

JANSEN

MOL Campus

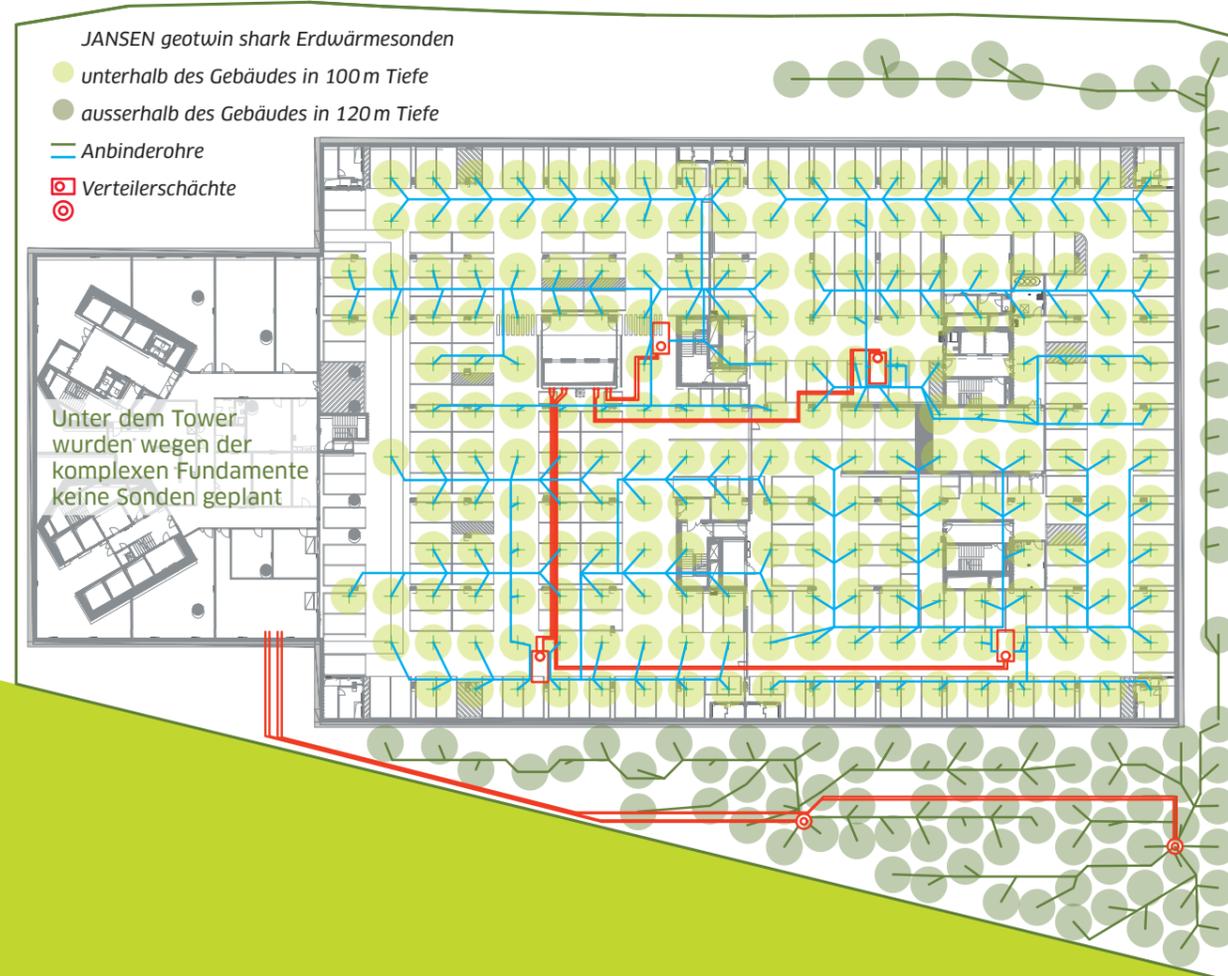
Nachhaltiges Energiekonzept für eine nachhaltige Unternehmensvision



VIDEO

Effizientes Hi-Tech-Erdwärmesystem

Beim Grossbauprojekt des neuen Firmensitzes der ungarischen MOL Gruppe war ein auf erneuerbaren Energien basierendes Heiz- und Kühlsystem ein zentraler Faktor. Die herausfordernde Lage der nahe gelegenen Donau mit einem hohen Grundwasserspiegel verlangte absolut wasserdichte Verteilerschächte in einer Umgebung von mit bis zu 45 Grad Celsius zirkulierendem Wärmeträger. Die Gesamtlösung aus hochtemperaturbeständigem PE-RT-Material umfasste über 300 Erdwärmesonden JANSEN geotwin shark für eine Gesamtbohrlänge von 32'800 Meter, über 21'000 Meter an Anbinderrohren, mehr als 2'000 Stück Elektroschweissfittings sowie sechs Gross-Verteilerschächte.

