

# Omnisport Apeldoorn

*Het Omnisport in Apeldoorn is een multifunctioneel sportcomplex dat bestaat uit een unieke wiel- en atletiekhal, een topsporthal, businesslounge, restaurant en sportcafé. Door deze uitzonderlijke combinatie van ruimten onder één dak is het Omnisport geschikt voor zowel grote sportevenementen als voor popconcerten en zakelijke bijeenkomsten. De grote diversiteit aan gebruiksmogelijkheden leverde DGMR de nodige uitdagingen op voor de (brand) veiligheid van het complex. Eén van deze uitdagingen betrof de gelijkwaardigheid voor het aspect 'beheersbaarheid van brand' voor wiel- en atletiekhal.*

- door E. van den Brink\*

De wiel- en atletiekhal van het complex is specifiek ontworpen om plaats te bieden aan een houten wielbaan waarop zowel Europese als Wereldkampioenschappen baanwielrennen kunnen worden verreden. Daarnaast is het gebied binnen de wielbaan geschikt voor (inter)nationale atletiekwedstrijden en kunnen er uiteenlopende evenementen, waaronder beurzen en popconcerten worden gehouden. Rondom de wielbaan zijn tribunes gelegen met een totale capaciteit van ruim 6.000 zitplaatsen. Om dit alles mogelijk te maken heeft de hal een totaal oppervlak van circa 12.000 m<sup>2</sup> en een vrije hoogte onder de vakwerkspanten die varieert van 17,4 m<sup>1</sup> tot 24,2 m<sup>1</sup>. De hoogte, gemeten van vloerniveau tot de onderzijde van het dak, varieert van 23,1 m<sup>1</sup> tot 30,0 m<sup>1</sup>.

Door de grote afmetingen van de wiel- en atletiekhal moest in het kader van de bouwregelgeving onder andere de gelijkwaardige veiligheid voor het aspect 'beheersbaarheid van brand' worden aangetoond. Het uiteenlopende gebruik van het gebied met een oppervlak van circa 4.000 m<sup>2</sup> dat zich binnen de houten wielbaan bevindt, maakte een oplossing met behulp van een automatisch blussysteem voor dit gebied noodzakelijk.

De overige delen van de hal zijn brandtechnisch sober ingericht in verband met het aspect 'veilig vluchten' en vroegen daarom niet om een beveiliging met een automatisch blussysteem. Commerciële verkooppunten die zich in de hal bevinden zijn 60 minuten brandwerend afgescheiden en voorzien van een traditionele sprinklerinstallatie.

### PROBLEEMSTELLING HOGE RUIMTEN

Het plaatsen van automatische blusinstallaties in hoge ruimten zoals atria, maar ook grote hallen en multifunctionele sportaccommodaties zorgt wereldwijd voor de nodige uitdagingen. In de publiekelijk toegankelijke sprinklervoorschriften worden geen richtlijnen gegeven op grond waarvan ruimten hoger dan circa 15 m<sup>1</sup> kunnen worden voorzien van een goed werkende automatische blusinstallatie. Met 'goed werkend' wordt in dit geval verstaan: 'een automatische blusinstallatie die



E. van den Brink

in staat is een brand op vloerniveau te beheersen'. De traditionele blusinstallaties die doorgaans in dergelijke hoge ruimten worden aangebracht, hebben uitsluitend tot doel de draagconstructie in het dak te beschermen tegen bezwijken; een andere functionaliteit zoals het beheersen van een brand op vloerniveau, kan in beginsel niet aan deze installaties worden toegekend. De problematiek die bij hoge ruimten ontstaat, is gelegen in het feit dat de meest gangbare blussystemen activeren op basis van temperatuur. Bij hoge ruimten duurt het (te) lang voordat de aanspreektemperatuur van het systeem onder het dak wordt bereikt waardoor de brand een oppervlak bereikt dat te groot is om nog door het blussysteem te kunnen worden beheerst. Dit heeft tot gevolg dat grote hoeveelheden water noodzakelijk zijn om een brand van deze omvang (met de bijbehorende hoge vermogens) te kunnen beheersen. Een bijkomend probleem is dat de waterdruppels van te grote hoogte vallen en daardoor verdampen voordat zij de brandhaard bereiken. Hierdoor is het niet mogelijk om op basis van de huidige normen een aantoonbaar goed werkend sprinklernet aan het dak te projecteren gebaseerd op een thermische activering. Het is gebruikelijk om deze problemen op te lossen door andere vormen van automatische blussystemen. Eén



Omnisport Apeldoorn

- Foto 1 -

\* DGMR

van deze oplossingen is een zogenaamd 'deluge'-systeem, waarbij open sprinklerkoppen worden gebruikt. Het 'deluge'-systeem moet daarom worden geactiveerd door een separaat detectiesysteem. Met een goed detectiesysteem kan de blusinstallatie worden geactiveerd als de brand nog relatief klein is, waardoor de problemen zoals hiervoor beschreven niet optreden. De activering van dergelijke systemen kan bijvoorbeeld plaatsvinden door rook- of vlamdetectie in plaats van een temperatuuroverschrijding. Een nadeel van dit soort systemen is de nauwkeurigheid van de detectie waardoor grote oppervlakten gelijktijdig van bluswater moeten worden voorzien.

