



DER
UNTERSUCHUNGSRAT
FÜR SICHERHEIT



ZUSAMMENFASSUNG

**Dacheinsturz am Erweiterungsbau des Stadions
von FC Twente in Enschede**

**Dacheinsturz am Erweiterungsbau des Stadions von
FC Twente in Enschede**
Am 7. Juli 2011

Den Haag, Juli 2012 (projectnummer M2011BD0707-01)

Die Berichte des Untersuchungsrates für Sicherheit sind öffentlich zugänglich. Auf alle Berichte kann außerdem auf der Website des Untersuchungsrates www.onderzoeksraad.nl zugegriffen werden.

DER UNTERSUCHUNGSRAT FÜR SICHERHEIT

Die Niederlande sind bestrebt, das Risiko von Unfällen und Zwischenfällen so weit wie möglich zu senken. Wenn sich doch ein (Beinahe-) Unfall ereignet hat, kann eine Wiederholung durch eine eingehende Aufklärung der Ursache – unabhängig von der Schuldfrage – vermieden werden. Dabei ist es wichtig, dass die Untersuchung unabhängig von den beteiligten Parteien durchgeführt wird. Der Untersuchungsrat für Sicherheit (Onderzoeksraad voor Veiligheid) entscheidet daher selbst über die von ihm durchgeführten Untersuchungen und berücksichtigt dabei die Abhängigkeitsposition von Bürgern gegenüber Behörden und Unternehmen. In einigen Fällen ist der Untersuchungsrat aufgrund gesetzlicher Bestimmungen zur Durchführung einer Untersuchung verpflichtet.

Untersuchungsrat

Vorsitzender: T.H.J. Joustra
Annie Brouwer-Korf
F.J.H. Mertens
E.R. Muller*
J.P. Visser

Allgemeiner Sekretär: M. Visser

Projektleiter M.C.F. Konijn

Besuchsadresse: Anna van Saksenlaan 50
2593 HT Den Haag
Der Niederlande

Telefon: +31 (0)70 333 7000
Internet: www.onderzoeksraad.nl

Postadresse Postbus 95404
2509 CK Den Haag

Telefax: +31 (0)70 333 7077

* Wegen seiner Tätigkeit als Direktor des Institutes für Sicherheits- und Krisenmanagement (COT, Instituut van Veiligheids- en Crisismanagement) hat Herr E.R. Muller als Mitglied des Untersuchungsrates für Sicherheit kraft Artikel 15 Absatz 2 Einleitung und Punkt c des staatlichen Gesetzes über den Untersuchungsrat für Sicherheit davon abgesehen, an der Besprechung der Untersuchung zum Einsturz des Daches am Anbau des FC-Twente-Stadions teilzunehmen.

Dieser Bericht wurde in niederländischer, deutscher und englischer Sprache veröffentlicht. Im Falle unterschiedlicher Interpretationen gilt die niederländische Fassung als verbindlich

ERÖRTERUNG

Anlass

Am 7. Juli 2011 ist während des Erweiterungsbaus des Stadions De Grolsch Veste in Enschede das Dach dieses Ausbaus eingestürzt. Bei diesem Unfall kamen zwei Arbeitnehmer ums Leben und neun Arbeitnehmer wurden verletzt, davon einige schwer. Der Vorfall erregte große Aufmerksamkeit, u.a. auch deshalb, weil Fußballstadien Orte sind, an denen sich große Menschenmassen versammeln. Die Leute gehen davon aus, dass ihre Sicherheit gewährleistet ist. Zum Zeitpunkt des Zwischenfalls befasste sich die Untersuchungskommission bereits mit dem Einsturz eines Teils einer Geschossdecke eines in Erweiterung befindlichen Wohn-/ Geschäftshochhauses (B-Tower in Rotterdam) am 21. Oktober 2010. Die Untersuchungskommission stellte bei der ersten Untersuchung des Vorfalls beim Stadion De Grolsch Veste Parallelen zwischen diesem und dem Vorfall am B-Tower fest.

