

De schipholbrand

Onderzoeksmemo

Analyse camerabeelden

© MSNP 2008 CAMERA 04 26-10-2005 23:57:01 3.2% 13.2%



Bas v. d. Heuvel
& Peter Roes

10 - 11 - 2008



Inhoudsopgave

Inleiding	2
De beelden en achtergrond informatie	2
Het ontsluiten van de beelden	2
Het opwaarderen van de beelden	3
De globale tijdslijn	3
De windrichting	3
Een luchtfoto (Google Earth)	4
De constructie van het cellencomplex	4
De constructie van het cellencomplex	5
De drie niet eerder beschreven gebeurtenissen	6
De vroege rook in de gang van vleugel K	6
De vroege rook in de gang van vleugel K gezien door camera 4	6
De vroege rook in de gang van vleugel K gezien door camera 5	8
De rook in de luchtkooi	9
De rook in de luchtkooi gezien door camera 7	9
De rook in de luchtkooi gezien door camera 9	10
Rook op het voetbalveld	11
De rook op het voetbalveld gezien door camera 10	11
De rook op het voetbalveld gezien door camera 11	12
De opgewaardeerde beelden	13
De bron van de vroege rook in de gang van vleugel K	13
De rook aan de zijde van de luchtkooi	15
De analyse	16
De samengestelde tijdslijn	16
De samenhang tussen de extra gebeurtenissen	17
De brand in het bewonerscompartiment van cel 11	17
De constatering	17
Beoordeling van de brand in cel 11	17
De gebeurtenissen in de schilruimte	18
De fase van de rook op de centrale gang	18
De rookuitbraken uit de buitengevel	18
Beoordeling van de gebeurtenissen in de schilruimte	18
De tweede grote brandhaard	18
Conclusies en aanbevelingen	19

Copyright

Op het beeldmateriaal en de overige informatie die u aantreft in deze onderzoeksmemo berust nationaal- en internationaal auteursrecht. Het is derden niet toegestaan het gepresenteerde materiaal te gebruiken, te bewerken, te verspreiden, te kopiëren en/of te vermenigvuldigen zonder daarvoor schriftelijk toestemming te hebben verkregen van MSNP Management BV.

Het verspreiden van de integrale versie van dit onderzoeksmemo is wel toegestaan, mits met bronvermelding.



Inleiding

Het adviesbureau MSNP uit Enschede heeft beelden onderzocht van bewakingscamera's in en om vleugel K van het cellencomplex op Schiphol Oost tijdens de Schipholbrand, op 26 oktober 2005.

De aanleiding tot ons onderzoek waren opmerkingen van de branddeskundige Fred Vos eind 2007. Zijn inziens bestond o.a. een discrepantie tussen de conclusie *de brand is begonnen in cel 11* en het onderliggende (straf-) dossier. Toen bleek dat van de brand cameraopnames bestonden en iemand ons een deel van deze beelden toespeelde, was onze belangstelling gewekt.

Uit onze analyse van deze camerabeelden is gebleken dat het verloop van de brand afwijkt van de officiële weergave van de gebeurtenis, zoals o.a. beschreven in het rapport van de Onderzoeksraad voor Veiligheid, het voorafgaande rapport van de commissie Hendriks en het vonnis van de rechtbank in Haarlem in de rechtszaak tegen de bewoner van cel 11.

De camerabeelden tonen drie gebeurtenissen, naast de ook zichtbare brand in cel 11, die niet eerder zijn beschreven. In de opgevaardeerde beelden is een vierde gebeurtenis te zien en kunnen een aantal gebeurtenissen worden geduid. Samengevat laten de beelden zien dat er naast de bekende brand in cel 11 een tweede brand is, een grote brand in de schilruimte. Een brand die eerder is begonnen en een brand die woedt op en om de cellen waarin 10 van de 11 slachtoffers waren opgesloten. Dit is aanleiding geweest dit onderzoeksmemo op te stellen en openbaar te maken. Wij willen alle personen bedanken die ons tijdens het onderzoek hebben ondersteund, in welke vorm dan ook. Een speciaal woord van dank voor Fred Vos, als hij niet afgelopen jaar zich in het dossier had verdiept en aandacht had gevraagd voor de door hem geconstateerde discrepanties hadden wij geen aanleiding gehad tot dit onderzoek en was dit onderzoeksmemo niet geschreven.