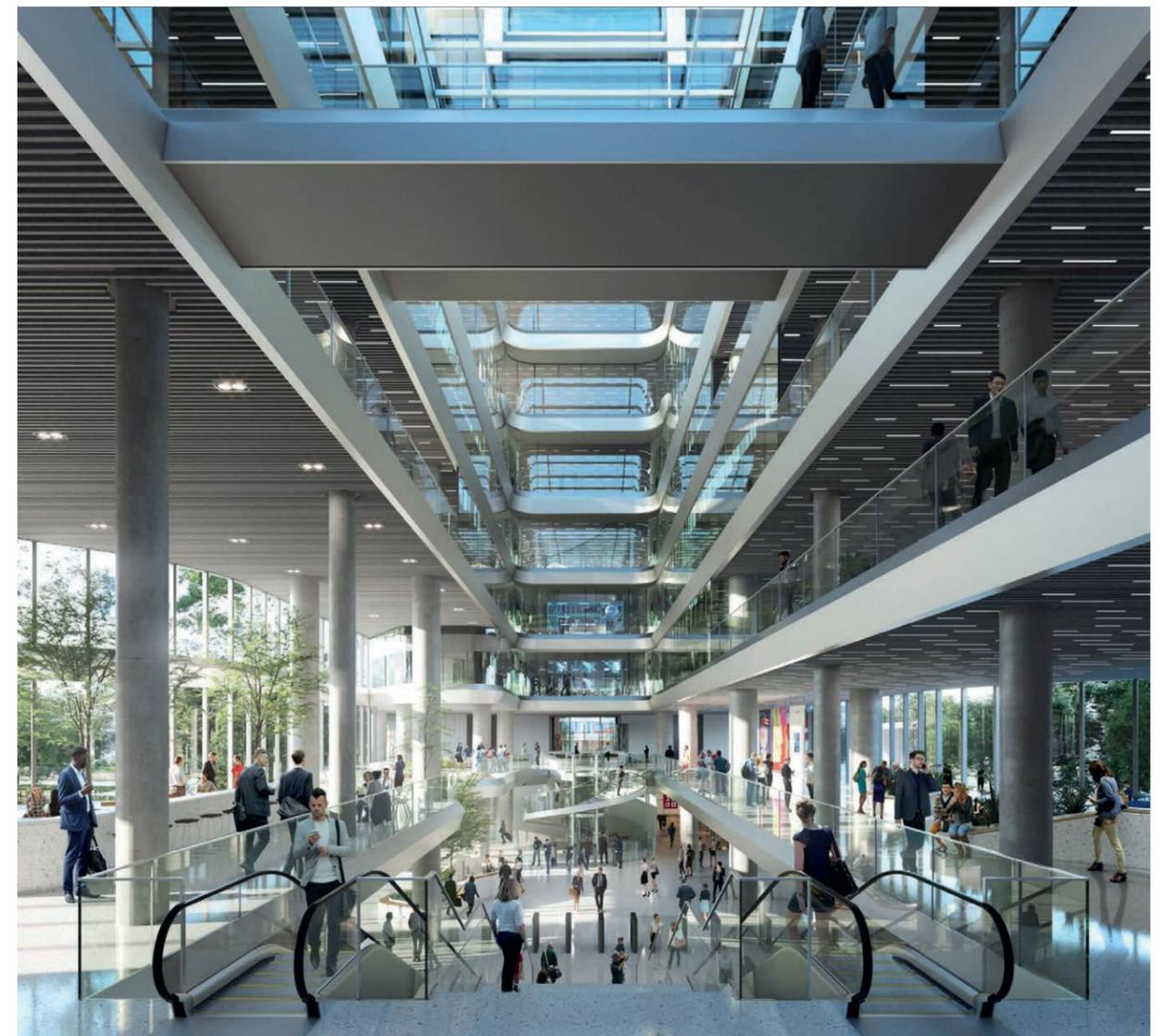


Der neue Konzernsitz der börsenkotierten MOL Gruppe liegt etwas südlich des Zentrums von Budapest. Der Standort ist nur wenige Meter von der Donau entfernt. Der 143 Meter hohe Turm wird mit seinen 28 Stockwerken eines der höchsten Gebäude Ungarns und das höchste in Budapest sein. Dieses ikonische Bauwerk, entworfen durch das Stararchitekturbüro Foster & Partners, wird mit einem 5-stöckigen Bürokomplex als Ensemble komplettiert und 'MOL Campus' genannt. Es galt sicherzustellen, dass das Gebäude zum einen den funktionalen Anforderungen der Organisation und den höchsten

Nachstandards entspricht, zum anderen sich aber auch in die historische Umgebung einfügt.

