



AECENAR

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

www.aecenar.com

Project title:

**Operational Commissioning of Waste to Incineration
Demonstration Plant NLAP-IPP in Rihaniye Camp**

Waste incinerator 1 ton/day, 25 kW electricity (NLAP-IPP Demo Plant)

Author: د. خالد مولوي

د. سمير مراد

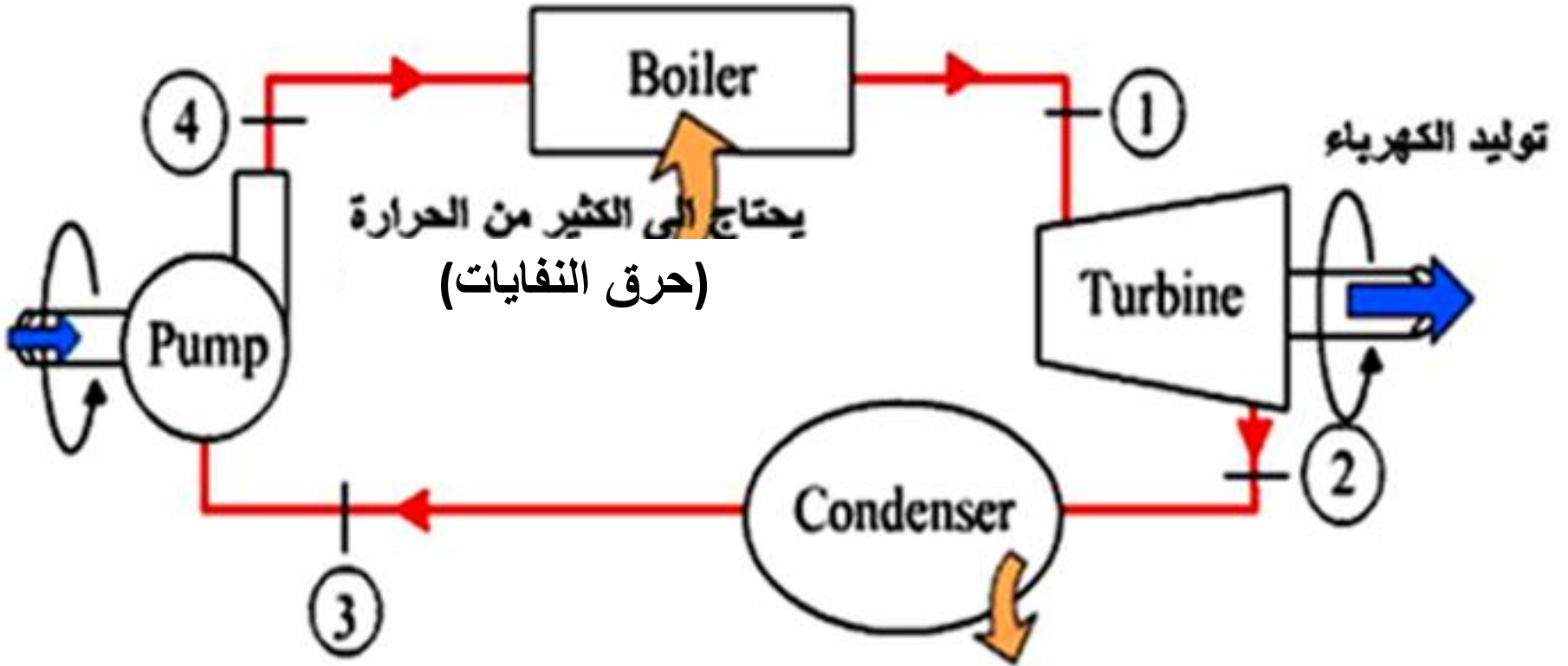
First Member: اتحاد جمعيات URDA (المقيمة على المخيم)

Second Member: AECENAR e.V.

