Energy from Waste system (EfW)

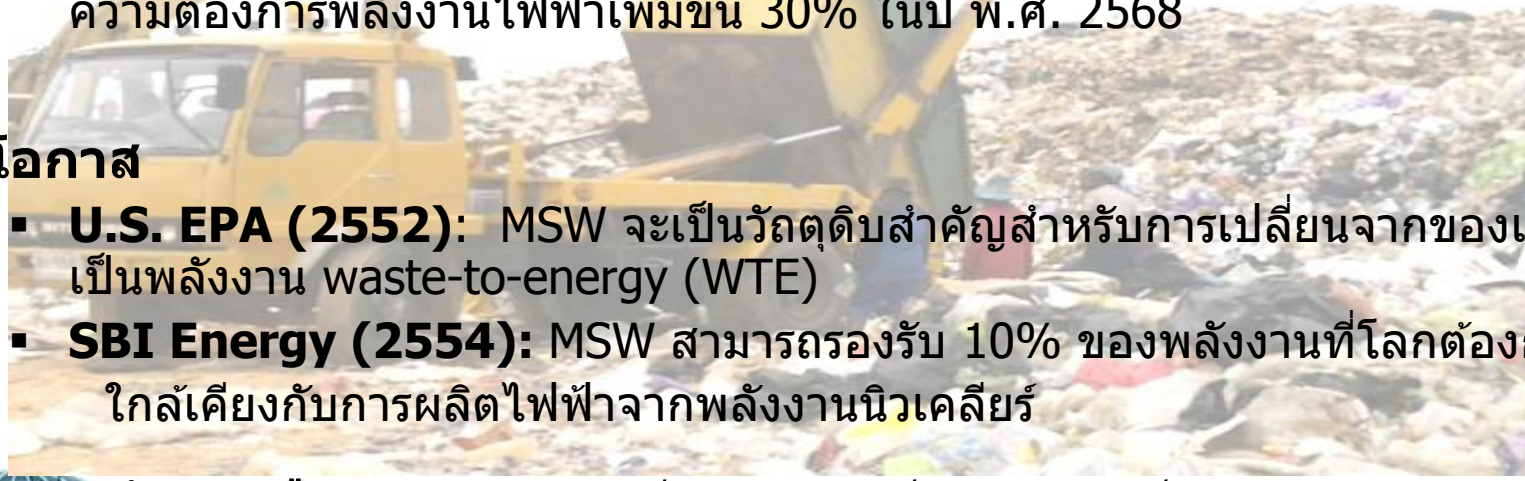
powerpoint Presentation

by : **The International Engineering Public Company Limited.**

fppt.com

มุมมองในระดับสากลโลก

- **ความท้าทายที่จะเกิดขึ้นในอนาคต**
  - **World Bank (2555):** ปริมาณขยะชุมชน (MSW) จะเพิ่มมากขึ้นเป็นเท่าตัวในปี พ.ศ. 2568
  - **World Bank (2555):** MSW จะกลายเป็นปัญหาที่ใหญ่กว่าปัญหาโลกร้อน
  - **U.S. Energy Information Agency (2554):** ประเทศสหรัฐอเมริกาจะมีความต้องการพลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้น 30% ในปี พ.ศ. 2568



- **โอกาส**
  - **U.S. EPA (2552)**: MSW จะเป็นวัตถุดิบสำคัญสำหรับการเปลี่ยนจากของเสียเป็นพลังงาน waste-to-energy (WTE)
  - **SBI Energy (2554):** MSW สามารถรองรับ 10% ของพลังงานที่โลกต้องการ ใกล้เคียงกับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานนิวเคลียร์

