste using the Anaerobic Digestion system in the town of Aassoun (Donniyeh / North Lebanon)

Municipal Waste Separation, Recycling

Installation Cost	Land Use	Operation Cost	Return of Invest (ROI)	Municipal Waste Handling / Citizens
1,9 Mio.$	100m x 100m = 10,000 qm	40 worker 3 Technicians/ Engineers 25,000$/month	200 tons / day Plastic, metals, carton	1000 t/d 1,000,000 citizens
400,000 $	20m x 100m = 2,000 qm	12 workers 2 Technicians/ Engineers **20,000$/month**	40 tons / day Plastic, metals, carton (25% of 200t/d, 20$/ton) -> **250,000$/year**	200 t/d 200,000 citizens

Anaerobic digestion of organic waste

تمهيض بدون هواء للنفايات العضوية (بقايا الاكل)



Natural fertilizer

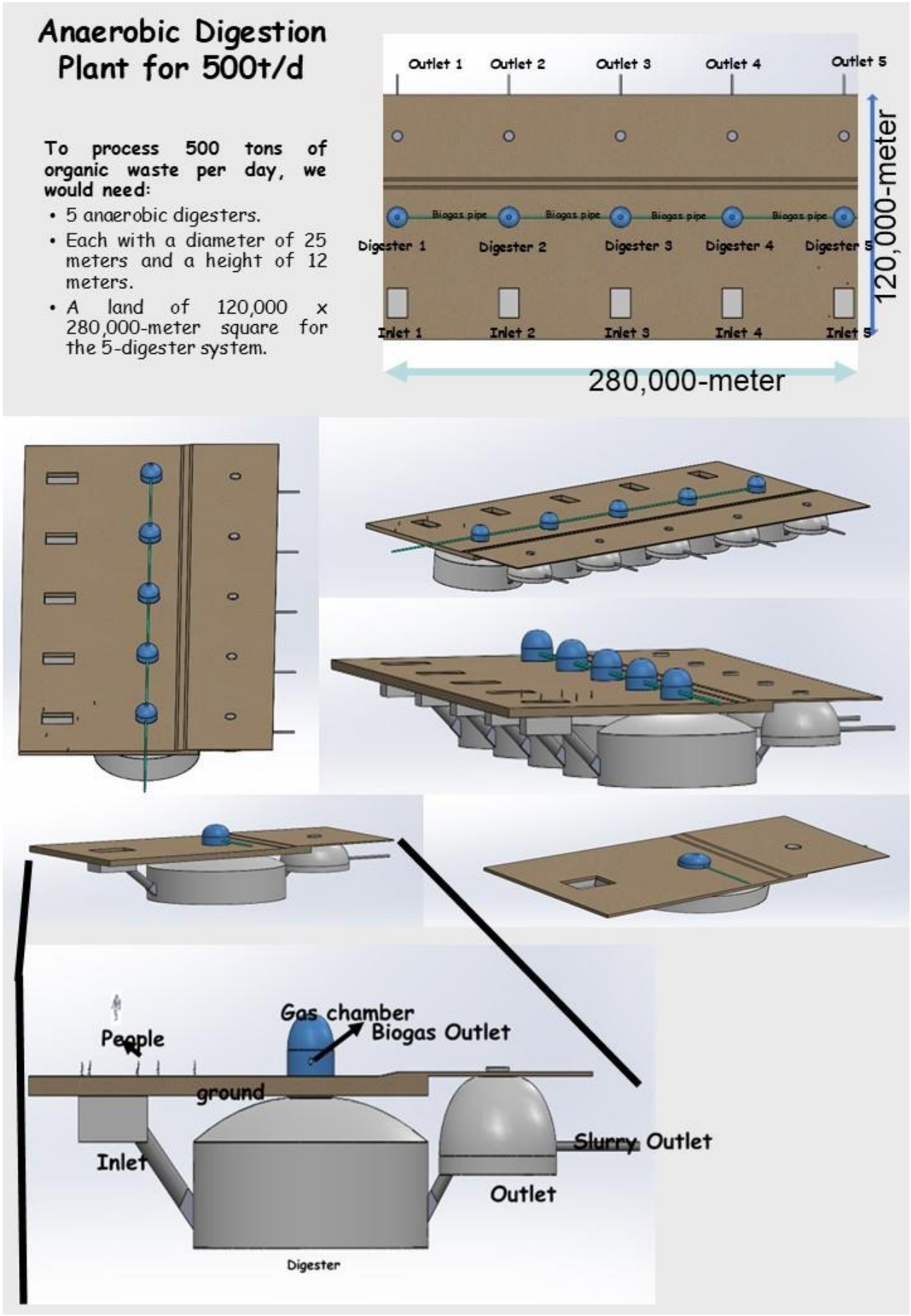
سماد طبيعي

Methan gas

غاز الميثان

The percentage of organic waste in municipal solid waste can vary by region and the type of waste, but a common average figure is around 40-50%.

Then how many anaerobic digesters and how much is the radius and height of each one to digest 500 tons of organic waste?


Anaerobic Digestion Plant for 500t/d
To process 500 tons of organic waste per day, we would need:
• 5 anaerobic digesters.
• Each with a diameter of 25 meters and a height of 12 meters.
• A land of 120,000 x 280,000-meter square for the 5-digester system.
Outlet 1
Outlet 2
Outlet 3
Outlet 4
Outlet 5
Biogas pipe
Digester 1
Digester 2
Digester 3
Digester 4
Digester 5
Inlet 1
Inlet 2
Inlet 3
Inlet 4
Inlet 5
120,000-meter
280,000-meter
People
Gas chamber
Biogas Outlet
ground
Inlet
Slurry Outlet
Outlet
Digester

Products Overview - Incinerator

المنتوجات: محطات طاقة كهربائية عن طرق حرق النفايات بأحجام مختلفة

Products: Incineration power plants

سعر Price	حجم توليد الكهرباء Electrical Power of Plant	حاجة النفايات للحرق Minimum Waste Needed for incineration	العدد التقريبي من المواطنين يغزى بالكهرباء Number of citizens supplied with electricity	
100.000 $ - 300.000 $	100 kW	150 kg/h 150 كيلو غرام بالساعة	500	
4-6 Mio. $	1.5 MW	1,5 t/h 1,5 طون بالساعة 30 tons per day	7500	مساحة المطروبة: 25متر على 6متر ، اقصى العلو: 5 متر Ground: 25 m x 6 m, maximal heigth 5m
12-16 Mio.S	15 MW	300 tons per day	75 000	
20-25 Mio.$	40 MW	850 tons per day	200 000	

10

Products Overview - Incinerator

A. Municipal Waste Incinerators (محارق مع معالجة بيئية لصفوة الحرق)

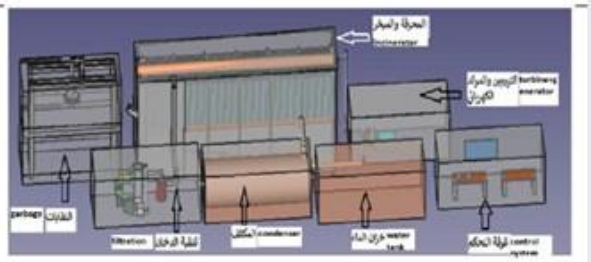
سعر Price	الاستعاب اليومية للنفايات للحرق (طون في اليوم) Daily Waste Capacity [tons/day]	العدد التقريبي من المواطنين Number of citizens	Needed Installation Place	Model
100,000$	15-30 (8 - 16 working hours per day)	15,000 -30,000	10m x 15 m = 150qm	NLAP-NWI 30
190,000$	50 -100 (8 - 16 working hours per day)	50,000 - 100,000	300 qm	NLAP-NWI 100

النفايات يجب ان تكون خالة من الزجاج والحديد (فرز من المصدر)

In inlet waste must not include big pieces of glass or metals

Ashes (after incineration): 10% of volume / 30% of weight

B. Waste Incineration Power Plants (محطات طاقة كهربائية عن طريق حرق النفايات)

سعر Price	حجم توليد الكهرباء Electrical Power of Plant	حاجة النفايات للحرق Minimum Waste Needed for incineration	العدد التقريبي من المواطنين يغزى بالكهرباء Number of citizens supplied with electricity	
100.000 $ - 300.000 $	100 kW	150 kg/h 150 كيلوغرام بالساعة	500	
4-6 Mio. $	1.5 MW	1,5 t/h 1,5 طون بالساعة 30 tons per day	7500	 مساحة المطروبة: 25متر على 6متر ، اقصى العلو: 5 متر Ground: 25 m x 6 m, maximal heigth 5m

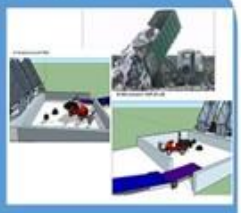
Marketing & Project Management

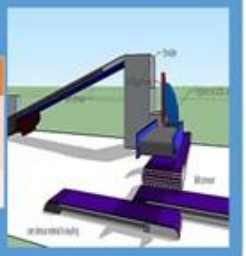
2 MWel from 50tons/day Municipal Waste Incineration

50t/2MWel Platform 2019

I-Waste input

Steps of this part are:
1-storage area
2-belt conveyor
3-shredder
4-air filter to remove stench
5-magnetic sorting + eddy
6-carry ferrous material to recycling
7-belt conveyor

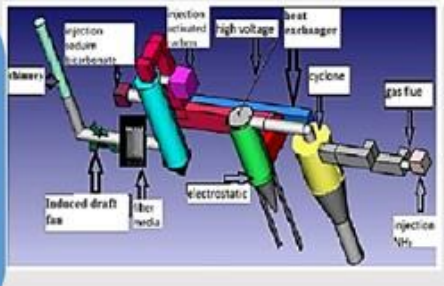




	COST $
Construction: Separation waste system	350.000 $
Winch	100.000 $

System of filtration

Heat exchanger between flue gas and air that will enter to the boiler and participate in combustion .Heat exchanger minimize the gas temperature to 200°C. at this temperature the charcoal is effective even as sodium bicarbonate .
-Injection of activated charcoal :to reduce the ratio of dioxin and furans in fumes .
- Injection sodium bicarbonate (powder) : to reduce the ratio of acid gas (SO_2 , HCl, HF), at 150-230°C.
- Filter media: fumes came to filter media where a cake was formed in the face ahead flue .It eliminate the toxic gas and bad smell



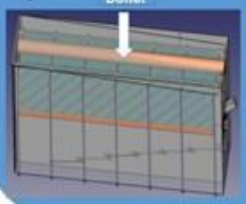
Injection	Quantity/ ton of waste	Price of 1 kg	Quantity of injection to 50 tons	Cost / day($)	cost/ Month	Operation (Each day 1 silo of 30 kg should be filled out)	Construction of basic structure
Sodium bicarbonate	15 kg	0.23 $	750 kg	172.5 $	5.175 $	Silo of 30 kg	
Activated carbon	1 kg	0.6 $	50 kg	30 $	900$	silo of 1 ton	
Total					6.075	1 staff :300 $	150.000 $

Ref:
-https://www.alibaba.com/product-detail/activated-carbon-fine-powder_579170072.html?spm=a2700.7724857.2017127.18.54d71acbiICx8n&scp

II-Incinerator +Boiler

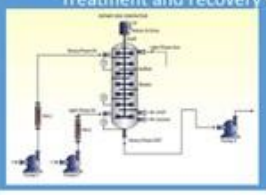
A- Receiving sorted waste to be incinerated.
Combustion
- takes place between 850 and 1000 ° C,
- reduces the waste volume by 90%.
- -Reduces mass to 80 %
- In doing so it produces pollutants residues potentially dangerous.
- They are of two types: solid residues, called clinker, are recovered in the furnace vessel and flying residues

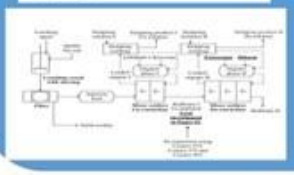
Boiler



	Cost($)
Construction	200.000 $
Maintenance of all platform	150.000 $
Diesel burner	2.000 $
Total	352.000 $

Treatment and recovery of heavy metals(Cu , Pb ,Mg ,Zn)





	Cost
Construction :4 columns	50.000 $
Operation :2 staff	800 *2=1600 $/month

Process Control system

	Cost
Construction	65.000 $

III-Turbine + generator

water transforms to steam in the incinerator then it passes to the turbine to .this mechanical power transforms to electrical power by a generator. The ,the steam passes in condenser to repasses to the boiler .

Turbine

Generator

Condenser

	Cost($)
Turbine	1. 000.000 $
generator	32.500 $
condenser	35.000 $
Condenser cooling	1.500 $
convertor	40.000 $
Total	1.109.000$

Electrolysis

-Production of H_2 and O_2 from water by using the electricity generated .

