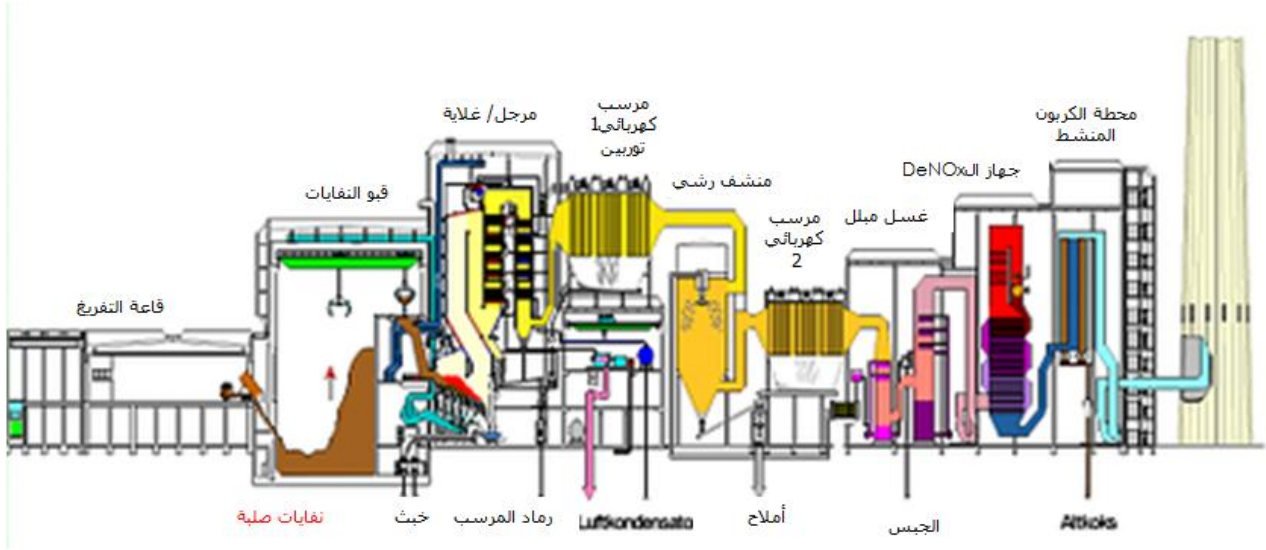


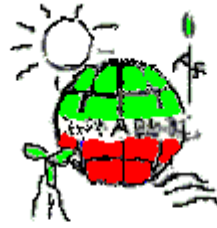
## منظومة المحطة الطاقة التي تقوم على حرق النفايات

### Development - Incineration Power Plant System Overview

Authors:  
Samir Mourad



Last update: 15-Nov-15



طاقة الشمال

North Lebanon Alternative Power

[www.nlap-lb.com](http://www.nlap-lb.com)



## Content

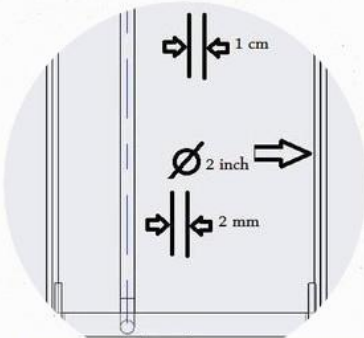
5.....	Introduction	مدخل	1
5.....	NLAP Departments	اقسام مؤسسة طاقة الشمال	1.1
6.....	المبدأ الأساسي لحرق النفايات المنزلية و اجزاء المحطة		2
		مراجع	9