Project overview

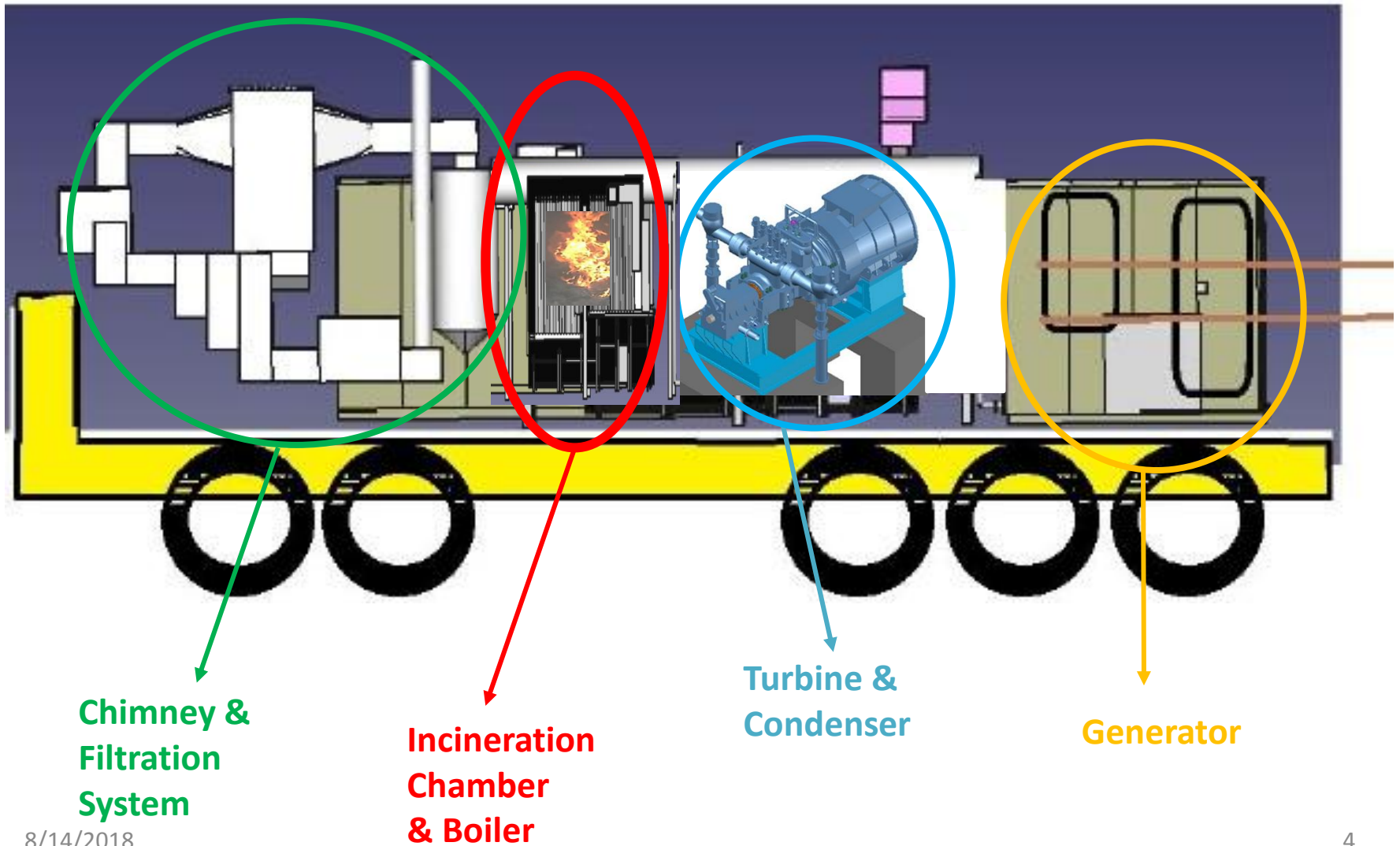
- The plant eliminates about **1 (tons/day)** of camp waste (depending on their type).
- The plant includes a **filtration system** to fulfill the Lebanese and International requirements and norms concerning smoke emissions.
- Incineration remnant (**Smoke and Ashes**) are **recycled**.
- Optional Expandability: **Electrical power** generating plant, hot water **Heating** system, **Hydrogen** production plant....

Theoretical Plant



و يمكن الاستفادة من الحرارة لتسخين الماء (Heating)

Overview (Basic Plant)



Experimental mobile Plant NLAP-IPP



IN		OUT	
Type	Quantity	Type	Quantity
Waste	1 ton/day	Electricity	25 kW
Cooling Water	10 m ³ /day	Smoke (Dust)	< 170 mg/m ³
Electricity	2 kW	Ashes	300 kg/day (30% M, 10% V)
		Hot Water	10 m ³ /day