คำถามคือ: ***เทคโนโลยีใดที่จะเหมาะสมที่สุดในการเปลี่ยนของเสียเป็นพลังงาน?***

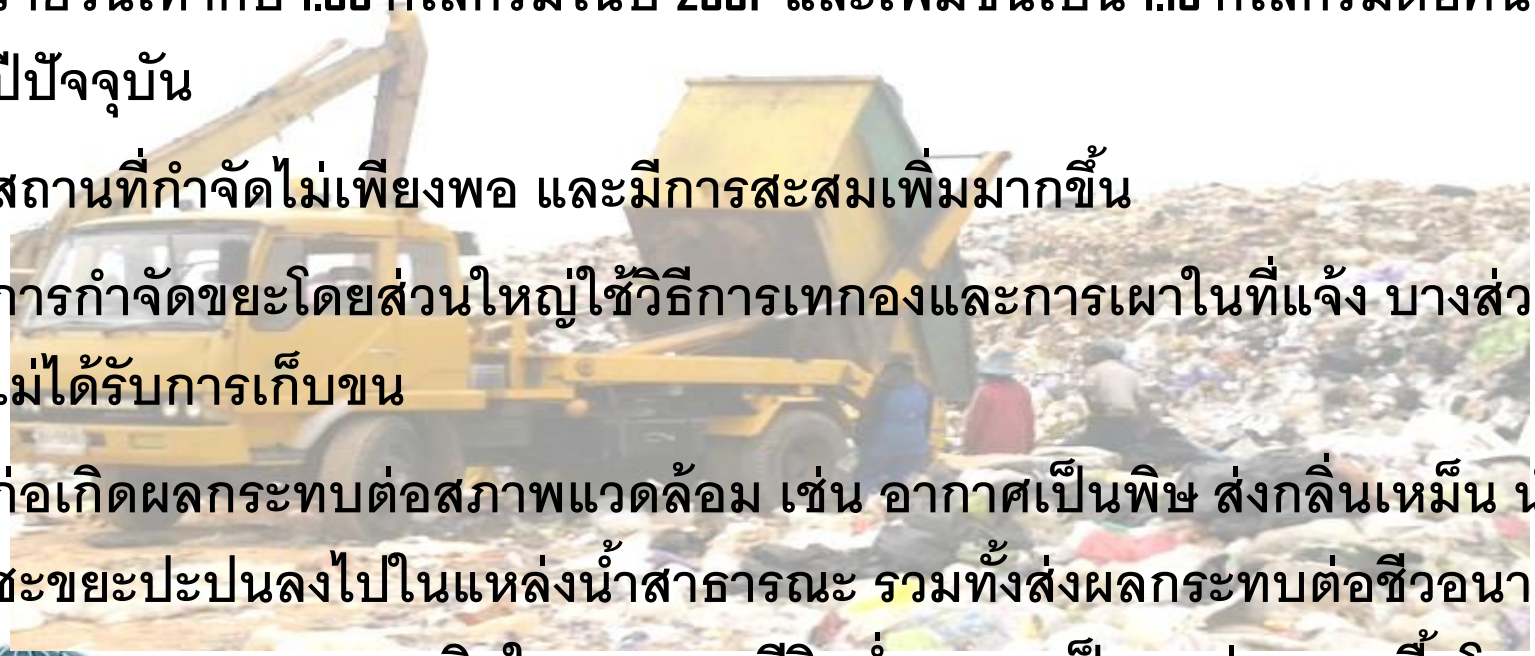
fppt.com

บทสรุปผู้บริหาร

- รัฐบาลไทยโดยกระทรวงพลังงานได้กำหนดนโยบายสนับสนุนการพัฒนาพลังงานทดแทน (Renewable Energy) โดยใช้มาตรการเงินสนับสนุนเพิ่มเติม (Adder) ให้แก่ผู้ประกอบการเอกชนที่ลงทุนดำเนินการ ผ่านการรับซื้อพลังงานไฟฟ้าที่แปรรูปจากการกำจัดขยะมูลฝอย รวมทั้งการใช้วัตถุดิบประเภทอื่น ๆตามที่กำหนด ซึ่งมีเงินสนับสนุนแตกต่างกันไปตามประเภทและวิธีการดำเนินการเชิงเทคนิค โดยมี 3 หน่วยงานหลักดำเนินการรับซื้อ ได้แก่ EGAT, PEA และ MEA