# NLAP Departments

## اقسام لمؤسسة طاقة الشمال

SIEMENS		Turbine, Generator	
EVT		Incineration chain	
N.S.		Filter system	
0001	1	0.7	0.4
0002	1	1.0	0.4
0003	1	1.0	0.4
0004	1	1.0	0.4
0005	1	1.0	0.4
0006	1	1.0	0.4
0007	1	1.0	0.4
0008	1	1.0	0.4
0009	1	1.0	0.4
0010	1	1.0	0.4
0011	1	1.0	0.4
0012	1	1.0	0.4
0013	1	1.0	0.4
0014	1	1.0	0.4
0015	1	1.0	0.4
0016	1	1.0	0.4
0017	1	1.0	0.4
0018	1	1.0	0.4
0019	1	1.0	0.4
0020	1	1.0	0.4
0021	1	1.0	0.4
0022	1	1.0	0.4
0023	1	1.0	0.4
0024	1	1.0	0.4
0025	1	1.0	0.4
0026	1	1.0	0.4
0027	1	1.0	0.4
0028	1	1.0	0.4
0029	1	1.0	0.4
0030	1	1.0	0.4
0031	1	1.0	0.4
0032	1	1.0	0.4
0033	1	1.0	0.4
0034	1	1.0	0.4
0035	1	1.0	0.4
0036	1	1.0	0.4
0037	1	1.0	0.4
0038	1	1.0	0.4
0039	1	1.0	0.4
0040	1	1.0	0.4
0041	1	1.0	0.4
0042	1	1.0	0.4
0043	1	1.0	0.4
0044	1	1.0	0.4
0045	1	1.0	0.4
0046	1	1.0	0.4
0047	1	1.0	0.4
0048	1	1.0	0.4
0049	1	1.0	0.4
0050	1	1.0	0.4
0051	1	1.0	0.4
0052	1	1.0	0.4
0053	1	1.0	0.4
0054	1	1.0	0.4
0055	1	1.0	0.4
0056	1	1.0	0.4
0057	1	1.0	0.4
0058	1	1.0	0.4
0059	1	1.0	0.4
0060	1	1.0	0.4
0061	1	1.0	0.4
0062	1	1.0	0.4
0063	1	1.0	0.4
0064	1	1.0	0.4
0065	1	1.0	0.4
0066	1	1.0	0.4
0067	1	1.0	0.4
0068	1	1.0	0.4
0069	1	1.0	0.4
0070	1	1.0	0.4
0071	1	1.0	0.4
0072	1	1.0	0.4
0073	1	1.0	0.4
0074	1	1.0	0.4
0075	1	1.0	0.4
0076	1	1.0	0.4
0077	1	1.0	0.4
0078	1	1.0	0.4
0079	1	1.0	0.4
0080	1	1.0	0.4
0081	1	1.0	0.4
0082	1	1.0	0.4
0083	1	1.0	0.4
0084	1	1.0	0.4
0085	1	1.0	0.4
0086	1	1.0	0.4
0087	1	1.0	0.4
0088	1	1.0	0.4
0089	1	1.0	0.4
0090	1	1.0	0.4
0091	1	1.0	0.4
0092	1	1.0	0.4
0093	1	1.0	0.4
0094	1	1.0	0.4
0095	1	1.0	0.4
0096	1	1.0	0.4
0097	1	1.0	0.4
0098	1	1.0	0.4
0099	1	1.0	0.4
0100	1	1.0	0.4