Cost: 912 $ /KW

This Power plant use:
50 tons per day to generate 2 MW

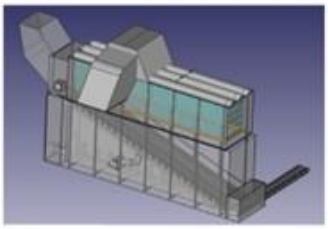
Operation cost

Task	Number	Qualification	Salary/ month
Forman	1	Forman expert	1.000 $
Winch employee	1	Winch expert	1.000 $
Control system	2	Eng. expert	1.000 $
Bulldozer driver	1	Bulldozer expert	1.000 $
Waste separation	8	Employer	600 $
Total			9.800 $

12

Marketing & Project Management

2 MWel from 50tons/day Municipal Waste Incineration

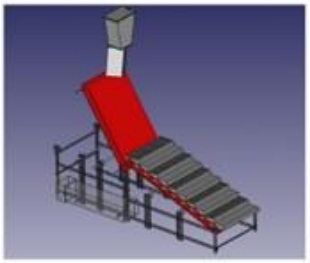


Incinerators and steam power plant manufacture in India:

https://parboiler.com/categories/
Opp. Bhagyoday Hotel, Sanand - Viramgam Road, Vasna-Iyava, Sanand, Ahmedabad - 382170. Gujarat (India)

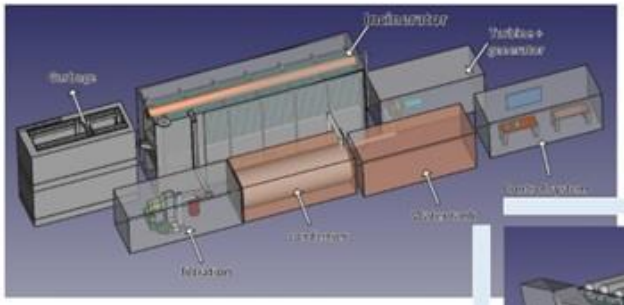
boilermanufacturer_india@parboiler.com

+91-9727775036
+91-9727775029
+91-9727775036



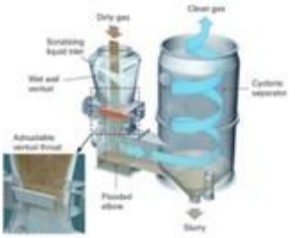
2MW POWER PLANT

North Lebanon Alternative Power
www.nlap-lb.com

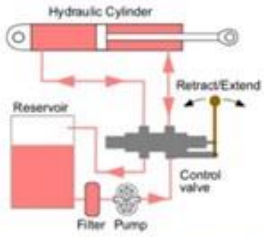


Electro-filter Company from china:

https://www.klean-esp.com/contact.html
Building 4, Leaguer Science Park of RITS, No.99, Taoyuan East Road, Shishan Town, Nanhai District, Foshan City, Guangdong Province, China
tel:+86-139-2770-2137
kleanesp@klean-esp.com
It costs **30,000 $**

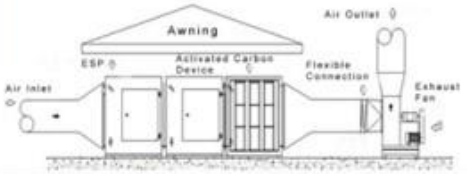


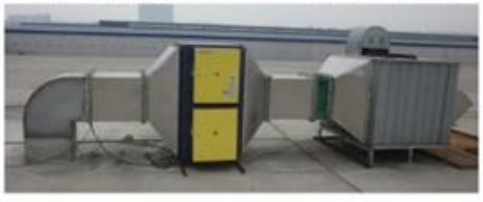
Hydraulic system for incineration grates



The small scale
1500m3/h to 3000m3/h of Exhaust air flow blower
price : 1060$
BS-216Q-3K is USD1060/ per unit. (FOB price)

3.1 Installation Drawing





Jihad Bachir@NLAP/Sep 2022

Marketing & Project Management

Organic Waste Handling with Anaerobic Digestion & Biogas Production Assoun 2023/2024

بسم الله الرحمن الرحيم

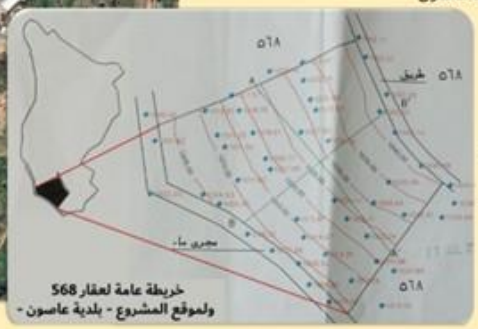
مشروع إنتاج الغاز الحيوي والسماد العضوي من النفايات المنزلية عبر استخدام نظام الهضم اللاهوائي لبلدة عاصون

طاقة الشمال

جمعية التنمية المستدامة لعاصون

موقع المشروع

- يقع مكان المشروع في ارض بعل حرجية تستخدم منذ ما يزيد عن ثلاثين عامًا كمكب عشوائي للنفايات المنزلية لبلدة عاصون



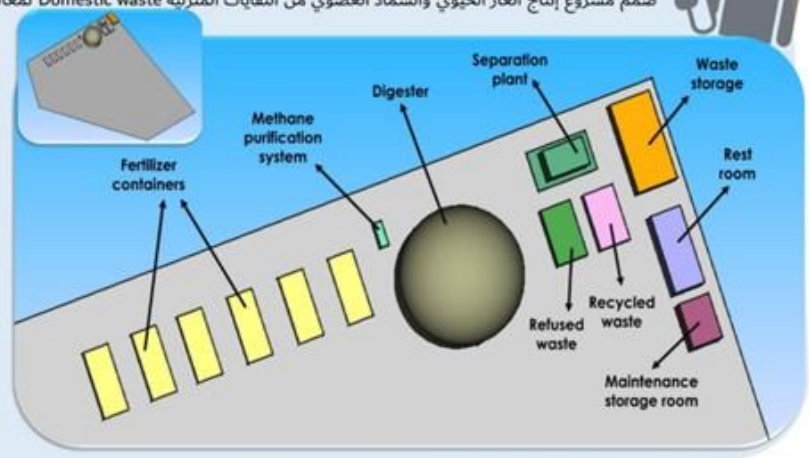
خريطة عامة لعقار 568 ولموقع المشروع - بلدية عاصون -

- تعد أقرب نقطة مأهولة له هي مستشفى عاصون وهي تبعد حوالي 400 مترًا عن الموقع
- يوجد لموقع طريق رملي مفتوح يصل للطريق العام
- طبيعة أرض الموقع كلسية لا يوجد فيها نباتات
- تقتصر الحياة البيولوجية على بعض الكلاب الشاردة وبعض القوارض كالجرذان
- لا تقام فيها ولا بالمناطق المجاورة لها أي نشاطات اجتماعية أو ثقافية

تصميم المشروع

صمم مشروع إنتاج الغاز الحيوي والسماد العضوي من النفايات المنزلية Domestic waste لمعالجة 5 طن يوميًا

قُسم المشروع إلى عدة مراحل أهمها:
- فرز يومي لحوالي 5 طن من للنفايات المنزلية
- تجميع النفايات العضوية Organic waste وتحضيرها لعملية التخمير
- بيع النفايات القابلة لإعادة التدوير
- جمع النفايات الغير قابلة للتدوير Refused waste لحرقها أو لإعادتها للمكب
- وضع النفايات العضوية المجهزة داخل الهاضم اللاهوائي Anaerobic digester بشكل دوري
- بعد عملية التخمير، إفراغ الهاضم جزئيا ووضعهم في برك مخصصة للتجفيف، حيث يصبح جاهزا للاستخدام كسماد العضوي Organic fertilizer
- بعد معالجة الغاز المنتج من الهاضم، سيكون لدينا غاز الميثان Biogas جاهزا للاستخدام



أهداف المشروع

- معالجة النفايات المتكدسة والمتزايدة في بلدة عاصون، كنموذج أولي
- إنتاج الغاز الحيوي الذي يعد مصدر دائم للطاقة النظيفة
- إنتاج السماد العضوي الذي يساهم بدعم القطاع الزراعي لاسيما المحلي منه
- تشجيع البلديات المجاورة على حل مشكلة النفايات عن طريق الفرز والهضم اللاهوائي
- فتح مجالات جديدة للعمل
- تشجيع الأبحاث والدراسات العلمية التي من شأنها تطبيق حلول مناسبة للواقع

المعدات

- حاويات النفايات
- محطة الفرز المتألفة من القشاط وآلة التقطيع و..
- مخزن النفايات القابلة للتدوير
- مخزن النفايات الغير قابلة للتدوير
- الهاضم اللاهوائي
- محطة تطهير الغاز الحيوي
- برك تخفيف السماد
- غرفة المعدات واغراض الصيانة
- غرفة العمال
- آليات النقل

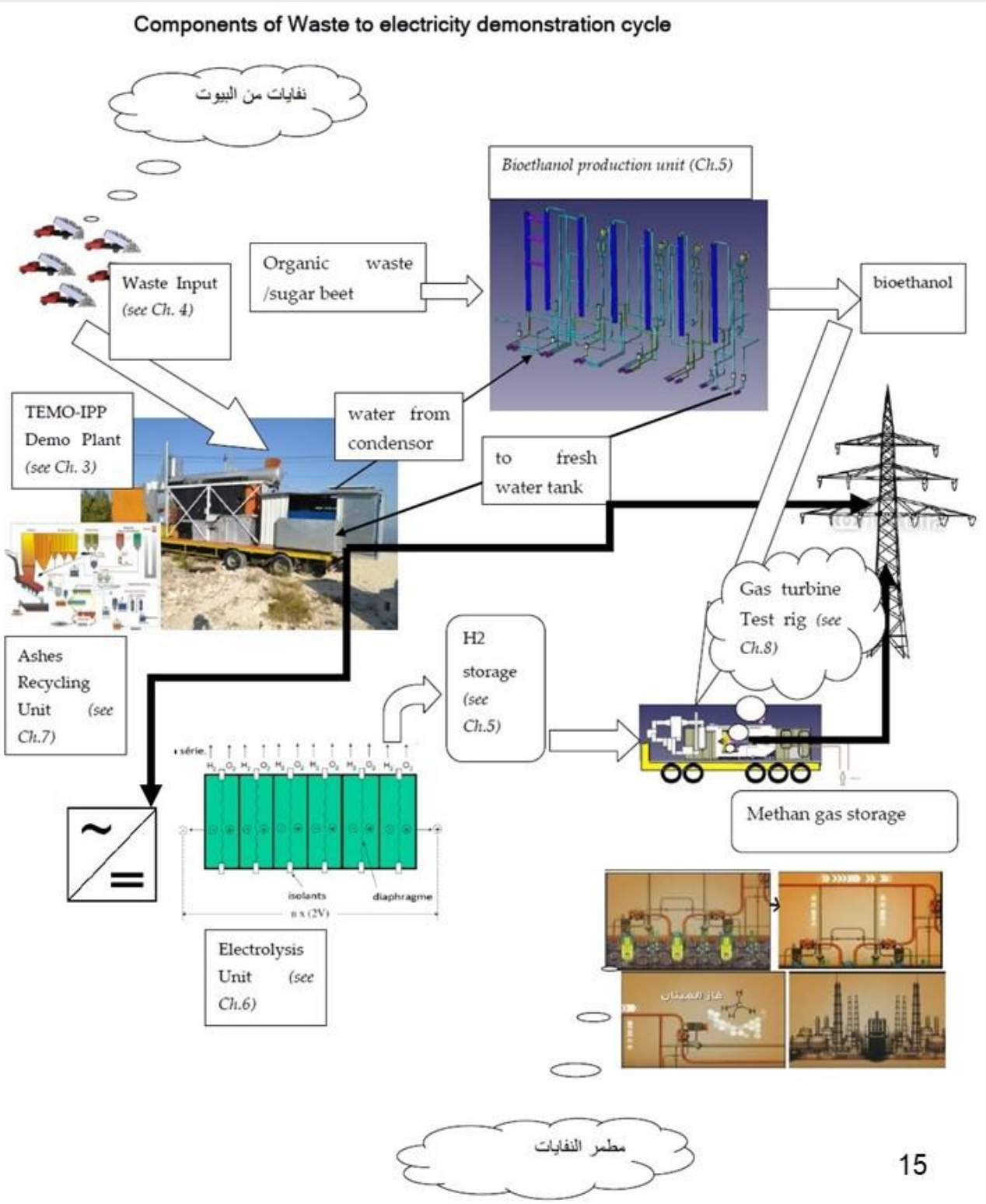
تكلفة المشروع

تقدر تكلفة المشروع الإجمالية ب 49000$ مقسمة على الشكل التالي :
- التكلفة الأساسية 25000$
- التكلفة التشغيلية حوالي 16000$ موزعة على الشكل التالي:
  - تكلفة اليد العاملة 8000$ شهريا
  - تكلفة الوقود 2500$ شهريا
  - تكلفة المياه 2500$
  - صيانة 3000$
  - تكلفة الطاقة الشمسية 8000$

14

Maryam EL REZ @AECENAR_Oct 2023

NLAP-WEDC (Waste to Energy Demonstration Cycle)



Marketing & Project Management

Waste Management Pilot Project in Ras Maska Nov 2023

بسم الله الرحمن الرحيم

Dahr Al Ein Waste treatment process

This is the road that the tuk-tuk will take to do its cycle when there are 2 Stations marked in yellow:

- The first one is the main dump.
- The other one is the Separation plant.

