Hitachi Zosen INOVA

Rookery South / UK

Waste-to-Energy-Anlage

3 x 25,0 t/h, 60 MW

Rookery South Energy Recovery Facility – saubere Energie aus jährlich 545’000 Tonnen nicht-recycelbarer Abfälle

In der ehemaligen Tongewinnungsgrube Rookery South Pit erzeugt die Waste-to-Energy-Anlage elektrische Energie für mehr als 112’500 Haushalte. Sie ist mit modernster Technik ausgestattet, wie beispielsweise einer modernen Feuerleistungsregelung sowie einer komplexen Abgasbehandlung für tiefste Emissionswerte.

Die neue Waste-to-Energy (WtE)-Anlage in Rookery South in Bedfordshire, rund 75 km nördlich von London, verarbeitet jährlich 545’000 Tonnen fester Haus- und Gewerbeabfälle und generiert daraus über 60 MW_{el} Energie für das nationale Stromnetz. Damit ist sie ein wichtiger Bestandteil einer zunehmend autarken britischen Abfallwirtschaft. Mit der erzeugten Energie werden mehr als 112’500 Haushalte mit Strom versorgt. Die Anlage verfügt über die Option, mittels eines Upgrades zukünftig zusätzlich Prozessdampf für Fernwärmeanwendungen auszukoppeln.

Die Betreibergesellschaft Rookery South Limited, eine Kollaboration von Covanta, Green Investment Group und Veolia, vergab den Auftrag zur Erstellung der schlüsselfertigen Anlage im März 2019 an Hitachi Zosen Inova (HZI). Damit setzen die Unternehmen ihre Zusammenarbeit aus früheren gemeinsamen Projekten fort. So blicken HZI und Veolia auf die erfolgreiche Realisierung des Projekts Newhaven im Jahr 2011 zurück, während HZI für Covanta die 2017 in Betrieb genommene Poolbeg Anlage in Dublin gebaut hat.

Für HZI ist die Rookery South Energy Recovery Facility das elfte Projekt im Vereinigten Königreich. Alle HZI-Anlagen spielen eine wichtige Rolle in der nachhaltigen Abfallwirtschaft Grossbritanniens und in Englands Bestrebungen zur Reduktion bzw. Vermeidung von Abfalldeponien und Abfallexporten nach Übersee.

Ein sorgfältig gewählter Standort mit vielen Vorteilen

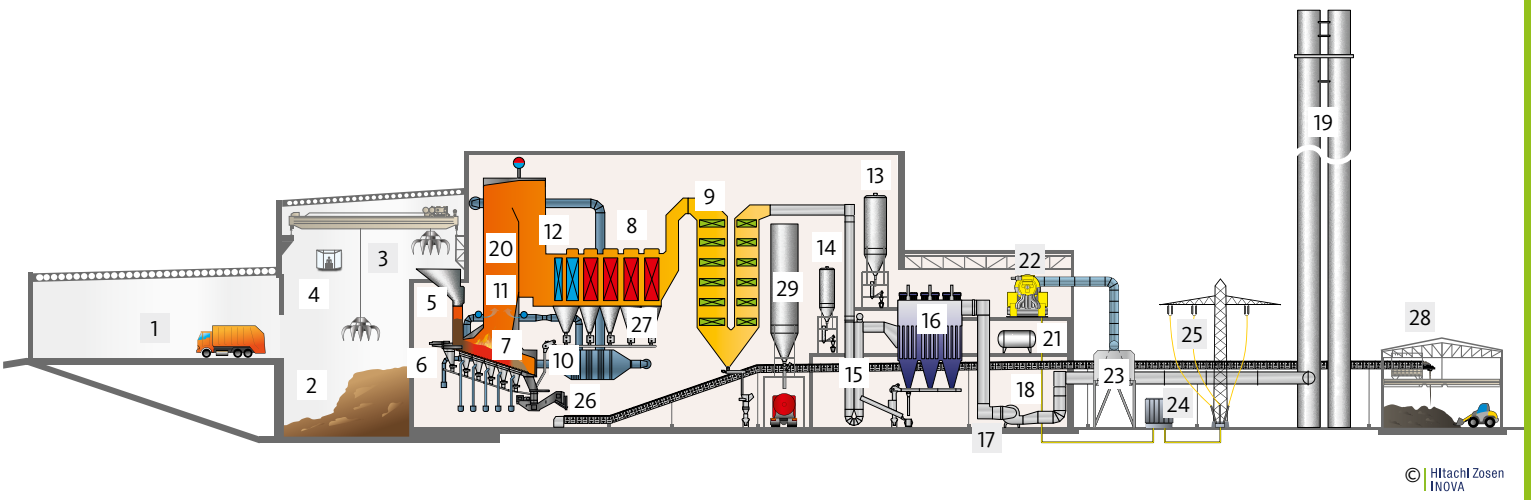
Der Standort Rookery South Pit, eine ehemalige Tongewinnungsgrube, wurde nach umfassenden Analysen aus über 340 potenziellen Standorten gewählt. Ausschlaggebend war neben der sehr guten Anbindung an das Strassennetz und dem potenziell verfügbaren Schienenanschluss die zentrale Lage innerhalb des Einzugsgebietes für die erforderliche Abfallentsorgung. Ebenso vorteilhaft war die mögliche Nutzung der ehemaligen Tongrube, die zehn Meter tiefer liegt als das umliegende Land. Hierdurch wird der sichtbare Anteil der Anlage verringert, was sich positiv auf das gesamte Landschaftsbild auswirkt.