ملوثات الهواء المسموحة الناتجة عن حرق النفايات

Valeurs limites à respecter lors de l'incinération des ordures ménagères

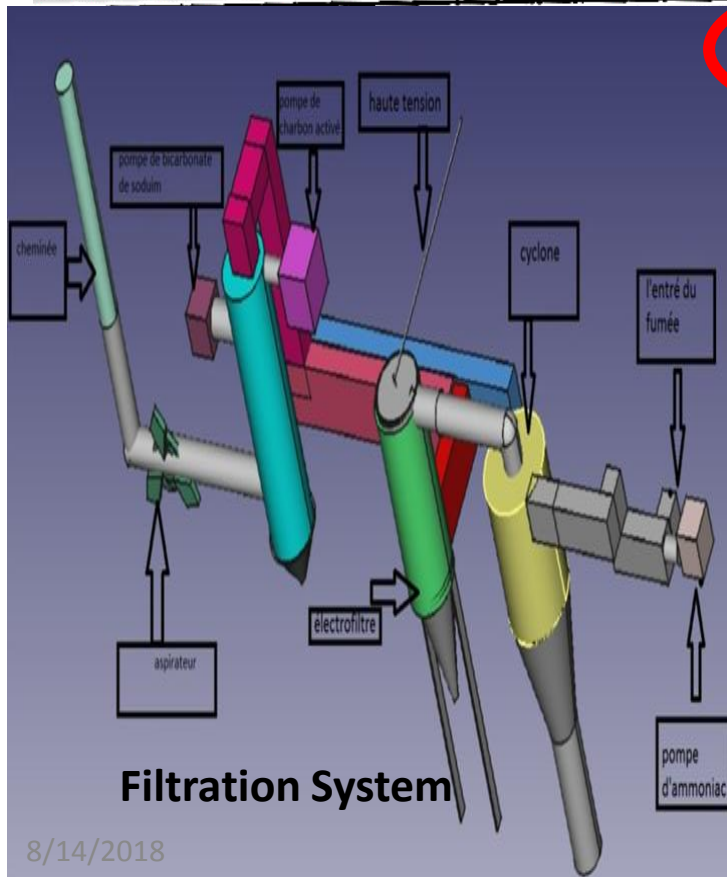
الحدود القصوى المسموح بها لملوثات الهواء في الانبعاثات الناجمة
عن حرق النفايات المنزلية

Capacité de l'incinérateur
طاقة الاستيعاب

<1 tonne/H

اقل من طن في الساعة

الملوث	Element	الحدود القصوى ملغ/ متر مكعب	Valueur maximale mg/m ³
الجسيمات العالقة الكلية	Poussières totales	٢٠٠	200
رصاص+كروم+ نحاس+مانغانيز	Pb+Cr+Cu +Mn	-	-
نيكل+زرنيخ	Ni+As	-	-
كاديوم وزئبق	Cd+Hg	-	-
كلور (كحامض هيدروكلوريك)	Cl en HCl	٢٥٠	250
الفلور (كحامض هيدروفلوريك)	F en HF	-	-
ثاني أكسيد الكبريت	SO ₂	-	-





مساحة الأرض المطلوبة (حوالي 500 متر مربع)



Incinerator Dimension:

14 m x 3 m

Separation Room

5.5 m x 3 m

Original Funding utilization and milestones

Date	Milestone		Funding need
20 March 2018	Ground preparation	Infrastructure	2000 \$
26 March	Transportation, Training waste separation	Logistic, Education	700 \$
2 April 2018	Installation (assembly, welding parts, Components controls...)	Incinerator plant project	500 \$
9 April	Insulation (Incineration Ch., Evaporator, Condenser, Chimney...)	Incinerator plant project	1200 \$
16 April	Water supply & Accessories (Tank, Pump, Pipes, Filtration & Demineralization RO)	Incinerator plant project	2000 \$
23 April	Process Control System (Valve, Sensor, Display, Electronic devices & software) installation	Incinerator plant project	600 \$
30 April	Smoke filtration System & Tests (with AUB)	Incinerator plant project	1500 \$
May –June 2018	Operating the System (see Staff Costs) *	Incinerator plant project	
Total			8500 \$

Staff Costs

* Staff Costs / month

Task	Number	Qualification	Salary/month
Project manager	1	Eng. expert	NLAP internal
Developers	2	Master Physics, Eng.	NLAP internal
Waste Separation employees	1	Unlearned worker	300 \$
Machine Operators	4	Unlearned worker	4x300\$= 1200 \$
Maintenance		Technicians: (Plumbing, Welding, Electricians...)	300 \$
Total Man Salary/Project	8		1800\$ + NLAP internal staff cost

