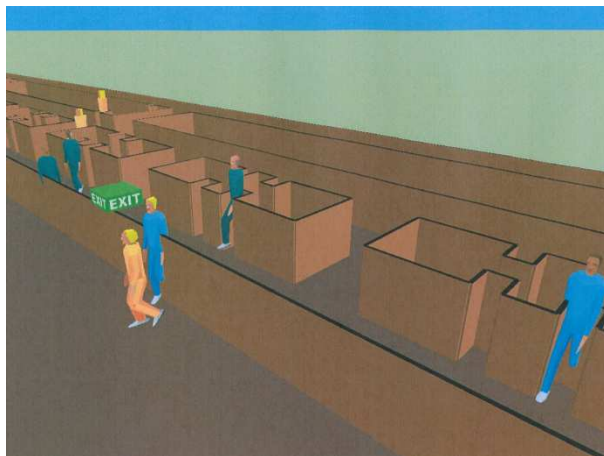
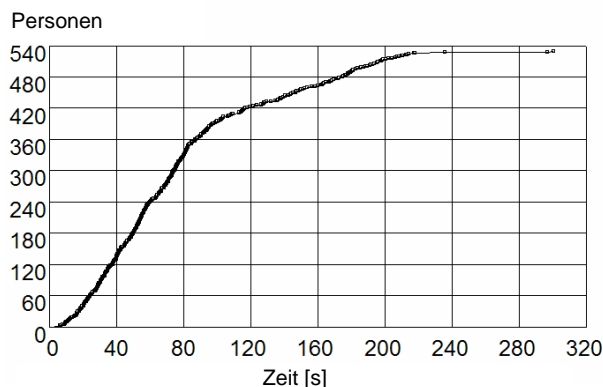


Simulationsergebnis der CO-Konzentration bei einem Brandereignis mit Hilfe von CFD



Modell zur numerischen Simulation der Entfluchtung von Personen aus stehenden Fahrzeugen im Tunnel



Kumulierte Anzahl der Personen im sicheren Bereich bei der Entfluchtung des Tunnels

Beschreibung

Der Dublin Port ist Teil der Autobahn M50 und dient insbesondere als Anbindung des Hafens an das weitere Strassenverkehrsnetz für den Schwerlastverkehr. Der Tunnel wurde 2006 eröffnet. Der Tunnel weist folgende Eigenschaften auf:

- Zweiröhrig und richtungstrennter Verkehr
- Tunnellänge von 4'500 m
- Steigung variierend von -4% bis +4%
- 19 Querschläge zwischen den Röhren
- Längslüftung mit 16 Ventilatoren / Röhre

Leistungen

HBI Haerter Beratende Ingenieure erarbeiteten die Vorstudie und die Detailplanung der Lüftung. Die Arbeiten umfassten:

Wirksamkeitsnachweis der Lüftung mit dreidimensionalen numerischen Berechnungen (CFD-Berechnungen = computational fluid dynamics):

- Brandszenario 100 MW
- Flüssiger Verkehr
- Variable Längsgeschwindigkeit
- Untersuchung der maximalen Rauchrückströmung
- Bestimmung der kritischen Geschwindigkeit (Bestätigung der Lüftungsauslegung)

CFD und Modellierung der Entfluchtung zur Bestätigung der Strategie der Betriebsweise der Tunnellüftung im Fall eines Brandes bei stehendem Verkehr:

- Brandszenario 30 MW, stehender Verkehr
- Personen- und Lastkraftwagen
- Längsgeschwindigkeit von 0.5 m/s, 1.0 m/s, 1.5 m/s und 2.5 m/s
- mit und gegen Gefälle (-4% / +4%)
- Bestimmung von Geschwindigkeitsfeld, Temperatur- und Rauchverteilung, Konzentration von toxischen Gasen
- Weiterverwertung der Ergebnisse als Eingabegrößen für Entfluchtungsberechnung
- Berücksichtigung der Konvektions- und Strahlungswärme, der Sichttrübung sowie von CO im Entfluchtungsmodell