Dacheinsturz am Erweiterungsbau des Stadions von FC Twente

Der FC Twente wollte die Sitzplatzzahl des Stadions vergrößern und dazu die 2008 realisierte L-Erweiterung weiter zur U-Form ausbauen. Der FC Twente trat dabei als Auftraggeber auf und hat eine speziell zu diesem Zweck gegründeten Bauunternehmensgruppe, im Folgenden Generalunternehmer genannt, den Auftrag zur Ausführung der Bauarbeiten auf Grundlage des bereits zuvor umgesetzten Entwurfs erteilt. Der FC Twente schaltete zur Unterstützung seiner Auftraggeberrolle ein Unternehmen ein, das als bevollmächtigter Auftraggeber fungierte. Der Generalunternehmer vergab Arbeiten nach außen und zog Subunternehmer für den Bau der Tribüne (Betonbau) und den Bau der Dachkonstruktion (Stahlbau) hinzu. Die mit der Ausführung beauftragten Subunternehmer waren auch schon 2008 mit den Arbeiten beauftragt worden waren.

Die Bauarbeiten für die Erweiterung begannen im Februar 2011. Am Tag des Unfalls war der Erweiterungsbau des Stadions bereits fortgeschritten. Zu diesem Zeitpunkt haben Arbeitnehmer an verschiedenen Orten auf, an und unter dem Dach gearbeitet. Diese Arbeitnehmer wurden die Opfer des Einsturzes der Dachkonstruktion.

Die stählerne Dachkonstruktion war noch gänzlich in Bau und wies dadurch noch keine eigene Stabilität auf, während bereits voll an der weiteren Fertigstellung gearbeitet wurde. Die Stahlkonstruktion wurde nicht erst komplett aufgebaut, wodurch ein stabiles Bauwerk entstanden wäre, sondern die noch unvollständige Dachkonstruktion wurde zwischenzeitlich weiter fertiggestellt und dadurch belastet. Das Abfolgeprinzip des Bauprozesses wurde hier durch das Gleichzeitigkeitsprinzip ersetzt.

Die Untersuchung zeigte mehrere ursächliche Faktoren für die unzureichende Stabilität der Dachkonstruktion, wodurch diese einstürzen konnte. Als wichtigster Faktor erwies sich, dass unabdingbare Verbindungsrohre an der Rückseite der Sparren und Stabilitätsverbände in der Dachkonstruktion fehlten. Bei der Montage der Dachsparren wurden als zwischenzeitlich stabilisierende Maßnahmen Stahlseile eingesetzt. Am Tag des Unfalls wurde das letzte stabilisierende Seil entfernt. Außerdem wurde die Dachkonstruktion durch eine Videowand, Hängebühnen, Dachplattenstapel und auf dem Dach anwesende Arbeitnehmer schon zusätzlich belastet. Wie sich erwies, stand die Konstruktion aufgrund von Maßabweichungen zwischen den Tribünensparren aus Beton, dem Fundament der Stahlkonstruktion und der Stahlkonstruktion unter zusätzlicher Belastung. Diese Maßabweichungen in Verbindung mit unzureichenden Ausgleichsmöglichkeiten führten dazu, dass Teile der Dachkonstruktion nur unter Krafteinwirkung und Deformation eingesetzt werden konnten. Die Verformung führte zu einer zusätzlichen Spannung, die eine verminderte Belastbarkeit zur Folge hatte.

Die in der Konstruktion vorhandenen Spannungen durch das Eigengewicht, die Abweichungen im geplanten Aufmaß, die bereits vorhandene Belastung und das Fehlen der stabilisierenden Vorrichtungen haben im Zusammenhang dazu geführt, dass einer der Sparren unter den einwirkenden Kräften nachgeben konnte. Dies führte zum Gesamteinsturz.

Es ist evident, dass während des Bauablaufs Unvollkommenheiten in der Beherrschung der konstruktiven Sicherheit des Bauwerks bestanden: das Bauprojekt war in eine Situation geraten, in der auf und unter einer Dachkonstruktion gearbeitet wurde, die sich als unzureichend stabil erwies. Aus der Untersuchung hat sich ergeben, dass:

- die Koordination und Überwachung der Bauarbeiten unzureichend war,
- Aufgaben und damit Verantwortlichkeiten im Bauablauf entweder nicht zugewiesen oder nicht wahrgenommen wurden,
- Entscheidungen in der Organisation nicht auf der richtigen Ebene getroffen wurden.