Auf einer Gesamtfläche von 86'000 m² ergeben sich 2500 Arbeitsplätze. In den unteren Etagen befinden sich Restaurants, ein Konferenzzentrum und eine ganze Reihe weiterer Einrichtungen für das Personal. Die flexiblen Büroräume befinden sich in den oberen Etagen. Mithilfe modernster Technologie zur Steuerung von Lichtverhältnissen und Temperatur werden lichtdurchflutete und inspirierende Räume als perfekte

Arbeitsumgebung geschaffen. Das global tätige Unternehmen MOL ist in über 30 Ländern aktiv und gewann Nachhaltigkeitspreise bezüglich Corporate Responsibility, Sustainability und Corporate Governance. Die neuen Gebäude streben die LEED- (Leadership in Energy and Environmental Design) und BREEAM- (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) Qualifikationen an. Der Baubeginn auf dem Campus startete 2019; die Bohrarbeiten wurden 2020 abgeschlossen und die Inbetriebnahme des Objektes 'MOL Campus' ist auf 2022 geplant.



Besondere Situation: 45° Celsius im Untergrund

Der nachhaltige Ansatz für den Gebäudekomplex basiert in jeder Hinsicht auf modernsten Technologien. Dazu gehört auch der Untergrund: Ein Drittel des enormen Heiz- und Kühlbedarfs wird über Erdwärme abgedeckt: die Grundlast kontinuierlich über das ganze Jahr.

Das führende Planungs- und Bohrunternehmen Geo Concept entwarf das geothermische Heiz- und Kühlsystem entsprechend den Gebäudeanforderungen.

Zwei grosse Carrier Aquaforce Wärmepumpen liefern 2.2 Megawatt an Heiz- und Kühlleistung. Bevor die thermische Simulation für die Sondenfelddimensionierung mit der Software EED erfolgen konnte, musste ein «Thermal Response Test» (TRT) des Untergrunds durchgeführt werden. Dieser förderte nicht nur wichtige Informationen zur Wärmeleitfähigkeit, sondern auch eine besondere hydrogeologische Situation zutage: Während des TRTs wurden Temperaturen von 45° C in 120m Tiefe gemessen. Das bedeutete, dass an diesem Standort nur Hochtemperatur-Erdwärmesysteme zum

Einsatz kommen konnten, bei denen absoluter Verlass bezüglich der Langzeitbeständigkeit gegeben ist.