De beelden en achtergrond informatie

Het ontsluiten van de beelden

MSNP heeft bestanden mogen ontvangen die camerabeelden bevatten van 11 camera's vanaf het echte tijdstip¹ 23:46:20 op 26 oktober 2005 tot 00:01:48 op 27 oktober.

De bestanden bevatten naast *security by obscurity*, twee controle constructies om manipulatie van individuele beelden en/of de volgorde van beelden te voorkomen. Het databestand kan met een viewer worden bekeken en op integriteit worden beoordeeld. MSNP heeft de beelden uit het databestand geëxtraheerd en de bijbehorende metadata (cameracode, cameranaam en opnamedatum en tijdstip) gedecodeerd.

De oorspronkelijke camerabeelden, zoals deze met de viewer konden worden bekeken waren flets van kleur en de cameratijd liep 6 minuut en 20 seconde achter. MSNP

¹ Camera systeemtijd 23:40:00.



heeft twee beeldversies gemaakt vanuit de geëxtraheerde beelden en bijbehorende metadata. Een beeldversie met een gecorrigeerde cameratijd en normale kleuren en een opgewaardeerde versie.

Naast de twee in de software ingebouwde integriteitsystemen heeft MSNP aanvullend de data op integriteit beoordeeld via twee verschillende methodes. Alle vier de controles geven geen aanleiding te vermoeden dat het camerabestand en/of individuele beelden gemanipuleerd zijn.

Het opwaarderen van de beelden

Op de camerabeelden is rook te *zien*, althans verschijnselen die wij als mens als rook interpreteren. Tijdens onze analyse hebben wij lang stil gestaan bij de vraag *hoe* de mens rook waarneemt in beelden. In ons onderzoek zijn wij er vanuit gegaan dat de mens rook herkent door de waarneming van een verandering in kleur en helderheid van de achtergrond waar de rook voorlangs trekt. Het menselijk visueel systeem is echter primair gericht op het waarnemen van grote snelle veranderingen (gevaar) en minder geëquipeerd voor kleine subtiele veranderingen.

In ons onderzoek hebben wij gebruik gemaakt van twee methoden om de rook zichtbaar te maken.

- De eerste methode is een visuele vergelijking tussen een plaatje met en een plaatje zonder rook, deze methode tonen wij ook in dit onderzoeksmemo.
- De tweede methode is door de computer de helderheidsverschillen tussen een referentieplaatje (een gemiddelde van de eerste 10 plaatjes van een camera) en het actuele plaatje in te laten kleuren. Dit inkleuren is gebeurd voor het gebied waar het menselijk visueel systeem helderheidsnuances moeilijker waarneemt.

De globale tijdslijn

Werkelijke tijd (camera tijd + 00:06:20)	Beschrijving
23:46:20	Begintijdstip van de opnames die in ons bezit zijn.
23:55:00	Automatische brandmelding.
23:56:15	Het intercomlampje van cel 11 gaat aan.
23:56:44	De bewaakster komt de verbindingsruimte tussen J en K binnen.
23:57:14	De deur van cel 11 wordt geopend; Uit de deur komt op dat moment geen rook.

De windrichting

Tijdens de brand was de windrichting pal zuid (180°) met een snelheid tot 5 m/s. De wind blaast dan dus naar het noorden.

Een luchtfoto (Google Earth)

Het cellencomplex op Schiphol Oost bestaat uit vleugels. In vleugel K vond de Schipholbrand plaats. Links aan het eind van vleugel K ligt cel 11. Links van de vleugel is de luchtkooi en rechts naast vleugel K het zogenaamde voetbalveld.



De constructie van het cellencomplex

De cellen op Schiphol Oost zijn zogenaamde containercellen. In een standaard ISO-container zijn twee compartimenten gemaakt. Een groot bewonersgedeelte en een kleine technische ruimte die alleen vanaf de gang via een aparte deur toegankelijk is. De cellen zijn naast elkaar op een frame geplaatst. Onder de cellen ontstaat zo een kruipruimte. Om de cellen heen is een schil gemaakt. Een vleugel bestaat uit een centrale gang met links en rechts containercellen en daaromheen de schilruimte.



Een standaard ISO-container



De tot cel verbouwde container. Links de deur naar de technische ruimte en rechts de deur naar het bewonerscompartiment.