The tuk-tuk will do it cycle until the main dump is fully empty.

Tuk-tuk trunk: 80cm x 120cm x 30cm

- One tuk-tuk transfer: 80cm x 120cm x 70cm
  - Volume: 0.8m x 1.2m x 0.7m = 0.672m³
  - Weight: ≈ 88kg
  - Waste Separation time: 2 hours 30 minutes

Main dump: 2m x 3m x 1.10m

- Daily waste Volume: 2m x 3m x 0.5m = 3m³
- Daily waste Weight: ≈ 390kg
- Waste Separation time needed for the Daily weight: ≈ 11 hours

- The tuk-tuk will go to the main dumper
- It will collect the waste bags
- It will be sent to the waste separation container
- One worker will bring the waste bag and cut it on the cutting table

- Other workers will separate the waste into 4 groups:

The green group is the organic waste

The red group is the refused waste

The gray group is the metal and glass waste

The blue group is the plastic waste

16

Environment impact Assessment of the Biogas and Organic Fertilizer productions project from domestic waste using the Anaerobic Digestion system in the town of Aassoun (Donniyeh / North Lebanon)

NLAP-WEDC in Ras Maska 2023

NLAP-WEDC - Waste Separation System

AECENAR
Association for Economical and Technological Cooperation in the Euro-Asian and North-African Region

معمل فرز النفايات النقال

طاقة الشمال

معمل الفرز

تتميز فكرة معمل الفرز النقال بخاصية الوصول المباشر إلى مكان تواجد النفايات سواء كان على الطريق الرئيسي أو الفرعي ووصولاً إلى المناطق النائية.

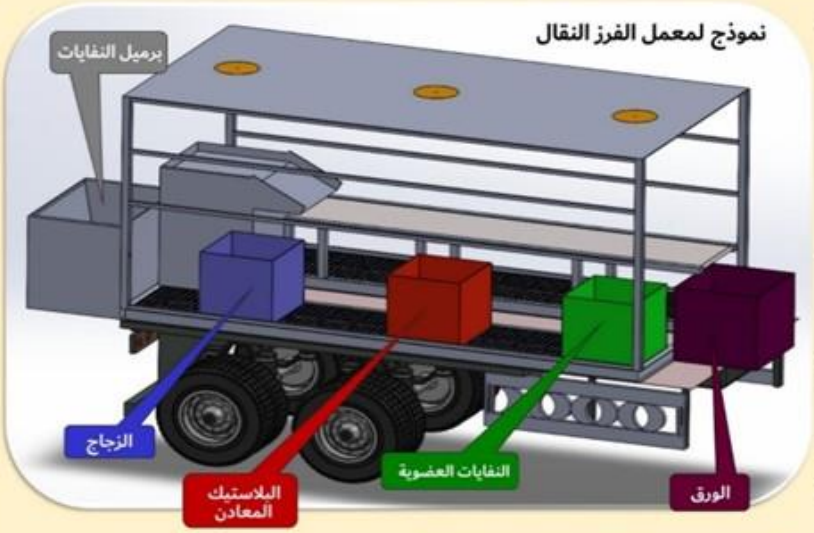
كما يتميز بقدرته على الفرز اليومي بشكل متواصل أو متقطع .

يتألف المعمل من :
- خزان كبير للنفايات المنزلية
- مكان التقطيع وفتح الأكياس
- نقال آلي لتمرير النفايات
- براميل مخصصة للمفروزات
- معدات للحماية الشخصية، للتنظيف والإضاءة، ...

يحتاج معمل الفرز إلى 7 عمال لتشغيله موزعين على الشكل التالي :
. عامل لملء البرميل الرئيسي.
. عامل لتقطيع وفتح الأكياس.
. 4 عمال لفرز النفايات ؛ الأول والثاني لفصل الورق المعادن والزجاج والآخرين لفصل البلاستيك والنفايات الغير قابلة للتدوير .

يستطيع المعمل فرز ما يقارب 5 طن/يومياً من النفايات المنزلية أي حوالي 120 طن نفايات شهرياً ، تقدر تكلفة إنشاء المعمل ب 4700$ بينما تقدر تكلفة تشغيل المعمل بحوالي 2500$/ شهر.

نموذج لمعمل الفرز النقال



طريقة الفرز وآلية العمل

- يقوم عامل بوضع القمامة بمستوعبها المخصص في المعمل النقال
- يتم عامل مختص وضع أكياس النفايات على الطاولة المائلة حسب الحاجة
- يتولى عامل تفتيح الأكياس شأن التحكم بالقشاط عن طريقة مفتاح التحكم
- يقوم 4 عمال بفرز النفايات أثناء مرورها على النقال الآلي.
- يقوم العامل الأول بفرز الأوراق والكرتون القابل للتدوير، كذلك بفرز الزجاج
- يقوم العامل الثاني بفرز المواد المعدنية كالتنك والحديد
- بينما يفرز العامل الثالث المواد البلاستيكية القابلة للتدوير
- يقوم العامل الرابع بجمع المواد الغير قابلة للتدوير كالعبوات المزدوجة، الحفاضات، البطاريات وغيرها...
- في نهاية النقال الآلي يتم جمع المتبقي من النفايات وهي النفايات العضوية

- يوضع كل صنف من النفايات في أكياس مخصصة له على حسب اللون:

- الأبيض للورق والكرتون القابل للتدوير
- الأزرق للنفايات الزجاجية
- الأسود للمواد المعدنية
- البني للمواد والبلاستيكية
- الرمادي للمواد الغير قابلة للتدوير
- والأخضر للمواد العضوية

- يقوم عامل بتحميل النفايات المفروزة ونقلها إلى أماكنها المناسبة حيث تذهب النفايات القابلة للتدوير كالمعادن والزجاج والبلاستيك إلى مراكز البيع او التدوير بينما تذهب النفايات الغير القابلة للتدوير كحفاضات والعبوات المزدوجة إلى المحطة للحرق وإنتاج الكهرباء
أما المواد العضوية فيتم إيصالها لمعمل التخمير حيث يتم فرمها وتخميرها لإنتاج الغاز الحيوي والسماد العضوي.

يتم نقل أكياس النفايات قبل و/أو بعد عملية الفرز عبر التوكتوك الكهربائي يعمل بالطاقة الشمسية

معدّات الحماية الشخصية

يتألف زيّ الحماية الشخصية للعامل من:
- كمامة تقيهم الغازات السامّة والروائح الكريهة.
- بدلة مطرية لحمايتهم من الامطار والاوساخ.
- جزمة
- كفوف لحماية الأطراف من الأشياء الحادّة والمؤذية.

Maryam EL REZ & Ali DIB @AECENAR_Oct 2023

NLAP-WEDC – Inciniration Power Plant (IPP)

	IN	OUT
Waste	Waste 1 Ton/day	Ashes 300 kg/day*
Water (Cooling)	Cool water 10 m³/day	Hot water 10 m³/day
Electricity	2 kw	25 kw
Smoke	-	< 170 mg/m3

Element	Max Value mg/m3
Total dust	200
Pb + Cr+ Cu + Mn	-
Ni + As	-
Cd + Hg	-
Cl en HCl	250
F en HF	-
SO2	-

NLAP-WEDC – Inciniration Power Plant (IPP)

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

North Lebanon Alternative Power
www.nlap-lb.com

NLAP-IPP

Poster 1

Introduction مقدمة

The heat that is generated by incineration can be used to generate electric power.
Waste-to-energy plants burn municipal solid waste (MSW), often called garbage or trash, to produce steam in a boiler that is used to generate electricity
Waste-to-energy uses trash as a fuel for generating power, just as other power plants use coal, oil, or natural gas. The burning fuel heats water into steam that drives a turbine then to the generator to create electricity. The process can reduce a community's landfill volume by up to 90 percent.

يمكن استخدام الحرارة الناتجة عن احتراق لتوليد الطاقة الكهربائية.
تحرق محطات تحويل النفايات إلى طاقة النفايات الصلبة البلدية، والتي تسمى غالبًا القمامة ، لإنتاج البخار في غلاية تستخدم لتوليد الكهرباء.
تستخدم محطة تحويل النفايات إلى طاقة القمامة كوقود لتوليد الطاقة ، تمامًا كما تستخدم محطات توليد الطاقة الأخرى الفحم أو الزيت أو الغاز الطبيعي. يعمل الوقود المحترق على تسخين الماء إلى بخار يدفع التوربينات ثم إلى المولد لتوليد الكهرباء.
يمكن أن تقلل هذه العملية من حجم مدافن المجتمع بنسبة تصل إلى 90 بالمائة.

Control system نظام التحكم

The WTE (waste to energy) process uses specially developed boilers that burn non-hazardous waste in a closed circuit. The technology captures the heat generated during combustion and uses it to create steam that drives a turbine that generates electricity. The electricity is then be returned to the waste disposal facility to operate the equipment and sent to local utility companies, for use in households and businesses.
Sensors and instruments that have the ability to measure temperature and pressure within the same device.

How it works?
-Waste (fuel) burns and releases heat.
-Heat turns water into steam in a boiler
-High pressure steam turns the blades of a turbine
generator to produce electricity
"To get energy efficiently from waste you need:
-An efficient incinerator: They range from small and portable to large on an industrial scale. We have a number of small business options.
-Sorted Waste: Any waste stream needs to be organized efficiently, removing metals and stones that cannot be incinerated and sorting materials that can be recycled.
-Shredded Waste: Another way to increase efficiency is to reduce the size of the waste before it is incinerated.
-Biodegradable Components: Adding renewable materials like wood, food, and paper to a waste stream can maximize energy production.
-Low humidity waste: the drier the waste stream, the less heat is required for incineration.

تستخدم المحرقة غلايات خاصة تحترق النفايات غير الخطرة في دائرة مغلقة. تلتقط هذه التقنية الحرارة الناتجة أثناء الاحتراق وتستخدمها لتوليد البخار الذي يدفع التوربين الذي يولد الكهرباء. ثم يتم إعادة الكهرباء إلى مرفق التخلص من النفايات لتشغيل المعدات وإرسالها إلى شركات المرافق المحلية ، لاستخدامها في المنازل والشركات.
أجهزة الاستشعار والأدوات التي لديها القدرة على قياس درجة الحرارة والضغط داخل نفس الجهاز.

كيف تعمل؟
-وقود النفايات (الوقود) يحترق منتجا حرارة.
-تحول الحرارة الماء إلى بخار في الغلاية
-الضغط العالي للبخار يحرك شفرات عنفات التوربينات المولد الكهربائي.
"للحصول على الطاقة بكفاءة من النفايات ، أنت بحاجة إلى:
-محرق الطاقة: تتراوح من الصغيرة والمحمولة إلى الكبيرة على نطاق صناعي.
– فرز النفايات: يجب تنظيم أي تيارات نفايات بشكل فعال وإزالة المعادن والأحجار التي لا يمكن حرقها وفرز المواد التي يمكن إعادة تدويرها.
– النفايات المقطعة: طريقة أخرى لزيادة الكفاءة هي تقليل حجم النفايات قبل حرقها.
– مكونات القابلة للتحلل: يمكن أن تؤدي إضافة مواد متجددة مثل الخشب والطعام والورق إلى تيار النفايات إلى زيادة إنتاج الطاقة إلى أقصى حد.
– انخفاض نفايات الرطوبة: كلما كان تيار النفايات أكثر جفافا ، كلما قلت الحرارة المطلوبة للحرق.

