Hitachi Zosen INOVA

Lausanne / Schweiz

Waste-to-Energy-Anlage

Erneuerung 2 x 12,5 t/h, 40 MW

TRIDEL – umweltfreundlich dank maximaler Wertstoffrückgewinnung und minimalen Emissionen

Hohe Energieeffizienz, geringe Emissionen und praktisch kaum sichtbarer Dampf: Die neue Waste-to-Energy-Anlage des Kantons Waadt, in Lausanne, erfüllt sämtliche Anforderungen an eine Anlage in städtischem Erholungsgebiet. Die auf neusten Technologien basierende Anlage ersetzte die bislang weltweit älteste noch in Betrieb stehende Anlage.

Pionier der thermischen Abfallverwertung

Mit der im Jahr 1958 durch Hitachi Zosen Inova (HZI) entworfenen Anlage gehörte die Stadt Lausanne zu den Pionieren der thermischen Abfallverwertung. 48 Jahre später galt sie als weltweit älteste noch in Betrieb stehende Feuerungsanlage. Sie wurde 2006 durch eine grössere und leistungsfähigere Neuanlage ersetzt, die den grössten Teil der Abfälle des ganzen Kantons Waadt verwerten kann.

Hohe Anforderungen an die neue Anlage

Sehr niedrige Emissionswerte, maximale Energieleistung bei ökonomischem Betrieb und hohe Verfügbarkeit: Die von der TRIDEL SA an die neue Anlage gestellten Ansprüche waren hoch. Ausschlaggebend für die Auftragsvergabe an HZI waren eine bewährte Technologie, Erfahrung und hohe Fachkompetenz sowie eine langjährige partnerschaftliche Zusammenarbeit.

Die neue Anlage umfasst zwei Verfahrenslinien mit einer maximalen Leistung von je 12,5 t/h, einen Kessel mit Kraft-Wärme-Kopplung, eine Abgas-Behandlungsanlage zur Gewährleistung geringer Emissionen sowie eine Anlage zur Rückgewinnung von Wertstoffen.

Umweltschutz beginnt bei der Anlieferung

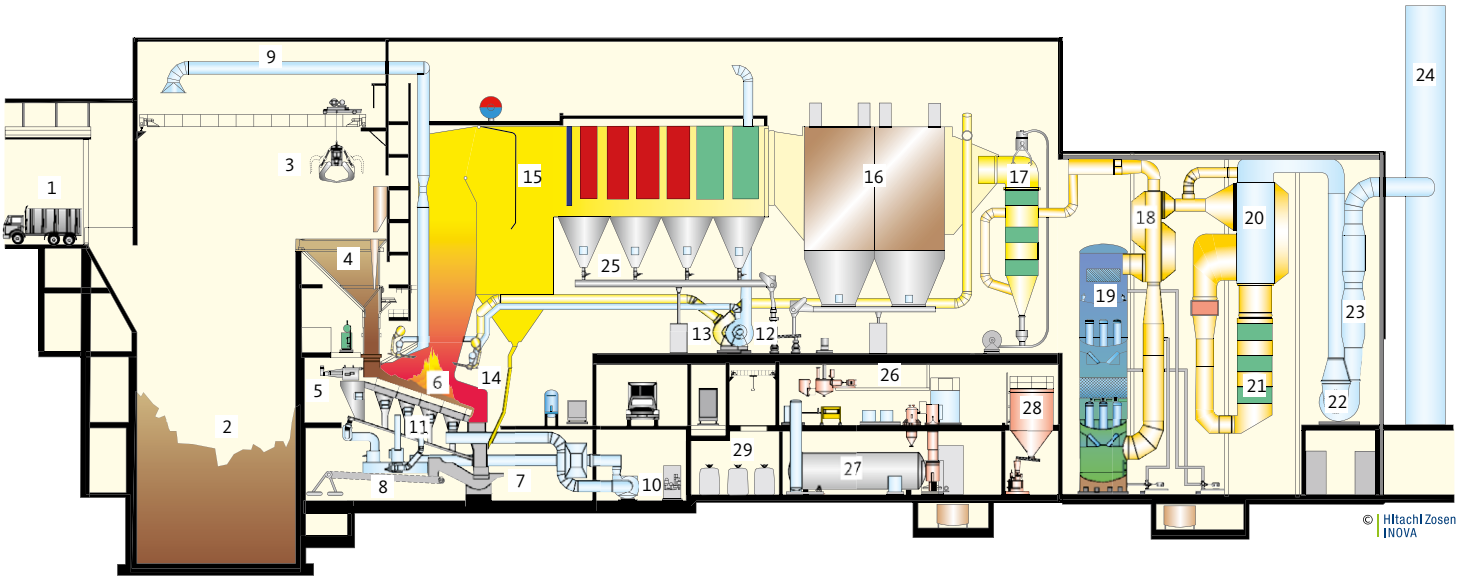
Ein wesentlicher Vorzug der Anlage ist die umweltfreundliche Anlieferung der Abfälle per Bahn. Drei Viertel der Abfälle von rund 150 Gemeinden im Kanton Waadt werden durch einen unter der Stadt durchführenden 4 km langen Tunnel per Bahn angeliefert.

Optimale Verbrennung und geringe Emissionen

Der Abfall wird vom Bunker aus durch die Einfülltrichter in die beiden mit je einem HZI Rost ausgerüsteten Brennkammern transportiert. Die Roste bestehen aus vier individuell regulierbaren Zonen. Die ersten beiden Zonen sind wassergekühlt, damit ein konsistenter und optimaler Ausbrand der Abfälle bei über 1'000 °C gewährleistet ist. Jeder der beiden horizontalen Vierzugessel verfügt über eine Nachbrennkammer, die den maximalen Ausbrand der Rauchgase gewährleistet, zwei weitere Leerzüge und eine horizontale Konvektionszone.