**Evacuations system
(Chimney, Filters & Ducts)**

**نظام سحب الدخان
(مدخنة، فلتر و أنابيب)**

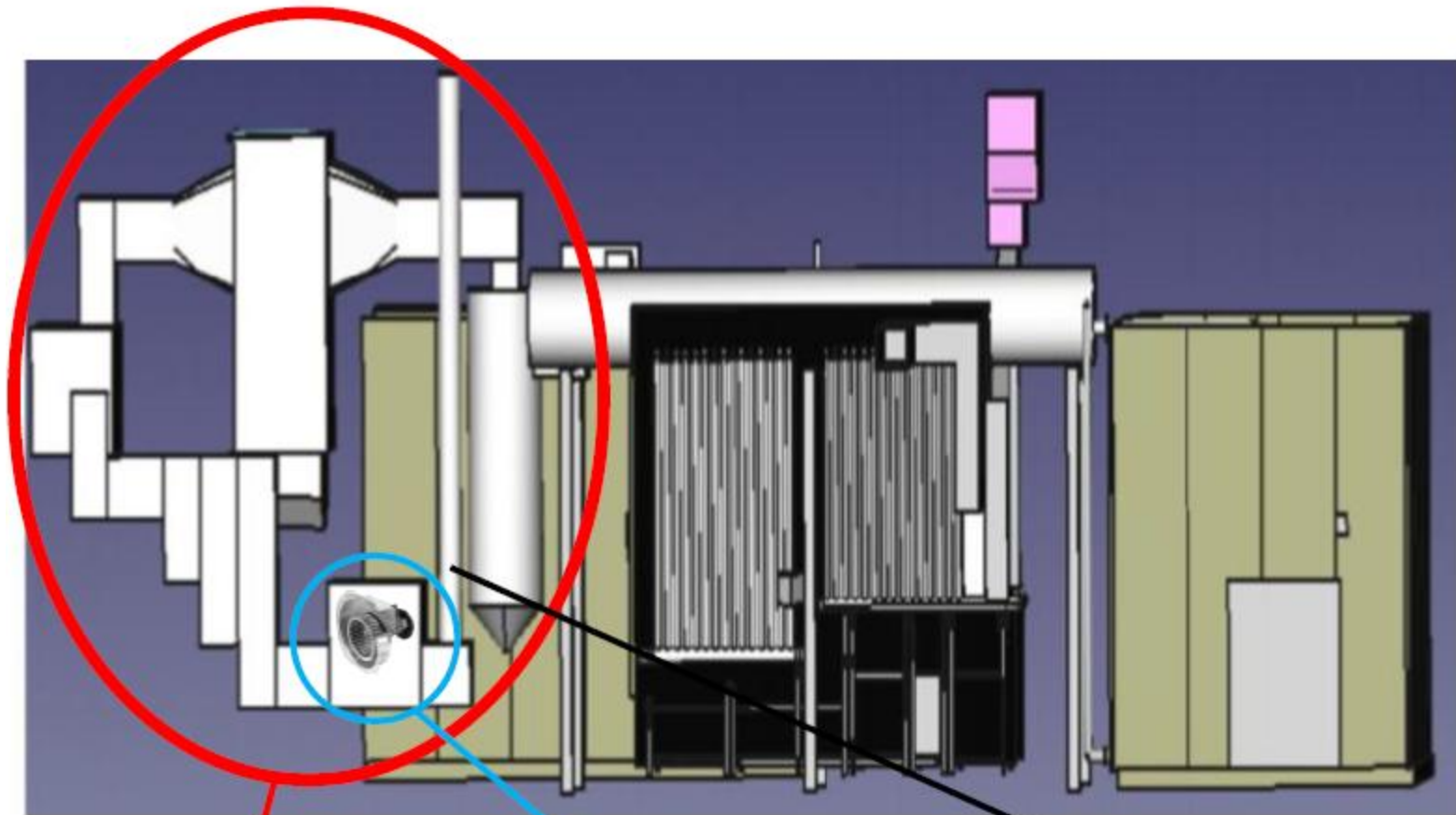


• نظام فلتر
• Filters System

• مدخنة
• Chimney

• Burning Chamber
• Evaporator

• Turbine