De technische ruimte van een iets ander type containercel op Schiphol Oost



Een uitgebrand bewonerscompartiment na afloop van de Schipholbrand

De drie niet eerder beschreven gebeurtenissen

In de normale camerabeelden zijn drie gebeurtenissen te zien die niet zijn beschreven in de officiële rapporten. Deze gebeurtenissen zijn:

1. De vroege rook in de gang voordat cel 11 wordt geopend.
2. De rook in de luchtkooi.
3. De rook op het voetbalveld.

Deze drie gebeurtenissen worden aan de hand van plaatjes getoond. Elke serie begint met de eerste opname van de camera (cameratijd 23:40:00 respectievelijk echte tijd 23:46:20). In de linker kolom de onbewerkte plaatjes, in de rechter kolom de gewone versie van de beelden van MSNP.

De vroege rook in de gang van vleugel K

De vroege rook in de gang van vleugel K gezien door camera 4

23:46:20 Eerste opname van camera 4.



23:55:00 Automatische brandmelding.

23:56:15 Intercom lampje cel 11 gaat aan.



23:56:32 Het intercomlampje wordt verduisterd door de rook.

N-cam04-235032



© MSNP 2008 CAMERA 04 26-10-2005 23:56:52



23:57:01 Bewaakster loopt naar cel 11.

N-cam04-235041



© MSNP 2008 CAMERA 04 26-10-2005 23:57:01

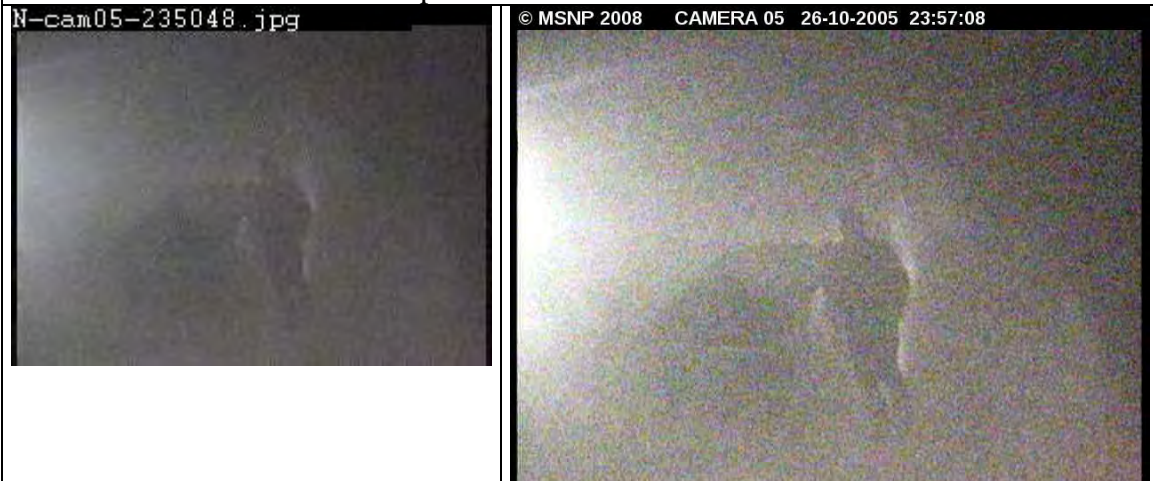


De vroege rook in de gang van vleugel K gezien door camera 5

Beginbeeld camera 5, ter referentie. Rechts onder de deur van het bewonerscompartiment van cel 11 en links daarvan de deur naar het technisch compartiment 11. De deur met het luikje is van het naastgelegen bewonerscompartiment van cel 10.



23:57:08 De bewaakster duikt op uit de dichte rook voor cel 9-10.



23:57:14 De celbewoner wordt bevrijd. Een belangrijk detail: op het moment dat de deur wordt geopend komt geen rook naar buiten spuiten. Blijkbaar was de overdruk t.g.v. de brand in de cel beperkt c.q. afwezig.



De rook in de luchtkooi

De rook in de luchtkooi gezien door camera 7

23:46:20 Eerste opname van camera 7.