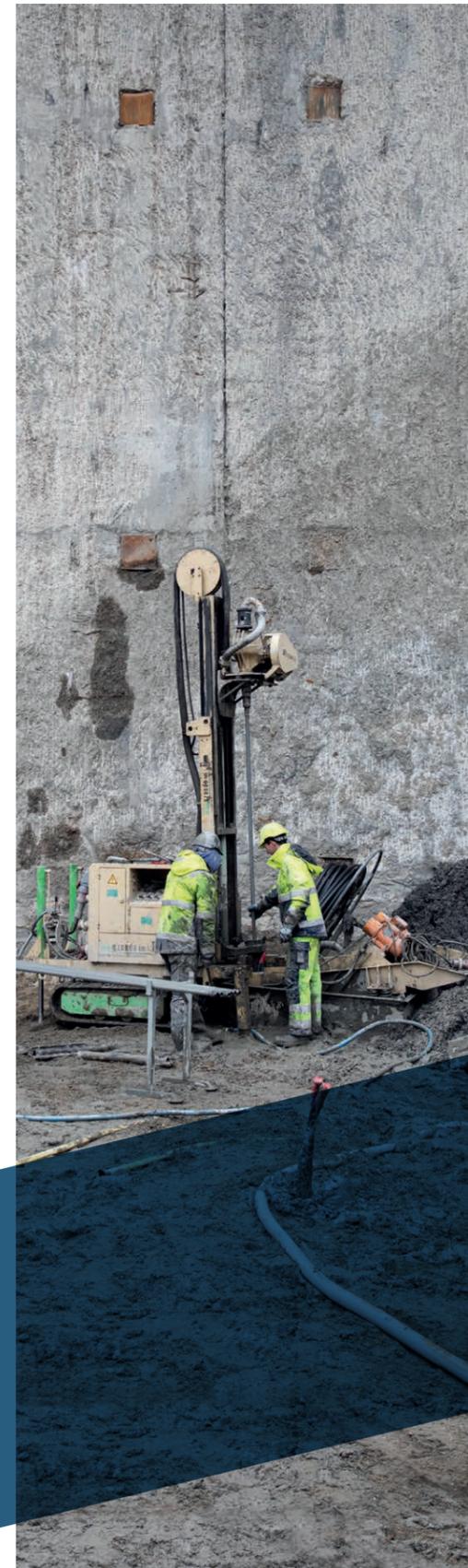
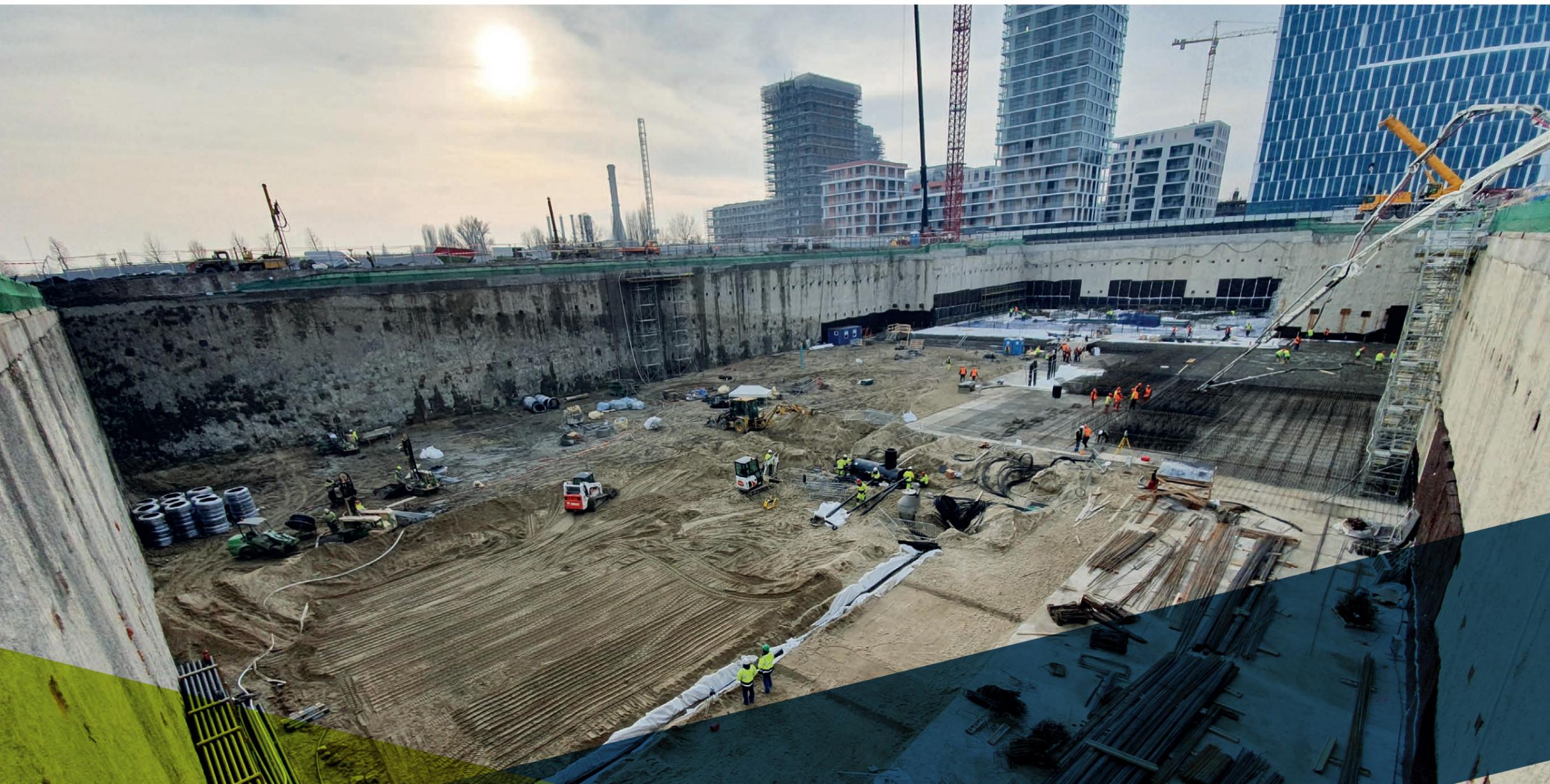
Das von Jansen ausgearbeitete nachhaltige Gesamtkonzept umfasste die Erdwärmesonden JANSEN geotwin shark, sowie die Rohre, Verteiler und die Armaturen aus hochtemperaturbeständigem PE-RT. Von den Sonden über die Schächte bis zu den Wärmepumpen: ein Komplettsystem, das ein Zirkulieren von 45° C warmem Wasser über eine Laufzeit von 50 Jahren dauerhaft zulässt.

