Ingenieure für Langlebigkeit: Zustandsbewertung eines alternden Pooldecks und Kellergeschosses

Inspektion eines 100 Jahre alten Schwimmbaddecks und Kellers mit NDT

Übersicht

- Durability Engineers wurde gerufen, um eine Zustandsbewertung eines alternden Schwimmbaddecks und -kellers durchzuführen.
- Es wurden verschiedene ZfP-Methoden eingesetzt, darunter der Schmidt-Rückprallhammer und das Profometer PM8000 Pro Cover Meter.
- Das Team konnte wertvolle Erkenntnisse gewinnen und präzise Empfehlungen aussprechen, um die Sicherheit und Langlebigkeit der Struktur zu gewährleisten.

Durability Engineers bieten Beratungsdienste vor, während und nach dem Bau von Betonkonstruktionen an. Sie kommen aus dem Bauingenieurwesen, der Chemie, der Materialwissenschaft und dem Bauwesen.

Herausforderung

In einem Gebäude einer US-Gemeinde in Michigan traten Probleme mit der alternden Infrastruktur des Pooldecks und des umgebenden Untergeschosses auf. Das ursprünglich 1926 errichtete Pooldeck wies erhebliche Schäden auf, die in erster Linie auf das Eindringen von Wasser im Laufe der Jahre zurückzuführen waren.

Große Teile des Betons waren gefährdet, und die Stahlbewehrung zeigte Anzeichen von Korrosion. Diese Verschlechterung stellte ein Risiko für die Sicherheit und die betriebliche Effizienz dar und erforderte eine gründliche Zustandsbewertung, um die geeigneten Abhilfemaßnahmen zu bestimmen.

Lösung

Durability Engineers (DE) wurde mit der Durchführung einer Zustandsbewertung des Pooldecks und des Kellers beauftragt. Die Bewertung umfasste visuelle Inspektionen, zerstörungsfreie Prüfungen und Laboranalysen, um das Ausmaß der Verschlechterung festzustellen und die erforderlichen Reparaturen zu ermitteln. DE wandte die folgenden technischen Verfahren an:

- **Visuelle Bewertung und Akustische Untersuchung der Auswirkungen:**

  o Erstbewertung: Es wurde eine visuelle Untersuchung der Betonelemente durchgeführt, die das Pooldeck tragen. Sichtbare Mängel wurden dokumentiert, und es wurde eine akustische Untersuchung (Hammerschlag) durchgeführt, um oberflächliche Delaminationen und unterirdische Hohlräume zu identifizieren.

- **Zerstörungsfreie Prüfung (NDT):**

  o **Cover Meter**: Das Bewehrungs- und Überdeckungsmessgerät Profometer PM8000 Pro wurde eingesetzt, um den Ist-Zustand des Betons im gesamten Kellergeschoss zu bewerten, die ungefähre Größe, Ausrichtung und Tiefe der Stahlbewehrung zu bestimmen und den Prozess der Kernentnahme zu unterstützen.

  o **Korrosionsprüfung**: Es wurden Halbzellenpotenzialmessungen und Betonwiderstandstests durchgeführt, um das Potenzial für fortlaufende Korrosion der Stahlbewehrung zu bewerten.

  o **Rückprallhammer**: Schmidt Rückprallhammertests wurden in allgemeiner Übereinstimmung mit ASTM C805, "Standard Test Method for Rebound Number of Hardened Concrete", durchgeführt. Der Rückprallhammer wurde verwendet, um Hinweise auf die relative Betonfestigkeit des Pooldecks und des Kellerbetons zu erhalten. Um die Variabilität des Betonzustands zu dokumentieren, wurden Raster von einem Fuß erstellt.

- **Laboranalyse:**

  o **Betonkernentnahme**: Aus verschiedenen Elementen wurden Kernproben für umfassende Laboranalysen entnommen, darunter Druckfestigkeitstests, petrographische Untersuchungen und chemische Analysen.

  o **Petrografische Untersuchung**: Die Betonproben wurden eingehend untersucht, um die Qualität, die Zusammensetzung und das Ausmaß der Karbonatisierung und des Chlorideinbruchs zu beurteilen.

Reinforcement detailing with the Profometer PM8000 Pro cover meter, visualizing the results instantly on the iPad

Ergebnisse

Die Bewertung ergab, dass das Pooldeck und der Keller erhebliche Schäden aufwiesen, die in erster Linie auf das Eindringen von Wasser und die Korrosion der Stahlbewehrung zurückzuführen waren. Die wichtigsten Ergebnisse waren:

- **Untergeschoss**: Es wurden aktives Eindringen von Feuchtigkeit und Ausblühungen festgestellt, die zu lokaler Korrosion der Stahlschalung und zum Verfall der Betonelemente führten.

- **Pool Deck Slab**: Es wurden umfangreiche Abplatzungen, schlechte Konsolidierung und freiliegender Bewehrungsstahl festgestellt, was auf die Notwendigkeit einer sofortigen Sanierung zur Gewährleistung der Sicherheit hinweist.

- **Pool-Wände**: Ein erhöhtes Korrosionspotenzial wurde an Rissstellen mit aktivem Feuchtigkeitseintritt festgestellt. Langfristige, umfassende Reparaturen und Maßnahmen zur Eindämmung der Feuchtigkeit wurden empfohlen.

Die Ergebnisse der Korrosionstests gaben Aufschluss über das Korrosionspotenzial der Stahlbewehrung, und das Silver Schmidt OS8200 lieferte relative Hinweise auf die Variabilität des Betons um das Pooldeck und den Keller.

Auf der Grundlage der ZfP-Ergebnisse wurden selektive Kernproben entnommen, um die Druckfestigkeit des Ortbetons zu kalibrieren und eine chemische Analyse auf Chlorideintritt durchzuführen. Anhand der Analyse konnte DE Empfehlungen für weitere Untersuchungen und Reparaturen aussprechen, um die Sicherheit und Langlebigkeit des Pooldecks und der Kellerstrukturen zu gewährleisten.

Weitere Fallstudien und Anwendungshinweise zur Betonbewertung finden Sie auf unserem Tech Hub.

Terms Of Use
Website Data Privacy Policy

Copyright © 2024 Screening Eagle Technologies. All rights reserved. The trademarks and logos displayed herein are registered and unregistered trademarks of Screening Eagle Technologies S.A. and/or its affiliates, in Switzerland and certain other countries.