Koordination und Überwachung der Bauarbeiten

Das Gesetz schreibt vor, dass der Auftraggeber Vereinbarungen treffen muss und darauf achten muss, dass der Generalunternehmer die Bauarbeiten sicher und ordentlich ausführt. Die Koordinations- und Überwachungspflicht für das gesamte Werk hinsichtlich der Ausführung lag in der Verantwortlichkeit des Generalunternehmers. Die Untersuchung ergab, dass der Generalunternehmer die Reihenfolge und die Art und Weise, in der die Dachkonstruktion montiert wurde, nicht überwacht hat. Probleme wurden auf Ausführungsebene zwischen den Subunternehmern gelöst. Die vom FC Twente eingesetzten Bausachverständigen prüften, ob die Erweiterung nach der vollständigen Realisierung den Anforderungen des Auftraggebers entsprechen würde. Sie prüften nicht, wie gebaut wurde und ob dabei die Sicherheit eingehalten wurde.

Beschlussfassung im Hinblick auf die Bauarbeiten

Während des Baus der Dachkonstruktion fehlte es an einer klaren Festlegung von Übergabezeitpunkten, zu denen und durch die auf der richtigen Ebene zu entscheiden war, ob die nächste Bauphase beginnen konnte. Das Stahlbauunternehmen war mit dem Bau der Stahlkonstruktion des Daches noch nicht fertig. Trotzdem nahm der Generalunternehmer die Konstruktion bereits in Betrieb und gab Subunternehmern und Nebengewerken den Auftrag, mit der übrigen Fertigstellung zu beginnen. Die Konsequenzen hinsichtlich der konstruktiven Sicherheit waren hierbei für keine der beteiligten Parteien ein besonderer Grund zur Sorge.

Umsetzung der Verantwortlichkeiten

Im Projekt Grolsch Veste waren in den Verträgen zwischen den bauenden Parteien relevante Verantwortlichkeiten für die konstruktive Sicherheit festgelegt, dazu gehörte auch das Teilleistungsverzeichnis Konstruktion ('deelbestek constructie'). Diese Verantwortlichkeiten wurden jedoch nur beschränkt wahrgenommen. So wurde der Entwurf in der Vorbereitungsphase nicht auf Machbarkeit geprüft und keine der beteiligten Parteien hatte eine Festigkeitsanalyse für die Dachkonstruktion in der Aufbauphase vorgenommen. Dadurch waren die Stabilität im Verlauf des Bauprozesses und somit auch die erforderlichen Randbedingungen für die Montage nicht bekannt.

Im Vertrag mit dem Stahlbauunternehmen hat der Generalunternehmer zugesagt, für das korrekte Aufmaß der Tribüne zu sorgen und dieses auch zu kontrollieren. Die Verantwortung für die Einhaltung dieser Vereinbarung wurde jedoch bei keiner der beiden Parteien explizit auf einen Mitarbeiter übertragen. Der Generalunternehmer hat keine Messdaten festgehalten und das Stahlbauunternehmen hat den Bau der Stahlkonstruktion begonnen, ohne das Aufmaß der Tribüne zu kontrollieren.

Weiterhin hat das Stahlbauunternehmen im Vertrag mit dem Generalunternehmer zugesagt, die Montage nach der geltenden Norm auszuführen.¹ Der Montageplan des Stahlbauunternehmens in der vom Generalunternehmer akzeptierten Form erfüllte diese Norm jedoch nicht. So behandelte er weder die Tragfähigkeit der Zwischenphasen der in Erweiterung befindlichen Dachkonstruktion noch ging er auf die Bauteile ein, die für die Stabilität kritisch waren. Der Montageplan konnte daher auch nicht verhindern, dass in der Ausführungsphase wichtige Teile für die Stabilität weggelassen wurden und bereits mit den Fertigstellungsarbeiten begonnen wurde, bevor die Dachkonstruktion ihre inhärente Stabilität erreicht hatte.