Unter dem Tower wurden wegen der Fundamente keine Erdwärmesonden platziert. Diese wurden an anderen Orten eingesetzt: Unter dem 5-stöckigen Bürokomplex wurden 220 Sonden à 100 Meter Tiefe eingebaut und neben dem Gebäude 90 Stück mit 120 Metern. Insgesamt bedeutet das 32'800 Meter geotwin shark U-Sonden.

Mittels mehr als 21'000 Meter PE-RT-Rohr wurden diese Sonden an die Technikzentrale verbunden. Als Vergleich: Der ungarische Plattensee ist zirka 79 Kilometer lang, das heisst mit den am 'MOL

Campus' insgesamt eingebauten Rohren könnte der See komplett durchquert werden.

Sechs Bohrteams arbeiten parallel innerhalb und ausserhalb der 16 m tiefen Baugrube. Gleichzeitig werden gebohrte Sonden bereits an die Schächte angeschlossen und andernorts werden die eingebauten Leitungen und Schächte vom nachfolgenden Gewerk mit der Bodenplatte überdeckt.



Akkord-Einbau in 16-Meter-Baugrube

Im Einsatz waren sechs Bohrgeräte in Parallelschichten sowie mehr als 20 qualifizierte Schweisser. Márton Gallai, Projektmanager beim marktführenden Bohrunternehmen Geo Concept sagt: «Es war eine schwierige Aufgabe, das Projekt zu organisieren und Kollisionen mit anderen Arbeitsabläufen und Gewerken zu vermeiden. Sowohl der Bauherr MOL als auch das Generalunternehmen Market setzen absolut präzise Arbeit voraus. Um das zu gewährleisten vertrauten wir auf Jansen als verlässlichen Lieferanten und Berater. So konnten die

engen Termine gehalten werden und das Geothermieprojekt erfolgreich abgeschlossen werden».

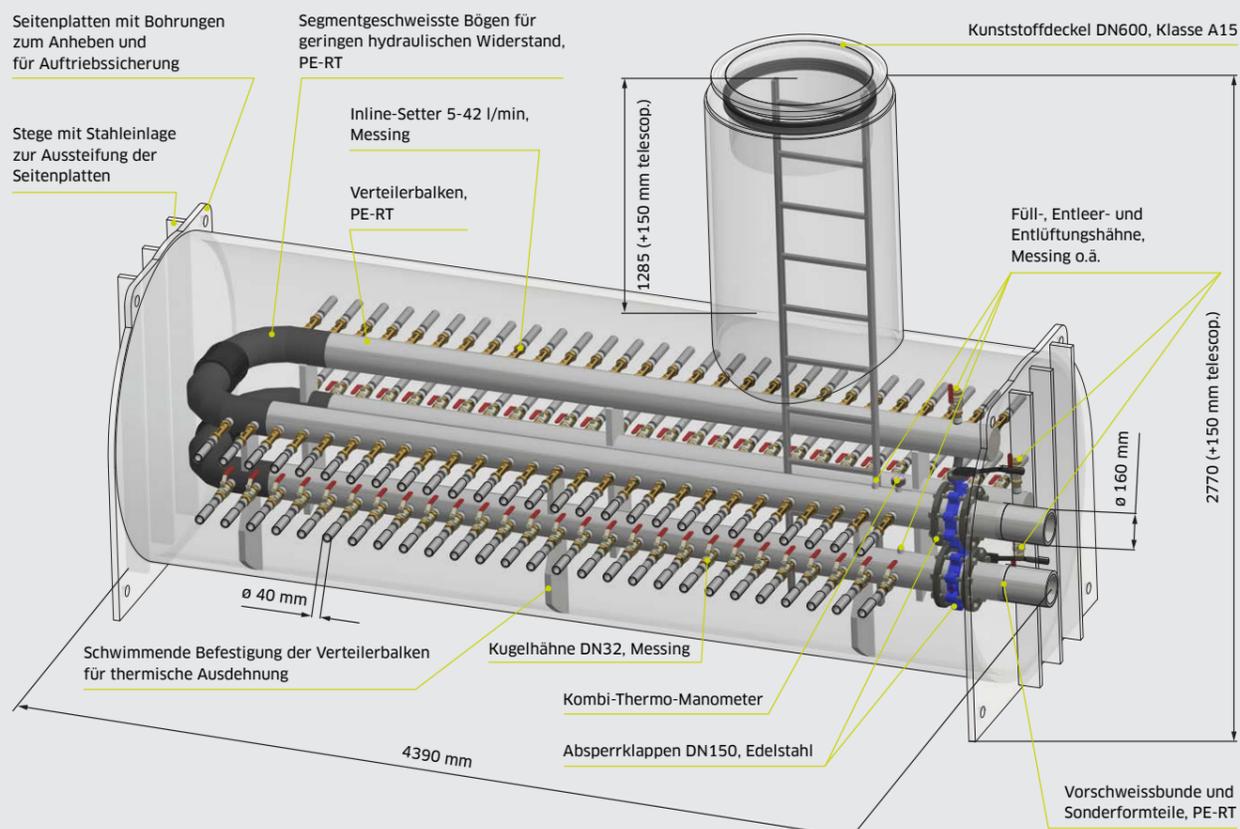
Geo Concept erhielt auch professionelle Unterstützung bei der Gestaltung der Schächte in Bezug auf Wasserdichtigkeit, Stabilität und Grösse. Für das neben dem Turm gelegene, 5-stöckige Bürogebäude ist die Baugrube bemerkenswerte 16 Meter tief und beinhaltet vier Untergeschosse – und das an der nahe gelegenen Donau mit einem hohen Grundwasserspiegel.