Zur Optimierung der Energierückgewinnung wurde den Elektrofiltern ein externer Economizer nachgeschaltet.

In der zweiten Stufe werden die Abgase in einem dreistufigen Nasswäscher behandelt und anschliessend zur Entstickung in den Katalysator geleitet. Beiden Stufen ist zur Wärmerückgewinnung ein Gas/Gas-Wärmetauscher vorgeschaltet. Mit diesem Anlagenkonzept werden die strengen schweizerischen Vorschriften zur Abgas-Behandlung problemlos eingehalten und die meisten Grenzwerte sogar um ein Mehrfaches unterschritten.



Abfallannahme und -lagerung

1 Bunkerhalle
2 Abfall-Bunker
3 Abfall-Kran

Feuerung und Kessel

4 Einfülltrichter
5 Dosierstössel
6 HZI Rost
7 Schlacke-Förderung
8 Schlacke-Förderband
9 Primärluft-Ansaugung
10 Primärluft-Gebläse
11 Primärluft-Verteilung
12 Sekundärluft-Gebläse
13 Rezirkulationsventilator
14 Sekundärluft-Eindüsung
15 Vierzugkessel

Abgasbehandlung

16 Elektrofilter
17 Externer Economizer
18 Gas-Gas-Wärmetauscher 1
19 Nasswäscher
20 Gas-Gas-Wärmetauscher 2
21 SCR-Katalysator
22 Saugzug
23 Schalldämpfer
24 Kamin

Reststoffhandling und -aufbereitung

25 Asche-Austrag
26 Saure Flugaschenwäsche
27 Sammelbehälter Wäscherabschlämmung
28 Kalkmilchstation
29 Zink-Filterkuchenlager

Regen liefert Frischwasser

In Lausanne wird zum ersten Mal in einer HZI-Anlage Regenwasser als Betriebsmittel im Nasswäscher eingesetzt. Mit dieser ökologisch sinnvollen Einrichtung werden jährlich 6’000 m^3 Wasser gewonnen, die nicht aus dem Netz bezogen und enthärtet werden müssen. Diese Innovation ist nicht nur umweltfreundlich, sondern amortisiert sich über die Lebensdauer der Anlage.

Maximale Energie- und Wertstoffrückgewinnung

Die auf maximale Energieeffizienz und minimale Emissionen ausgelegte Anlage produziert jährlich 82’000 MWh elektrische Energie sowie 247’000 MWh Wärme. Mit dieser Leistung werden 18’000 Haushalte mit Strom und Wärme versorgt. Darüber hinaus werden in Lausanne mittels Flugaschenwäsche jährlich rund 1’700 kg Quecksilber und 180 Tonnen Zink zurückgewonnen und wieder in den Rohstoffkreislauf zurückgeführt.

Lausanne / Schweiz Waste-to-Energy-Anlage

Allgemeine Projektdaten

Eigentümer	TRIDEL SA
Inbetriebnahme	2006
Gesamtinvestition	360 Mio. Schweizer Franken
Leistungen HZI	Feuerung, Abgas-Behandlung, Reststoffhandling
Anlagenplanung	Hitachi Zosen Inova AG

Technische Daten

Jahreskapazität	160’000 t/a
Anzahl Linien	2
Durchsatz pro Linie	10 t/h (nom.), 12,5 t/h (max.)
Abfall-Heizwert	14,4 MJ/kg (nom.), 7,2–18,0 MJ/kg (min./max.)
Thermische Leistung pro Linie	40 MW
Abfall-Art	Siedlungs- und Industrieabfall
Spez. Abfall-Fraktionen	Klinikabfall, Klärschlamm

Abfallhandling

Abfallbunker-Kapazität	10’000 m^3
Sperrmüllzerkleinerung	Prallmühle

Feuerung

Rosttyp	HZI Rost
Rostaufbau	2 Rostbahnen mit 4 Zonen pro Bahn
Rostgrösse	Länge: 8,5 m, Breite: 5,2 m
Rostkühlung	Erste zwei Zonen wassergekühlt

Kessel

Bauart	Vierzugkessel, horizontal, mit externem Economizer
Dampfmenge pro Linie	48,3 t/h
Dampfdruck	50 bar
Dampftemperatur	400 °C
Rauchgas-Temperatur	160 °C (Ende Reisezeit) nach externem Economizer

Abgasbehandlung

Konzept	Elektrofilter, Nasswäscher, SCR-Anlage, Abwasserbehandlung
Abgas-Volumen pro Linie	63’000 m^3/h (unter Normalbedingungen)

Energierückgewinnung

Typ	Entnahme-Kondensationsturbine
Stromerzeugung	20 MW (max. Generatorleistung)
Wärmeerzeugung	50 MW

Reststoffe

Schlacke	37’600 t/a (einschl. behandelte Flugasche)
Zinkkonzentrat	1’400 t/a aus Flugaschenwäsche

Sonstiges

Wertstoffrückgewinnung	Saure Flugaschenwäsche mit Metallrückgewinnung Rückgewinnung von 180 Mg/a Zink und 1,7 Mg/a Quecksilber

Hitachi Zosen Inova AG | Hardturmstrasse 127 | 8005 Zürich | Schweiz
Telefon +41 44 277 11 11 | Fax +41 44 277 13 13 | info@hz-inova.com | www.hz-inova.com

202311