



BRANDWEER

Groningen



Brandonderzoek

Holland Casino Gedempte Kattendiep 150 Groningen

Definitieve rapportage: 16 januari 2018
Opsteller: P.W.W. Blink





Voorwoord

In de vroege ochtend van 27 augustus 2017 wordt de brandweer gealarmeerd voor een automatische brandmelding, die via het Openbaar Meldsysteem rechtstreeks binnenkomt op de meldkamer Noord-Nederland (MKNN). Het betreft een automatisch brandalarm van het Holland Casino aan het Gedempte Kat-tendiep 150 te Groningen.

Bij aankomst blijkt het te gaan om een daadwerkelijke brand, op de begane grond achterin het pand ter hoogte van de bar. De brand wordt gekenmerkt door een plotseling snelle ontwikkeling van brand en rookverschijnselen, enkele minuten na inzet van de brandweer. Het pand is door de duur en de intensiteit van de brand ernstig beschadigd geraakt, waarna besloten is het pand te slopen.

Het Team Brandonderzoek heeft onderzoek gedaan naar deze brand. Dit rapport geeft een weergave van hetgeen zich heeft afgespeeld gedurende het eerste half uur na het activeren van de automatische brandmeldinstallatie.

Het onderzoek heeft zich vooral gericht op het verklaren van de snelle branduitbreiding vlak nadat de brandweer een offensieve binnen aanval wilde uitvoeren nabij het vermoedelijke ontstaansgebied. Tijdens het onderzoek is echter ook naar voren gekomen dat het besluit om defensief op te treden met het oog op de constructieve instabiliteit een juiste beslissing is geweest. Hieraan zal in dit onderzoeksrapport ook aandacht besteed worden.



Inhoudsopgave

	Voorwoord	1
1	Onderzoeksopzet	3
1.1	Aanleiding onderzoek	3
1.2	Opdracht en afbakening van het onderzoek	3
2	Verzamelde informatie	4
2.1	Bronnen	4
2.2	Gegevens brandadres	4
2.3	Bovenaanzicht Holland Casino	5
2.4	Gebouwkenmerken	5
2.5	Opstelplaats 1 ^e en 2 ^e tankautospuut	6
2.6	Meteogegevens van KNMI 27 augustus 2017	7
2.7	Tijdslijn alarmering brandweer	8
2.8	Informatie installatietechnicus Holland Casino	9
2.9	Getuigenverklaring objectbeveiliger	11
2.10	Datagegevens uit historie brandmeldinstallatie	13
2.11	Camerabeelden	13
3	Bevindingen van het brandonderzoek	14
3.1	Plaats van ontstaan	14
3.2	Brandverloop	14
3.3	Hypothese	15
4	Brandpreventieve voorzieningen	17
4.1	Brandcompartimentering	17
4.2	Brandmeldinstallatie	17
4.3	Ontvluchtingscapaciteit	17
5	Constructieve stabiliteit	20
6	Conclusies	23
Bijlagen		
1	Opschaling eerste half uur	
2	Grafische weergave rookverspreiding (plattegrond)	
3	Grafische weergave rookverspreiding (doorsnede)	



1. Onderzoeksopzet

1.1 Aanleiding onderzoek

Op 27 augustus 2017 om 7:00:28 uur ontvangt de Meldkamer Noord-Nederland (MKNN) een melding vanuit het Openbaar Meldsysteem (OMS). Het betreft een automatisch brandalarm OMS aansluitnummer 340097, Gedempte Kattendiep 150. Klantnaam: Casino. Dit pand is gelegen aan de rand van de historische binnenstad van Groningen.

Om 07:06:23 uur is de 1^{ste} tankautospuiter (TS) van Groningen Stad ter plaatse. De brandweer wordt bij aankomst opgevangen door de objectbeveiligers van het casino. De TS wordt voor de deur van het casino geplaatst. De bemanning heeft vanuit de auto duidelijk zicht op de brand. De brandhaard bevindt zich, gezien vanaf de hoofdingang van het Holland Casino, achterin aan de linkerkant ter hoogte van de bar.

