

Hitachi Zosen
INOVA

Dubai / Vereinigte Arabische Emirate
Energy-from-Waste-Anlage



5 x 47 t/h, 193 MW

Das Dubai Waste Management Center: Höchste Effizienz in der Wüste

Die weltgrößte Energy-from-Waste-Anlage wird zurzeit in Dubai gebaut. Nach ihrer Fertigstellung im Jahr 2024 wird sie jährlich 1'890'000 Tonnen Siedlungsabfälle verarbeiten und daraus Energie für rund 120'000 Haushalte generieren

Das Dubai Waste Management Center entsteht in der Region Warsan und wird im Durchschnitt täglich 5'500 Tonnen Abfall in erneuerbare Energie umwandeln. Damit kann die Anlage bis zu 45 % des vor Ort anfallenden Siedlungsabfalls verwerten und so die Deponien in Dubai spürbar entlasten. Die daraus generierten 193 MW Elektrizität werden als Bandenergie ins örtliche Elektrizitätsnetz eingespeist und versorgen rund 120'000 Haushalte mit Strom. Neben der Grösse ist es aber vor allem die Gesamtanlageneffizienz, die diese EfW-Anlage so einzigartig macht. Mit einer Nettoenergieeffizienz von über 30 % nimmt Dubais künftige Abfallverbrennungsanlage eine Spitzenposition im weltweiten Vergleich ein.

Für die Realisierung dieses aussergewöhnlichen Projektes wurde ein Konsortium, bestehend aus Hitachi Zosen Inova (HZI), der Dubai Holding, der Dubal Holding, der Tech Group, der ITOCHU Corporation und der BESIX Group, dem grössten Bauunternehmen Belgiens, beauftragt. HZI und BESIX fungieren im Auftrag der Stadt Dubai als Generalunternehmer der schlüsselfertigen Anlage – und für die nächsten 30 Jahre auch als Betreiber und Gesellschafter der Projektgesellschaft. Diese in ihrer Art wegweisende öffentlich-private Partnerschaft ist eine der bedeutendsten Investitionen in erneuerbare Energien in den Vereinigten Arabischen Emiraten.

| Energie aus Abfall befeuert Dubais Nachhaltigkeitsstrategie

Mit dem Dubai Strategic Plan 2021, Teil der Nationalen Agenda 2021 der Vereinigten Arabischen Emirate, will sich das Emirat in den Bereichen Nachhaltigkeit und Umweltschutz neu aufstellen. Dabei soll das Volumen von Siedlungsabfällen, die auf Deponien landen, massiv gesenkt und die Errichtung von Infrastruktur zur Gewinnung von erneuerbarer Energie möglichst effizient gefördert werden. Dazu gehört unter anderem die Entwicklung und Imple-

mentierung einer regulierten Abfallwirtschaft – die neue EfW-Anlage ist somit ein wichtiger Baustein für die Umsetzung von Dubais Nachhaltigkeitsstrategie.

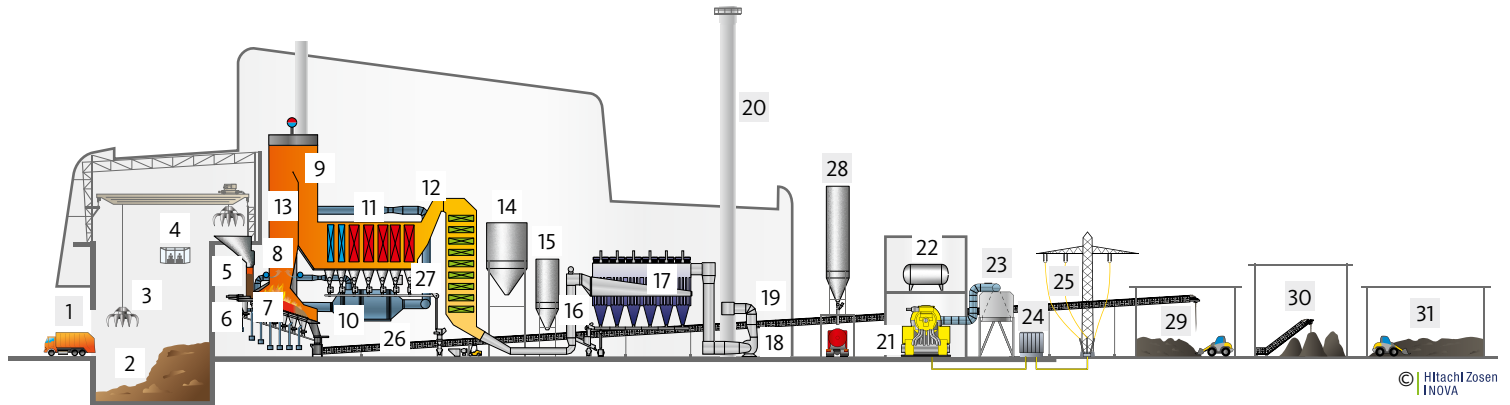
| Bewährte Technik für leistungsstarke Superlative

Herzstück der Anlage ist HZIs bewährter luftgekühlter Vorschubrost der R-Serie – allerdings in aussergewöhnlichen Dimensionen. Mit einer Grösse von 12 x 15 Metern stellt er das grösste Modell dar, das im Hause HZI jemals gebaut wurde und bewältigt bei fünf Linien einen nominalen Abfalldurchsatz von 47 t/h pro Linie. Die im Verbrennungsprozess freigesetzte Hitze wird genutzt, um in einem Vierzugkessel überhitzten Dampf zu erzeugen, der auf die Turbine geleitet wird. Die so gewonnene Elektrizität wird in das lokale Elektrizitätsnetz eingespeist. Die bei der Verbrennung anfallende Schlacke wird aufbereitet, die daraus gewonnenen Metalle recycelt und die mineralische Fraktion als Baustoff zum Beispiel im Strassenbau eingesetzt.