fppt.com

สถานการณ์ขยะมูลฝอยของประเทศไทย



- ขยะมูลฝอยก่อเกิดรายวันมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ประชากรต่อคนก่อเกิดขยะรายวันเท่ากับ 1.03 กิโลกรัมในปี 2551 และเพิ่มขึ้นเป็น 1.15 กิโลกรัมต่อคนในปีปัจจุบัน
- สถานที่กำจัดไม่เพียงพอ และมีการสะสมเพิ่มมากขึ้น
- การกำจัดขยะโดยส่วนใหญ่ใช้วิธีการเทกองและการเผาในที่แจ้ง บางส่วนไม่ได้รับการเก็บขน
- ก่อเกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม เช่น อากาศเป็นพิษ ส่งกลิ่นเหม็น น้ำชะขยะปะปนลงไปในแหล่งน้ำสาธารณะ รวมทั้งส่งผลกระทบต่อชีวอนามัยของชุมชนและสภาพจิตใจ คุณภาพชีวิตต่ำเพราะเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคและนำพาไปสู่มนุษย์ผ่านการสัมผัสทั้งทางตรงและทางอ้อม

fppt.com

การปฏิวัติเทคโนโลยีความร้อน

ปี 2000 เป็นต้นไป	การเผาแบบ Plasma Gasification	เปลี่ยนขยะเป็นพลังงาน
หลัง คศ. 1990s	Gasification + Ash Melting	เปลี่ยนขยะเป็นพลังงาน
1970s	เผาขยะในเตา(Incineration) (เตาเผาสโตกเกอร์, เตาเผาฟลูอิดไดซ์เบด, เตาเผาแบบหมุน)	กำจัดโดยการเผา
1970s	Sanitary Landfill	กำจัดขยะแบบฝังกลบ
ก่อนปี 1970s	Dump Site / Landfill	กำจัดขยะแบบฝังกลบ

ที่มา: Jupiter Consultancy Ltd., UK. “Progress Towards Commercializing Waste Gasification” A World Wide Status Report : Presentation to the Gasification Technology Conference : San Francisco USA 2003

fppt.com

การปฏิวัติเทคโนโลยีความร้อน

เทคโนโลยี	อุณหภูมิ	เทคโนโลยี	ผลที่ได้	ผลต่อสิ่งแวดล้อม
Plasma Gasification	>10,000 c.	Atmospheric Pressure	เปลี่ยนขยะเป็นพลังงาน	•ไม่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก •ไม่ต้องมีบ่อขยะ
Gasification Ash Melting	1,250 c.	Gasification	เปลี่ยนขยะเป็นพลังงาน	•ไม่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก •มีขี้เถ้าจากการเผา
Incineration (Stoker, Fluidized Bed)	1,000 c.	เตาเผาขยะ	เผาขยะ	เกิดแก๊สเรือนกระจก สารพิษไดออกซิน และขี้เถ้า
Burning (Furnace)	800 c.	รีไซเคิลทำเป็นเชื้อเพลิงอัดแท่ง	เผาขยะ	เกิดแก๊สเรือนกระจก สารพิษไดออกซิน และขี้เถ้า
Eng. Or Sanitary Landfill	-	นำไปรีไซเคิล	กำจัดขยะ	เกิดแก๊สเรือนกระจก และน้ำเสีย
Dump Site / Landfill	-	นำไปรีไซเคิล	กำจัดขยะ	เกิดแก๊สเรือนกระจก และน้ำเสีย

Source : Jupiter Consultancy Ltd., UK. “Progress Towards Commercializing Waste Gasification”
A World Wide Status Report : Presentation to the Gasification Technology Conference : San Francisco USA 2003