Benefits فوائد

• Environmental:
-Reduces Landfill Waste,
By converting waste to energy, it substantially reduces the amount of waste entering landfills, which can curb greenhouse gases.
- Recycles Excess Waste,
The technology used to convert waste into energy also recycles any metal that remains after combustion, including steel and aluminum, further shrinking the amount of unusable waste.
-Sustainable Process,
The process itself is green, employing the latest pollution control equipment to scrub and filter emissions, preventing their release into the environment.
• Economical:
-Creates a Significant Amount of Energy,
One ton of waste can yield between 550 and 700 kilowatt hours—enough to power a person's home for almost a month. Additionally, the energy produced at waste-to-energy facilities is reliable base load power, meaning that it is generated 24 hours a day, seven days a week. That provides the opportunity to not only sell electricity onto the grid, but also provide steam delivered to houses, public buildings and industry.
-Gives careers,
According to the Energy Recovery Council, the average waste to energy facility in the US is responsible for the creation of 58 full time jobs. Generally, these are salaried, skilled positions with relatively high pay. And, these jobs have at least a 40 year projected life.
-New fuel sources,
Inevitably, we will always generate some waste. Turning this waste into energy means that we can create fuel sources that enable us to reduce our use of fossil fuels.
-Another benefit of waste-to-energy over landfilling is the opportunity to recover valuable resources such as metals post-incineration. They can then be sent for recycling and kept in the economy. This is even true of mixed materials, which are notoriously hard to recycle. Incineration burns away materials such as plastics leaving the metals behind, which can be considered better than landfills where recyclable materials are simply buried.

Challenges & Solutions التحديات و الحلول

The disadvantages of waste-to-energy are numerous and have become more apparent in recent years. They include the pollution and particulates it generates, the destruction of useful materials, and the potential to disincentivize more sustainable waste management solutions and renewable energy sources.
Toxic gases,
Plastics and other oil-based products, which are burned in WTE, are equivalent to any other fossil fuel and emit damaging greenhouse gas emissions. So we should use advanced filters system (**chemical treatments**).
Ashes :
• There are 2 primary forms of ash left over from waste to energy incineration:
-Fly Ash.
This ash is taken out of the fumes that come from the incineration process. Removing this ash is done through an **electro filter** to ensure that the final gas which leaves the factory is just water vapor and Co2, i.e. congierely safe for the surrounding population.
-INCINERATOR BOTTOM ASH,
Incinerator Bottom Ash is the ash from the bottom of the incinerator. You might expect that this waste is simply sent to landfill, with the successful job done of reducing its weight and size to 30% and 10% respectively. However, these unburnt remains from the combustion process contain a lot of value that can be removed, re-used and recycled. Your everyday municipal waste is surprisingly full of things that don't burn, such as broken porcelain, glass, and metal some of which are so toxic as lead that we cannot land them. Additionally, the incineration process leaves ash behind, no matter how complete the process is. So we should use an **ashes recycling** plant. **(poster 3)**

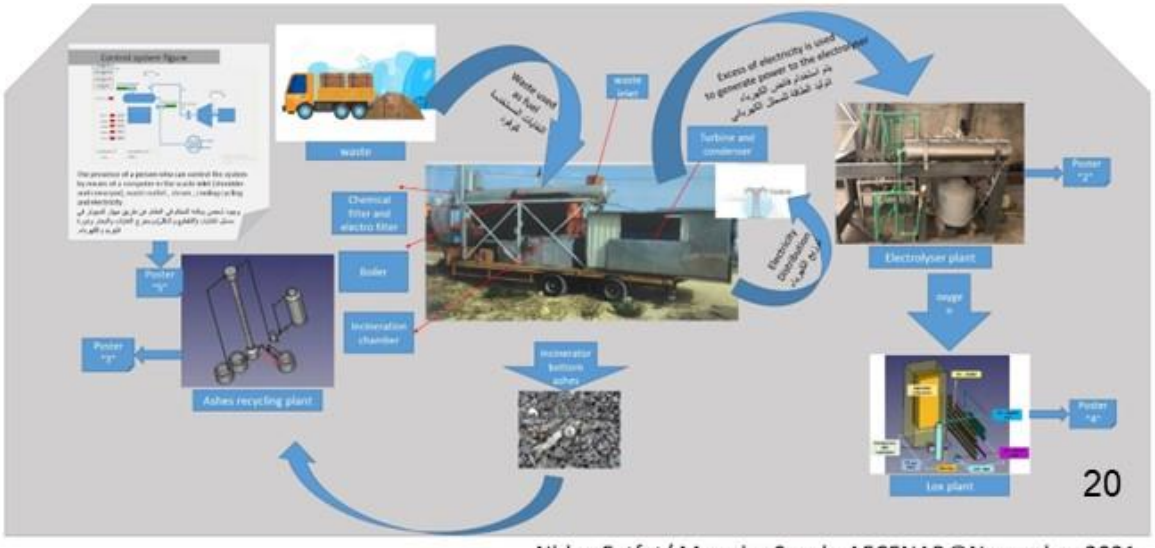
تعتبر سلبيات تحويل النفايات إلى طاقة واضحة أكثر وضوحا في السنوات الأخيرة. وهي تشمل التلوث والجسيمات التي تولدها ، وتدمير المواد المفيدة ، وإمكانية تثبيط حلول إدارة النفايات الأكثر استدامة ومصادر الطاقة المتجددة.

الغازات السامة،
المواد البلاستيكية والمواد من المنتجات القائمة على النفط ، والتي يتم حرقها لتحل أي وقود أحفوري آخر وتنبعث منها انبعاثات ضارة من غازات الاحتباس الحراري. لذلك يجب استخدام نظام للفلاتر المتقدم (**المعالجات الكيميائية**).

الرماد:
هناك نوعان أساسيان من الرماد المتبقي من حرق النفايات و تحويلها إلى الطاقة

-الرماد المطير ،
يتم إخراج هذا الرماد من الأنابيب الدقيقة من عملية الحرق. يتم إزالة هذا الرماد من خلال **فلتر كهربائي** للتأكد من أن الغاز النهائي الذي يغادر المصنع هو فقط بخار الماء وثاني أكسيد الكربون ، أي أمن تمامًا للسكان المحيطين.

-الرماد السفلي للمحرقة ،
الرماد السفلي للمحرقة هو الرماد من قاع المحرقة. قد توقع أن يتم إرسال هذه النفايات ببساطة إلى مكب النفايات ، مع قدر كبير من تقليل وزنها وحجمها إلى 30% و 10) على التوالي.
ومع ذلك ، فإن هذه البقايا غير المحترقة من عملية الاحتراق تحتوي على الكثير من القيمة التي يمكن إزالتها وإعادة استخدامها وإعادة تدويرها. من المدهش أن نفاياتنا البلدية اليومية تحتوي على الكثير من الأشياء التي لا تحترق ، مثل الخزف المكسور والزجاج والمعدن ، وبعضها شديد السمية مثل الرصاص بحيث لا يمكننا التخلص منها. بالإضافة إلى ذلك ، فإن عملية الحرق تترك الرماد وراءها ، بغض النظر عن مدى اكتمال العملية. لذلك يجب علينا استخدام مصنع **لإعادة تدوير النفايات من الرماد.**



20

Nidaa Fatfat/ Mounira Sayah ,AECENAR@November 2021

NLAP-WEDC – Inciniration Power Plant (IPP)

Poster 5

NLAP-IPP Process Control System

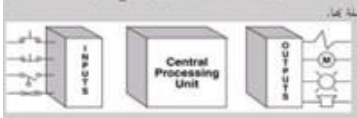
Introduction مقدمة

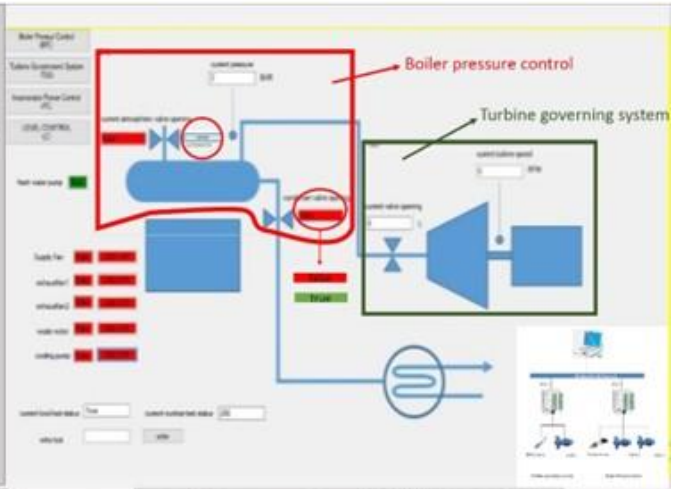
A programmable logic controller (PLC) is an industrial computer control system computer that has been ruggedized and adapted for the control of manufacturing processes, and that continuously monitors the state of input devices and makes decisions based upon a custom program to control the state of output devices.

A PLC's functions are divided into three main categories: inputs, outputs and the CPU (Figure 1). PLCs capture data from the plant floor by monitoring inputs that machines and devices are connected to. The input data is then processed by the CPU, which applies logic to the data, based on the input state. The CPU then executes the user-created program logic and outputs data or commands to the machines and devices it is connected to.

وحدة التحكم المنطقية القابلة للبرمجة هي عبارة عن جهاز كمبيوتر نظام التحكم في الكمبيوتر الصناعي تم تهيئته وتكييفه للتحكم في عمليات التصنيع ، والذي يراقب باستمرار حالة أجهزة الإدخال ويتخذ القرارات بناءً على برنامج مخصص للتحكم في حالة مخرجات الأجهزة.

تنقسم الوظائف إلى ثلاث فئات رئيسية: المدخلات والمخرجات ووحدة المعالجة المركزية. تلتقط البيانات من أرضية المصنع من خلال مراقبة المدخلات التي تتصل بها الآلات والأجهزة. ثم تتم معالجة بيانات الإدخال بواسطة وحدة المعالجة المركزية ، والتي تطبق المنطق على البيانات ، بناءً على حالة الإدخال. تقوم وحدة المعالجة المركزية بعد ذلك بتنفيذ منطق البرنامج الذي أنشأه المستخدم وإخراج البيانات أو الأوامر إلى الأجهزة والأجهزة المتصلة بها.





Turbine Governing System نظام التحكم في التوربينات

- **VALVE:** For the valve control there are 2 modes:

-AUTOMATIC: The valve will be controlled automatically depending on the turbine-speed-set point saved in the PLC (the set point can be either the default value or a manually written value).

- MANUAL: In this mode its possible to control the valve manually by writing an opening % to the PLC.

- **TURBINE SPEED:** Considering the setpoint there are 2 modes:
- **AUTOMATIC:** The valve (if in automatic-mode) will be controlled depending on the default turbine-speed-set point saved in the PLC.
- **-MANUAL:** In this mode its possible to set the setpoint manually. By writing a setpoint, the valve (if in automatic-mode) will be controlled depending on the written setpoint. For more details, see the PLC documentation.

- الصمام: للتحكم في الصمام ، هناك وضعان:
  - آلي: سيتم التحكم في الصمام تلقائيًا اعتمادًا على نقطة ضبط سرعة التوربين المحفوظة في PLC(يمكن أن تكون نقطة الضبط إما القيمة الافتراضية أو قيمة مكتوبة يدويًا).
  - يدوي: في هذا الوضع ، من الممكن التحكم في الصمام يدويًا عن طريق كتابة/ الفتح إلى PLC.
- سرعة التوربين: بالنظر إلى نقطة الضبط ، يوجد وضعان:
  - آلي: سيتم التحكم في الصمام (إذا كان في الوضع التلقائي) اعتمادًا على نقطة ضبط سرعة التوربين الافتراضية المحفوظة في PLC.
  - يدوي: من الممكن في هذا الوضع ضبط نقطة الضبط يدويًا. من خلال كتابة نقطة ضبط ، سيتم التحكم في الصمام (إذا كان في الوضع التلقائي) اعتمادًا على نقطة الضبط المكتوبة. لمزيد من التفاصيل ، راجع وثائق PLC.

Boiler Pressure Control التحكم في ضغط الغلاية

- **VALVES:**

For atmospheric and condenser valves:

➢ Color indication for states (Text fields):

-Red→False/CLOSED

-Green→ True/OPEN

➢ Control indications (Buttons):

By clicking the Buttons its possible to open the valves manually. There can be 2 situations:

- That means the valve is in AUTOMATIC mode. Clicking the button will open the valve manually and turn into MANUAL mode.
- That means the valve is in MANUAL mode (and OPEN). The valve will never close until returning into AUTOMATIC mode. Clicking the button will return into AUTOMATIC mode.

- **PRESSURE:**

The current pressure is monitored in bar: Considering the setpoints there are 2 modes:

-AUTOMATIC: In this mode its not possible to set any setpoint manually. The valves will be controlled depending on the default pressure-set points saved in the PLC.

-MANUAL: In this mode its possible to set the setpoints manually. By writing a setpoint, the valves will be controlled depending on the written setpoints.