Een alternatieve vorm van een 'deluge'-systeem aan het dak, is de toepassing van open side-wall sprinklers. Hierbij wordt het sprinklernet niet onder het dak aangebracht maar aan de wanden, waardoor de hoogte van de ruimte voor het blussysteem geen belemmering meer vormt. Dergelijke systemen zijn echter maar in staat om water over een horizontale afstand van 8 m<sup>1</sup> te verspreiden en dus minder geschikt voor grote open ruimten. Een tweede oplossing is een brand te beheersen met behulp van blusschuim. Met dit schuim wordt een deken gevormd die zuurstof bij de brand weghoudt en zodoende een beheersende of blussende werking heeft. Hoewel hierbij dezelfde hoogtebeperkingen gelden, biedt het systeem wel een meer realistische oplossingsrichting voor het beheersbaar houden van een brand in hoge en uitgestrekte ruimten. In ruimten met grote bezoekersaantallen geven schuimblusinstallaties echter een ander probleem: de laag schuim die zich op vloerniveau vormt, werkt belemmerend voor een veilige ontvluchting en een eventuele redding door de brandweer.

Voor de situatie in het Omnisport boden deze conventionele systemen dus geen oplossing. De wiel- en atletiekhal is te hoog, te uitgestrekt en er bevinden zich te veel mensen. Daarom moest een alternatief blussysteem worden bedacht dat in staat is een brand op vloerniveau te beheersen.

#### **WERKINGSPRINCIPE BLUSSYSTEEM**

Het automatische blussysteem in het Omnisport bestaat uit een zestal blusmonitoren (waterkanonnen) die ondersteboven aan de vakwerkspanten

zijn opgehangen. Deze blusmonitoren worden aangestuurd door veertien infrarood camera's en een aspiratie detectiesysteem. Brand wordt dus zowel op temperatuur als op rook gedetecteerd. Het principe van de blusinstallatie is als volgt.

Elk van de thermische camera's in het dak verdeelt een deel van de vloer binnen de wielbaan in 256 segmenten. Elk van de segmenten wordt afzonderlijk bewaakt op temperatuur. Indien in één van de segmenten een overschrijding van de drempelwaarde (temperatuur) wordt waargenomen, leidt dit tot een brandmelding en is direct de locatie van de brandhaard bekend. De dichtstbijzijnde blusmonitor wordt hierna automatisch op de brandhaard gericht. De installatie is op dat moment klaar om te starten met blussen. Door de grote bezoekersaantallen en de grote diversiteit aan mogelijke gebruiksvormen, is het niet wenselijk dat het systeem door een ongewenste brandmelding wordt geactiveerd. Dit zou kunnen door bijvoorbeeld een plaatselijke warmtebron (bijvoorbeeld een kooktoestel) tijdens een evenement. Het automatische blussysteem treedt daarom pas in werking als ook het aspiratie detectiesysteem een overschrijding van de drempelwaarde (rookdichtheid) waarneemt.

Op dat moment wordt de eerste blusmonitor geactiveerd. Ongeveer 60 seconden daarna activeert automatisch een tweede blusmonitor om te voorkomen dat de brand zich verder kan uitbreiden. Het systeem is daarnaast vanaf een veilige plaats op afstand handmatig te bedienen door de gebouwbeheerder of de brandweer. Het systeem is niet alleen in staat een brand op vloerniveau van de hal te beheersen. Door gebruik te maken van een systeem dat de brandhaard op basis van coördinaten kan lokaliseren en vervolgens blusmonitoren op deze locatie kan richten, wordt de noodzakelijke waterhoeveelheid in vergelijking tot de gangbare blussystemen aanzienlijk beperkt.

#### **PROGRAMMA VAN EISEN**

Bij de totstandkoming van het totale brandveiligheidsconcept voor het Omnisport en bij van de indiening van de bouw aanvraag, was nog niet bekend hoe het blussysteem technisch zou worden ingevuld. Wel was bekend dat een bijzonder systeem nodig was en

dat een oplossing met blusmonitoren het meest waarschijnlijk was. Daarom is voorafgaand aan de bouw aanvraag in nauw overleg met de brandweer een aantal uitgangspunten vastgesteld waaraan de installatie zou moeten voldoen.

Na vergunningverlening heeft DGMR contact gezocht met het gespecialiseerde ingenieursbureau Frontline Fire Protection uit IJsselstein, om vanuit het ontwikkelde brandveiligheidsconcept en de techniek gezamenlijk invulling te geven aan een Programma van Eisen voor het blussysteem. Het Programma van Eisen is doorlopend besproken met de brandweer en uiteindelijk akkoord bevonden. Het goedgekeurde Programma van Eisen is aansluitend door Frontline uitgewerkt tot een installatie-ontwerp van de blusinstallatie. De technische invulling is in nauw overleg met leveranciers en producenten uit binnen- en buitenland uitgewerkt. Vanwege het unieke karakter van het blussysteem is ervoor gekozen om het systeem waar mogelijk op te bouwen uit bestaande en bewezen producten en technologieën die afzonderlijk voldoen aan bestaande normen en voorschriften. Dit komt de betrouwbaarheid van het systeem ten goede.