1 NEN-ENV 1090-1:97

Die für das Projekt Grolsch Veste abgeschlossenen Verträge wurden nicht genutzt, um von Anbeginn der Arbeiten einen eindeutigen Rahmen zu schaffen, innerhalb dessen für alle Parteien klar war, was von ihnen und den anderen Parteien erwartet werden musste. Die Untersuchung zeigt, dass die Parteien auf Grundlage gegenseitigen Vertrauens in ihre jeweilige Fachkompetenz zusammengearbeitet haben, ohne dass dabei die nötigen Randbedingungen festgelegt waren oder kontrolliert wurden. Dies resultierte auch daraus, dass die an diesem Bauprojekt beteiligten Parteien ähnliche Arbeiten schon früher bei der ersten Erweiterung des Stadions im Jahre 2008 gemeinsam ausgeführt hatten. Letztendlich ergab sich dadurch eine Situation, in der nicht auf die Einhaltung einer Reihe von Verantwortlichkeiten geachtet wurde, was sich nachteilig auf die konstruktive Sicherheit während der Bauarbeiten auswirkte.

Zeitplan vom Kalender überholt

Von Beginn an stimmte der am 31. März 2011 festgestellte (definitive) Zeitplan des Generalunternehmers nicht mit dem Zeitplan des Stahlbauunternehmens überein. Die Montage der Stahlkonstruktion sollte ursprünglich am Montag, den 23. Mai 2011 beginnen. Durch Verzögerungen beim Betonbau begann das Stahlbauunternehmen erst eine Woche später. Zudem ist auffallend, dass das Stahlbauunternehmen die Sparren nach Zeitplan des Generalunternehmers in zwei Wochen aufstellen sollte, während der Stahlbauer für diese Arbeiten nach eigenem Zeitplan sechs Wochen veranschlagt hatte. Die Bau- und Fertigstellungsarbeiten sollten gemäß Zeitplan in einer bestimmten Reihenfolge ablaufen. Die zwei Treppenhäuser sollten zu dem Zeitpunkt fertig sein, an dem das Stahlbauunternehmen mit der Montage der Sparren auf dem rechten Teil beginnen würde. Die Treppenhäuser waren zu diesem Zeitpunkt aber noch nicht fertig. Trotzdem wurde die Montage des Daches fortgesetzt. Der Generalunternehmer hielt an seiner Planung für die Erweiterung auch deshalb fest, damit die notwendigen Einrichtungen am 2. August 'spielbetriebsbereit' wären. Diese notwendigen Einrichtungen betrafen u. a. die Treppenhäuser, die Sitze und das Dach.²

Die Zeitplanung des Erweiterungsbaus wurde auf die gewünschte Inbetriebnahme des Stadions im Hinblick auf den Spiel- und Trainingsplan des FC Twente abgestimmt. Aufgrund der fußballerischen Erfolge des FC Twente und der darauf folgenden neuen Spielpläne wurde das Übergabedatum (ursprünglich 12. August) auf den 26. Juli 2011 vorverlegt.

Damit das Stadion 'spielbetriebsbereit' war, musste es nicht völlig fertiggestellt sein. Die Zeitplanung hatte dies auch berücksichtigt, allerdings gab es Teile, die u. a. aufgrund der für Spiele der UEFA Europa League geltenden Anforderungen einen obligatorischen Charakter hatten.

In den Werklieferungsvertrag in der am 23. Juni 2011 vom Auftraggeber und drei Vertretern des Baukonsortiums unterzeichneten Form wurde eine Kriterienliste für die 'Spielbetriebsbereitschaft' aufgenommen. In dieser 'Spielbetriebsbereitschafts-Liste' mit aktuellem Sachstand vom 17. Juni 2011 sind die verschiedenen Teile der Erweiterung als 'erreichbar', 'kritisch' und 'unerreichbar' qualifiziert worden. Weil die Treppenhäuser noch nicht fertiggestellt waren und das Stahlbauunternehmen seine Arbeiten auch noch nicht abgeschlossen hatte, ließ der Generalunternehmer das ursprünglich in der Planung vorgesehene 'Abfolgeprinzip' fallen. Von diesem Zeitpunkt an wurden verschiedene Bau- und Fertigstellungsarbeiten gleichzeitig und nicht mehr nacheinander (in Abfolge) ausgeführt. Es hat sich gezeigt, dass der Generalunternehmer dabei nicht geprüft hat, ob sich diese Änderung bei der Ausführung der Arbeiten auf die Sicherheit der Arbeitnehmer auswirken würde.