Absolut wasserdichte Schächte waren von zentraler Bedeutung. Das Bürogebäude steht auf einer 1.2 Meter dicken Bodenplatte aus Beton, der Einstieg in die Verteilerschächte, die Abdichtung und die absolute statische Zuverlässigkeit waren demzufolge ein grosses Thema. Bei dem vorliegenden Grundwasserdruck ist es elementar, dass der Schacht jahrzehntlang dauerhaft stabil bleibt und keine Verformung annimmt, denn unterhalb der Bodenplatte wäre an nachträgliche Reparaturarbeiten nicht zu denken. Die Schächte wurden

Die sechs individuell gefertigten Verteilerschächte mussten absolut wasserdicht und druckbeständig konstruiert werden. Die Verteileranlagen sind aus allesamt hochtemperaturbeständigen Komponenten gefertigt. Die grössten JANSEN «U-Boot»-Verteilerschächte sind knapp 4.5 Meter lang und fassen bis zu 55 Erdwärmesonden zusammen.

projektspezifisch geplant und ab Werk mit PE-RT-Hochtemperaturverteiltern ausgestattet. Es kamen sechs Verteilerschächte zum Einsatz: Der grösste Schacht, in Form eines liegenden «U-Boots», sammelt 55 Sondenkreise und ist 4.5 Meter lang. Der Auftrag umfasste auch über 21 km JANSEN PE-RT-Verbindungsrohre mit einem Durchmesser von 40 bis 160 mm sowie über 2000 gerade und abgewinkelte Elektroschweissfittings und Formteile aus PE-RT.

Mehrfach-Abdichtung und -Sicherheit: Unter der 1.2 Meter dicken Bodenplatte ist absolute Zuverlässigkeit gefordert, denn an nachträgliche Ausbesserungsarbeiten wäre nicht zu denken.