• Electrical-Generator
• Condenser



**Filters
System**

**نظام فلاتر
(أو مصافي)**

**مروحة
شفط
Draft
Fan**

Chimney مدخنة

مشاكل و حلول

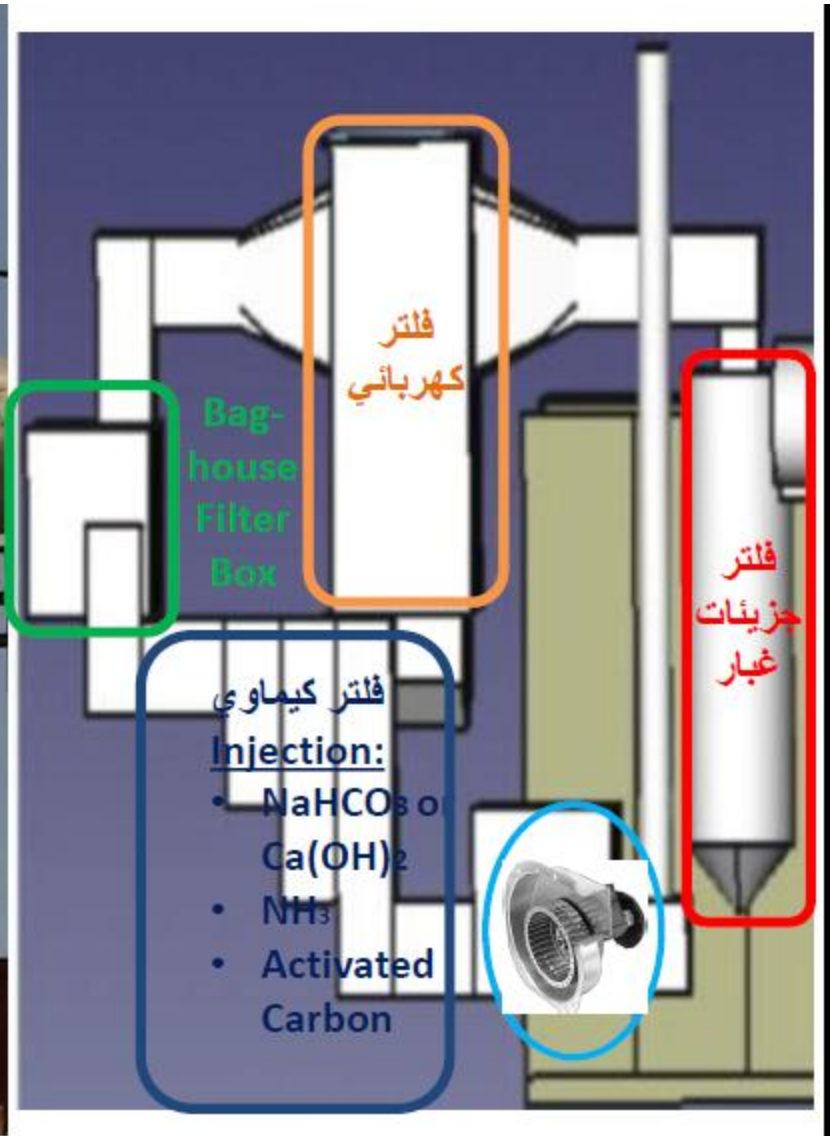
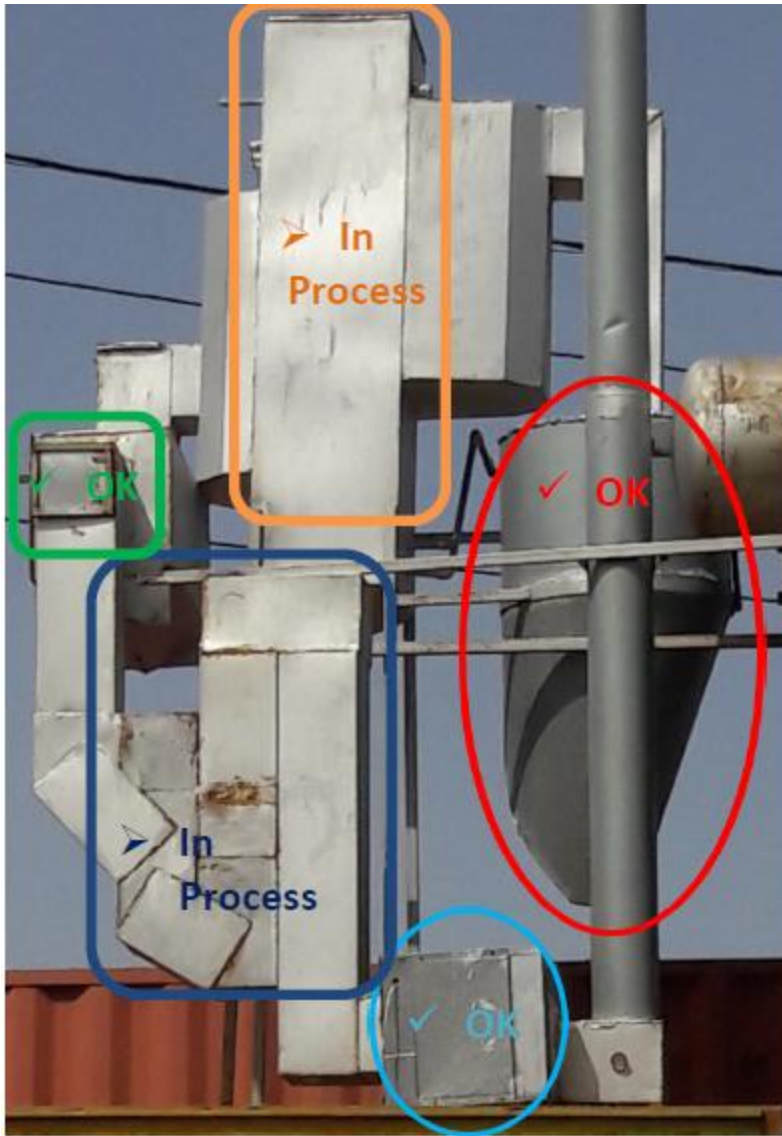
Problems & Solutions



