

Pilatus Arena in Kriens

Dachkonstruktion aus Stahl- und Verbundbau

Diplomand



Renzo Cabalzar

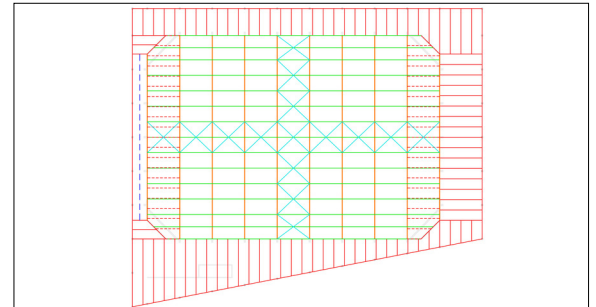
Aufgabenstellung: In Kriens, beim Bahnhof am Mattenhof, soll eine Überbauung getätigt werden. Teil dieses Bauprojekts ist die Errichtung einer multifunktionalen Sportarena. Diese Arbeit fokussiert sich ausschliesslich auf die Dachkonstruktion der Arena und des Umlaufs. Die Dachkonstruktion umfasst zwei verschiedene Bauweisen. Die Spielfeldüberdachung wird mittels einer Stahlkonstruktion realisiert, während der Umlauf der Arena eine Verbundbaukonstruktion aus Stahl und Beton aufweist. Die Dimensionen der Arena und des Umlaufs sind erheblich, mit einer Länge von 80 Metern und einer Breite von 52 bis 68 Metern. Die Dachflächen sollen mit einem minimalen Gefälle und intensiv begrünt werden.

Vorgehen: Als erstes wurden die Einwirkungen auf das Bauprojekt ermittelt. Für das Tragkonzept folgte eine Analyse verschiedene Konstruktionsarten. Die Dachkonstruktion wurde in Teilbereiche unterteilt, um sie genauer zu untersuchen. Verschiedene Ausführungsmöglichkeiten für die einzelnen Teilbereiche wurden anhand von Richtpreisen verglichen. Anhand der Kosten wurde eine Bestvariante für die Tragkonstruktion erarbeitet und dementsprechend Vordimensioniert. In der Detailstatik wurden einzelne Verbindungen bemessen. Anhand der Dimensionierung und den gezeichneten Plänen wurden Stücklisten für die Kostenabschätzung der Stahlkonstruktion gefertigt.

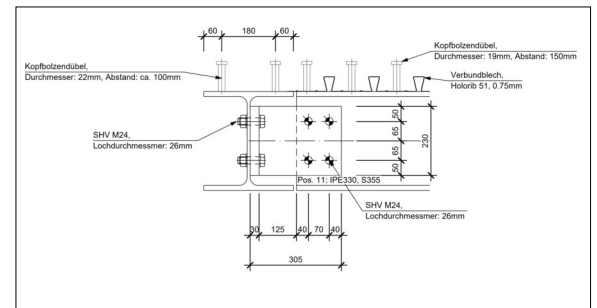
Ergebnis: Die Dachkonstruktion kann mithilfe eines Bindersystems realisiert werden. Die Binderachsen werden durch den Stützraster der unteren Geschosse vorgegeben. Die Binderachsen sind gleichmässig im Abstand von 7.35 Metern angeordnet. Die Pfetten werden auf den Bindern platziert und bilden einen Dreifeldträger. Die Abstände zwischen den Pfetten

betragen höchstens 3.5 Meter. Beim Verbundbau variieren die Abstände der Unterzüge von 2.3 bis 2.4 Meter. Aus Tragsicherheitsgründen mussten die Unterzüge aus unterschiedlichen Stahlprofilen gefertigt werden. Dennoch blieb die Bauhöhe aus ästhetischen Gründen konstant. Obwohl die Binderkonstruktion aus Fachwerken besteht, resultierte eine vergleichsweise massive Stahlkonstruktion.

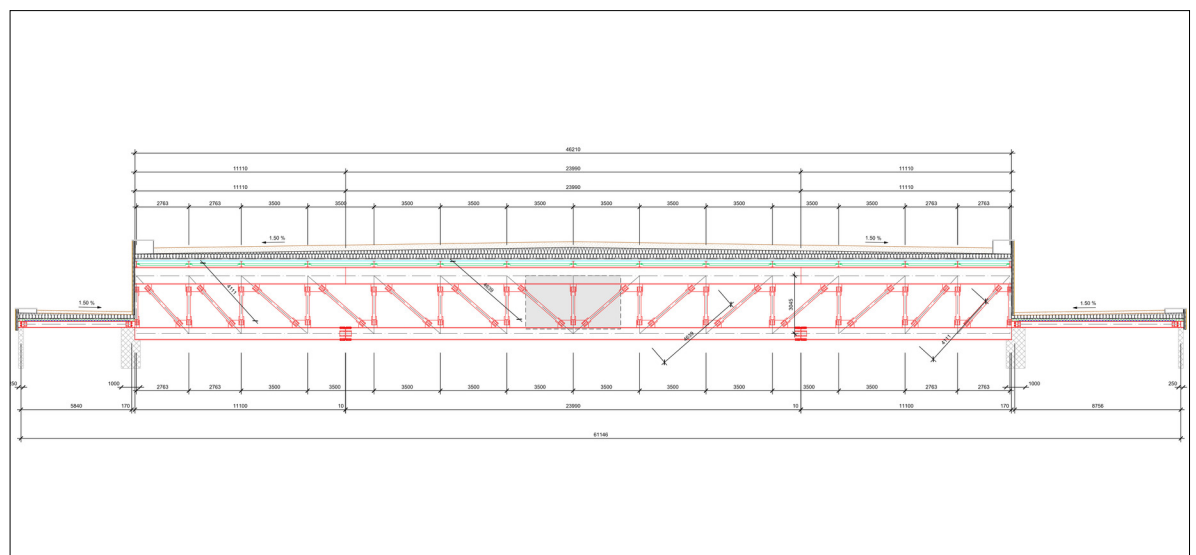
Tragkonzept nach dem Vorstudium Eigene Darstellung



Detail Unterzugsverbindung Eigene Darstellung



Querschnitt der Tragkonstruktion Eigene Darstellung



Referent
Daniel Holenweg

Korreferent
Rolf Meichtry, Meichtry
& Widmer Dipl. Ing.
ETH/SIA AG, Zürich,
ZH

Themengebiet
Konstruktion