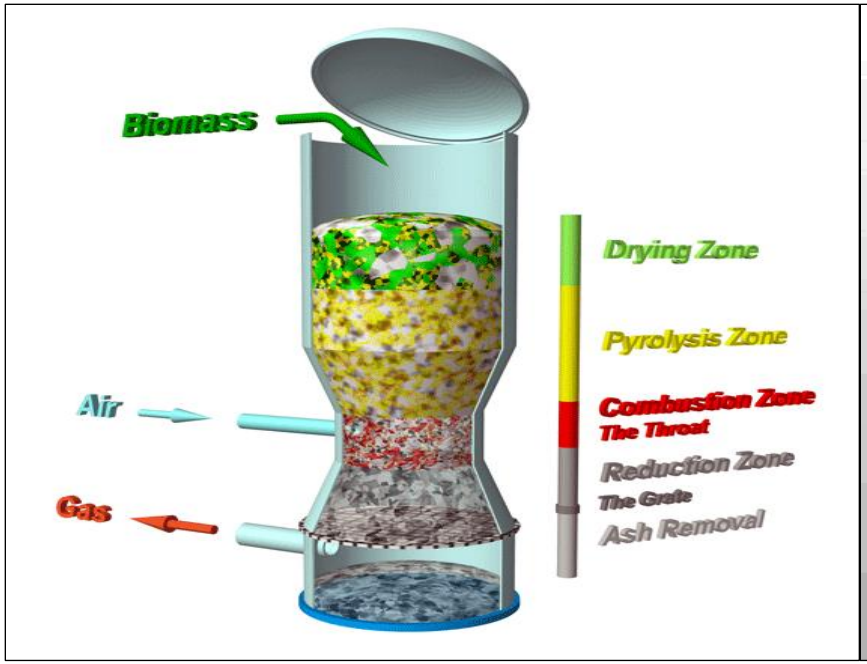
10 อันดับโรงไฟฟ้าระบบ gasification ในโลก

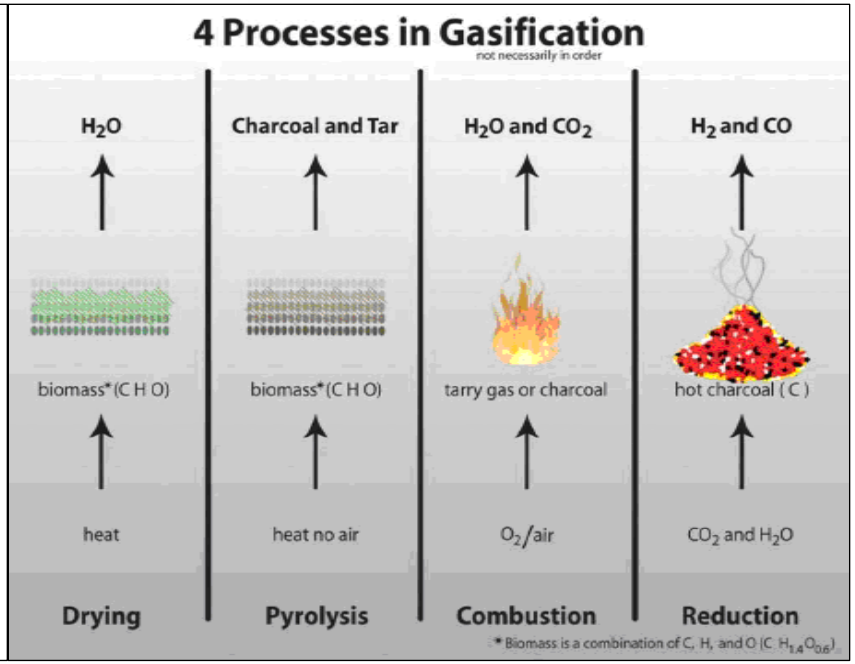
สถานที่ตั้ง	กำลังการผลิต (kTpa)	บริษัทผู้เป็นเจ้าของ	ปีที่ก่อตั้ง	เทคโนโลยี
Lahti,Finland	250,000	Metso Power	2012	Gasification
Fukaoka,Japan	215,000	Nipphon Steel	2007	Gasification+Melting
Okayama,Japan	170,000	Tselect	2005	Gasification+Melting
Sagamihara,japan	160,000	Kobelco	2010	Gasification+Melting
Narumi,Japan	160,000	Nipphon Steel	2009	Gasification+Melting
Shizuoka,Japan	150,000	Nipphon,Steel	2010	Gasification+Melting
Ibaraki,Japan	135,000	Nipphon,Steel	1980	Gasification+Melting
Kawaguchi,Japan	125,000	Ebara	2002	Gasification+ combustion+Melting
Toyoda,Japan	122,000	Hitachi	2007	Gasification+Melting
Toyohache,Japan	120,000	MItsui	2002	Pyrolysis+ Combusition+Melting