Na de aankomst van de 1^e TS wordt de aanvalsploeg, die zich op dat moment binnen bevindt, verrast door het onverwacht snelle brandverloop. Om de oorzaak hiervan te achterhalen heeft het sectorhoofd risicobeheersing het Team Brandonderzoek Noord-Nederland opdracht gegeven om een onderzoek uit te voeren.

1.2 Opdracht en afbakening van het onderzoek

De centrale onderzoeksvraag is als volgt geformuleerd:

In hoeverre is te achterhalen wat de plaats van ontstaan en het brandverloop is geweest van de brand in het Holland Casino?

Uit de centrale onderzoeksvraag worden de volgende subvragen afgeleid:

- Hoe was het brandverloop?
- Wat is de plaats van ontstaan?
- Wat waren de brandpreventieve voorzieningen en hoe hebben deze gefunctioneerd?

De technische onderzoeken zijn uitgevoerd in overleg met Holland Casino, de politie en de verzekeraars. Bij deze partijen is ook informatie opgevraagd. Brandonderzoek vanuit de brandweer richt zich niet op de eventuele schuldvraag of strafbare feiten. De brandweer gaat bij dit onderzoek dan ook enkel in op bovengenoemde onderzoeksvraag en subvragen. De bevindingen uit dit onderzoek worden gedeeld met de betrokken partijen.

Gedurende het onderzoek bleek dat het door de instabiliteit van het pand niet mogelijk was om nader technisch onderzoek uit te voeren nabij het vermoedelijke ontstaansgebied. In het sloopplan is getracht het vermoedelijke ontstaansgebied intact te laten voor onderzoek. Bij de sloop is dit echter niet mogelijk gebleken. De voorgespannen vloeren waren dusdanig aangetast dat bij het slopen volledige vloerelementen naar beneden zijn gekomen. Een van deze vloerelementen is terechtgekomen op het nog te onderzoeken gebied. Bovendien werd het onderzoek bemoeilijkt door de aanwezigheid van asbest. Tijdens het onderzoek is naar voren gekomen dat de constructie zwaar te lijden heeft gehad door de langdurige hittebelasting. In deze rapportage wordt hieraan aandacht besteed.



2. Verzamelde informatie

2.1 Bronnen

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende informatiebronnen:

- Brandrapport MKNN
- Interview met de bevelvoerder en manschappen van 1^e tankautospuut
- Interview met de Officier van Dienst
- Getuigenverklaring van de objectbeveiliger Holland Casino afgenomen door de verzekeraar
- Gegevens (uitgelezen historie) brandmeldinstallatie
- OMS rapport Bosch
- Audiofragmenten van MKNN van deze inzet
- Installatietechnische tekeningen van het Holland Casino
- Schakelschema's luchtbehandelingsinstallatie
- Het dossier van afdeling risicobeheersing VRG
- Aanvalsplan brandweer Holland Casino
- Locatie volgens Google Maps
- Foto's gemaakt door repressief personeel
- Camerabeelden drone
- Camerabeelden rupsvoertuig Amsterdam
- Foto's gemaakt door passanten
- Foto's twitter en facebook
- Foto's gemaakt door 112 persfotograaf
- Foto's gemaakt tijdens het locatieonderzoek door Team Brandonderzoek
- Meteogegevens van KNMI
- Ontvluchtingscapaciteit berekening Adviesbureau Nieman B.V. 12 mei 2006

2.2 Gegevens brandadres

Benaming: Holland Casino
Functie: Bijeenkomstgebouw
Adres: Gedempte Kattendiep 150
Postcode: 9711 PV Groningen