Parallelen zum Zwischenfall beim B-Tower 2011

Ebenso wie bei dem Unfall in der Grolsch Veste ging es auch beim Einsturz eines Teils einer Geschossdecke des in Erweiterung befindlichen B-Towers in Rotterdam um die Beherrschung der konstruktiven Sicherheit während der Bauphase. In beiden Fällen fehlten für die Stabilität unabdingbare Bauteile in der Konstruktion. Die Untersuchung beim B-Tower ergab, dass drei Faktoren zu nennen sind, die erklären, weshalb die Stützkonstruktion unvollständig aufgebaut und danach trotzdem in Gebrauch genommen wurde.

2 Notiz Teil 'Spielbetriebsbereitschaft' des Werklieferungsvertrags Baukonsortium FC Twente, 23. Juni 2011

Dies sind: das Fehlen eines gemeinsamen Sicherheitskonzepts (1), unzureichende Koordination und Kontrolle (2) und eine unklare Verteilung der Verantwortlichkeiten (3).

Wie oben angegeben, haben die zugrunde liegenden Faktoren *unzureichende Koordination und Kontrolle, Fehlen einer stimmigen Aufgabenverteilung mit den zugehörigen Verantwortlichkeiten* und *Fehlen eines gemeinsamen Sicherheitskonzepts* auch beim Einsturz der Dachkonstruktion der Grolsch Veste eine große Rolle gespielt.

Auftraggeber im Bauwesen zielen oft nur auf die Funktionsfähigkeit des zu realisierenden Bauwerks, auf die Kosten und die Erstellungsdauer ab.³ Die Wahrung der Sicherheit auf der Baustelle überlässt der Auftraggeber dem Generalunternehmer, einerseits in dessen Rolle als Auftragnehmer und andererseits als Auftraggeber der verschiedenen Parteien auf einer Baustelle. Die Bauausführer jedoch stehen unter dem Druck des Marktes, möglichst wirtschaftlich zu arbeiten und die Kosten möglichst niedrig zu halten. Instrumente zur Risikoinventarisierung und Risikobeherrschung werden dadurch oft als administrative Pflicht betrachtet und nicht als Mittel, die Sicherheit wirklich in den Griff zu bekommen. Unter diesen Umständen ist es nicht verwunderlich, dass es auf der Baustelle zu Konstellationen mit unzureichender Sicherheit kommt.

So kommt die Untersuchungskommission ebenso wie beim B-Tower zu dem Schluss, dass im Bauwesen eine Hinwendung zu einem höheren Sicherheitsbewusstsein und größeren Verantwortungsgefühl erforderlich ist. Um die Sicherheit zu gewährleisten, ist es überaus bedeutsam, dass es eine klare und praktikable Strukturierung der Aufgaben und Verantwortlichkeiten gibt und dass die auftraggebenden und bauausführenden Parteien den Zusammenhang und die Verflechtung aller Arbeiten im Auge behalten.

Im Lichte des 'Rapport B-Tower' haben der Staatssekretär für Soziale Angelegenheiten und Beschäftigung (Sociale Zaken en Werkgelegenheid/SZW) und der Minister für Inneres und Angelegenheiten des Königreichs (Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties/BZK) in ihrer Reaktion an den Vorsitzenden des Parlaments erklärt, dass sie den Befunden und Schlussfolgerungen der Untersuchungskommission beipflichten:

*".....Abschließend: Die Schlussfolgerungen der Untersuchungskommission über die übernommenen und zu übernehmenden Verantwortlichkeiten im Bausektor werden von uns ebenso gesehen. Angegeben ist, wie die Parteien insbesondere auf den Gebieten Sicherheitsbewusstsein und Bauqualität zur Verbesserung angespornt werden."*⁴

Die Kommission ruft die beteiligten und verantwortlichen Parteien wie Auftraggeber, Auftragnehmer und Branchenvertreter des Sektors auf, bei der Übernahme von Verantwortung für einen sicheren Arbeitsplatz Entschlossenheit an den Tag zu legen.