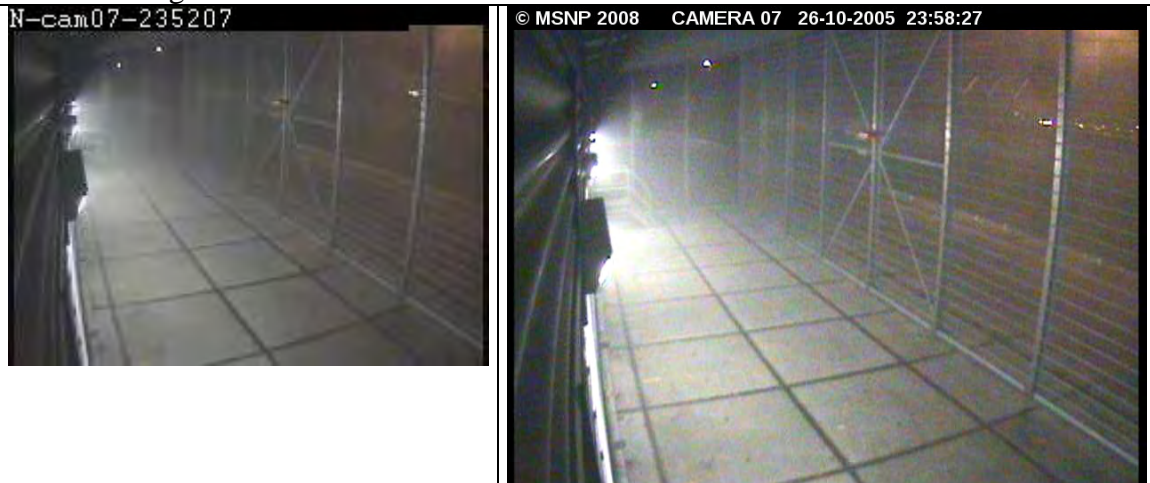
23:55:00 Automatische brandmelding.

23:57:14 De bewoner van cel 11 wordt bevrijd uit zijn cel.

23:57:51 Duidelijke rook in de luchtkooi.



23:58:27 Nog meer rook in de luchtkooi



De rook in de luchtkooi gezien door camera 9

23:46:20 Eerste opname van camera 9.



23:55:00 Automatische brandmelding.

23:57:14 De bewoner van cel 11 wordt bevrijd uit zijn cel.

23:57:51 Duidelijke rook in de luchtkooi zichtbaar op camera 7.

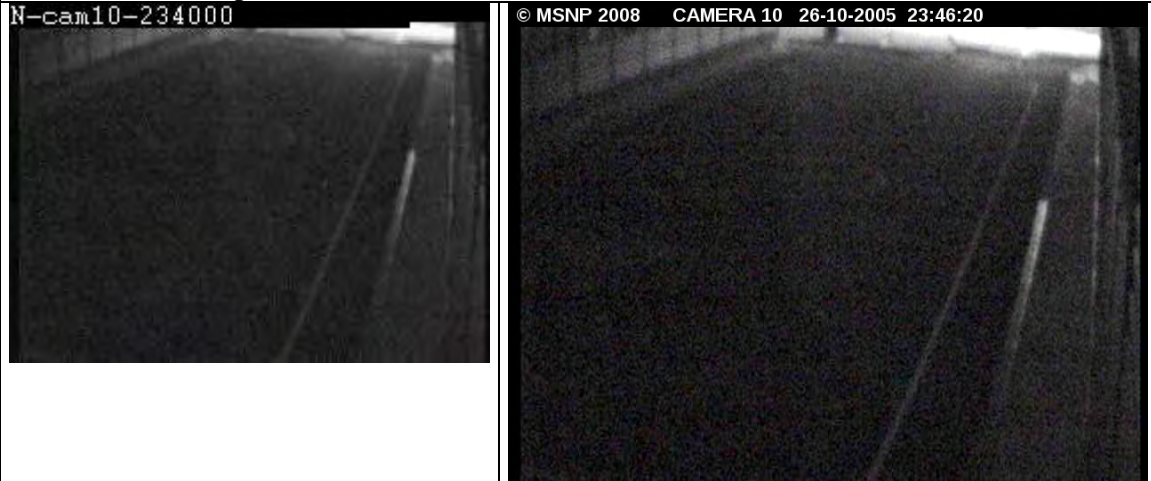
23:58:06 Duidelijke rook in de luchtkooi op camera 9.



Rook op het voetbalveld

De rook op het voetbalveld gezien door camera 10

23:46:20 Eerste opname van camera 10.



23:55:00 Automatische brandmelding.

23:57:14 De bewoner van cel 11 wordt bevrijd uit zijn cel.