2.3 Bovenaanzicht Holland Casino

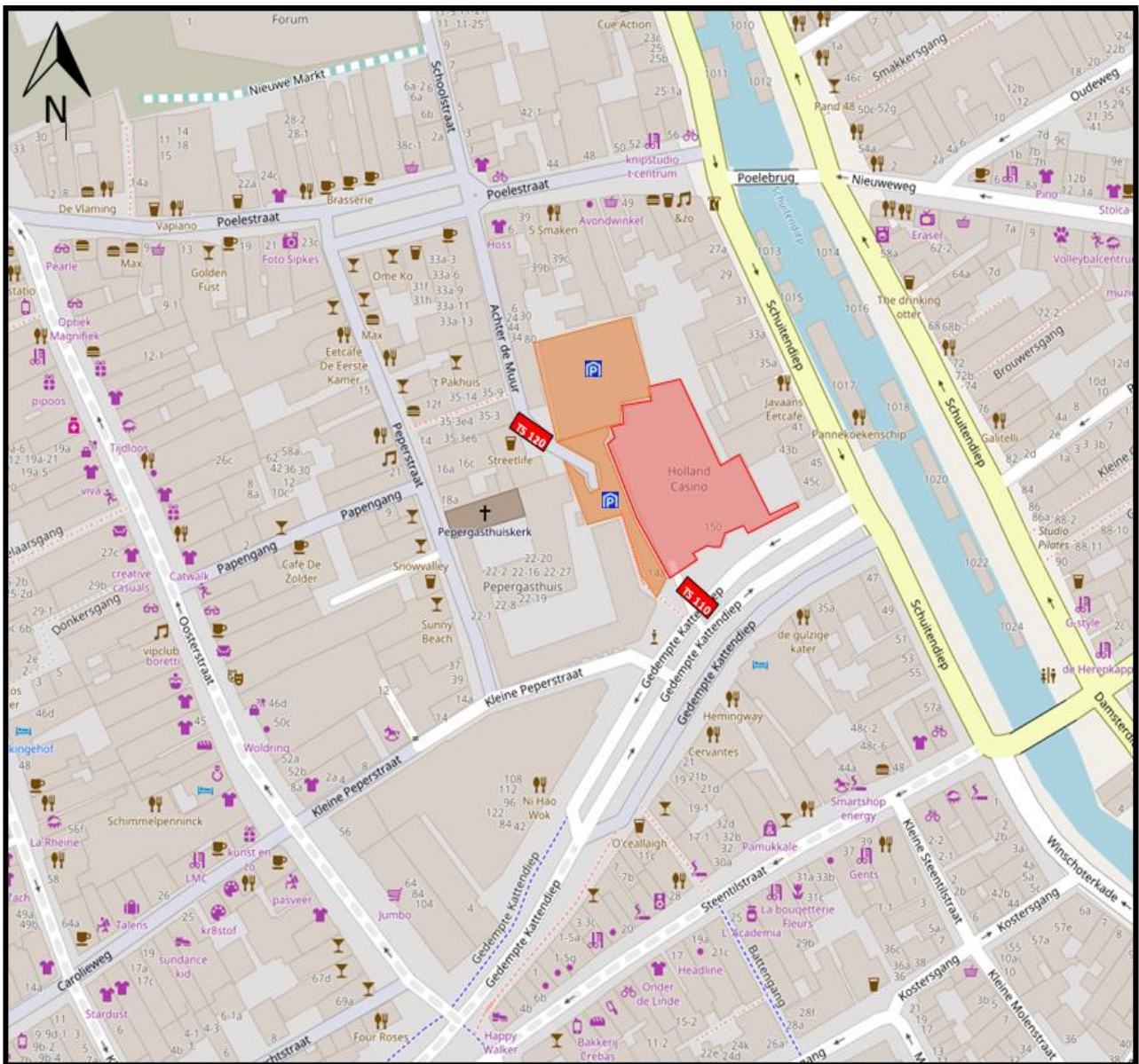


2.4 Gebouwkenmerken

- Bouwwerk is in 1988 gebouwd.
- Centrale betonnen kern.
- Grote overspanning met gewapend betonnen liggers vanuit de kern (nokoplegging).
- Vloeren zijn vervaardigd uit beton met voorgespannen wapening.
- Relatief veel brandbaar materiaal door inventaris en stroom- en databekabeling.