#### **TECHNISCHE INVULLING BLUSSYSTEEM**

De installatie wordt voorzien van water vanuit een reinwaterkelder van 300 m<sup>3</sup> die gedurende de blussing wordt gesuppleerd met een capaciteit van 120 m<sup>3</sup>/h. Hiermee wordt een blussing mogelijk gemaakt voor een tijdsduur van 90 minuten.

De installatie wordt gevoed door twee diesel gedreven bluswaterpompen, elk met een capaciteit van 320 m<sup>3</sup>/h bij een druk van 8 bar. De pompen zijn opgesteld in een ruimte onder de wiel- en atletiekhal direct grenzend aan de reinwaterkelder.

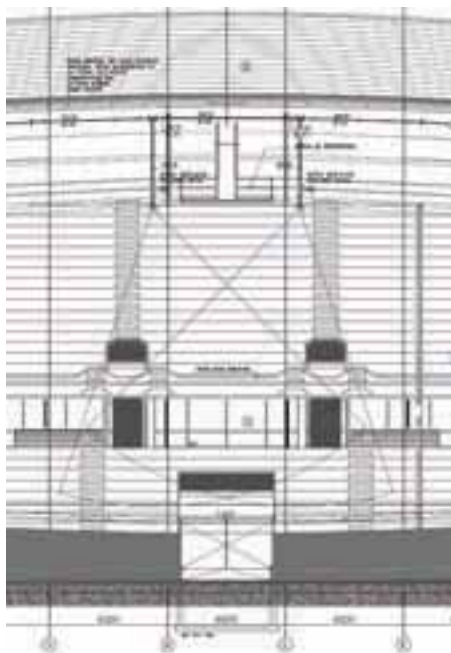
De blusmonitoren zijn ondersteboven gemonteerd onder de vakwerkspanten om zodoende een maximaal bereik te hebben. Elk van de blusmonitoren heeft een watercapaciteit van 2.200 dm<sup>3</sup>/min bij een druk van 5 bar. De straalpijpen zijn zodanig ingesteld dat deze op vloerniveau een cirkelvormig gebied bestrijken met een diameter van 15 meter (oppervlak circa 176 m<sup>2</sup>).

Om te kunnen bepalen welke straal-

pijp het gewenste sproei patroon geeft, zijn praktijktesten uitgevoerd met verschillende varianten. Daaruit is het type vastgesteld dat aan de gekozen uitgangspunten voor het blussysteem voldoet.

### INSPECTIE EN CONFORMITEITSVERKLARING

Door het afwijkende karakter van het gekozen blussysteem ten opzichte van de traditionele blusinstallaties, was certificering van de installatie volgens bestaande richtlijnen niet mogelijk. Om over de werking van het systeem toch de nodige garanties te kunnen geven, is in een vroegtijdig stadium contact gezocht met een geaccrediteerde inspectie-instelling. Deze zou het ontwerp van de installatie moeten beoordelen, de aanleg daarvan moeten inspecteren en uiteindelijk een conformiteitsverklaring moeten afgeven. Hiervoor is Bureau Veritas (voorheen Nagtglas Versteeg) benaderd. Zij hebben het ontwerp van de installatie beoordeeld en zijn momenteel doende de aanleg van het systeem te inspecteren. Naar verwachting wordt de conformiteitsverklaring op korte termijn afgegeven. 



- FIGUUR 1 -

### VERMELDING

Opdrachtgever: Gemeente Apeldoorn  
 Projectmanagement: SBM Bouwmanagement  
 Adviseur brandveiligheid: DGMR  
 Bouw

Adviseur blusinstallaties: Frontline Fire Protection  
 Engineering/leverancier: Innovfoam  
 Installateur: Andriessen/Unica  
 Inspectie-instelling: Bureau Veritas (voorheen Nagtglas Versteeg)

**vabi** software  
 de rekensoftware voor de installatietechniek

 Vabi Software BV   
  Kleverdingweg 12   
  Postbus 29   
  3800 AA Delft  
 t: 015 257 44 20   
  f: 015 257 59 10   
  info@vabi.nl   
  www.vabi.nl

**INNOVFOAM**  
 innovatie in foam firefighting innovaties

**InnoVfoam B.V.**  
 Specialist in schuimblustechniek

Leverancier van blusmonitortechnologie  
 Toegepast bij het Omnisportcentrum, Apeldoorn





I: [www.innovfoam.nl](http://www.innovfoam.nl)   
 E: [info@innovfoam.nl](mailto:info@innovfoam.nl)   
 T: 0223 523 267