

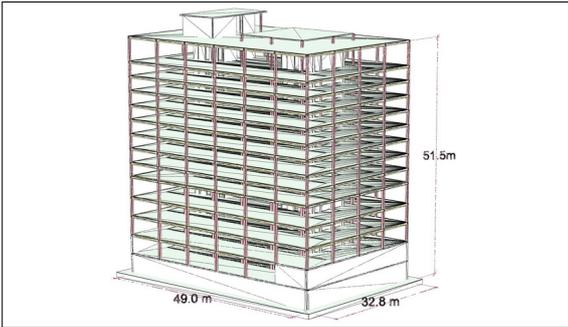


Alex Hollenstein

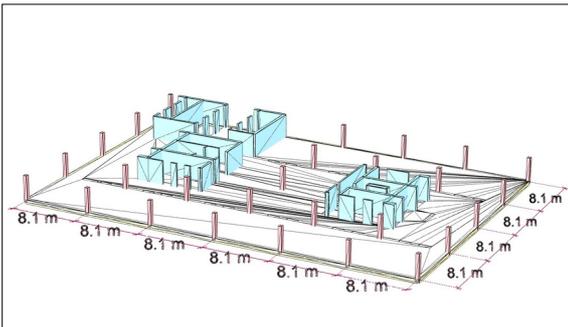
Diplomand	Alex Hollenstein
Examinatorin	Prof. Simone Stürwald
Experte	Vincenzo Santoro, WaltGalmarini AG, Zürich, ZH
Themengebiet	Konstruktion

Kantonsspital St. Gallen

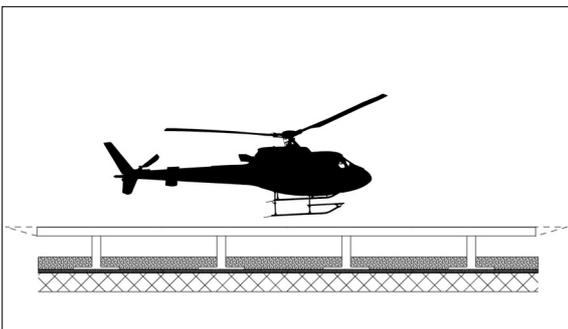
Tragwerksplanung auf Stufe Vorprojekt, Neubau Haus 07A



Gerenderte 3D Ansicht aus erstelltem Statikmodell in AxisVM
Eigene Darstellung



Tragstruktur der Regelgeschosse
Eigene Darstellung



Hubschrauber Landeplatz in Stahlbauweise gelagert auf
aufliegenden Fertigbetonsockeln
Eigene Darstellung

Ausgangslage: Unter dem Projektnamen "come together" werden bis zum Jahr 2028 am heutigen Standort des Kantonsspitals St. Gallen diverse Um- und Neubauten realisiert. Ziel dieses Generationenprojektes ist eine Zentralisierung aller Funktionsbereiche und Neuerstellung der benötigten Infrastrukturen. Als Gegenstand dieser Bachelorarbeit wurde der Neubau des Hochhauses 07A zur Verfügung gestellt. Das Haus 07A besitzt zwei Untergeschosse, ein Erdgeschoss und elf Obergeschosse sowie einen Hubschrauberlandeplatz auf dem Dach. Die neu erschaffenen Räumlichkeiten werden für Behandlungsräume, Intensivstation, Operationssäle und 96 Patientenzimmer genutzt.

Die Abmessung des Gebäudes beträgt 33m x 49m x 52m. Für eine flexible und offene Raumeinteilung wird eine Skelettbauweise angestrebt. Die Konstruktion wird überwiegend in Ortbeton erstellt, die Stützen und Fassadenelemente werden vorfabriziert. Die Geschosse sind mit einem für Spitalbauten zweckmässigen Stützenraster von 8.1m x 8.1m eingeteilt. Rund um Lift- und Treppenbereiche sind Massivbaurkerne angeordnet, welche die Aussteifung des Gesamtgebäudes übernehmen.

Aufgabenstellung: Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wird auf Basis der Architekturplanung ein Tragwerkskonzept erarbeitet. Dazu sind für massgebende Bereiche mithilfe eines Variantenstudiums geeignete Lösungen zu bestimmen und diese anschliessend auf Stufe Vorprojekt konstruktiv auszuarbeiten. Für die Entwurfsrandbedingungen und Gefährdungsbilder sind die Dokumente der Nutzungsvereinbarung und Projektbasis zu erstellen. Das Bauwerk ist bezüglich des vertikalen Lastabtrags und der horizontalen Aussteifung in den massgebenden Grenzzuständen zu untersuchen. Die Dimensionierung und konstruktive Durchbildung von ausgewählten massgebenden Bereichen sind in Projektplänen und Skizzen festzuhalten. Die gewählten Lösungen werden in einem technischen Bericht mit Diskussion in statischer und ausführungstechnischer Hinsicht zusammengefasst.

Ergebnis: Eine Bauweise mit schlaff bewehrten Flachdecken in Ortbeton und vorfabrizierten Stahlbetonstützen überzeugt im Variantenstudium massgeblich in den Kriterien Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit. Für den Hubschrauberlandeplatz ist eine Variante als Stahlträgergestüt mit einer Landebahn aus Schwerlastrosten erarbeitet worden.

Der vertikale Lastabtrag findet über die schlaff bewehrten Stahlbetondecken in die gelenkig eingebauten Stützen und Ortsbetonwände statt. Über eine Pfahlfundation werden die Lasten in den tragfähigen Molassefels abgeleitet. Mit Einbau von Durchstanzbewehrungen können die Decken der Regelgeschosse mit einer Dicke von 300mm konstruiert werden. Bezüglich der Einhaltung der Gebrauchstauglichkeit ist eine Ergänzung in Form eines Randunterzugs nötig und ein überhöhter Einbau der Decken vorzusehen.

Für die Aussteifung des Gebäudes wurde ein 3D Modell in AxisVM erstellt. Die resultierenden massgebenden Kräfte aus dem aussergewöhnlichen Lastfall Erdbeben können über konstruktiv ausgebildete Stahlbetonkerne im Bereich um Lift- und Treppenzonen aufgenommen werden.