2.5 Opstelplaats 1^e en 2^e tankautospuut





2.6 Meteogegevens van KNMI 27 augustus 2017



Koninklijk Nederlands
Meteorologisch Instituut
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

[Home](#)

Klimatologie

Daggegevens van het weer in Nederland

Kies station, jaar, maand, dag en druk vervolgens op de knop "toon"

Lauwersoog sinds 18/03/1991 2017 augustus 27

Daggegevens van het weer in Nederland

Het weer op zondag 27 augustus 2017 te Lauwersoog

© KNMI

Temperatuur

Gemiddelde	18.3 °C	Normaal	17.0 °C
Maximum	20.5 °C		20.0 °C
Minimum	15.9 °C		14.2 °C

Neerslag

Hoeveelheid	0.0 mm
Duur	0.0 uur

Zon, bewolking & zicht

Duur zonneschijn	11.6 uur	
Rel. zonneschijnduur	82 %	41 %
Gem. bedekkingsgraad	- octa's	

Wind

Gemiddelde snelheid	3.7 m/s	(3 Bft)
Maximale uurgemiddelde snelheid	7.0 m/s	(4 Bft)
Maximale stoot	9.0 m/s	

Minimaal zicht - km

Overheersende richting 311 ° (NW)

Relatieve luchtvochtigheid

Gemiddelde	75 %	80 %
------------	------	------

Luchtdruk

Gemiddelde luchtdruk	- hPa
----------------------	-------



2.7 Tijdslijn alarmering brandweer

Melding

Op 27 augustus 2017 om 7:00:28 uur komt de melding via het Openbaar Meldsysteem binnen bij de Meldkamer Noord-Nederland. Om 7:00:55 uur heeft de centralist van de meldkamer contact met de objectbeveiligers van het Holland Casino. De objectbeveiligers geven aan dat er daadwerkelijk brand is nabij de bar en onderneemt een bluspoging met een 6 kg sproeischuimblusser.

Inzet brandweer

Om 7:01:39 uur wordt de TS van brandweer Stad gealarmeerd. De eerste TS is ter plaatse om 7:06:23 uur. De objectbeveiligers geven de locatie van de brand en benoemt dat de brand al doorgeslagen is boven het verlaagde plafond. Na een snelle verkenning wordt om 7:07:17 uur middelbrand gemaakt.

Opschaling

Voor de opschaling voor de bestrijding van de brand staat de tijdslijn weergegeven in bijlage 1. In het kader van dit brandonderzoek is enkel gekeken naar het eerste half uur.

Tijdslijn brandmeldinstallatie/inzet brandweer

	Holland Casino	BRW
Automatisch brandalarm	6:59:14	
Doormelding via OMS naar MKNN (na acceptatie en verkenningstijd)	7:00:28	
Contact met beveiligers	7:00:55	
Brandweer wordt gealarmeerd		7:01:39
Brandweer rukt uit		7:04:07
Brandweer ter plaatse		7:06:23
Aanvalsploeg doet binnen verkenning		7:07:30
Aanvalsploeg staakt binnen verkenning door enorme rookontwikkeling		7:08:30



2.8 Informatie installatietechnicus Holland Casino

Tijdens het onderzoek heeft er een viertal gesprekken plaatsgevonden met de installatietechnicus van het Holland Casino. Hierbij heeft de installatietechnicus uitleg gegeven over de technische systemen en bouwkundige aanpassingen in het pand.