23:58:41 Begin rookontwikkeling op het voetbalveld.

23:57:51 Duidelijke rook in de luchtkooi zichtbaar op camera 7.

23:58:56 Duidelijke rook op het voetbalveld op camera 10. De rook wordt tegen de windrichting, aangegeven met de blauwe pijl, uit de schilruimte geperst.



De rook op het voetbalveld gezien door camera 11

23:46:20 Eerste opname van camera 11.



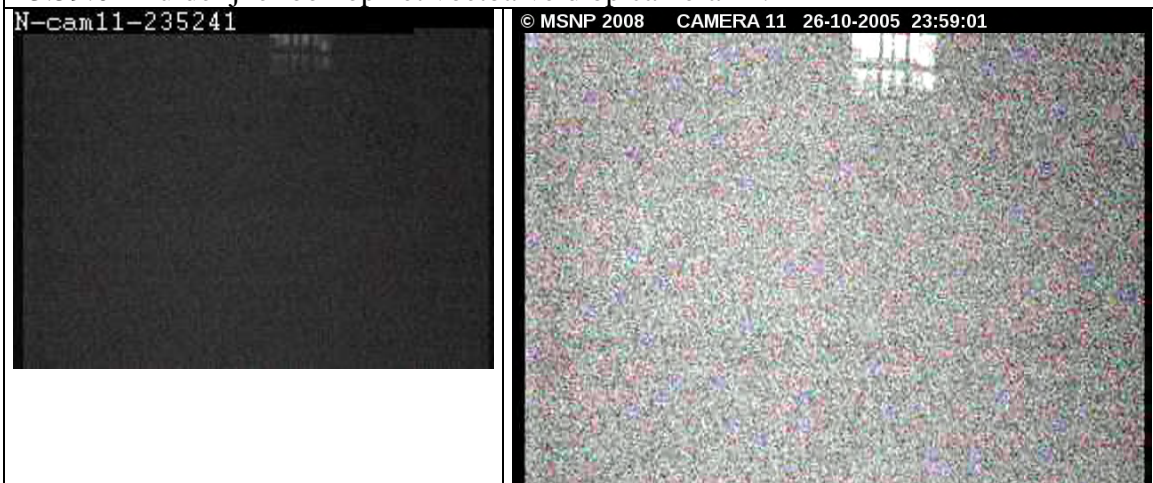
23:55:00 Automatische brandmelding.

23:57:14 De bewoner van cel 11 wordt bevrijd uit zijn cel.

23:58:41 Begin rook ontwikkeling op het voetbalveld.

23:57:51 Duidelijke rook in de luchtkooi zichtbaar op camera 7.

23:59:01 Duidelijke rook op het voetbalveld op camera 11.