لنركز الآن فقط على نظام
سحب الدخان...

• نظام فلاتر
Filters System

• مدخنة
• Chimney





فیلتر
کهربانی

Bag-house
Filter
Box

فیلتر
جزئیات
غبار

فیلتر کیمایی

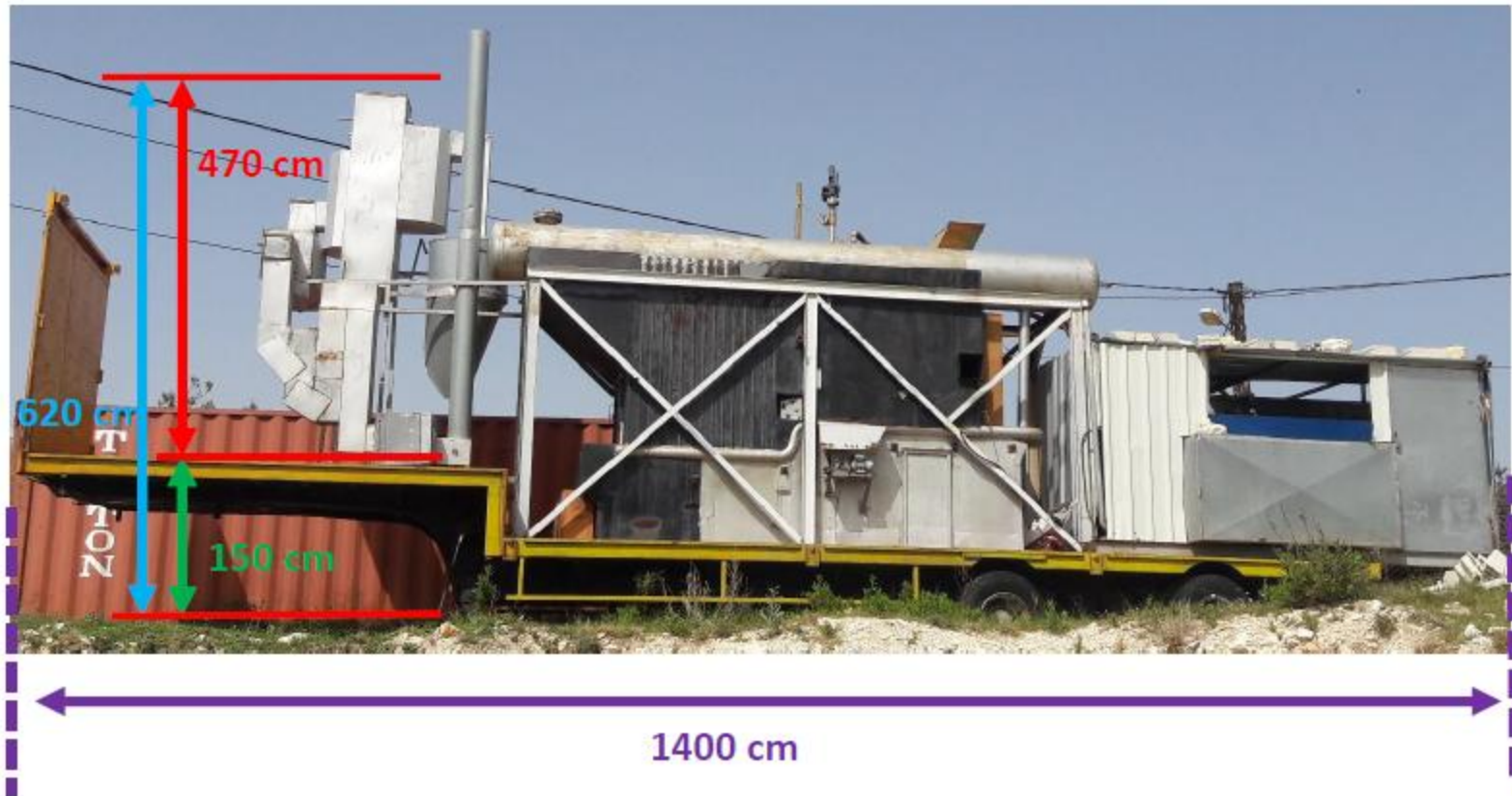
4 Feet (Electrical Filter)