- Onderhoud brandmeldinstallatie en aspiratiesysteem

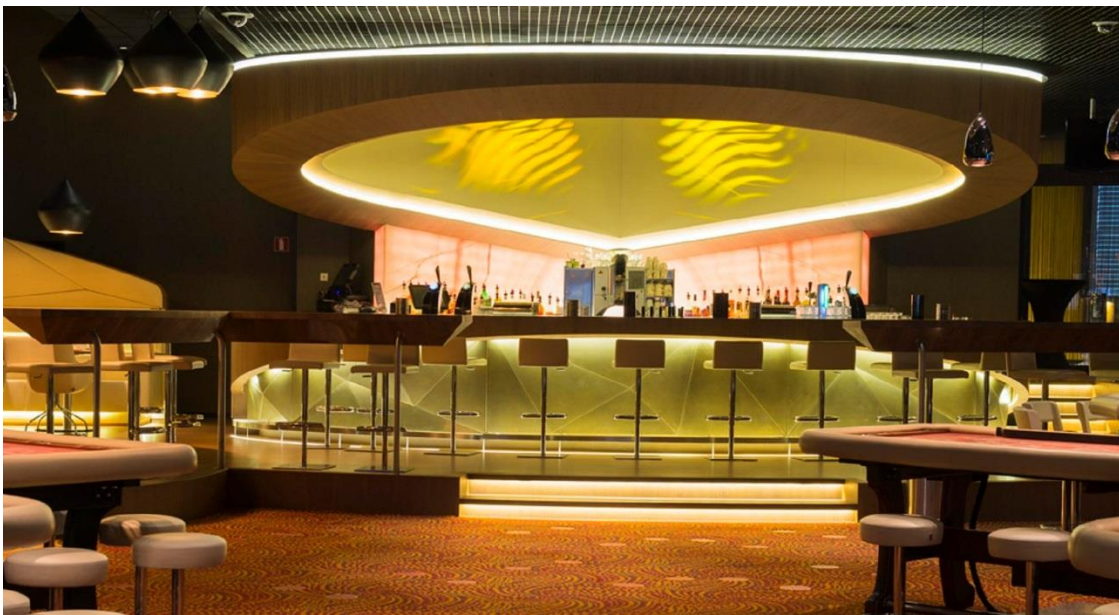
Uit de onderhoudshistorie van de brandmeldinstallatie blijkt dat de installatie periodiek getest en gekeurd werd, zoals gesteld in de NEN-EN 2535. Ook blijkt uit de uitgelezen historie van de brandmeldinstallatie zelf, en uit de meldingen die binnenkomen op de MKNN, dat de installatie weinig tot geen ongewenste meldingen genereerde door storingen of vervuiling van de melders/het aspiratiesysteem.

- Leidingwerk onder de verhoogde vloer

De speel tafels en gokkasten werden allen gevoed door stroom- en databekabeling die was gelegen onder de verhoogde vloer van het Holland Casino. Deze verhoogde vloer functioneerde eveneens als luchttoevoerkanaal (ruimte) voor het verwarmen of koelen van het Holland Casino. Deze geconditioneerde lucht werd via roosters in de verhoogde vloer ingeblazen in de speelruimten.

- Opbouw van de bar

Bij een van de interne verbouwingen van het Holland Casino is er aan de achterzijde “speelzaal begane grond” een bar geplaatst. Om een evenredige verdeling van de belasting te hebben, is boven om de reeds aanwezige verhoogde vloer een extra balkenlaag geplaatst. Op deze balken is de bar gebouwd. De bar was in hoofdzaak vervaardigd uit houten platen. Voor de sturing van de verlichting van de bar zaten in een koof aan de achterzijde van de bar transformatoren en regeleenheden bevestigd. Voor het doorvoeren van de nutsvoorzieningen ten behoeve van de bar, zijn gaten in de verhoogde vloer gemaakt. Hierbij zijn de gaten ruim aangehouden om eventueel contactgeluid (waterslag in waterleiding) te voorkomen.