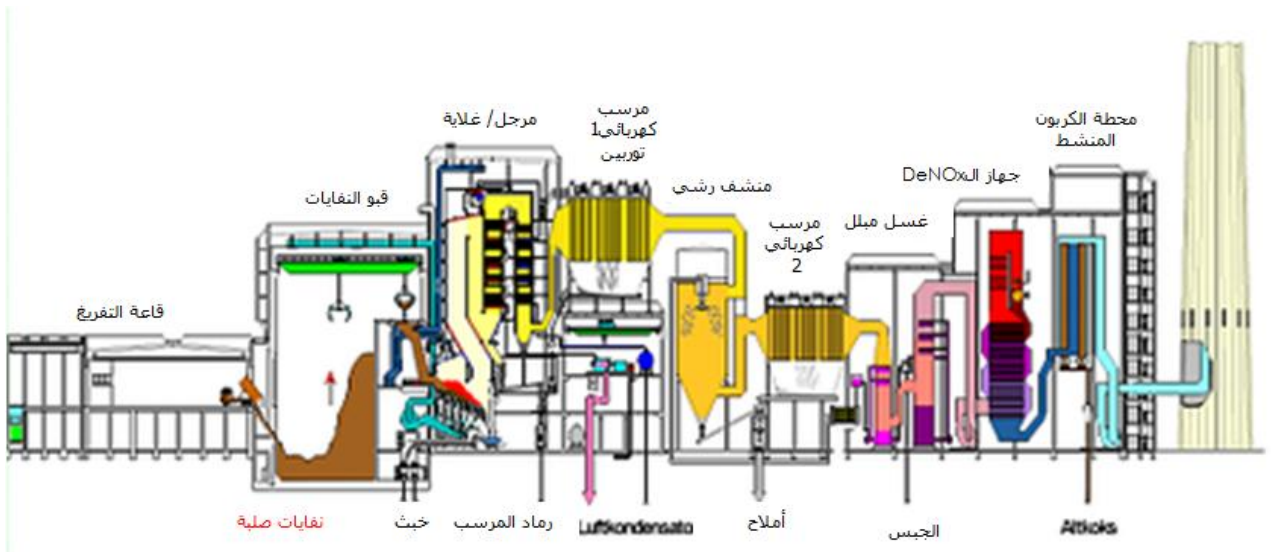
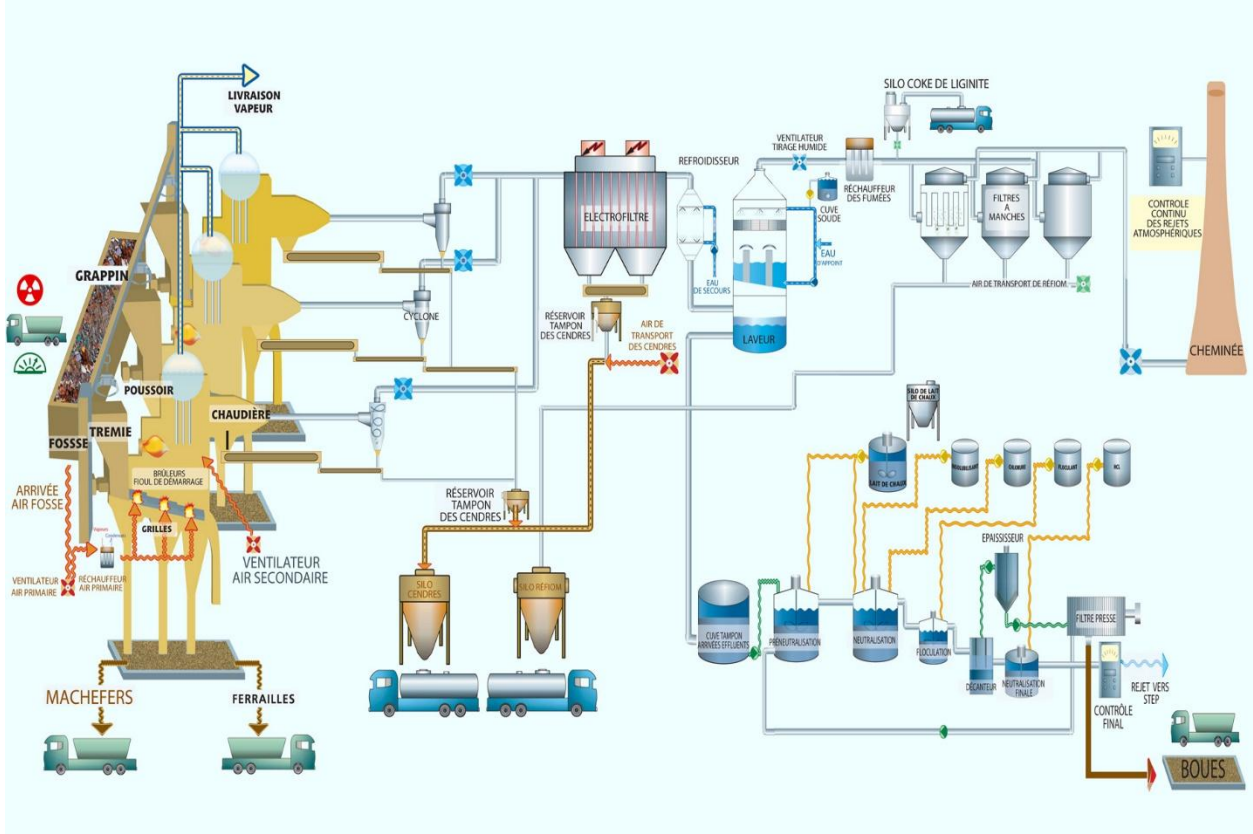