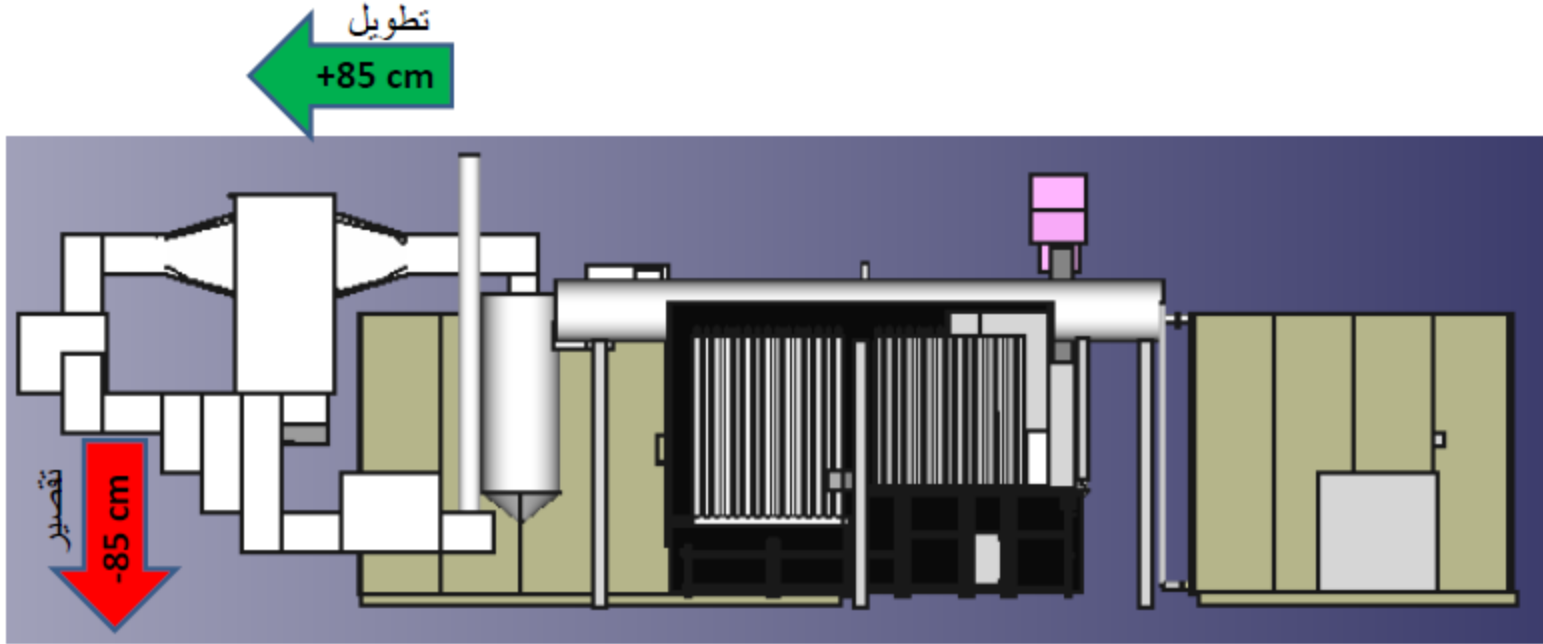
Bag-house
Filter

- الارتفاع = 620 cm
- الطول = 1400 cm
- العرض = 280 cm

الآن لننظر إلى :
 محطة نظام حرق النفايات المتحركة
 mobile NLAP-IPP unit

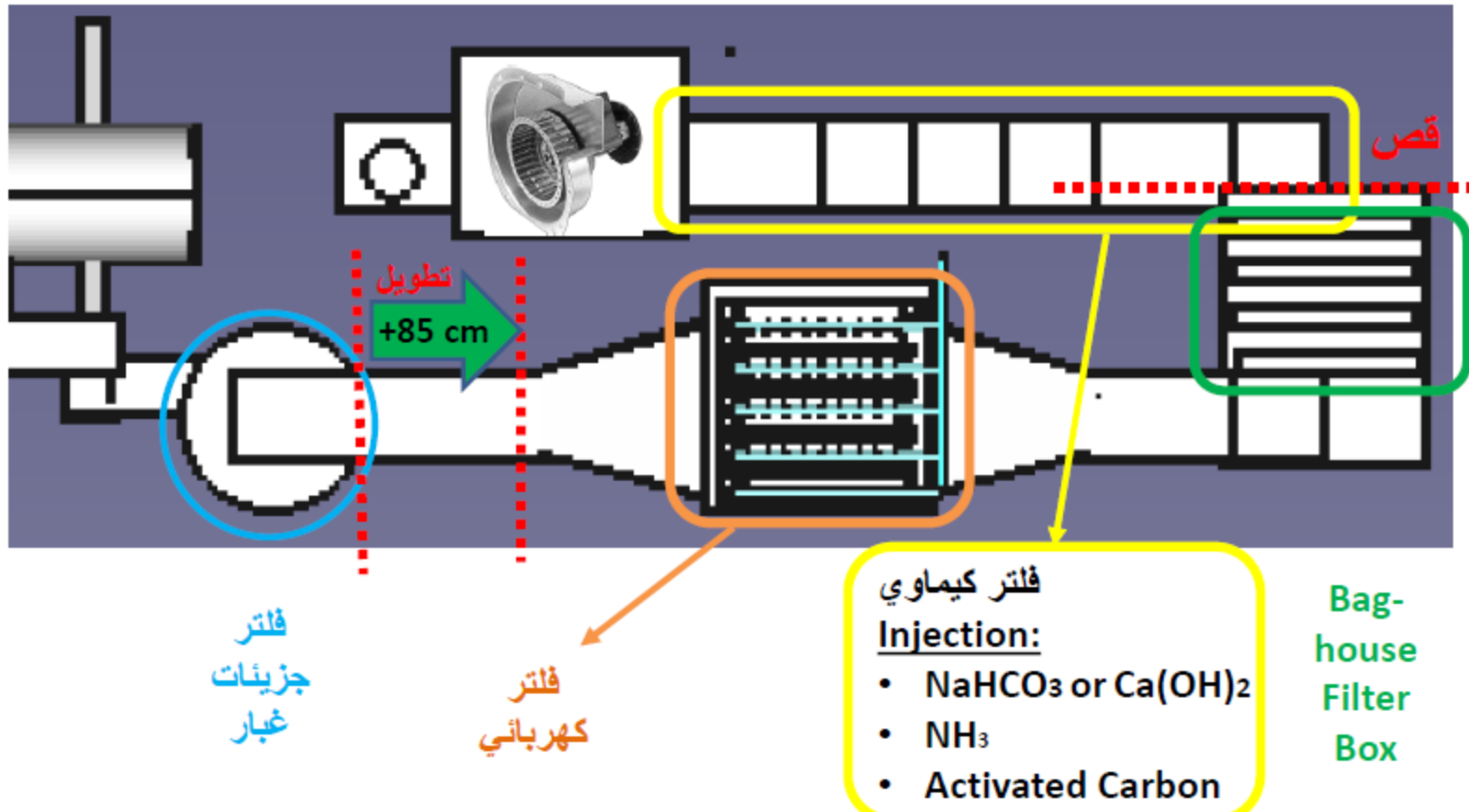


✓ نظرة افتراضية جانبية:
▪ لتطويل أنابيب الفلاتر Horizontally



✓ نظرة افتراضية جانبية:
▪ لتقصير إرتفاع أنبوب الفلاتر Vertical

✓ نظرة افتراضية لمكان القص من الأعلى:



In Rayhaniyya Camp 10.6.2018