الصمامات:

صمامات الغلاف الجوي وصمامات المكثف:

إشارة اللون للحالات (الحقول النصية):

- أحمر ← خطأ / مغلق
- أخضر ← صحيح / مفتوح

مؤشرات التحكم (الأزرار):

من خلال النقر فوق الأزرار ، من الممكن فتح الصمامات يدويًا. يمكن أن يكون هناك حالتان:

- هذا يعني أن الصمام في الوضع التلقائي. سيؤدي النقر فوق الزر إلى فتح الصمام يدويًا وينتقل إلى الوضع اليدوي.
- هذا يعني أن الصمام في الوضع اليدوي (ومفتوح). لن يغلق الصمام أبدًا حتى يعود إلى الوضع التلقائي. سيؤدي النقر فوق الزر إلى العودة إلى الوضع التلقائي.

الضغط:

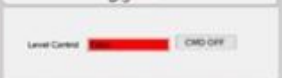
يتم مراقبة الضغط الحالي في شريط: بالنظر إلى نقاط الضبط ، يوجد وضعان:

-التلقائي: في هذا الوضع لا يمكن ضبط أي نقطة ضبط يدويًا. سيتم التحكم في الصمامات وفقًا لنقاط ضبط الضغط الافتراضية المحفوظة في PLC.

يدوي: من الممكن في هذا الوضع ضبط نقاط الضبط يدويًا. من خلال كتابة نقطة ضبط ، سيتم التحكم في الصمامات اعتمادًا على نقاط الضبط المكتوبة.

Incinerator Regulating System نظام تنظيم المحارق

Boiler Level control التحكم في المستوى



- Color indication for states (Text fields): For supply fan, exhaust fans, waste motor:

-Red → False/OFF

-Green → True/ON

- Color indication for control commands (Buttons): For supply fan, exhaust fans, waste motor:

-Red→False/OFF Command is send (the state field should also be red (OFF))

-Green→True/ON Command is send (the state field should also be green (ON))

IMPORTANT NOTE:

- If the buttons have a different color than the state fields, that means something is wrong with the sensor or the actuator.
- If the buttons don't change the color by clicking, that means something is wrong with the connection.

إشارة اللون للحالات: مروحة الإمداد ، ومراوح العادم ، ومحرك النفايات:

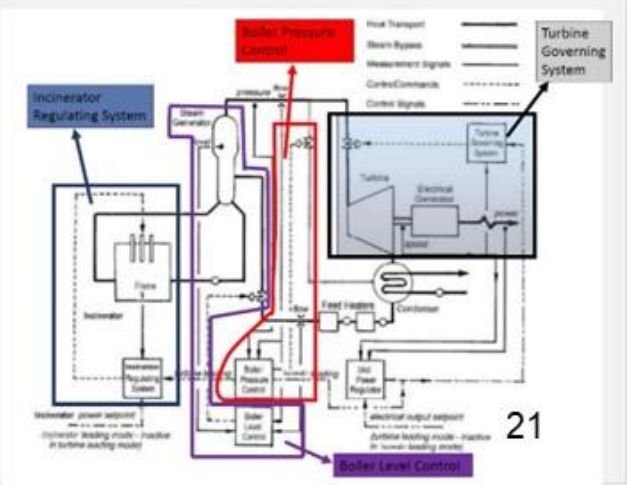
- أحمر ← خطأ / إيقاف Red
- أخضر ← صحيح / تشغيل Green

مؤشر اللون للتحكم

الأوامر (الأزرار): مروحة الإمداد ، ومراوح العادم ، ومحرك النفايات:

- أحمر ← خطأ / إيقاف يتم إرسال الأمر (يجب أن يكون حقل الحالة أحمر أيضًا (إيقاف))
- أخضر ← صحيح / أمر للتشغيل يتم الإرسال (يجب أن يكون حقل الحالة أخضر (تشغيل))

- إذا كان للأزرار لون مختلف عن حقول الحالة ، فهذا يعني أن هناك خطأ ما في المستشعر أو المشغل.
- إذا لم تغير الأزرار اللون عن طريق النقر ، فهذا يعني وجود خطأ ما في الاتصال.



Mounira Sayah, Nidaa Fatfat/ AECENAR@November 2021

NLAP-WEDC Environment Friendly Treatment
Ashes Recycling

Poster 3

INTRODUCTION مقدمة

Waste to energy is an environmentally friendly method of reducing the mass and volume of non-recyclable waste that would otherwise require landfill. The resulting ash, although largely inert, may contain heavy metal concentrations that require processing to comply with regulations, meet production standards for a usable product, and ensure the long-term stability of the metals when the ash is used. Heavy metals such as lead and cadmium can be toxic to biological systems if they are present in high enough concentrations. Fly and bottom ashes from fuel oil power plants and oil refineries may contain hazardous trace elements, such as heavy metals, which have a negative impact on the environment with time.

تحويل النفايات إلى طاقة هي طريقة صديقة للبيئة لتقليل كتلة وحجم النفايات غير القابلة لإعادة التدوير والتي قد تتطلب دفن النفايات. قد يحتوي الرماد الناتج ، على الرغم من أنه خامل إلى حد كبير ، على تركيزات معادن ثقيلة تتطلب معالجة لتوافق مع اللوائح ، ولكي يتعايش لإنتاج منتج قابل للاستخدام ، وتضمن استقرار المعادن على المدى الطويل عند استخدام الرماد. يمكن أن تكون المعادن الثقيلة مثل الرصاص والكادميوم سامة للأنظمة البيولوجية إذا كانت موجودة بتركيزات عالية بما يكفي. قد يحتوي الرماد المتطاير ورماد القاع من محطات توليد الطاقة من زيت الوقود ومصانع النفط على عناصر خطرة ، مثل المعادن الثقيلة ، والتي لها تأثير سلبي على البيئة مع مرور الوقت.

Figure 1: Bottom ashes

In order to recover usable materials from ashes, recycling technology must be used. (Figure 2)

Figure 2: Ashes recycling plant

من أجل استعادة المعادن القابلة ، يجب استخدام تقنية إعادة تدوير الرماد.

Technology of separation تقنية الفصل

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 Figure 3(b):
- Mixture of the two immiscible liquids, one of them containing the solute(ashes),
- Obtaining physico-chemical equilibrium, leading to demixing,
- Separation of the two new liquid phases obtained based on the difference of densities.

الاستخلاص بالمذيب ، أو الاستخلاص السائل - السائل هو تقنية فصل متساوي الحرارة في وسط سائل غير متجانس.
تعتمد الطريقة على وجود اختلاف في قابلية ذوبان مادة ما في سائلين غير قابلين للامتزاج. تتكون العملية من ثلاث خطوات ، كما هو موضح في الشكل 3 (ب):
- خليط من سائلين غير قابلين للامتزاج يحتوي أحدهما على المذاب (الرماد).
- الحصول على توازن فيزيائي - كيميائي يؤدي إلى إزالة المزج.
- تم الحصول على فصل طوري السائل الجديدين على أساس اختلاف الكثافات.

System of recycling نظام إعادة التدوير

Samples of fresh bottom ash are taken from the incinerators and dried at 25 ° C. Then manually separate unburned parts such as screw, wire and plastic. The sample are reduced to a size of 500 µm using a shredder to remove the magnetic content (iron removal). Bottom ash samples (tailings and concentrates) were subjected to filtration tests in order to observe the mineral recoverability of the samples and to improve the parameters. It is important to reduce the size to 500 microns by using a shredder to remove the magnetic content. The solution is filtered and placed in a series of columns when the liquid is mixed with suitable liquid extractors to separate the minerals from the solution.

يتم أخذ عينات من رماد القاع الطازج من المحارق وتجفيفها عند 25 درجة مئوية ثم فصل الأجزاء غير المحترقة يدوياً مثل اللولب والأسلاك والبلاستيك. يتم تصغير العينة إلى حجم 500 ميكرومتر باستخدام آلة التقطيع لإزالة المحتوى المغناطيسي (إزالة الحديد). تم إخضاع عينات رماد القاع (المخلفات والتركيزات) لاختبارات الترشيح من أجل مراقبة قابلية استعادة المعادن المعينات وتحسين المعلمات. من المهم تقليل الحجم إلى 500 ميكرون باستخدام آلة التقطيع لإزالة المحتوى المغناطيسي. يتم ترشيح المحلول ووضعه في سلسلة من الأعمدة عند خلط السائل بمستخلصات سائلة مناسبة لفصل المعادن عن المحلول.

Extraction column عمود الاستخراج

Extraction column is a kind of column extraction equipment of mechanical stirring, it is composed by upper settling chamber, emulsion chamber and bottom settling chamber. the emulsion chamber is cylinder type, and is divided into several extraction chambers by static ring baffle, there is a fixed turn plate between two static ring baffles, and rotating with shaft together. When work, heavy phase(aqueous)and light phase(organic phase) enter the equipment from column top and bottom respectively, and contact counter currently in column. Under fixed turn plate stirring, the dispersed phase formed small droplets, to enlarge mass transfer area and finished extraction process, and then Heavy phase and light phase discharge from the different exits.

عمود الاستخراج هو نوع من معدات استخراج العمود من التحريك الميكانيكي ، ويتكون من غرفة الترسيب العلوية ، وغرفة المستحلب ، وغرفة الاستقرار السفلية. حجرة المستحلب من النوع الأسطواني ، وتنقسم إلى عدة غرف استخلاص بواسطة حواجز دائري ثابت ، وهناك لوحة دوران ثابتة بين اثنين من حواجز الحلقة الثابتة ، وتدور مع العمود معًا. عند العمل ، يدخل الطور الثقيل (ثنائي) والمرحلة الخفيفة (الطور العضوي) إلى المعدات من أعلى العمود وأسفله على التوالي ، وعداد التلامس الموجود حاليًا في العمود. تحت التحريك الثابت للصفائح الدوارة ، شكلت المرحلة المشتتة قطيرات صغيرة ، لتوسيع منطقة نقل الكتلة وعملية الاستخراج النهائية ، تم تفريغ الطور الثقيل والمرحلة الخفيفة من المخارج المختلفة.

