

## Anlagenportrait: Kopenhagen, Dänemark Lynettefællesskabet I/S

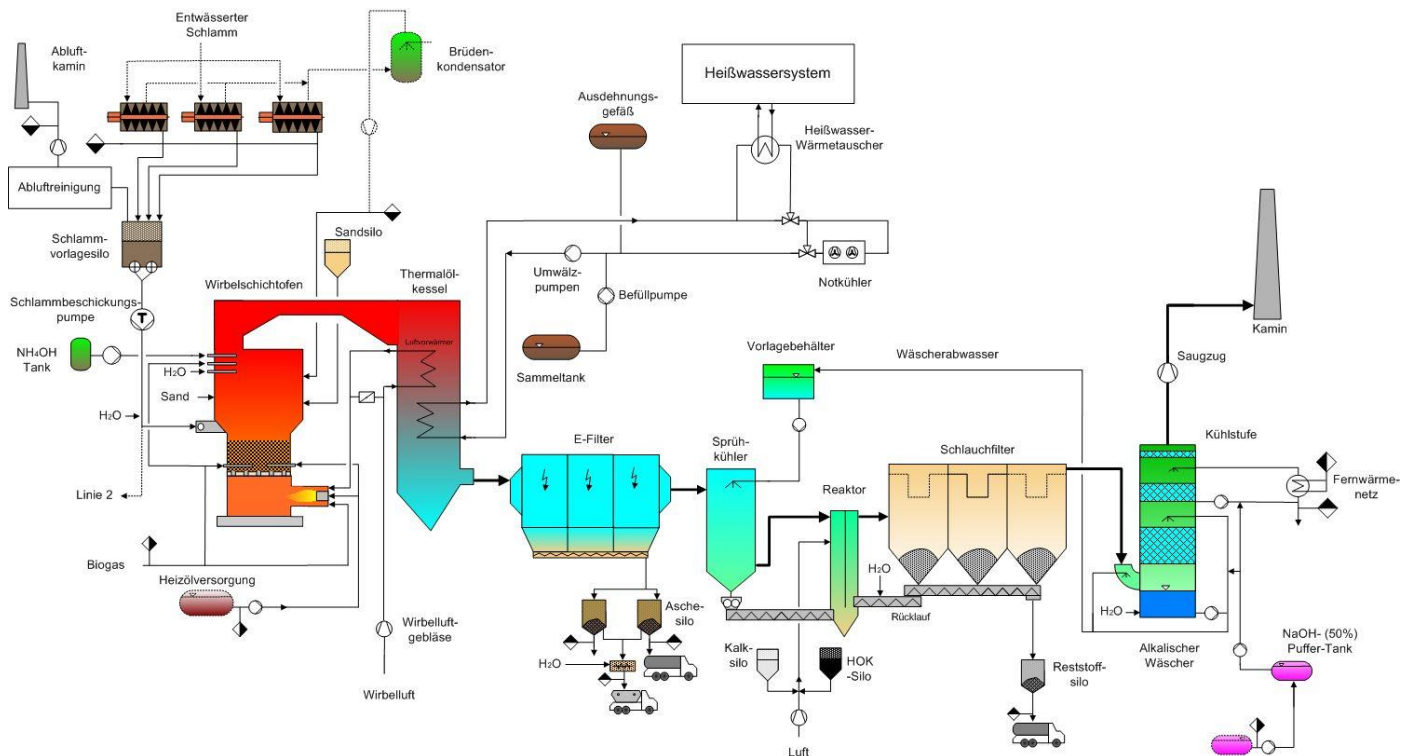
### Thermische Klärschlamm-Verwertung

2009 beauftragte Lynettefællesskabet I/S uns mit dem Bau einer neuen Klärschlammverbrennungsanlage auf dem Gelände der Abwasserreinigungsanlage im Südosten Kopenhagens. Die größte Anlage in Dänemark setzt neue Maßstäbe im Bereich der Emissionsminderung und der Energierückgewinnung. Der gesamte in der Abwasserreinigungsanlage Lynetten anfallende Klärschlamm wird in dieser fortschrittlichen Anlage behandelt. Als beratendes Ingenieurbüro für den Kunden wurde die namhafte und international tätige Firma Ramboll beauftragt.



Die weltweit energieeffizienteste  
Schlammverbrennungsanlage





## 1. Aufgabenstellung

Bau einer Verbrennungslinie - ausgestattet mit einer stationären Wirbelschicht, einem Thermalöl-Abhitze-Kessel und einem mehrstufigen Rauchgasreinigungs-System.

Die aus dem Kessel rückgewonnene Wärme wird für die Vortrocknung des Klärschlammes verwendet. Die Wärme aus der Rauchgaskühlstufe wird in das Fernwärmenetz geleitet.

## 2. Verfahrensbeschreibung

- Der in den vorhandenen Scheibentrocknern vorgetrocknete Klärschlamm wird in den Wirbelschichtofen transportiert.
- In dem feuerfest ausgekleideten zylindrischen Wirbelschichtofen wird der Schlamm bei Temperaturen oberhalb von 850°C verbrannt. Die dabei entstehende Asche wird mit dem Rauchgas aus dem Ofen ausgetragen.
- Die Wirbelluft fluidisiert das Sandbett im unteren Bereich des Ofens und sorgt für einen guten Wärme- und Stoffaustausch zwischen Schlamm und Luft.
- Die Verbrennungsluft wird innerhalb des Kessels auf bis zu 550°C vorgewärmt.
- In einem einzügigen Abhitze-Kessel wird das Thermalöl erwärmt.

- Das Rauchgas verlässt den Abhitze-Kessel mit 200°C bis 220°C und wird in einer mehrstufigen Rauchgasreinigung, welche aus folgenden Reinigungsprozessen besteht, gereinigt:

- In einem Elektrofilter (ESP) wird die Asche aus dem Rauchgas entfernt, und pneumatisch zu den Aschesilos gefördert.
- Danach wird das Rauchgas in einem Sprühkühler auf ca. 130 °C abgekühlt.
- In dem nachfolgenden Reaktor werden Herdofenkoks und Kalkhydrat zugesetzt, bevor es zur Entfernung von Schwermetallen, SO<sub>2</sub> und HCl durch ein Trockensorptionsverfahren in den Schlauchfilter geleitet und anschließend eine letzte Entstaubung vorgenommen wird.
- In dem Nasswäschersystem werden die verbliebenen sauren Schadgase wie SO<sub>2</sub>, HCl sowie Hg entfernt. Das System besteht aus den folgenden zwei Stufen: einer Quench-Wäscher-Stufe mit Füllkörperkolonne und einer Kühlstufe mit Tropfenabscheider. Der Wäscherabstoß wird im Sprühkühler eingedampft und entsorgt.
- Der nachfolgende Saugzug stellt den Unterdruck in der gesamten Rauchgaskette sicher und fördert das Reingas zum Kamin.

## 3. Hauptdaten

Durchsatz	2,35 t TS/h
Rauchgas:	19.000 Nm <sup>3</sup> /h
Verbrennungsluft:	12.000 Nm <sup>3</sup> /h
Energieerzeugung	
Thermalöl-Kessel:	ca. 3,8 MWh/h
Energetische Verwertung	
Rauchgaskühlung:	ca. 2,9 MWh/h
Anlagenverfügbarkeit:	8.000 h/a

## 4. Terminplan

Vertragsunterzeichnung:	Jul. 2009
Beginn Montage:	Feb. 2010
Beginn Inbetriebsetzung:	Jan. 2011
Übergabe an den Kunden:	Sept. 2011