- Supplier Management
- Incineration chain
- Flue Gas Cleaning
- Turbine&Generator

- Development**
- System Specification&Design
- Construction
- Automation
- Integration

- Norms, Environment
- [معلومات بيئية للبنان الشمالي](#)

## 2 المبدأ الأساسي لحرق النفايات المنزلية و اجزاء المحطة



يمكن تقسيم الهيكل العام لمنشآت حرق النفايات المنزلية إلى الأقسام التالية:

- المدخل و منطقة التخزين
- الحرق
- استرداد الحرارة،
- تنظيف غاز المداخل،
- الكشف عن المخلفات و معالجتها
- توزن و تراقب النفايات، إن لزم الأمر، في المدخل. ثم تكب مركبات التسليم النفايات بقبو النفايات.

- قدرة استعاب القبو للنفايات بحسب هذه الطريقة: من ناحية يجب أن يستوعب كمية كافية لنهاية الأسبوع و العطل، لكي يتم حرق النفايات بشكل متواصل. و من ناحية أخرى يجب أن يسع الكميات المتتالية في حال وقف عمل المصنع لمراجعة أو تصليح.
- من خلال امتصاص هواء الاحتراق في قبو النفايات ، يتم الاحتفاظ بها تحت ضغط سلبي، بحيث لا تنشأ رائحة كريهة تزعج المنطقة المحيطة بالمصنع.
- إيصال النفايات الى المحرقة يتم بواسطة الرافعات الجسرية. تنتزح النفايات عبر قمع (واثب) التسليم الى طاولة الاستلام. هنا يتم نقل النفايات ميكانيكيا الى غرفة الاحتراق (بواسطة دافع أو حزام ملوح مثلا)
- الفرن الجنزيري هو النوع الأكثر انتشارا و الاكثر ثباتا من أنواع الأفران. هنا تستخدم عادة الأنظمة التابية:
  - جنزير الأستوانة
  - مدرج دافع للأمام
  - مدرج دافع للخلف
- عند جميع الأنظمة تدفع الكمية الأكبر من الهواء اللازم للاحتراق (الهواء الأولي) من بين قضبان الدجنزير. تنقل و تقلب النفايات بسبب انحدار الجنزير و تحرك قضبانها، عبر غرفة الاحتراق. عند نهاية جنزير الاحتراق تقع بقايا الاحتراق، المنتهي حرقها اجمالا، (خبث) في حمام ماء ثم تنقل قبو الخبث أو الى جهاز تنقيح مناسب.
- نظرا الى التقنية الموصوفة، لا يمكن استخدام نفايات سائبة أو لزجة في التحريق الجنزيري. و ذلك لأن من الممكن أن يصل قسم من النفايات، غير محروقة، إلى الخبث.
- أيضا عند تشكيل غرفة الاحتراق، التي تتشكل من حجر أو أسمنت حراري، توجد مبادئ مختلفة.
  - احتراق التيار المستمر
  - احتراق التدفق المتوسط
  - احتراق التدفق المضاد
- شكل غرفة الاحتراق يؤثر أيضا على انتقال الحرارة من تدفق النفايات (سريير النفايات) و الغازات الناتجة عن الحريق. أخيرا اختيار شكل الجنزير و غرفة الاحتراق يتأثر بفلسفة صانع المحطة.