Process control system نظام التحكم في العمليات

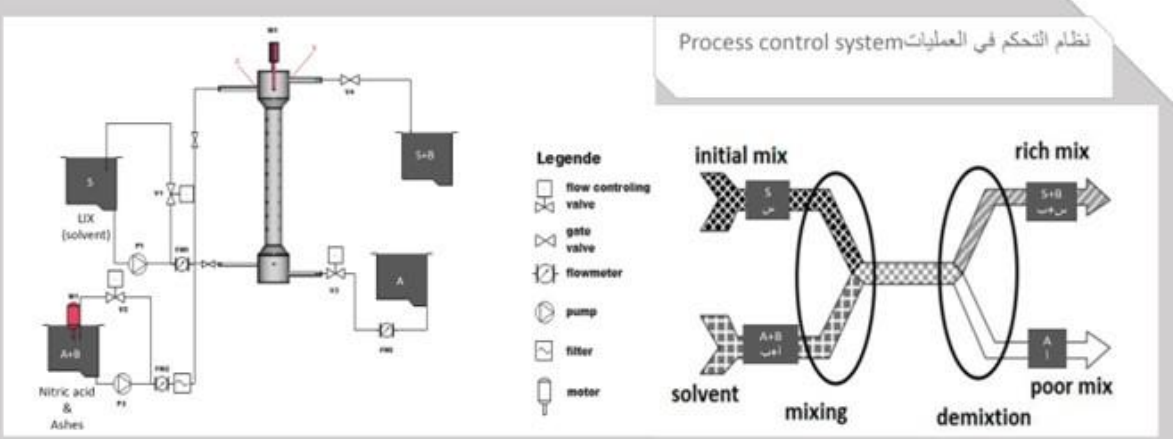


Figure 3: Principle of a separationstage by obtaining a balance

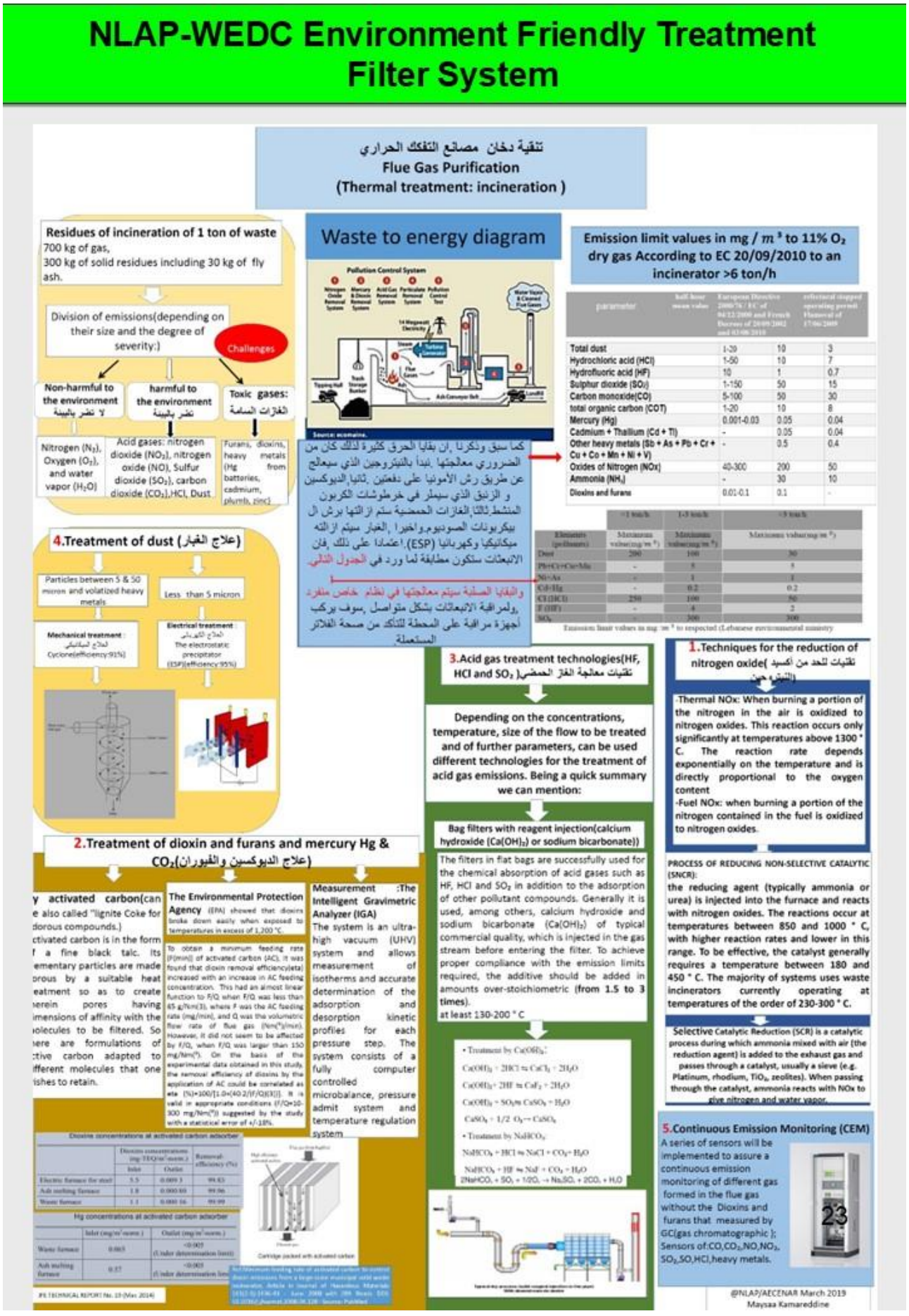
Practically, the initial mix ,containing solute B dissolved in the diluent A, is contacted with the solvent S. The solute B (generally more soluble in the solvent 'S' than in the diluent 'A'), passes from the solution (A+B) in the solvent (S+B) , the solvent enriched in solute (S+B) is the extract (rich mix) while the diluent depleted solute is the residue (poor mix).
So the substance B placed in contact with two partially miscible solvents or immiscible S and A is distributed unequally between the two phases that are formed when the physicochemical balance is reached.
In order to transport the material as quickly as possible, the area of the transfer surface is increased by various artifices. These objectives can be obtained in a column.

عمليًا ، المزيج الأولي ، المحتوي على المذاب مذيبه المذاب في المذاب في المذيب ، يتم ملامسته للمذيب مذيبه . والمذاب مذيبه (بشكل عام أكثر قابلية للذوبان في المذيب مذيبه منه في المذيب المخفف مأده) ، يمر من المحلول مأدمذيبه في المذيب مذيبه. المذيب المخصب في المذاب هو المستخلص (المزيج الغني) بينما المذيب المخفف المستنفدة المذاب هي البقايا (المزيج الفقير).
لذلك فإن المادة مذيبه الملامسة لمذيبين قابلين للامتزاج جزئيًا مأده و مذيبه أو غير قابلين للامتزاج يتم توزيعها بشكل غير متساو بين المرحلتين اللتين تتشكلان عند الوصول إلى التوازن الفيزيائي الكيميائي.
من أجل نقل المواد بأسرع وقت ممكن ، يتم زيادة مساحة سطح النقل بواسطة مصنوعات مختلفة. يمكن الحصول على هذه الأهداف في عمود.

22

Mounira Sayah / Nidaa Fatfat, Aecenar November 2021

Environment impact Assessment of the Biogas and Organic Fertilizer productions project from domestic waste using the Anaerobic Digestion system in the town of Aassoun (Donniyeh / North Lebanon)



NLAP-WEDC Environment Friendly Treatment Filter System Improvement 2023

AECENAR
Association for Economical and Technological Cooperation in the Euro-Asian and North-African Region

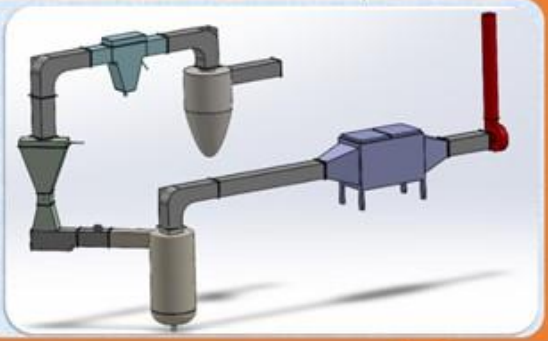
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

Amro ZAWIT NLAP-IPP _Oct 2023

نظام تنقية الدخان– Smoke Filtration System

Municipal Waste Incineration Flue Gas Filtration System

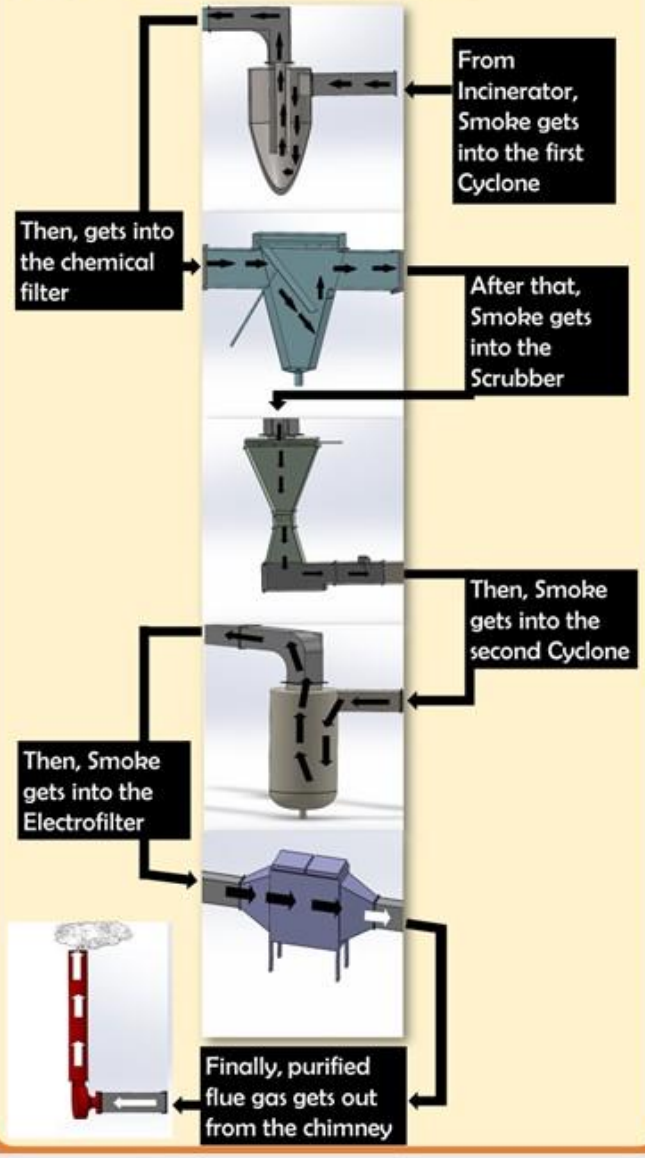
Municipal Waste Incineration Flue Gas Filtration System
is a system used to purify air from fine particles, smoke, and harmful gases.



The parts used in the system:

- 3 Fans
- 2 Cyclones
- 1 Chemical Filter
- 1 Scrubber (springing water to cold the flue gas)
- 1 Electro-Filter
- 1 Chimney

Flue Gas Filtration Mechanisms



Filtration Parts usage

Cyclone
It is designed to remove smoke particles and other airborne contaminants from the exhaust system.

Chemical Filter
It is a type of air filtration system designed specifically to remove harmful chemicals, gases, odors, and particulate matter

Scrubber
It removes smoke particles and other pollutants from industrial gas streams using its shape and water Sprinklers for Smoke cooling.

Electrostatic Filter
It is a highly efficient filtration device commonly used to remove fine particles and produce pure white smoke.

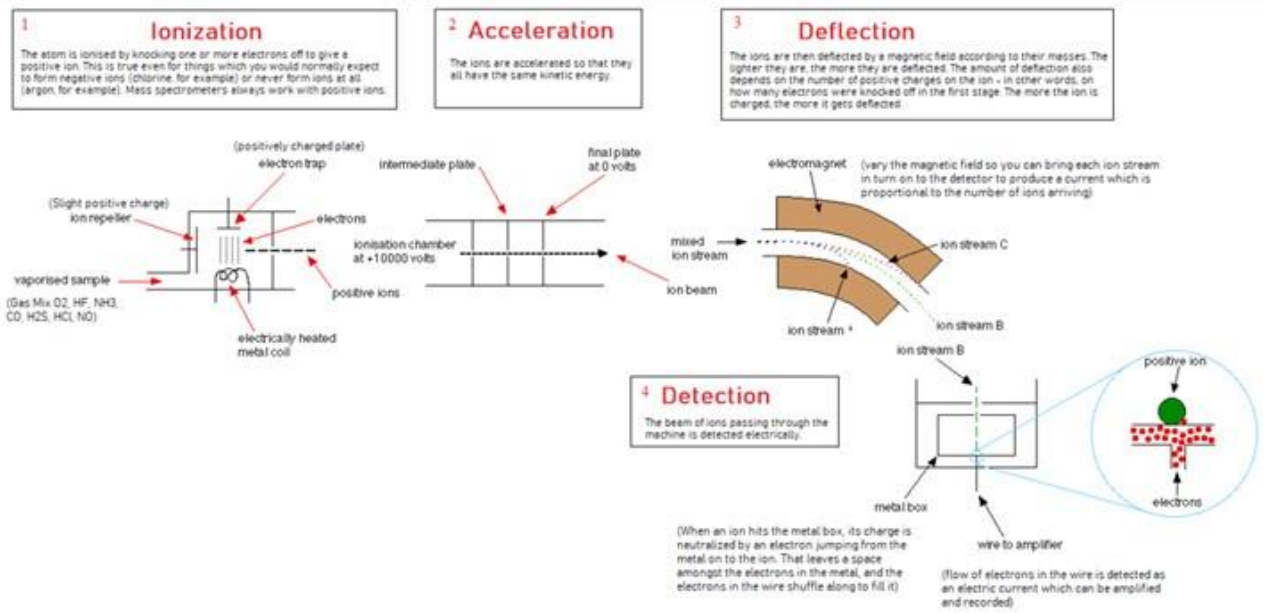
Chimney
It is a vertical structure designed to expel smoke after filtration.