Whiting Levin"Presentation to WtE Industry Event in Perth, Australia" 2012

fppt.com

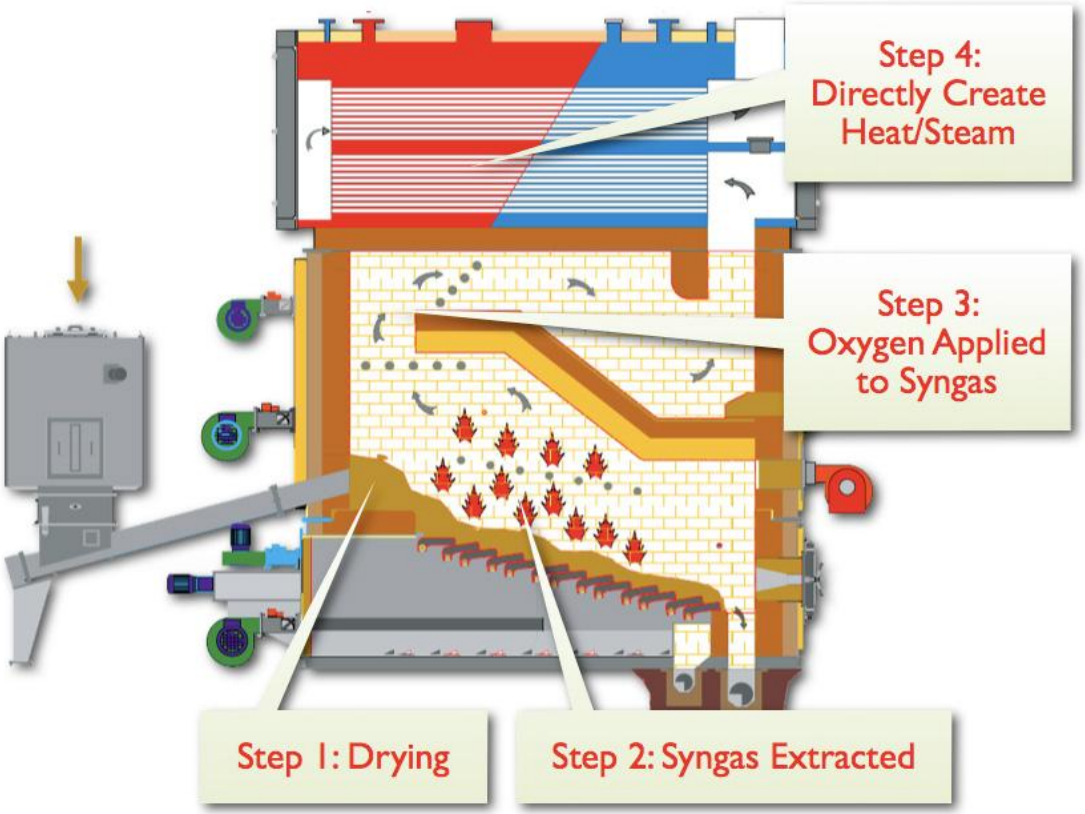
หลักการทำงานของระบบ Gasification





fppt.com

หลักการทำงานของระบบ Gasification



fppt.com

เทคโนโลยี Gasification ดีอย่างไร

- เทคโนโลยี **Gasification**ใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าน้อยกว่าแบบ **direct combusion** ในขณะที่ให้กำลังไฟฟ้าได้เท่ากัน

- มีปริมาณสารไดออกซินที่ระดับต่ำที่ระหว่าง 5-10 ng/Nm^3 ขณะที่ direct combusion มีไดออกซินสูงถึง 30ng/Nm^3

เทคโนโลยีของ IEC

- ใช้ความร้อน

- ไม่ใช้ความร้อน

fppt.com

IEC : พลังงานไฟฟ้าจากขยะมูลฝอยชุมชน

โครงการก่อสร้างและบริหารจัดการขยะมูลฝอย อ.หาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ขนาดกำลังการผลิต:6.75 Mw