### معلومات حول الاحتراق

القيمة الحرارية المتوسطة للنفايات	9000 - 11000 kJ/kg
الدرجة الحرارية لغرفة الاحتراق	900 - 1300 °C
ضغط البخار	40 bar
الدرجة الحرارية للبخار	400 °C
حجم غاز الدخان	نفايات 4000-5000 m <sup>3</sup> /t
المدة الزمنية	1 h
قسم الخبث من الجميع	20-30 %

الأرقام في الجدول ، أرقام عادية للاحتراق الجنزيري.

يحدد القانون الألماني 17 درجة الحرارة للاحتراق ب850°م سائيتين بعد أخر دفعة هواء لازمة للاحتراق.

- عند استعاد الحرارة تستخدم حرارة الإشعاعات و الحمل الحراري من الاحتراق.

Im Feuerraum und zu Beginn der Kesselzüge wird die Wärme durch Strahlung zum Beispiel an wasserdurchströmte Flossenrohrwände abgegeben. Erst im weiteren Verlauf der Rauchgasführung wird durch Ausnutzung der Konvektionswärme in Wärmetauscherbündeln der Prozeßdampf überhitzt bzw. das Speisewasser vorgewärmt.

- في غرفة الاحتراق و عند بداية تنقل الحرارة بواسطة الاشاعات مثلا الى جدران متكونة من أنابيب ماء.
- البخار المتكون من هذه العملية ( 400 °C ) (ضرورية 252 °C ) , 40بار) يشغل بشكل عام تربين لتوليد الكهرباء و ناقل حراري للتدفئة البعيدة.
- المصفايات لتنقية الدخان و الرماد المتبقي من تصفيته يحسبون الى قطاع المحرقة للمحطة.
- ثم يمكنكم الاختيار بين الطرق التالية لتنقية الدخان:
- تنقية الدخان بسائل
- تنقية الدخان الجافة
- تنقية الدخان الشبه جافة

المادة	مصدر	طريقة معالجتها
غبارو أملاح	مجممل النفايات	المصفات الالكترونية, Gewebefilter ,
HCL (Salzsäure)	PVC, anorganische Salze	غسيل الدخان بسائل بعد Kalkmilch, تبريد بوسيلة الغسيل الجيد بحليب الجير
SO <sub>2</sub> (Schwefeldioxid)	ورق, مواد ملونة, مغاط	في بعض المحطات : معالجة (Eindüsung) جافة أو شبه جافة
HF (Flußsäure)	Isolierstoffe, Teflon, Kältemittel, Spraydosen	von Kalkhydrat oder Kalkmilch in den heißen Rauchgasstrom, Abscheidung der Feststoffe über Gewebefilter)
NO <sub>2</sub> (Stickoxide)	Textilien, Nylon, Proteine, Sekundärentstehung	Reduktion mit Hilfe von Ammoniak und (in den meisten Fällen) Katalysator zu Stickstoff und Wasser
Cd (Cadmium)	Batterien, Kunststoffe, Farben	Schwermetallfällung im Abwasser der nassen
Pb (Blei)	Batterien, Farben, Vorhänge	Rauchgaswäsche, danach mechanische Abscheidung oder
Zn (Zink)	Batterien, Farben, Galvanik	Sprühtrocknung bzw. Eindampfung
Hg (Quecksilber)	Batterien, Amalgan, Thermometer	Aktivkohlefilter, ansonsten wie die anderen Schwermetalle
Dioxine, Furane	Holzschutzmittel, Brandrückstände, Sekundärentstehung	Schockabkühlung zur Vermeidung eines Temperaturfensters für die Entstehung, katalytische Zersetzung Aktivkohlefilter