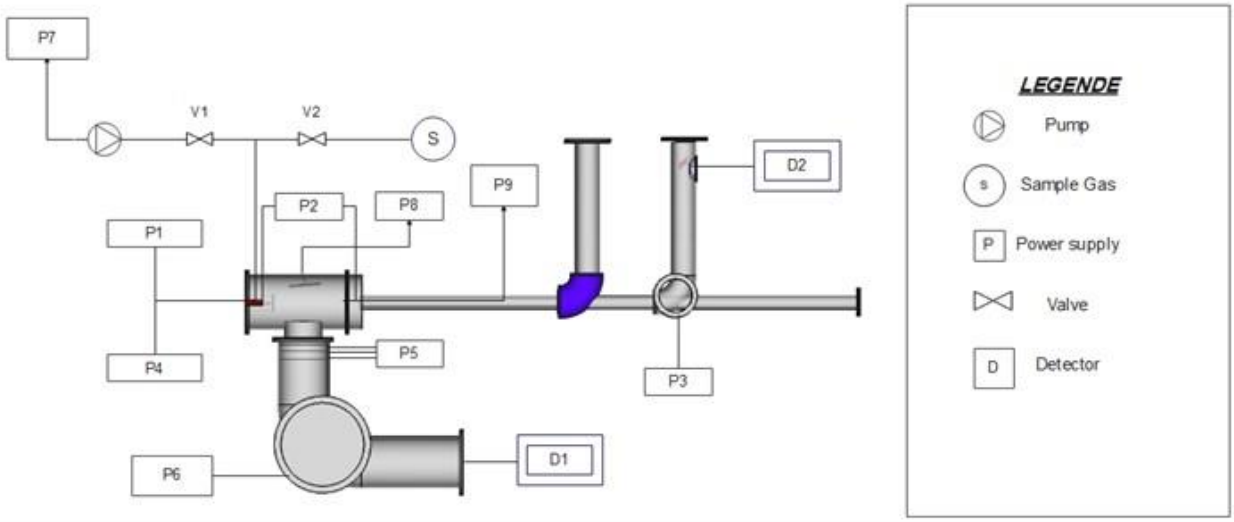
24

NLAP-WEDC Environment Friendly Treatment
Flue Gas Continous Measurement with Mass Spectrometry

Concept and Automation

Flue Gas Analysis with Mass Spectrometry





NLAP-WEDC Environment Friendly Treatment
Flue Gas Continous Measurement with Mass Spectrometry

AECENAR
Association for Economical and Technological Cooperation in the Euro-Asian and North-African Region

بسم الله الرحمن الرحيم

IAP Institute for Astrophysics

Mass Spectrometer Detector

Mass spectrometer sensor

Introduction:
A mass spectrometer is a device that can detect charged particles such as ions, protons, and electrons by separating them according to their mass-to-charge ratio using a magnetic field. Followed by a detector that receives these particles and transforms them into an electric signal. This signal is amplified by an amplifier circuit so that it can be recorded.

Objective:
To make a mass spectrometer to identify the composition of any gas for these molecules: HCl, HF, SO2, and Hg, with their respective quantities.

Structure and roles

1. Analyzer:

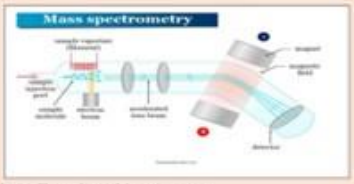


Fig. 1.1: The analyzer of the spectrometer

The analyzer is one of the three main parts of the mass spectrometer that has **three essential stages**:

Ionization, Acceleration, and **Separation**.

- **Ionization:** the sample of gas that needs a study is injected into a chamber that has a heat filament and electron gun that allow the gas to become charged (ionized).

- **Acceleration**: the sample is then accelerated using a magnetic field due to its charge.

- **Separation**: the accelerated ions go through another magnetic field parallel to their direction but this time to change their direction, since all ions have the same charge, they will experience the same moving force. However, due to the different masses of each ion, they will move in a different directory i.e., the heavier the ion the longer the arc will take.

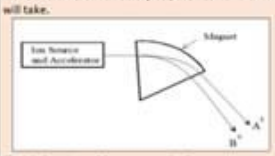


Fig.1.2: ion A+ and B+ separated using a magnet.

For the wanted sample:

3. Amplification circuit:

The electric charge is a property that is constant for all electrons and protons. In the mass spectrometer currently being worked on, the particles of interest are ionized so that all molecules become ions with one less electron which makes them positively charged thus for large ion currents, 1 ion (+1) has: 1.6 x 10-19 Coulombs and that means 1 ion/second is 1.6 x 10-19 A or 1.6 x 10-4 fA.
Even with the ability to collect charge efficiently, the need to amplify the current input of Faraday's cups so it can be measured and recorded vital.
In that sense, an amplification circuit is introduced to solve this problems.

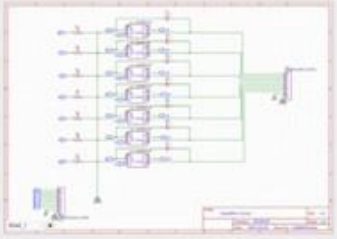


Fig.4: Schematic of the amplifier circuit for faraday's cup

2. Detector:

The detector is the second main part of the mass spectrometer that allows us to know the location of ions when they exit the analyzer and thus know their masses. There are several types of detectors out there, but it was chosen to use "Faraday's Cup "as a detector.

Fig. 2.1: Faraday's Cup
The Faraday's cup works based on the principles of electrochemistry and the conservation of electric charge.
Electrochemical process is the core principle behind Faraday's cup. When charged particles, such as ions or electrons, encounter a conductive surface (the collection surface of the cup), they can transfer their charge to that surface. This transfer of charge is facilitated by an electrochemical reaction between the charged particles and the conductive material of the cup's electrode.
This reaction creates a potential difference between the electrodes and the current integrator circuit which induce electric current that flows through an external circuit connected to the cup. This current is proportional to the number of charged particles that have been collected by the cup. By measuring this electric current, the number of charged particles that have impacted the cup's surface.
When the ions collide with the plate it induces a current equal to its charge, therefore the more ions the higher the current and thus the bigger the signal allowing us to know the quantity.
When designing a Faraday's Cup, a few considerations should be considered:
1. Material Selection:
A conductive material with high thermal and electrical conductivity. Commonly used materials are stainless steel and brass.
2. Cup Geometry:
The cup's geometry is critical for efficient ion collection and minimizing losses due to scattering.
3. Aperture Size:
The aperture size should be optimized to allow ions of interest to pass through while minimizing the passage of unwanted neutral particles or larger molecular clusters.
4. Electric Isolation:
The Cup must be electrically isolated from the analyzer to prevent interference with the magnetic fields used in it.

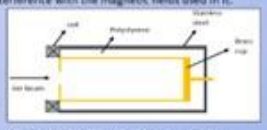


Fig 2.2: model #1 of Faraday's cup module #1
In the above fig., the brass cup is the collector; Polystyrene is not only an electric insulator, but also a shield against outside noise. The stainless steel is a protective casing, and finally, the coil, when electrified is going to induce a magnetic field that will prevent unwanted charged particles from interfering with the signal (protecting from potential inside noise).

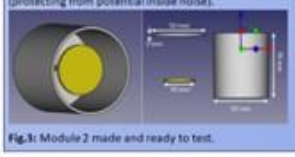


Fig.3: Module 2 made and ready to test.

As it is observed, each electrode signal of the faraday's cup must be amplified individually as it is too low and vulnerable to noise, thus the use of a mechanism that transfers the signal to the amplifier in series format instead of parallel (like a multiplexer) is unlikely due to noise.

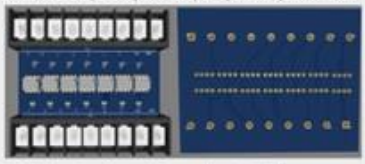


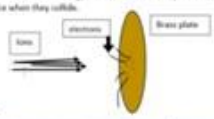
Fig.5: The front -back image of the amplifier circuit (3D)
About the LMC 6001 Op-Amp:
Input bias current (max) = 25 fA
Vos (offset voltage at 25°C) (max) = 0.35 mV
Total supply voltage (+5 V = 5, ±5 V = 10) (max) = 15.5 V
Total supply voltage (+5 V = 5, ±5 V = 10) (min) = 4.5 V
Large signal voltage gain (A) = 1400V/mV or 1400000 times the input.
So, if the input is 1nV the output will be 1.4 mV.

Yellow is brass, gray is stainless.

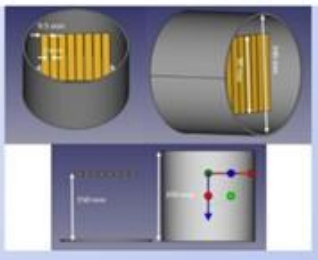
When the ion beam collide with the plate electrochemical reaction between them will transfer the charge to the plate that will generate current through the wire into the electrometer.

It is important to note that this design is not efficient as module 1 due to the possibility of the ion to bounce off electrons off the surface is a process called "electron scattering" which involves the interaction of atoms or particles with the electrons in the material of the conductive plate. This interaction can lead to changes in the direction and energy of the electrons as they bounce other charged particle off the plate's surface when they collide.

This will present an accurate measurement as these electrons carry charge that will be lost and thus current change.



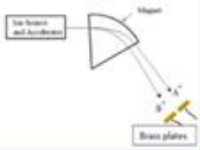
However, this problem can be solved by implementing a tiny change that will be mentioned later.

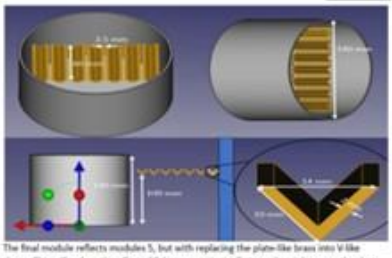


In this module the "electron scattering is not yet solved; however, the introduction of rectangular brass plates is to make this detector an array one.
The problem with faraday's cup is that it can only be used detect only one type of ions in the mass spectrometer unless a flight time analysis was implemented which is not.
An array of faraday's cup can solve the problem as each plate can detect one type of ions according to their position (masses).

The accelerated ions go through a magnetic field which change their direction, since all ions in the experiment have the same charge, they will experience the same moving force. However, due to the different masses of each ion, they will move in a different directory i.e., the heavier the ion the longer the arc will take.
Looking at the diagram, it can be concluded that the more plates implemented the larger the ion type range that can be detected.

Which will directly affect module 4 the detector.





The final module reflects modules 5, but with replacing the plate-like brass into V-like shape. This will reduce the effect of "electron scattering" since when it happens the shot electrons will go in the direction of ion trajectory. This will leave the following cases:

What this shows is that the electrode shape actually matters because as the angle of the V-shaped is 180° (plate) or is obtuse the scattered electrons will leave; however, when it is 90° the electrons are more likely to hit the plate, but when it is acute angle the electrons are guaranteed to hit more than once which will drop the loss to minimum.

The LMC 6001 A1 Op-Amp was chosen for this application due to its high sensitivity and it low noise amplification process, since its Common-Mode Rejection Ratio (CMRR) is 83 dB, it means that the op-amp can effectively reject common-mode signals (inside noise).
This is a desirable value for precision and sensitive applications. It means that the op-amp can amplify differential signals (signals that are in anti-phase on the inputs) while attenuating common-mode signals (signals that are in phase on the inputs).

26

Majd el Moussa @AECENAR_IAP/September 2023

Environment impact Assessment of the Biogas and Organic Fertilizer productions project from domestic waste using the Anaerobic Digestion system in the town of Aassoun (Donniyeh / North Lebanon)

Legal matters - المسائل القانونية
Environmental Impact Assessment (تقييم اثر البيئي)

تقييم الأثر البيئي لمحطة طاقة كهربائية تعمل على التفكك الحراري للنفايات في سرار – عكار

Environment Impact Assessment (EIA) for an 15 MW waste incineration power plant in Srar/Akkar, Noth Lebanon

What is EIA?

- To identify and evaluate the predictable environmental consequences of the proposed project
- the best combination of economic and environmental costs and benefits of the proposed project
- تحديد وتقييم العواقب البيئية المتوقعة للمشروع
- أفضل مزيج من التكاليف والفوائد الاقتصادية والبيئية للمشروع المقترح

WHO does EIA? من يقوم بالتقييم الاثر البيئي؟
The project proponent صاحب المشروع بإستعانة خبراء

How is EIA done?

- Identification of the consequences of the project proposal.
- Prediction of the extent of consequences.
- Evaluation of the predicted consequences (Significant or not)
- Mitigation of the adverse consequences.
- Documentation to inform decision makers what needs to be done.

- تحديد نتائج الاقتراح.
- التنبؤ بمدى العواقب.
- تقييم النتائج المتوقعة. (كبير أم لا)
- التخفيف من العواقب السلبية.
- وثائق لإعلام صانعي القرار ما يجب القيام به.

EIA Report for project proposal: 15 MW incineration power plant in Srar/Akkar, Lebanon (450t/day waste treatment)

Screening
تحري

The Competent Authority makes a decision about whether an EIA is required. At the end, a Screening Decision must be issued and made public.

تقوم السلطة المختصة باتخاذ قرار حول ما إذا كان تقييم التأثير البيئي مطلوبًا أم لا. في النهاية ، يجب إصدار قرار الفحص وإعلانه

Scoping
فحص

The Directive provides that Developers may request a Scoping Opinion from the Competent Authority which:
- Identifies the content and the extent of the assessment
- Specifies the information to be included in the EIA Report.

- ينص التوجيه على أن المطورين قد يطلبون
- استطلاع رأي من الجهة المختصة:
- تحديد محتوى ومدى التقييم
- تحدد المعلومات التي سيتم تضمينها في تقرير تقييم التأثير البيئي.

Incineration of Waste Directive 2000/76/EC

EIA Report

1-information regarding the project, 2- the Baseline, 3 - scenario, 4- the likely significant effect of the project, 5 - The proposed Alternatives, 6 - The features and Measures to mitigate adverse significant effects as well as a Non-Technical Summary.