สถานภาพ : เปิดดำเนินการเชิงพาณิชย์ ตุลาคม 2557

ปริมาณขยะ: 400-450 ตัน/วัน (การลำเลียงเข้า)
(ปริมาณขยะขั้นต่ำที่นำส่ง 250 ตัน/วัน)

คู่สัญญา : เทศบาลนครหาดใหญ่

ระยะเวลาของสัญญา: 25 ปี

เทคโนโลยี : Ash Melting Gasification

มาตรฐาน : Euro

fppt.com

IEC : พลังงานไฟฟ้าจากขยะมูลฝอยชุมชน

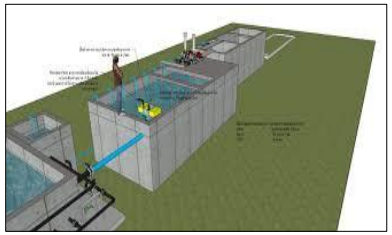
ประชาพิจารณ์

fppt.com

แผนภูมิภาพระบบ Gasification

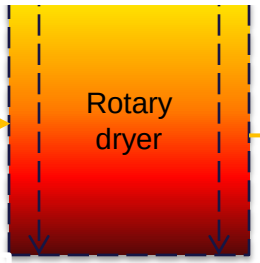
1.คัดแยกขยะ

2.Shredder ตัดขยะเป็นชิ้นขนาด10cm



3.Small size shredder ตัดขยะ ให้เล็กลงเหลือขนาด3-5 cm

4.เครื่องลดความชื้นจาก 50-70% ให้เหลือไม่เกิน 20%



5.Gasification Filter: กรองของเสียออกจากแก๊ส เช่น ขี้เถ้า ไดออกซิน

6.Gasification Machine

Ash

7. Gas Engine:เครื่องยนต์ผลิตไฟฟ้าซึ่งมี Generator อยู่ภายใน

8.To PEA

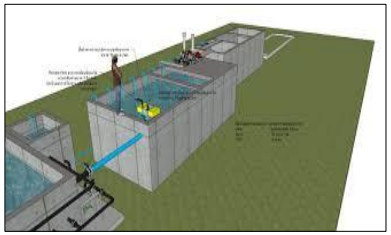
ของเหลวจะถูกโหลดไปยังบ่อบำบัดของเสีย

fppt.com

เทคโนโลยีเพื่อขยะมากกว่า300 ตัน

1.คัดแยกขยะ

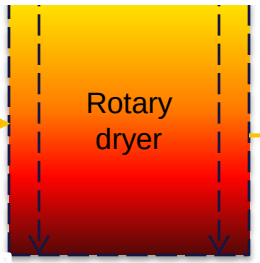
2.Shredder ตัดขยะเป็นชิ้นขนาด10cm



ของเหลวจะถูกโหลดไปยังบ่อบำบัดของเสีย

3.Small size shredder ตัดขยะ ให้เล็กลงเหลือขนาด3-5 cm

4.เครื่องลดความชื้นจาก 50-70% ให้เหลือไม่เกิน 20%



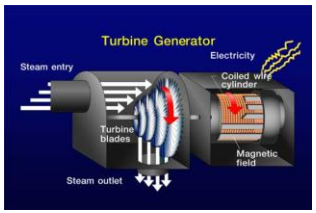
5.Gasification Filter: กรองของเสียออกจากแก๊ส เช่น ขี้เถ้า ไดออกซิน

