

### Maschinentechnik von thyssenkrupp Infrastructure für den Hafen in Westsibirien im Einsatz **Eiskalt eingebracht**

Der weltweit steigende Energiebedarf lässt Hoffnungen auf im Volumen deutlich reduziertes verflüssigtes Erdgas (LNG) als zukunftsweisenden Energieträger wachsen. Im Rahmen des Arctic-LNG 2-Projektes soll auf der Gydan-Halbinsel im nördlichen Westsibirien eine Produktionsstätte von LNG entstehen. Für die Terminalarbeiten unter extremen klimatischen Bedingungen lieferte die thyssenkrupp Infrastructure GmbH leistungsstarke Vibrationstechnik.

Die Weltbevölkerung nimmt stetig zu: Derzeit leben fast 7,9 Milliarden Menschen auf der Erde; UN-Prognosen zufolge werden es im Jahr 2050 rund 9,7 Milliarden Menschen sein. Dieses Bevölkerungswachstum, aber auch der generell höher werdende Lebensstandard, lassen den Energiebedarf immer weiter ansteigen. Das Arctic LNG-2-Projekt will auf diese Entwicklung eine Antwort liefern. Momentan entsteht dafür auf der Gydan-Halbinsel im nördlichen Westsibirien, nahe der Küste des Golfs von Ob, das Utenny-Terminal. Es wird nach seiner Fertigstellung Ende 2022 wichtige Teile der Flüssigerdgas (LNG)-Produktionsanlagen einschließlich der schwerkraftbasierten Strukturen beherbergen und damit entscheidenden Anteil an der Erschließung der Erdgasressourcen in der Region haben.

#### **Arbeiten mit den richtigen Schwingungen**

Daran, dass die Arbeiten bislang trotz extremer Bedingungen vor Ort nach Plan verlaufen sind, haben auch die leistungsstarken müller Vibrationseinheiten von thyssenkrupp Infrastructure ihren Anteil. „Die Vibrationstechnik ist ein wichtiges Verfahren im Spezialtiefbau. Dabei wird der Boden aufgrund der Schwingungen des Rammguts sozusagen in einen lockeren Zustand versetzt. Durch das Schwingen ist die Mantelreibung des einzubringenden Materials deutlich herabgesetzt, was einen zügigen Einbringfortschritt möglich macht“, erklärt Andrey Naybauer, Generaldirektor der thyssenkrupp Infrastructure Russland, die Funktionsweise. Die Auswahl einer geeigneten Vibrationsramme hängt dabei im Wesentlichen von Größe und Gewicht des Rammgutes, der Einbringtiefe und dem vorhandenen Boden ab. Bereits beim Neubau des Hafens Sabetta, rund 70 Kilometer Luftlinie von Utenny auf der anderen Seite der Bucht auf der Jamal-Halbinsel gelegen, wo ebenfalls Flüssigerdgas (LNG) produziert wird, überzeugten die Vibrationsgeräte von thyssenkrupp Infrastructure.

#### **Leistungsstärkste Vibrationsrammen**

Jetzt lieferte das Unternehmen dem langjährigen Kunden aus der Russischen Föderati-

on für die Einbringung von Stahlrohren zwei Vibrationseinheiten MS-210 HHF und zwei MS-240 HHF. Beide gehören zu den leistungsstärksten Vibrationsrammen, die es derzeit auf dem Markt gibt. Geräte der HHF-Serie eignen sich ideal zum Einsatz bei wechselnden geologischen Bedingungen und sind stufenweise verstellbar. Indem das statische Moment durch austauschbare Zusatzgewichte erhöht werden kann, lassen sich bei gleicher Fliehkraft den Bodenprofilen angepasste, unterschiedliche Schwingweiten und Frequenzen einstellen. Um die müller Vibrationseinheiten mit Energie zu versorgen, sind Antriebsaggregate vonnöten, bei denen Dieselmotoren im Inneren eines schalldämmten Gehäuses Hydraulikpumpen antreiben. In Utenny kamen vier Aggregate MS-1150 V zum Einsatz, die jeweils mit dem optional erhältlichen Winterpaket ausgestattet waren.

11.08.2021

Seite 2/8

Angesichts arktischer Temperaturen war dies besonders wichtig, denn die darin enthaltenen Vorwärmeinrichtungen für das Hydrauliköl und das Kühlwasser des Dieselmotors schonen die Anlagenkomponenten und erhöhen so deren Betriebsbereitschaft und Lebensdauer. Über jeweils 120 Meter lange Schlauchleitungen wurde der Volumenstrom an die Vibrationsrammen weitergeleitet. Auf diese Weise war es möglich, Stahlrohre in Tiefen zwischen 25 und 60 Metern in den Boden einzubringen. Hierbei sorgten jeweils vier MS-U 180 GP-Spannvorrichtungen – montiert an einer Konsole MS-KX 320 – für eine schwingungsfreie Verbindung der Rohre mit der Vibrationseinheit.