1 – معلومات تخصوص المشروع ، 2 – خط الأساس ، 3 سيناريو
4 – التأثير الهام المحتمل للمشروع ، 5 – البدائل المقترحة ،
6 – السمات والإجراءات للتخفيف من الآثار الضارة بالإضافة إلى الملخص غير الفني.

Decision Making and Development Consent
صنع القرار و الموافقة على التطوير

1-Examination of the EIA report by the Competent Auth
2-consultation
3-Conclusion on whether the project entails significant effects.

1 - فحص تقرير تقييم التأثير البيئي من قبل السلطة المختصة.
2 – الاستشارة
3 - الاستنتاج حول ما إذا كان المشروع ينطوي على تأثيرات كبيرة.

Information on Development Consent and Monitoring
معلومات عن الموافقة على التطوير والرصد

1- Informing the public .
2-During construction and operation the Developer must **monitor the significant adverse effects to mitigate them.**

1 – إعلام الجمهور.
2-أثناء البناء والتشغيل يجب على المطور مراقبة الآثار الضارة الهامة للتخفيف منها

@NLAP Dec 2018

إدارة ملف انفايات في شمال لبنان

Location of the Union of municipalities solid waste incinerators power plant in Akkar and North Lebanon

• Study area
The study area include the governorates of Akkar and North Lebanon.
• Akkar governorate:
It extends from the Bared river in the south up to the Naher Kebir along the Syrian border in the north, with an area of 776km2.
It is border by Syria in the North, from the East the Bogaa governorate, from the west the coasts of Mediterranean sea, and from the south Dannieh district.

• North Lebanon governorate:
It is bordered on the west the Mediterranean sea, from the north Akkar governorate, from the east Baalbeck-Hermel, and from the south Mount Lebanon governorate. With an area of 1237km2
This governorate includes 6 districts:
Tripoli district- Minieh Dannieh district – Batroun district – Bcharri district – Koura district – Zgharta district.

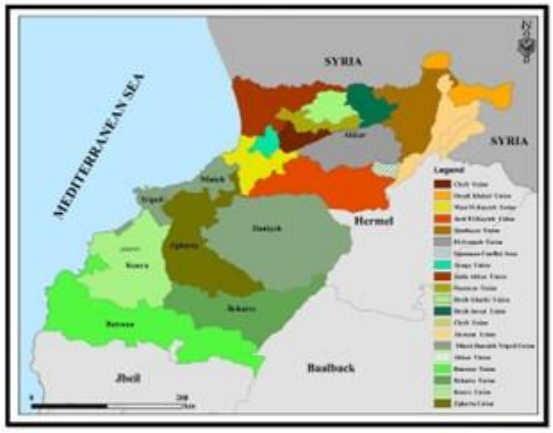
1- منطقة الدراسة
تشمل منطقة الدراسة محافظتي عكار ولبنان الشمالي
• محافظة عكار:
تمتد من مجرى نهر البارد في الجنوب حتى مجرى النهر الكبير بمحاذاة الحدود السورية في الشمال بمساحة 776 كلم
يحده من الشمال سوريا من الشرق محافظة البقاع من الغرب سواحل البحر الابيض المتوسط ومن الجنوب قضاء الضنية
• محافظة لبنان الشمالي:
يحدها من الغرب البحر الابيض المتوسط من الشمال محافظة عكار ومن الشرق بعلبك الهرمل ومن الجنوب محافظة جبل لبنان بمساحة 1237 كلم2
تضم هذه المحافظة 6 اقضية وهي: قضاء البترون – قضاء بشري – قضاء الكورة – قضاء المنية الضنية – قضاء طرابلس – قضاء زغرتا

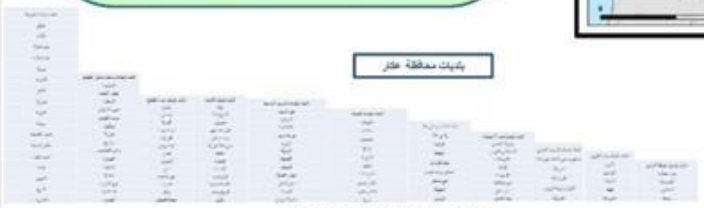
2. Unions of municipalities

❖Akkar Unions of municipalities:
Akkar consists of 12 unions of municipalities: UM Joumeh, UM Qobbayat, UM Chaft, UM Jord EL Kayteh UM Wasaat EL Kayteh, UM Dreib Awsaat, UM Dreib Gharbi, UM Oustwan, UM Arqa, UM Akroum, UM Wadi Khaled, UM Sahel Akkar.
❖North Lebanon Unions of municipalities:
North Lebanon consists 6 Unions of municipalities:
UM Fayhaa,UM Minnieh – Dannieh, UM Koura, UM Zgharta, UM Bcharri, UM Batroun.

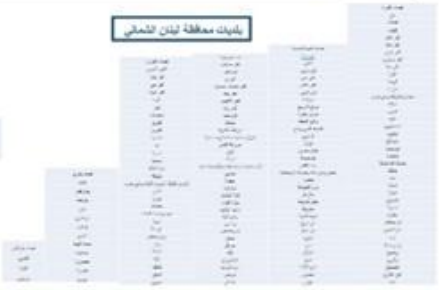
2- اتحادات البلديات

❖اتحاد بلديات محافظة عكار : تتالف عكار من 12 اتحاد بلديات:
اتحاد بلديات الجومة- اتحاد بلديات القبيات- اتحاد بلديات الشفت- اتحاد بلديات جرد القبيعة- اتحاد بلديات وسط وساحل القبيعة- اتحاد بلديات الدريب الاوسط- اتحاد بلديات الدريب الغربي- اتحاد بلديات الاسطوان- اتحاد بلديات عرقة الاثري- اتحاد بلديات اكروم- اتحاد بلديات وادي خالد- اتحاد بلديات سهل عكار
❖اتحاد بلديات محافظة لبنان الشمالي: تتالف هذه المحافظة من 6 اتحادات بلديات:
اتحاد بلديات الفيحاء- اتحاد بلديات المنية/الضنية- اتحاد بلديات الكورة- اتحاد بلديات زغرتا- اتحاد بلديات بشري- اتحاد بلديات البترون





بلديات محافظة عكار



بلديات محافظة لبنان الشمالي

Hierarchical structure of the UMSWI for AKKAR and Noth Lebanon

3. Methodology

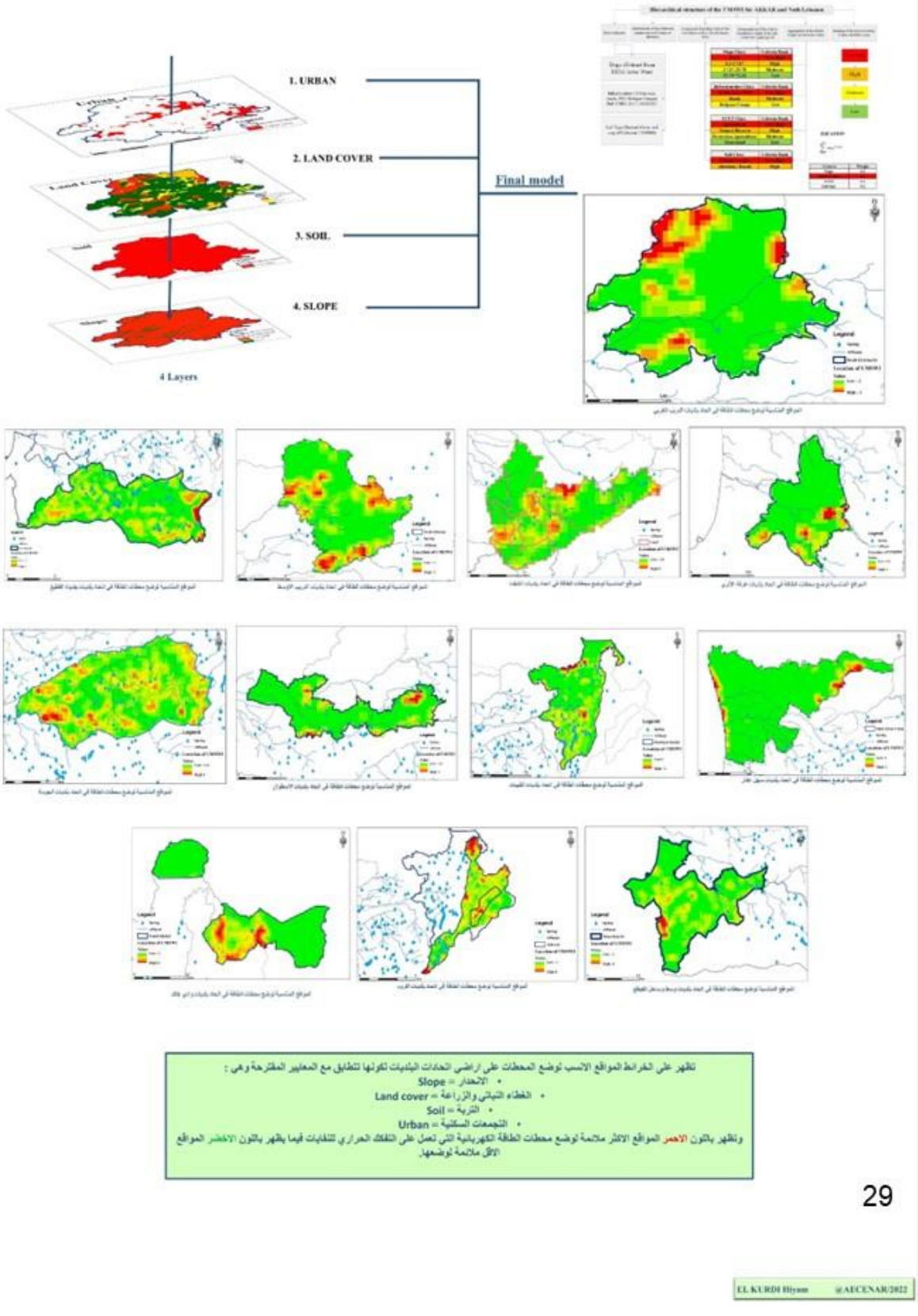
A substantial disciplinary process with multiple sets of criteria is required to identify the best available location (s) for the UMSWI, the final goal of the present work is meeting the regulations requirements, minimizing the environmental, health and social costs.
To satisfy the mentioned final goal, the whole siting process is divided into several sequential steps:
-Identification of the evaluation criteria and sub-criteria associated with the problem and structuring them in a multi criteria decision hierarchy.
-Assignment of grading values to the sub-criteria within the GIS framework.
-Determination of the relative important weights of the sub-criteria by applying CSI.
-Aggregation of the criteria weight and attributes values.
-Ranking of the area according to their suitability score.
Due to the starting large area of analysis without any pre-defined set of candidate sites, a situation that can be quite common the use of two scale approach is proposed in this work.
Such approach allows first, for initial screening of the studied area aiming to identify suitable inter-union of municipal zone(s) satisfying the most (hereafter as global scale), technical and environmental requirements suitable siting place.
Then, the developed model to perform the multi criteria analysis is based on GIS.

28

All input data required for the analysis in the form of attribute map layers are extracted from several sources, the base map of the entire studied area being available in a digital geo-referenced form of the scale (.....).
Additional layers include spatial information on infrastructure (urban area, road, POI, Refugee Camp extract from CNRS 2017, OSM2021), slope (extract from DEM Aster 30m), Land use and Land cover, water resources (spring, river, affluent, well, extract from NLWE topographic map 1/20000 DEM Aster 30m), and soil type (extract from Bernard GEZE, soil map of Lebanon 1/200000).
The assignment of a suitability grade for every class in a certain attribute map is performed using ArcGIS software.
The resulting maps are then converted into raster cells representation of uniform grid sizes. Finally, to synthesize and automate the multi criteria decision process in the GIS environment, the model uses Visual Basic programming language and suitability indexes for raster cells are assigned using GIS map Algebra, the spatial Modeler tool.

إدارة ملف انفايات في شمال لبنان

Location of the Union of municipalities solid waste incinerators power plant in Akkar and North Lebanon



تظهر على الخرائط المواقع الانسب لوضع المحطات على اراضي اتحادات البلديات لكونها تتطابق مع المعايير المقترحة وهي :

- Slope = الانحدار
- Land cover = الغطاء النباتي والزراعة
- Soil = التربة
- Urban = التجمعات السكنية

وتظهر باللون الاحمر المواقع الاكثر ملائمة لوضع محطات الطاقة الكهربائية التي تعمل على التفكك الحراري للنفايات فيما يظهر باللون الاخضر المواقع الاقل ملائمة لوضعها.

References

https://aecenar.com/index.php/companies/nlap/nlap-marketing-project-management/nlap-project-mirador-miniye-july-2024

https://aecenar.com/index.php/publication