



Nadia Röschmann

Diplomandin	Nadia Röschmann
Examinator	Prof. Dr. Carlo Rabaiotti
Expertin	Cornelia Malecki, Basler & Hofmann AG, Esslingen, ZH
Themengebiet	Geotechnik

Entwurf und Bemessung der Foundation eines Wolkenkratzers in Tel Aviv



Visualisierung Ashtrom Dan Towers in Bnei Brak, Quelle: Projektpräsentation MYS Architects

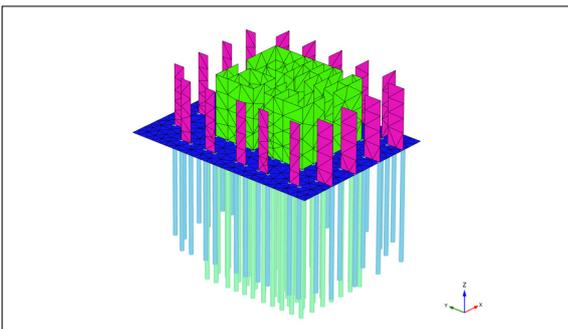
Problemstellung: Für einen Hochhauskomplex im Stadtteil Bnei Brak, nahe Tel Aviv, sind drei Wolkenkratzer geplant. Der höchste davon umfasst 62 Stockwerke. Bei einem Gebäude derartiger Ausmasse ist eine aufwändige und sorgfältige Planung und Bemessung der Foundation notwendig. Das Projekt befindet sich zudem in unmittelbarer Nähe zu Infrastruktur und weiteren Hochhäusern. Es sind somit hohe Anforderungen an die Erschütterungs- sowie Verformungsreduktion während des Bauprozesses gestellt. Die örtliche Geologie gestaltet sich als äusserst herausfordernd und anlässlich des oberflächennahen Grundwasserspiegels muss eine Grundwasserabsenkung vorgenommen werden. Die Baugrube wird durch die geplanten vier Untergeschosse sehr tief sein. Im Rahmen dieser Arbeit soll ein Konzept entwickelt werden, welches die Vorbemessung der Foundation und eine grobe Vordimensionierung der Baugrube inklusive Grundwasserhaltung beinhaltet. Anschliessend soll die Foundation des höchsten Turmes dimensioniert und bemessen werden.

Vorgehen: In einem ersten Schritt werden die Grundlagen zu Foundationen und Baugruben studiert und zusammengetragen. Darüber hinaus liefern diverse Artikel zur Geologie vor Ort einen Einblick in den Untergrund von Tel Aviv. Die wichtigsten Angaben zum Vorhaben können aus den Projektunterlagen entnommen werden und die Rahmenbedingungen sind zu analysieren. Mögliche Gefährdungsbilder sollen aufgeführt und Massnahmen zur Vorbeugung aufgezeigt werden. Anhand von verschiedenen Labor- und Feldversuchen werden die Bodenparameter bestimmt und damit ein Baugrundmodell erstellt. Dies dient als Grundlage für die weiteren Berechnungen.

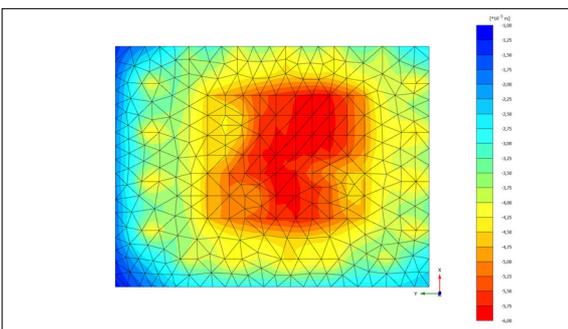
Nach ausführlichem Studium aller Unterlagen werden in einem Variantenstudium die möglichen Lösungen gegenübergestellt und auf ihre Machbarkeit überprüft. Die Anlagen sollen so aufeinander abgestimmt werden, dass eine möglichst optimale Umsetzung erfolgen kann. Die für das Projekt geeignetste Option wird ausgewählt.

Das gewählte Konzept wird anhand von überschlägigen Berechnungen vordimensioniert und danach in der Software Plaxis bemessen. Es werden die dazugehörigen Nachweise geführt. Die Ergebnisse der Handrechnungen werden mit den FE-Berechnungen verglichen.

Ergebnis: Aus dem Variantenstudium geht hervor, dass ein Baugrubenabschluss mit einer überschnittenen Bohrpfahlwand für dieses Projekt am geeignetsten ist. Die Pfähle werden bis in die tief liegende Tonschicht geführt, welche die Baugrube gegen das äussere Grundwasser abdichtet. Infolgedessen ist ein einmaliges Abspumpen der Baugrube ausreichend. Die Ausführung einer kombinierten Pfahl-Plattengründung kann optimal mit der Erstellung des Baugrubenabschlusses kombiniert werden. Die KPP zeigt sich als wirtschaftlichste Gründungsart zur Abtragung von hohen Lastkonzentrationen über nicht standfeste Bodenschichten in den Untergrund. Die Setzungen können auf wenige Millimeter bis Zentimeter begrenzt werden.



Kombinierte Pfahl-Plattengründung in Plaxis 3D



Setzungen der Fundamentplatte