3 Pilotstudie zur Gewährleistung der konstruktiven Sicherheit in Bauprozessen ('Borging constructieve veiligheid in bouwprocessen', K+V im Auftrag der VROM-Inspectie [Aufsichtsbehörde des Ministeriums für Wohnungswesen, Raumordnung und Umwelt], 2007)

4 Notiz 16. Mai 2012 P. de Krom an den Vorsitzenden der Tweede Kamer der Staten-Generaal G&VW/VW/20912/6053

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Am 7. Juli 2011 etwa um 12.00 Uhr ist während der Bauarbeiten das Dach des Erweiterungsbaus des Stadions des FC Twente in Enschede, De Grolsch Veste, eingestürzt. Bei diesem Unfall sind zwölf Mitarbeiter aus großer Höhe abgestürzt. Zwei Arbeitnehmer sind zu Tode gekommen und neun wurden verletzt, einige davon schwer. Ein Mitarbeiter blieb unverletzt.

Direkte Ursachen

Die Untersuchung zeigt, dass mehrere Faktoren gemeinsam dazu geführt haben, dass die Dachkonstruktion der Grolsch Veste einstürzen konnte. Drei wichtige Faktoren:

Es fehlten Bauteile

1. Die Stabilität der Dachkonstruktion war für das Belastungsausmaß, dem sie bereits ausgesetzt wurde, unzureichend. Der Grund dafür war, dass Verbindungsrohre und Stabilitätsverbände in der Dachkonstruktion fehlten. Dieser Mangel wurde nicht durch zwischenzeitlich stabilisierende Maßnahmen ausgeglichen.

Die unfertige Dachkonstruktion wurde zu schwer belastet

2. Die unfertige, noch instabile Dachkonstruktion wurde mit einer Videowand, Hängebühnen, Dachplatten und zehn Arbeitnehmern belastet. Dadurch wurde die Dachkonstruktion stärker belastet als es ihrer Tragfähigkeit zu diesem Zeitpunkt entsprach.

Die Maßabweichungen der Betonkonstruktion

3. Aufgrund der Maßabweichungen in der Tribüne und der beschränkten Ausgleichsmöglichkeiten in der Stahlkonstruktion passte die Stahlkonstruktion schlecht auf die Tribüne. Dadurch musste die Stahlkonstruktion unter Spannung montiert werden. Die realisierte Stahlkonstruktion wurde demzufolge deformiert und verlor so einen Teil ihrer Belastbarkeit.

Organisation des Bauablaufs

Aufgrund der Art und Weise, wie der Bauprozess verlief, konnte eine Konstellation entstehen, in der das Risiko eines Dacheinsturzes nicht beherrscht wurde.

Nutzung der instabilen Stahlkonstruktion

4. Der Generalunternehmer hat die unfertige Stahlkonstruktion in Gebrauch genommen. Dabei ging er davon aus, dass sie stabil war, jedoch hat er dies nicht überprüft.

Belastung höher als Belastbarkeit: die Konstruktion gibt nach

5. Die primäre Konstruktion war nur beschränkt belastbar, weil das Stahlbauunternehmen Bauteile weggelassen hat, die für die Stabilität wichtig waren. Das Stahlbauunternehmen hatte diese Bauteile noch nicht montiert, weil diese beim Bau der Treppenhäuser hinderlich waren. Dabei hatte das Stahlbauunternehmen keine vorübergehenden Ersatzmaßnahmen getroffen.
6. Der Generalunternehmer hatte eine Verpflichtung zur Koordinierung und Kontrolle: Er musste die gesamten Ausführungsarbeiten koordinieren und kontrollieren. Es war klar erkennbar, dass in der primären Konstruktion Teile fehlten. Der Generalunternehmer hat jedoch keine Stabilisierungsmaßnahmen getroffen oder dafür gesorgt, dass die fehlenden stabilisierenden Bauteile eingebaut wurden.

7. Das Stahlbauunternehmen ging zu Unrecht davon aus, dass der Generalunternehmer bei der Entscheidung, die Arbeiten zur Fertigstellung bei unfertigem Zustand der Dachkonstruktion zu beginnen, den Statiker hinzugezogen hätte.
8. Der Generalunternehmer führte über die Montageweise des Stahlbauunternehmens keine Aufsicht, da er von der Professionalität und den Tragwerkskenntnissen des Stahlbauunternehmens überzeugt war.
9. Die Gewerbeaufsicht und die Gemeinde Enschede sahen aufgrund früherer Erfahrungen bei der L-Erweiterung keine Veranlassung, die Ausführungsweise der Bauarbeiten einer Inspektion zu unterziehen.