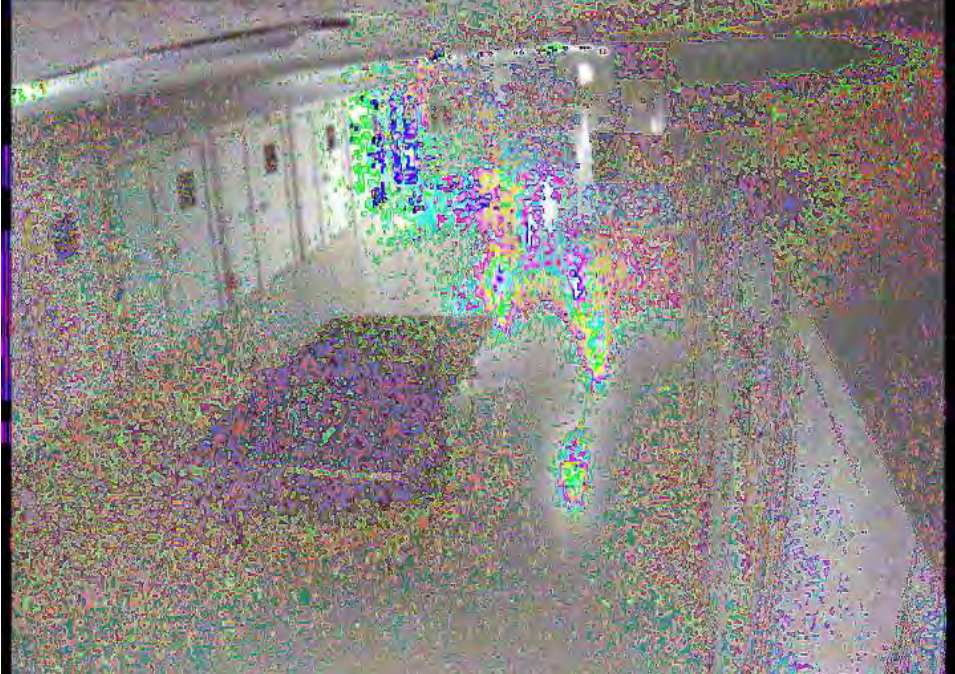

De opgewaardeerde beelden

De opgewaardeerde beelden zijn een aanvulling op de gewone beelden. In de opgewaardeerde beelden zijn de volgende extra gebeurtenissen en duidingen van andere gebeurtenissen zichtbaar.

1. De vroege rook in vleugel K is o.a. afkomstig uit:
 - a. De kieren van de technische ruimte van cel 11.
 - b. De aansluiting van het plafond met de kopzijde van vleugel K.
 - c. De aansluiting van de kopzijde met cel 12.
2. De rook aan de zijde van de luchtkooi bestaat uit twee gebeurtenissen:
 - a. Een vroege rook uitbraak bij het dak buiten de luchtkooi ter hoogte van cel 9,10 en/of 11.
 - b. Een grote rookuitbraak over de hele gevel bij de luchtkooi.

De bron van de vroege rook in de gang van vleugel K

23:55:00	Automatische brandmelding
23:55:33	Begin rook ontwikkeling uit de technische ruimte van cel 11
23:56:08	Duidelijke rookontwikkeling uit de kieren van de technische ruimte van cel 11.
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>© MSNP 2008 CAMERA 05 26-10-2005 23:56:08 3.2% 13.2%</p> </div>

23:56:37	Duidelijk rookuitbraak aan de linkerzijde van camera 5
	<p>© MSNP 2008 CAMERA 05 26-10-2005 23:56:37 3.2% 13.2%</p> 
	<p>Als de bewaakster naar cel 11 loopt is goed de rookuitbraak te zien bij de plafondbeplating aan de kopzijde (pijl 1). Dit is de ontwikkeling die ook al zichtbaar was op camera 5 om 23:56:37. Ook is een ontwikkeling te zien rechts in beeld, de groene verticale streep die duidt op een rookuitbraak bij de aansluiting van de kopzijde met de technische ruimte van cel 12. (pijl 2)</p> <p>© MSNP 2008 CAMERA 04 26-10-2005 23:57:01 3.2% 13.2%</p> 
23:57:14	De bewoner van cel 11 wordt bevrijd uit zijn cel

De rook aan de zijde van de luchtkooi

23:57:25	Begin rookontwikkeling bij luchtkooi.
23:57:27	Duidelijk vroege rookuitbraak buiten de luchtkooi (recht boven in het beeld). Deze ontwikkeling is zichtbaar vanaf 23:57:25.
	<p>© MSNP 2008 CAMERA 07 26-10-2005 23:57:27 3.2% 13.2%</p>
23:57:47	Op deze opname is te zien dat de grote rookuitbraak en de vroege rookuitbraak aan de zijde van de luchtkooi aparte gebeurtenissen zijn.
	<p>© MSNP 2008 CAMERA 07 26-10-2005 23:57:47 3.2% 13.2%</p>



De analyse

De samengestelde tijdslijn.

Als de waarnemingen in de beelden worden geordend ontstaat onderstaande tabel.