Aktiver Landschaftsschutz als Teil des Auftrages

Für die Erstellung der Anlage wurden von HZI und Covanta umfangreiche Landschaftsgestaltungsarbeiten in Rookery Pit durchgeführt. Ziel war die Erhaltung des Naherholungsgebietes, aber auch ein umfangreicher Gewässer- und Hochwasserschutz. Die Arbeiten vor Ort umfassten die Profilierung eines Weihers als Regenwasserausgleichsbecken. Dieser wurde mit umfangreicher Bepflanzung am Südufer ausgestattet, ebenso mit einem Strand, zwei Stegen und weitläufigen Fuss- und Radwegen. Rund um die Anlage wurden viele Bäume, Hecken und Sträucher gepflanzt sowie Gras eingesät. An der südlichen Begrenzung der Anlage entsteht ein Wald, der als Sichtschutz für die Anlage dienen wird. An der Anlage selbst sind ein Teil des Daches und eine Wand bepflanzt, die Bewässerung erfolgt über ein Regenwasserauffangbecken.

Modernste Technologie für höchsten Wirkungsgrad

Der Lieferumfang umfasst die schlüsselfertige Anlage inklusive des kompletten Bauteils. Bei der technologischen Konzeption der Anlage lag der Fokus auf einem sehr hohen Gesamtwirkungsgrad. Die Anlage arbeitet mit HZIs bewährtem Rostfeuerungssystem, kombiniert mit einer modernen Feuerleistungsregelung (CCS+), die die Betriebskosten reduziert. Die Software überwacht



Abfallannahme und Lagerung

1 Anlieferhalle
2 Abfallbunker
3 Abfallkran

Feuerung und Kessel

4 Einfülltrichter
5 Dosierstössel
6 HZI Rost
7 Überhitzer
8 Economiser
9 Primärluft
10 Sekundärluft
11 Fünfzug-Kessel

Abgasbehandlung

12 Additivkohle-Silo
13 XeroSorp® (Trockensorption)
14 Gewebefilter
15 Saugzugventilator
16 Schalldämpfer
17 Kamin
18 SNCR

Energienutzung

19 Speisewasser-System
20 Turbine
21 Luftkondensator
22 Transformator
23 Stromerzeugung

Reststoffbehandlung

24 Entschlacker
25 Kessel- und Flugasche-Extraktion
26 Schlackebehandlung
27 Reststoff-Silos

den Verbrennungsprozess und liefert Echtzeitdaten an ein AI-Modul, das im Falle aussergewöhnlicher Ereignisse automatisch reagiert. Die hierüber generierten detaillierteren Daten ermöglichen einen sehr hohen Grad an Automatisierung. Anlagenspezifische Sicherheitsreserven können so besser ausgeschöpft und der Betrieb optimiert werden.

Die im Verbrennungsprozess freigesetzte Hitze wird genutzt, um in einem Fünfzugkessel überhitzten Dampf zu erzeugen, der auf die Turbine geleitet wird. Die sorgfältig ausgewählten Dampfparameter kombinieren einen hohen Wirkungsgrad mit Kesselsicherheit. Im Zuge dieses Prozesses werden über 60 Megawatt elektrische Energie erzeugt. Im Kessel verhindert ein integriertes Klopfwerk-Überwachungssystem proaktiv eine vorzeitige und übermässige Kesselverschmutzung und minimiert die Betriebskosten.

Modernste Abgasbehandlung für tiefste Emissionswerte

Eine zuverlässige Einhaltung von minimalen Emissionswerten ist wesentlich für den Betrieb einer modernen WtE-Anlage. Die mehrstufige Abgasbehandlung mit Trockensorption-Reaktor, Gewebefilter und DyNOR®, dem modernen SNCR aus dem Hause HZI, garantiert, dass die strengen Anforderungen der Gesetzgebung nicht nur erfüllt, sondern regelmässig markant unterschritten werden. Dabei gewährleistet beispielsweise der Einsatz einer modernen Kalklöschanlage einen optimierten Einsatz von Betriebsmitteln. Bevor das Abgas die Anlage durch den Kamin verlässt, prüft ein kontinuierliches Messsystem die Einhaltung der strengen Emissionsanforderungen. Um auch für zukünftige Anforderungen gerüstet zu sein, wurde die Abgasbehandlungsanlage bereits bei der Erstellung mit einer Option zur Erweiterung konzipiert.

Allgemeine Projektdaten

Eigentümer	Rookery South Limited
Betreiber	Covanta Energy Limited
Inbetriebnahme	2022
Lieferumfang von Hitachi Zosen Inova	Generalunternehmer für die schlüsselfertige Anlage einschliesslich Bauteil
Auslegung der Anlage	Hitachi Zosen Inova

Technische Daten

Jahreskapazität (nominal)	545’000 t/a
Anzahl der Linien	3
Durchsatz pro Linie (maximal)	25 t/h
Heizwert des Abfalls	7 MJ/kg (min.), 13 MJ/kg (max.)
Wärmeleistung pro Linie	60 MW_{th}
Abfallart	Gemischte Haushalts- und Gewerbeabfälle

Feuerung

Rostart	Luftgekühlter Vorschubrost von HZI
Rostausführung	3 Rostbahnen mit 5 Zonen pro Rostbahn
Rostgrösse	Breite: 7,9 m; Länge: 10,5 m

Kessel

Bauart	Fünfzugkessel
Frischdampf-Massenstrom pro Linie	82 t/h
Frischdampf-Druck	75 bar
Frischdampf-Temperatur	440 °C

Abgasbehandlung

Konzept	Trockensorption-Reaktor, Gewebefilter, SNCR
Abgas-Volumenstrom pro Linie	117’667 –> 119’167 Nm^3/h

Energierückgewinnung

Art	Entnahme-Kondensationsturbine
Elektrische Leistung	60 MW_{el} bei 100 %

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

202312