Hinweise auf verringerte Belastbarkeit der Dachkonstruktion nicht berücksichtigt

10. Beim Bau der Tribüne sind in der zugehörigen Betonkonstruktion Maßabweichungen entstanden. Zudem hatte die Stahlkonstruktion nur begrenzte Ausgleichsmöglichkeiten, um diese Maßabweichungen aufzufangen. Dadurch passte das Dach nicht exakt auf die Tribüne. Das Stahlbauunternehmen hat die Stahlkonstruktion gewaltsam deformiert, damit sie dennoch auf die Tribüne montiert werden konnte. Dadurch stand die Stahlkonstruktion unter Spannung und erreichte nicht mehr ihre volle Belastbarkeit. Das Stahlbauunternehmen, der Generalunternehmer und das Bauberatungsbüro erkannten nicht, welche Folgen es hatte, dass das Dach nicht exakt auf die Tribüne passte. Nach Ansicht dieser Parteien brauchte das Bauwerk deswegen nicht verändert zu werden.

Tribüne mit Maßabweichungen

11. Der Generalunternehmer hat nicht überprüft, ob der Entwurf und der Leistungskatalog ausführbar waren. Dadurch wurde nicht rechtzeitig festgestellt, dass die Einhaltung der Abmessungen für das Anfügen der Stahlkonstruktion auf die Tribüne einen kritischen Punkt darstellte. Die Probleme, die während der Ausführung entstanden, als Bauteile nicht passten, wurden auf der Baustelle gelöst.
12. Der Auftraggeber schloss individuelle Verträge mit dem Architektenbüro, dem Statiker, dem Generalunternehmer und dem Bevollmächtigten Auftraggeber. Dabei ist er seiner Verantwortung für die Sicherheit während der Bauarbeiten jedoch nicht vollständig nachgekommen. Die beteiligten Parteien, die in einem Bau-Team zusammenarbeiteten, haben dies nicht wahrgenommen.
13. Der Generalunternehmer hielt sich nicht an das Teilleistungsverzeichnis Konstruktion ('deelbestek constructie'). Es wurde nicht überwacht, ob das Teilleistungsverzeichnis Konstruktion eingehalten wurde, weil dafür kein Bauleiter eingesetzt worden war.

Zugrunde liegende Faktoren

Zusammenfassend wurde der Verlauf des Bauprozesses durch die folgenden zugrunde liegenden Faktoren bestimmt.

14. Verantwortlichkeiten, die zwar auf dem Papier – in Verträgen und in der Leistungsbeschreibung – festgelegt waren, wurden vom Generalunternehmer und Stahlbauunternehmen keinen Personen zugewiesen. Dadurch wurden diese Verantwortlichkeiten nicht ausgeübt.
15. Die Verantwortlichkeit dafür, dass die Ausführbarkeit des Entwurfs gewährleistet ist, wurde nicht ausgeübt.
16. Wichtige Entscheidungen zur konstruktiven Sicherheit wurden in der Organisation nicht auf der richtigen Ebene getroffen.

17. Der Auftraggeber hat nicht festgelegt, wer zu überwachen hat, dass die Vereinbarungen des Teilleistungsverzeichnisses Konstruktion eingehalten werden. Dadurch wies niemand auf Unzulänglichkeiten bei dessen Umsetzung hin.
18. Als der Generalunternehmer und das Stahlbauunternehmen mit der Vorbereitung der Ausführung begannen (Vorbereitung auf die Ausführungsphase), haben sie nicht bewertet, ob der Entwurf ausführbar war.