6.Gasification Machine

Ash

7. Steam boilor สร้างไอน้ำแรงดันสูง

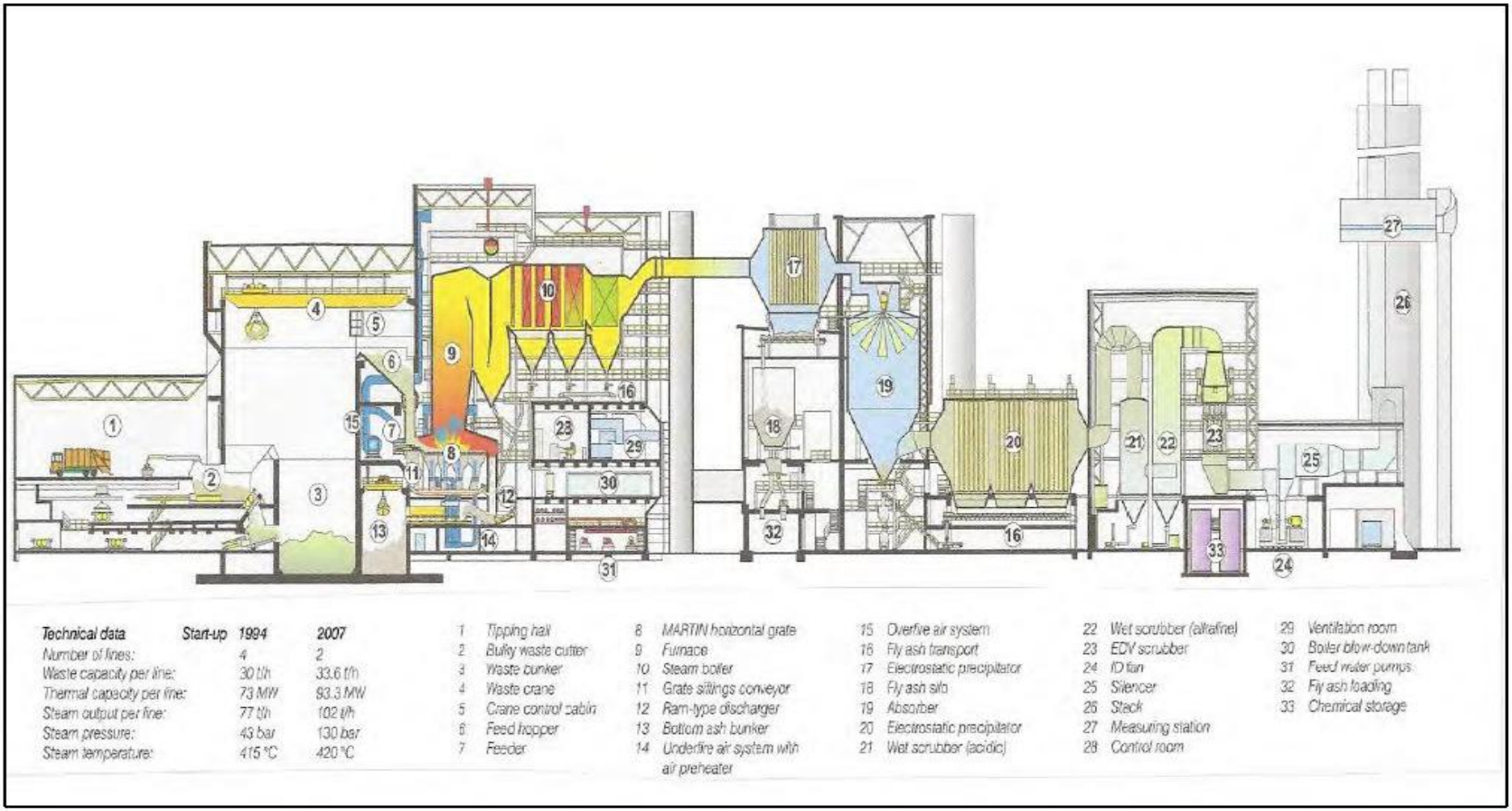
8. Steam turbine ปั่น generator



8.To PEA

fppt.com

แผนผังระบบโดยรวม



Technical data	Start-up	1994	2007
Number of lines:		4	2
Waste capacity per line:		30 t/h	33.6 t/h
Thermal capacity per line:		73 MW	93.3 MW
Steam output per line:		77 t/h	102 t/h
Steam pressure:		43 bar	130 bar
Steam temperature:		415 °C	420 °C