Werkelijke tijd (camerasysteem tijd + 00:06:20)		Beschrijving	Indien van toepassing cameranummer
23:46:20		Begin opnames	
23:55:33	Enh.	Begin rookontwikkeling bij cel 10 en technische ruimte Cel 11.	Camera 5
23:55:49		Begin duidelijke rookontwikkeling	Camera 5
23:55:54	Enh.	Begin duidelijke rookontwikkeling	Camera 4
23:56:00	Enh.	Links achter boven de cellen 10 en de technische ruimte van cel 11 wordt een sterke beeldverstoring zichtbaar.	Camera 4
23:56:08	Enh.	De deur van de technische ruimte van cel 11 en de aansluiting tussen cel 10 en cel 11 tekent zich duidelijk af in de opgewaardeerde beelden.	Camera 5
23:56:15		Het intercomlampje van cel 11 gaat aan.	Camera 4
23:56:22		Stevige rookontwikkeling wordt zichtbaar.	Camera 5
23:56:37	Enh.	Nieuwe rook uitbreiding afkomstig van de linkerzijde van de camera	Camera 5
23:56:44		De bewaakster komt de verbindingsruimte tussen J en K binnen	Camera 1
23:56:45		Het intercomlampje is volledig verduisterd door de rook.	Camera 4
23:56:54		De bewaker komt de verbindingsruimte tussen J en K binnen	Camera 1
23:56:56	Enh.	Rook wordt nu ook zichtbaar vanuit de beplating op de kopzijde en bij de aansluiting van de kopzijde op de technische ruimte van cel 12.	Camera 4
23:57:05		De bewaakster komt aan bij cel 11	Camera 4
23:57:08		De bewaker komt uit de rook	Camera 5
23:57:09		De bewaker komt aan bij cel 11	Camera 4
23:57:14		De deur van cel 11 wordt geopend; Uit de deur komt op dat moment geen rook.	Camera 5
23:57:15		Uit cel 11 komt rook	Camera 5
23:57:27	Enh.	Duidelijke verstoring (rook) aan rechterzijde van het beeld Rook op camera 2 tot cel 14	Camera 7 Camera 2
23:57:44		Beeld camera 4 volledig met rook gevuld	Camera 4
23:57:45		Rook in de luchtkooi, afkomstig uit de gevel Rook in gang tot halverwege	Camera 7 + Camera 9 Camera 2
23:58:41		Rook op het voetbalveld	Camera 11
23:58:47		Gang K volledig gevuld met rook	Camera 2
23:59:01		Felle lichtverschijnselen voor cel 11, waarschijnlijk afkomstig uit cel 11	Camera 5
23:59:46		Camera 11 begint uit te vallen	Camera 11
23:59:55		Rook in gang K neemt af	Camera 2
00:00:02		Camera 11 valt uit (buiten boven cel 12)	Camera 11
00:00:22		Camera 5 valt uit	Camera 5



De samenhang tussen de extra gebeurtenissen

De extra gebeurtenissen die zichtbaar zijn in de beelden hebben als gemeenschappelijk kenmerk dat zij allen samenhangen met een rookontwikkeling in en vanuit de schilruimte. De schilruimte is een doorlopende ruimte die de verbinding vormt tussen alle plaatsen waar de rook naar buitenkomt. Dit leidt tot de vraag hoe de gebeurtenis in de schilruimte past bij de reeds bekende gebeurtenis van de brand in cel 11. Om deze vraag te beantwoorden moeten we eerst de brand in het bewonerscompartiment van cel 11 beschouwen

De brand in het bewonerscompartiment van cel 11.

De constatering

1. Op het moment dat de deur van cel 11 wordt geopend spuit er geen rook naar buiten. De overdruk t.g.v. de brand in cel 11 is derhalve beperkt c.q. afwezig.
2. Nadat de celdeur is geopend komt de brand tot verdere ontwikkeling en een grote hoeveelheid rook stroomt de gang van vleugel K binnen.
3. Vanaf het moment dat de deur is geopend kan de brand in het bewonerscompartiment van cel 11 haar rook ontlasten via de grote deuropening. De brand zal nauwelijks meer rook ontlasten via kieren naar de schilruimte omdat in cel 11 geen drukopbouw kan plaatsvinden.
4. De schaars geklede celbewoner kan lopend worden geëvacueerd naar de centrale hal. Als daar de rook toeneemt reageert de celbewoner alert. Hij komt overeind en loopt naar vleugel J. Hieruit kan worden afgeleid dat:
 - a. De celbewoner een beperkte hoeveelheid rookgassen heeft ingeademd.
 - b. De luchttemperatuur in de cel niet boven de 150° Celsius is uitgekomen.
 - c. De duur van de blootstelling van de onbeschermdde huid aan hete lucht van meer dan 70° Celsius beperkt is geweest.
5. De bewakers en de celbewoner verklaren dat op het moment dat de bewoner wordt bevrijd uit cel 11, de brand beperkt is tot het onderste stapelbed.

Beoordeling van de brand in cel 11

Samengevat kan worden gesteld dat de brand in cel 11 van een beperkte duur en een beperkte omvang was totdat de celdeur werd geopend. Deze beperkte brand kan niet:

1. voldoende rook hebben geproduceerd om de schilruimte te vullen (beperkte duur en beperkte omvang van de brand op het onderste stapelbed);
2. zoveel warmte aan de rook hebben meegegeven dat deze uit de schilruimte naar buiten wordt geperst (beperkte duur van de brand en de beperkte luchttemperatuur veroorzaakt door de brand).