Obwohl sich der Bau des Daches verzögert hatte, hat der Generalunternehmer mit den Fertigstellungsarbeiten auf Grundlage der ursprünglichen Zeitplanung begonnen. Dadurch hat er die im Zeitplan vorgesehene Reihenfolge aufgegeben. Er führte die Arbeiten nicht länger in einer festgelegten Abfolge aus, sondern gleichzeitig. Die Untersuchung hat ergeben, dass der Generalunternehmer dabei nicht geprüft hat, ob sich aus dieser geänderten Vorgehensweise Konsequenzen für die konstruktive Sicherheit ableiten. Dadurch konnte es dazu kommen, dass das Dach einstürzte, und zwar zu einem Zeitpunkt, als zwölf Mitarbeiter von Subunternehmern des Generalunternehmers und drei ehrenamtliche Helfer auf einem unsicheren Arbeitsplatz tätig waren.

EMPFEHLUNGEN

Die Kommission richtet Empfehlungen an den Auftraggeber, den Generalunternehmer, das Stahlbauunternehmen und den Branchenverband.

An den Auftraggeber FC Twente und den Bevollmächtigten Auftraggeber The Stadium Consultancy:

1. Erfassen Sie bei künftigen Arbeiten, unter welchen Umständen alle Parteien die geplanten Arbeiten realistisch ausführen können.
2. Achten Sie als Auftraggeber bei Arbeiten darauf, dass für alle Vereinbarungen hinsichtlich der Sicherheit auch wirklich Zuständigkeiten zugewiesen und ausgeübt werden.

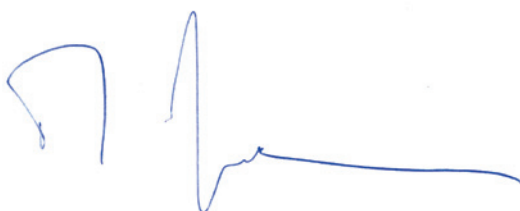
An Te Pas Bouw, Dura Vermeer, Trebbe und Voortman Staalbouw:

Da es sich bei dem Baukonsortium um eine Gelegenheitsgesellschaft für dieses Projekt handelte, richtet sich die Untersuchungskommission direkt an die an diesem Vorfall beteiligten Parteien.

3. Teilen Sie der Untersuchungskommission mit, welche sicherheitsrelevanten Schwachstellen es in der Zusammenarbeit im Bauablauf gibt. Kommen Sie konkret Ihrer Verantwortung als Bauunternehmer bei der Beseitigung dieser Schwachstellen nach:
 - a. Schaffen Sie die Randbedingungen, innerhalb derer Parteien und Arbeitnehmer auf der Baustelle in jeder Phase des Bauablaufs auf sichere Weise ein Bauwerk errichten können.
 - b. Benennen Sie die Verantwortlichkeiten in einem Bauvorhaben und weisen Sie diese den ausführenden Parteien eindeutig und für jeden erkennbar zu.
 - c. Stellen Sie eine systematische und nahtlose Übergabe zwischen den Parteien in einem Projekt her. Gewährleisten Sie, dass jede Partei erkennbar Rechenschaft über die von ihr ausgeführten Aktivitäten ablegt.

An den Branchenverband Bouwend Nederland:

4. Ergreifen Sie die Initiative in Form eines Aktionsplans für die Organisation und explizite Darlegung der Weise, in der die Aufgaben den ausführenden Parteien in einem Bauvorhaben zugewiesen werden müssen. Berücksichtigen Sie dabei neben den Verbesserungsvorschlägen aus früheren Untersuchungen zur konstruktiven Sicherheit auch das vorhandene Wissen und die Expertise, die im Verhaltenskodex Konstruktive Sicherheit (Gedragscode Constructieve Veiligheid) der NEPROM (Vereniging van Nederlandse Projectontwikkeling Maatschappijen/Verband der niederländischen Projektentwicklungsgesellschaften) niedergelegt sind.
5. Ergreifen Sie die Initiative, um auch die nicht im Branchenverband organisierten Mitglieder in diesen Verbesserungsprozess einzubeziehen.



T.H.J. Joustra
Vorsitzender



M. Visser
Allgemeiner Sekretär

Der Untersuchungsrat für Sicherheit

telephon +31(0)70 333 70 00 • **e-mail** info@onderzoeksraad.nl • **website** www.onderzoeksraad.nl

Besuchsadresse Anna van Saksenlaan 50 • 2593 HT Den Haag

Postadresse postbus 95404 • 2509 CK Den Haag • Der Niederlande