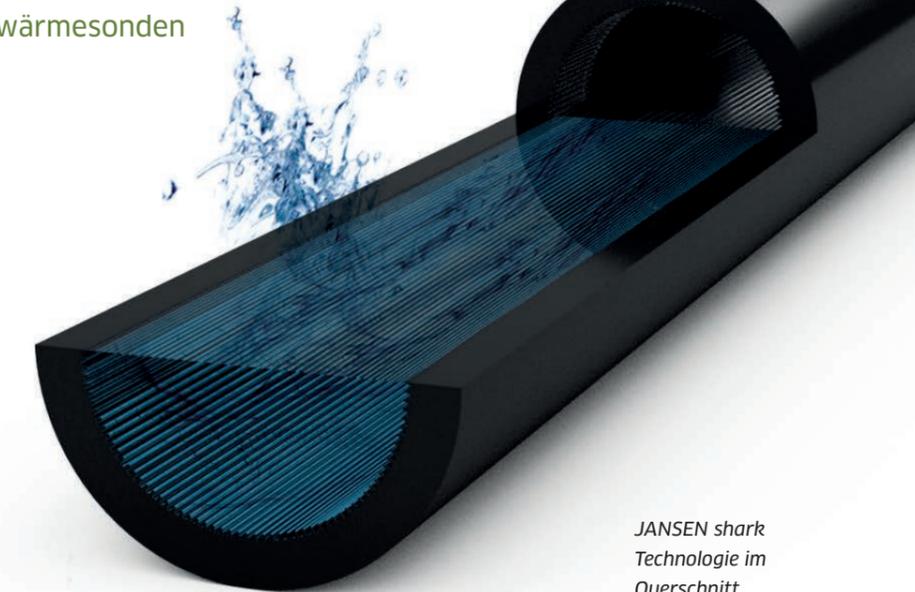




Besonders stromsparende Erdwärmesonden

Um den Dimensionen des Bauprojektes und den Anforderungen der Eigentümer – Energieeinsparung, Ressourcenschonung und absolute Sicherheit – gerecht zu werden, war der Sondentyp JANSEN geotwin shark in PE-RT die perfekte Systemlösung. Diese Spitzentechnologie wurde massgeschneidert und als Komplettsystem angeboten. Basis dieses Hi-Tech-Systems ist der Sondentyp JANSEN geotwin mit der einzigartigen und patentierten Doppelrohrwicklung. Diese Erdwärmesonde ist bekannt für einen einfachen und sicheren Einbau und ist mittels Seriennummer identifizierbar. Dies dient der vollständigen und lückenlosen Rückverfolgbarkeit vom verwendeten Rohmaterial bis zur Baustelle.

Die MOL Gebäude benötigen ein effizientes System, welches nicht nur zur Raumbeheizung, sondern auch zur Warmwasserbereitung und im Sommer zur Kühlung angezapft werden kann. Bei dieser Grössenordnung des Gebäudes und wegen der kontinuierlichen Grundlastabdeckung ist mit etlichen Betriebsstunden zu rechnen, was eine gesteigerte Effizienz der Erdwärmeanlage nochmals bedeutender macht, denn je länger die Umwälzpumpen insgesamt laufen, desto stärker wirken sich energieeffiziente Komponenten positiv auf die Jahreskosten aus. Der Entscheid, bei den JANSEN geotwin U-Sonden die JANSEN shark Technologie einzusetzen, bietet somit grosse Vorteile für die hydraulische Effizienz des gesamten Wärmepumpensystems. Die Innovation besteht aus einer patentierten Oberflächenstruktur im Rohrinne, welche die Schuppen des Haiisches nachahmt. Dies wirkt sich besonders vorteilhaft auf den Druckverlust im Erdwärmesystem aus. Die Kunststoff-Oberflächenstruktur im Rohrinne ist optimal an das Strömungsverhalten des zirkulierenden Mediums angepasst und bewirkt so eine deutliche Verringerung des hydraulischen Widerstandes. Gegenüber herkömmlichen Glattröhren kann der Druckverlust um



JANSEN shark
Technologie im
Querschnitt

7% reduziert werden. Das wirkt sich sofort positiv auf die benötigte Pumpleistung und damit den Stromverbrauch der Umwälzpumpe aus. Die veränderte Innenoberfläche sorgt gleichzeitig auch

für ein geringeres Füllvolumen, was wiederum insgesamt weniger Wärmeträgermedium benötigt. Das Befüllen wird um rund 4% günstiger als bei herkömmlichen Glattröhren.



Jansen lieferte auch mehr als
21 Kilometer Rohr und 2000 Elektro-
schweissfittings aus PE-RT, um die
310 Erdwärmesonden anzuschliessen.

Jansen: Lieferant & Berater

Jansen setzte von den Erdwärmesonden bis zu den Verteilerschächten und Verbindungsleitungen alle Anforderungen um: hochtemperaturbeständig, energie- und ressourcensparend, betriebs- und investitionskostenkennend, druckstabil, wasserdicht und absolut sicher.

Der 'MOL Campus' wird ab 2022 vom installierten Next-Generation-Geothermie-System zuverlässig mit Energie versorgt: Nachhaltig, umweltfreundlich, sauber, ohne Geruchs- und Lärmmissionen oder optische Einschränkungen.

Objektdaten

Referenz/Standort:

MOL Campus, Dombóvári út,
1117 Budapest, Ungarn

Bauherr:

MOL Group

Generalunternehmen:

Market Építő Zrt.

Planungs- und Bohrunternehmen:

Geo Concept Kft., Budapest

Produkte/Systeme:

JANSEN geotwin shark
PE-RT-Erdwärmesonden

JANSEN u-boot und
Spezial-Verteilerschächte

JANSEN PE-RT-Verbindungsrohr
zwischen \varnothing 40 und 160 mm

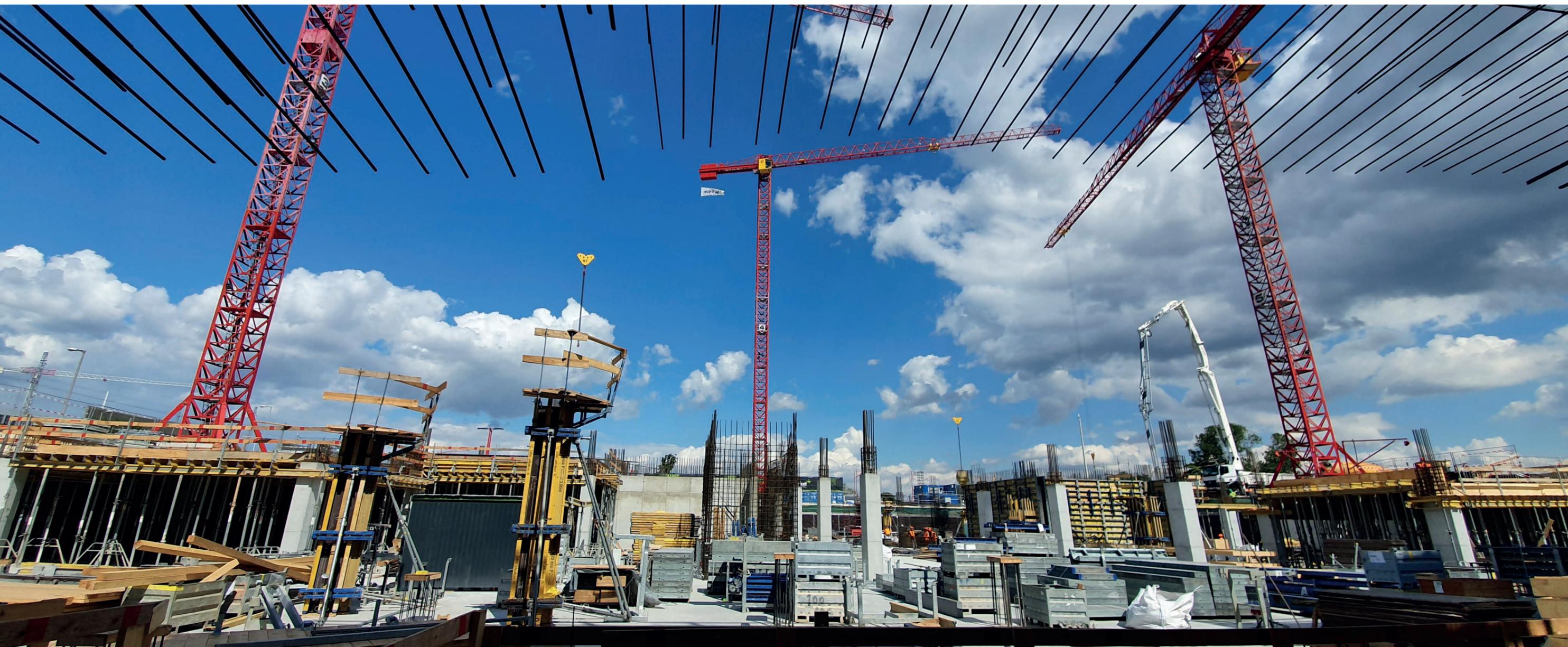
Elektroschweissfittings und
Formteile aus PE-RT

Statement

Márton Gallai, Projektmanager Geo Concept:

«Jansen ist seit Jahren einer unserer besten Partner. Hier bei diesem Projekt mussten wir ein paar sehr spezielle Situationen bewältigen. Deshalb mussten wir uns auf einen Lieferanten verlassen können, der uns sowohl mit individueller Beratung überzeugen als auch die hochtemperaturbeständigen Produkte liefern konnte. Auch bei der Auslegung der Schächte unter der 1.2 Meter dicken Bodenplatte in Bezug auf Wasserdichtigkeit, Stabilität und Grösse bekamen wir professionelle Hilfe. Wann immer ich eine Frage hatte, bekam ich innerhalb kürzester Zeit zuverlässige Informationen vom technischen Team von Jansen. Manchmal ändern sich die Dinge auf der Baustelle sehr kurzfristig oder man muss auf ein Problem reagieren. Wann immer wir anspruchsvolle Termine einhalten mussten, hat Jansen keine Mühen gescheut. Es ist immer eine Freude, mit Jansen zu arbeiten.»

Ein Projekt dieser Gröszenordnung ist immer auch eine schwierige Organisationsaufgabe. Um die engen Terminvorgaben zu halten, vertrauten die Projektverantwortlichen auf Jansen als verlässlichen Lieferanten und Berater.



 **GEOTHERMIE**
SCHWEIZ SUISSE SVIZZERA

bwp | Bundesverband
Wärmepumpe e.V.

 **Erdwärme Gemeinschaft**
Bayern e.V.



Jansen AG

Plastic Solutions
Industriestrasse 34
9463 Oberriet
Schweiz
jansen.com