### **Große Stahlrohre in Permafrostboden eingebracht**

Mit der Empfehlung für die richtige technische Ausrüstung sorgten die Experten aus den Geschäftsbereichen der Ramm- und Ziehtechnik bei thyssenkrupp Infrastructure dafür, dass das Großprojekt nach Plan vorangehen konnte – und dass trotz der Länge der Hydraulikschläuche und des Umfangs der Stahlrohre. Diese hatten einen Durchmesser von 1,42 bzw. 2,52 Metern, bei einer Stärke der Rohrwand zwischen 14 und 28 Millimetern. „Da die Maßnahmen im äußersten Norden durchgeführt wurden, waren die Umgebungsbedingungen extrem: Gearbeitet wurde im Permafrostboden bei Temperaturen bis minus 40 Grad Celsius“, beschreibt Ina Munteanu, Area Sales Manager, Export Eastern Europe/ Russian Federation von thyssenkrupp Infrastructure die Projektbedingungen. Zufriedenheit herrschte auf der Baustelle aber nicht nur wegen der leistungsstarken Geräte, auch die Rund-um-die-Uhr-Betreuung der Kundenmaschinenführer vor Ort sowie die schnelle Lieferung von Verschleißteilen überzeugte.

### **LNG - ein einfach zu transportierender Energieträger**

Die Arctic LNG 2-Anlage will die Ressourcen des Salmanovskoye-Feldes, einer Struktur, die 1,98 Billionen m<sup>3</sup> Erdgas und 105 Mio. Tonnen flüssige Kohlenwasserstoffe enthält, nutzen. Dafür werden auf dem Utenny-Terminal drei technologische Linien zur Herstellung von Flüssigerdgas mit einer Gesamtkapazität von 19,8 Mio. Tonnen LNG pro Jahr gebaut. Verflüssigtes Erdgas (Liquified natural gas, LNG) bietet den Vorteil, dass es ein deutlich geringeres Volumen als gasförmiges Erdgas aufweist. So ist es viel einfacher zu lagern und per Schiff oder Lkw über weite Strecken zu transportieren. Damit aus Erdgas

LNG wird, es also in den flüssigen Zustand versetzt werden kann, muss es auf eine Temperatur von minus 162 Grad Celsius heruntergekühlt werden. Flüssig geworden, ist das Volumen des Erdgas um 600-fach geringer als im gasförmigen Zustand.

11.08.2021

Seite 3/8

### **Fertigstellung voraussichtlich 2023**

Der Bauprozess in Utenny verläuft in insgesamt sieben Etappen. Unter anderem muss der Auftragnehmer dabei im Wassergebiet und auf dem Zufahrtskanal des Abschnitts Nr. 2 des Seehafens Sabetta Tiefseeboden mit einem Volumen von mehr als 20 Mio. Kubikmeter bewegen sowie für den Bau von Eisschutzstrukturen mit einer Gesamtlänge von über 4,4 Kilometer sorgen. Da der Zeitraum ohne Eisschiffahrt auf der Baustelle lediglich 60 bis 70 Kalendertage im Jahr beträgt, unterliegen die Arbeitsabläufe stark den klimatischen Bedingungen.

Ab 2023 soll die LNG-Anlage schrittweise in Betrieb genommen werden.

„Die Anforderungen sind in diesem Projekt besonders hoch. Wir freuen uns, dass wir als thyssenkrupp Infrastructure unser technisches Spezial-Know-how einbringen können“, erklärt Ina Munteanu.

### **Ansprechpartner:**

thyssenkrupp Infrastructure Multi Tracks

Ina Munteanu

Area Sales Manager / Export Eastern Europe / Russian Federation

T: +49 170 568 3337

[ina.munteanu@thyssenkrupp.com](mailto:ina.munteanu@thyssenkrupp.com)

[www.thyssenkrupp-infrastructure.com](http://www.thyssenkrupp-infrastructure.com)



Auf der Halbinsel Gydan im nördlichen Westsibirien entsteht derzeit das Utrenny-Terminal für die Produktion von Flüssigerdgas. Vibrationstechnik von thyssenkrupp Infrastructure hilft dabei, Stahlrohre bis 60 Meter Tiefe in den Permanentfrostboden einzubringen.

Foto: thyssenkrupp Infrastructure



11.08.2021

Seite 5/8

Trotz der 120 Meter langen Hydraulikschläuche konnte der Volumenstrom von den Antriebsaggregaten zuverlässig auf die Vibratoren übertragen werden.

Foto: thyssenkrupp Infrastructure



Die Vibrationsramme müller MS-240HHF von thyssenkrupp Infrastructure zählt zu den leistungsstärksten der Branche. Hier wartet er auf seinen Einsatz zum Einbringen der großen Stahlrohre in den Permafrostboden.

Foto: thyssenkrupp Infrastructure

11.08.2021

Seite 7/8



Extreme klimatische Bedingungen mit Temperaturen bis minus 40 Grad Celsius herrschen auf der Halbinsel Gydan. Im Bild zu sehen: die Stahlrohre als Rammgut, eine müller Vibrationseinheit der Serie HHF sowie ein Aggregat MS-1150 V mit Hydraulikschlauch.

Foto: thyssenkrupp Infrastructure



Leistungsstarke Technik auf einen Blick: Rechts im Bild ist das mit einem Winterpaket ausgestattete Müller-Aggregat MS-1150 V zu sehen. Über den Hydraulikschlauch wird die Vibrationseinheit müller MS-240 HHF angetrieben. Mit diesem Equipment lassen sich die Stahlrohre vergleichsweise einfach bis 60 Meter tief in den Permafrostboden einbringen.

Foto: thyssenkrupp Infrastructure