Um eine Anlage dieser Grösse, die zudem eine äusserst heterogene Abfallzusammensetzung bewältigen muss, zuverlässig betreiben zu können, setzt HZI auf die erweiterte Feuerungsleistungsregelung CCS+. Sie stimmt die Feuerung automatisiert auf die jeweilige Abfallzusammensetzung ab und gewährleistet darüber hinaus einen optimalen Ausbrand. So wird sichergestellt, dass die Stickoxidreduktion bereits während der Brennphase höchsten Qualitätsansprüchen standhält. In Kombination mit der trockenen Abgasreinigung XeroSorp werden die gesetzlichen Grenzwerte nicht nur eingehalten, sondern sogar unterschritten.

| Höchste Energieeffizienz trotz schwieriger Bedingungen

Der Standort in der Wüste Dubais bringt zahlreiche Herausforderungen mit sich. Bei der Konzipierung der Anlage musste berücksichtigt werden, dass die



© Hitachi Zosen
INOVA

Abfallbehandlung und -lagerung

- 1 Anlieferhalle
- 2 Abfallbunker
- 3 Abfallkran
- 4 Warte

Feuerung und Kessel

- 5 Einfülltrichter
- 6 Dosierstößel
- 7 HZI Rost
- 8 Sekundärluft-Zufuhr
- 9 Vierzugkessel
- 10 Primärluft-Zufuhr
- 11 Überhitzer
- 12 Economiser

Abgasbehandlung

- 13 SNCR DyNOR®
- 14 Kalklöscher
- 15 Additiv Silo (Kalk)
- 16 XeroSorp (Trockensorption)
- 17 Gewebefilter
- 18 Saugzugventilator
- 19 Schalldämpfer
- 20 Kamin

Energierückgewinnung

- 21 Dampfturbine
- 22 Speisewasser-Tank
- 23 Luftkondensator
- 24 Transformator
- 25 Stromeinspeisung

Reststoffbehandlung

- 26 Entschlacker
- 27 Kesselascheaustrag
- 28 Reststoff-Silos
- 29 Schlackegebäude
- 30 Schlackebehandlung
- 31 Schlackereifungszone

Ausstemperaturen nur eine limitierte Luftkühlung des Dampfes erlauben – entsprechend wurde der Luftkondensator (ACC) grösser ausgelegt. Ein weiterer Aspekt ist der Wüstensand, der die Oberfläche des ACC verstopfen und das Durchlaufen der Luftströme blockieren könnte. Um dem entgegenzuwirken, muss der ACC im Vergleich zu anderen Anlagen deutlich öfter und komplett abgereinigt werden. Trotz dieser für eine EfW-Anlage ungewöhnlichen Aussenbedingungen kommt die Anlage in Dubai auf eine Energieeffizienz von 30 % und nimmt damit im weltweiten Vergleich eine Spitzenposition ein.

Um nicht die knappen Wasservorräte der Stadt nutzen zu müssen, wird die EfW-Anlage direkt neben der Al Aweer Kläranlage errichtet. Das Wasser der Kläranlage wird in zwei Stufen gereinigt und dient anschliessend als Prozesswasser in der EfW-Anlage. Das gesamte zugeführte Wasser wird dort in verschiedenen Prozessschritten genutzt und damit

wiederverwertet und nicht in das Klärwerk zurückgeleitet.

| Akzeptanz in der Bevölkerung stärken

Eine EfW-Anlage ist ein Novum für die Stadt Dubai – entsprechend gross war das Informationsbedürfnis in der Bevölkerung, dem von Anfang an in Form von Präsenzveranstaltungen und multimedialen Informationsmaterialien entsprochen wurde. Zusätzlich ermöglicht der Bau eines Besucherzentrums auf der Anlage, sich vor Ort detailliert über das Thema zu informieren und einen Teil der Anlage zu begehen. So werden den Menschen Berührungspunkte genommen und gleichzeitig wird die Relevanz der Anlage hervorgehoben.

Allgemeine Projektdaten

Eigentümer und Betreiber	Konsortium (Dubai Holding, Dubal Holding, Itochu, BESIX, HZI)
Betriebsbeginn	2024
Leistungen der Hitachi Zosen Inova	gemeinsam mit BESIX Generalunternehmer für die schlüsselfertige Anlage einschliesslich Bauteil, später anteilsweise Eigentümer und Betreiber
Auslegung der Anlage	Hitachi Zosen Inova

Technische Daten

Jahreskapazität	1'890'000 t/a
Anzahl der Linien	5
Durchsatz pro Linie (maximal)	47 t/h max
Heizwert des Abfalls	7 MJ/kg (min.), 14 MJ/kg (max.)
Wärmeleistung pro Linie	124 MW _{th}
Abfall-Art	gemischte Haushalts- und Gewerbeabfälle

Feuerung

Rostart	Luftgekühlter Vorschubrost von HZI
Rostausführung	5 Rostbahnen mit 6 Zonen pro Rostbahn
Rostgrösse	Breite: 15 m; Länge: 12 m
Rostkühlung	luftgekühlt

Kessel

Bauart	Vierzugkessel
Frischdampf-Massenstrom pro Linie	160 t/h
Frischdampf-Druck	77 bar
Frischdampf-Temperatur	432°C

Abgasbehandlung

Konzept	Trockensorption-Reaktor, Gewebefilter, SNCR DyNOR®
Abgas-Volumen pro Linie	220'000 m ³ /h i.N.

Energierückgewinnung

Art	Entnahme-Kondensationsturbine
Elektrische Leistung	193 MW _{el}