De tweede fase van de ontwikkeling van deze brand begint na het openen van de celdeur. De brand in de cel wordt nu onderhouden door de extra zuurstof die door de geopende deur instroomt en vanaf dit moment ontlast de brand haar rook en warmte volledig op de centrale gang van vleugel K. In deze fase, dus na het openen van de celdeur kan de brand in cel 11 geen rook en maar zeer beperkt warmte toevoegen aan de schilruimte.



De gebeurtenissen in de schilruimte

De gebeurtenissen in de schilruimte kunnen ook in tenminste twee fases worden gescheiden.

De fase van de rook op de centrale gang

De ene fase is de rookontwikkeling naar de centrale gang van vleugel K voordat de deur van het bewonerscompartiment van cel 11 wordt geopend. Hierbij ontsnapt rook uit de kieren van de deur van de technische ruimte, de plafondbeplating bij de kopzijde en de aansluiting van de kopzijde op het technisch compartiment van cel 12.

De rookuitbraken uit de buitengevel.

De volgende fase is nadat de deur is geopend en rook ontsnapt bij het dak van de cellen 9-11 aan de zijde van de luchtkooi (openen celdeur + 13 seconde), de uitbraak van rook uit de gevel bij de luchtkooi (openen celdeur + 31 seconde) en de rook bij het voetbalveld (openen celdeur + 87 seconde).

Beoordeling van de gebeurtenissen in de schilruimte

Beide fases kunnen niet worden verklaard vanuit de brand in cel 11. De brand in het bewonerscompartiment van cel 11 kan niet de rook en de warmte hebben geproduceerd om de schilruimte met rook te vullen en het rooktransport uit de schilruimte naar de omgeving te bewerkstelligen.

Naast de brand in cel 11 moet er een tweede brand zijn die wel de bron is van de rook in de schilruimte en die de warmte geeft om de rook uit de schilruimte te persen. Dit is gelet op het volume van de schilruimte en de kracht waarmee de rook naar buiten wordt geperst een omvangrijke brand. Deze brand in de schilruimte is op het moment van het automatisch brandalarm (23:55:00) in een fase dat de brand tot volledige ontwikkeling aan het komen is.

De tweede grote brandhaard

Wat de oorzaak is van de brand in de schilruimte is onbekend, en dit onderzoek kan door de beperkte opzet daar ook geen antwoord op geven. Duidelijk is dat het om een grote brand gaat die woedt op en om de cellen 9-11 aan de linkerzijde van de gang van vleugel K en op en om de cellen 12-14 aan de overzijde van de gang. In deze cellen waren 10 van de 11 slachtoffers opgesloten. Alleen de bewoner van cel 11 is gered.

Gelet op het tijdsverloop en de omvang van de twee bekende brandhaarden (schilruimte en cel 11) dient ons inziens de brand in de schilruimte te worden geduid met de term primaire brandhaard en de kleinere brand in cel 11 als een mogelijk secundaire brandhaard.



Conclusies en aanbevelingen

Afsluitend hebben wij op basis van onze analyse een onderbouwd vermoeden dat er bij de Schipholbrand sprake is van twee brandhaarden. Een brandhaard in cel 11 en een brandhaard buiten cel 11. Het weglaten dan wel niet analyseren van de verschijnselen die horen bij de brandhaard buiten cel 11 geeft mogelijk een onjuiste beoordeling van de oorzaak en het gevolg van de brand in cel 11 en daarmee van de Schipholbrand.

Wij hopen met het openbaar maken van dit onderzoeksmemo u te hebben kunnen attenderen op een mogelijk discrepantie tussen het beeldmateriaal van de Schipholbrand en de ons bekende rapporten en uitspraken.

Wij denken dat het verstandig is om onze analyse van de camerabeelden te beoordelen, de beeldanalyse uit te breiden tot camerabeelden van 24 uur voorafgaande aan de gebeurtenissen en het resultaat te betrekken bij een nader onderzoek naar de Schipholbrand.

De onderzoekers

Bas van den Heuvel &
Peter Roes

Voor reacties: schipholbrand@msnp.nl