1 Tipping hall
2 Bulky waste cutter
3 Waste bunker
4 Waste crane
5 Crane control cabin
6 Feed hopper
7 Feeder
8 MARTIN horizontal grate
9 Furnace
10 Steam boiler
11 Grate sifting conveyor
12 Ram-type discharger
13 Bottom ash bunker
14 Underfire air system with air preheater
15 Overfire air system
16 Fly ash transport
17 Electrostatic precipitator
18 Fly ash silo
19 Absorber
20 Electrostatic precipitator
21 Wet scrubber (acidic)
22 Wet scrubber (alkaline)
23 EDV scrubber
24 ID fan
25 Silencer
26 Stack
27 Measuring station
28 Control room
29 Ventilation room
30 Boiler blow-down tank
31 Feed water pumps
32 Fly ash loading
33 Chemical storage

Source: Martin GmbH

fppt.com

ความล้ำสมัยแห่งเทคโนโลยี

RANTOTEK OY
PRESSURE EQUIPMENT TECHNOLOGY

Hartolan Lämpö Oy

Hartola plant is an energy recovery furnace for municipal waste treatment. It has been running since 2001. The purpose is to treat local municipal waste and waste from industrial park. Hartola capacity depends of the material treated; the maximum nominal power is MW.
Hartola municipal waste plant employs pyrolysis gasification technology. In pyrolysis gasification carbonaceous materials are converted to carbon monoxide and hydrogen, and the produced gas is burned in the furnace. The produced energy can be moved to steam turbine to produce heat and electricity.
Used and tested fuels are unsorted and uncrushed municipal solid waste, sorted and roughly crushed municipal solid waste, forest chips, glue contaminated cutter waste, several types of waste fuels from different industries and sludge from the waste water treatment.
The technologies used in the site include pyrolysis and gasification chamber made by bricks, casted grid, wet ash system (ash melting) to treat the solid waste according to EU standards, and pyrolysis temperature 850 °C as well as gasification temperature 1200 – 1400 °C to treat the fuel gases according to EU standards.
The plant has been running since 2001 under the license of Finland's environmental administration, the environmental permit Dnro 0300Y0180-111. The environmental permit sets the limits according to the existing EU standards, like for the exhaust to the air (particles less than 50 mg/m^3 with oxygen content 6%), incineration temperatures (min 850 °C for two (2) seconds), dust levels around the site, noise and ash handling. It also requires the site to control and report the environmental output, and using all the time the BAT (Best Available Technology) processes in its processes.

RANTOTEK OY

RANTOTEK OY

Rauno Rantovaara
Managing Director

This is to certify the own hand signature/s of Rauno Rantovaara and that he/~~she~~ is / ~~they are~~ legally authorized to sign on behalf of Rantotek Oy Tampere Oy of March 2010
Ex officio:

Martti Haapalainen
Julkinen notaari
Henkilöitsijä
Notary Public
District Registrar
Tampere, Finland

No. 460 12593
Helsinki,
Certified genuine Signature of Maksu € 7,-
Maija Mietinen-Timko
and Seal of the Ministry of
Foreign Affairs in Helsinki
(Jutharat O'Gorman)
Second Secretary
MAR 2010

The Ministry for Foreign Affairs of Finland certify that Martti Haapalainen, Tampere whose signature and seal appear under the foregoing certificate, is authorized to issue certificates of that nature.
Helsinki, 5 March 2010
No. 904
Fee € 20,-

Maija Mietinen-Timko
Secrétaire de Direction

Rantotek Oy
Kalevantie 7 C
FI-33100 Tampere

Wredenkatu 2
FI-78250 Varkaus

Tel: +358 (0)3 276 7600
Fax: +358 (0)3 276 7640
rantotek@rantotek.fi

Business ID 0598332-5
www.rantotek.fi

fppt.com

มาตรฐานมลพิษของ ImperialSINO

ส่วนประกอบ	ประเทศไทย	ImperialSINO
ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2)	30ppm	10-20ppm
ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2)	250ppm	200-230ppm
กรดไฮโดรคลอริค (HCl)	136ppm	80-120ppm
สารไดออกซิน (Dioxin)	30ng/Nm3	5-10ng/Nm3
ค่าความทึบแสง (Opacity)	น้อยกว่า20%	ระหว่าง 10-15%
ฝุ่นละออง	40mg/Nm3	20-30mg/Nm3

fppt.com

Thank you

fppt.com