- Leidingwerk en detectie boven verlaagd plafond

Alle speelruimten waren voorzien van een verlaagd plafond. De ruimte tussen het verlaagd plafond en de verdiepingsvloer daarboven betrof ongeveer 2 meter. Dit verlaagde plafond was in de middensectie voorzien van open roosterplaten. Aan de langsijden was het plafond voorzien van gesloten plafondplaten. Detectie van de middensectie vond plaats door middel van een aspiratiesysteem. Dit is een detectiesysteem waarbij lucht wordt aangezogen uit de ruimte. Deze lucht wordt constant gemonitord op vervuiling van de lucht (roetdeeltjes). Bij een bepaald aantal roetdeeltjes per liter aangezogen lucht genereert dit systeem een brandmelding. Op de langsijde (verlaagde dichte plafond) vond detectie plaats door middel van puntmelders.

Verder bevonden zich in de ruimte tussen de verdiepingsvloer en het verlaagde plafond kokers ten behoeve van de luchtbehandelingsinstallatie en elektrabekabeling in kabelgoten.

- Werking van het ventilatiesysteem

Toe- en afvoer van verwarmde/ gekoelde lucht

In het kader van dit onderzoek is gekeken naar de werking en de sturing van de luchtbehandelingsinstallatie. Op de begane grond werden de ruimten verwarmd of gekoeld door een ingaande luchtstroom onder de verhoogde vloer. Middels roosters in deze vloeren kwam de lucht in de betreffende ruimte. De lucht werd vervolgens afgezogen door roosters in het verlaagde plafond of net boven het roosterplafond. Voor het afzuigen van de lucht had het Holland Casino twee verschillende installaties;

1^e afzuiginstallatie

Holland Casino gaf de klanten aan de voorzijde van het casino in de “Smoke and Play” de mogelijkheid om tijdens het spel te roken. Om te voorkomen dat rook zich verspreidde naar de andere gedeelten, was deze ruimte fysiek (tot aan het verlaagde plafond) afgescheiden. Ook had deze sectie een separate afzuiging. Deze afzuiging creëerde als het ware een lichte onderdruk in deze ruimte om verspreiding van rooklucht te voorkomen.

2^e afzuiginstallatie

De 2^e afzuiginstallatie zoog de lucht af in de overige ruimten van het Holland Casino.

- Sturing afzuiginstallatie door brandmeldinstallatie

In geval van een brand wordt de aan- en afvoer van lucht uitgeschakeld door een kanaalmelder in de afvoer van de luchtbehandelingsinstallatie. Dit met uitzondering van de afzuiginstallatie van “Smoke and Play”. De afvoer van deze luchtbehandelingsinstallatie wordt uitgeschakeld bij activeren van het aspiratiesysteem in diezelfde ruimte.



2.9 Getuigenverklaring objectbeveiligers

In overleg met en na goedkeuring van Holland Casino, de beveiligers en de verzekeraar is de getuigenverklaring geanonimiseerd opgenomen in deze onderzoeksrapportage.

Afgelopen weekeinde ben ik zaterdagavond 26 augustus 2017 om 23:00 uur begonnen bij het Holland Casino in Groningen; normaal zou mijn dienst lopen tot zondag 27 augustus 2017 07:00 uur. Het casino is ieder dag tot 03:00 uur geopend voor gasten, zeven dagen per week. Ook afgelopen zondag 27 augustus 2017 zijn omstreeks 03:00 uur de laatste gasten vertrokken. Om 03:10 uur hebben de medewerkers van het front-office de entree afgesloten. Daarna heb ik het alarm er op gezet. Mijn collega is als een van de laatsten vertrokken. Als laatste was de MOD (Manager On Duty) vertrokken, ik schat omstreeks 03:40 uur. Het afsluiten van het pand is dan al gebeurd door de medewerkers van het Front-office. Daarna was ik alleen in het pand. Ik heb toen de alarmen ingeschakeld, inclusief het kluisalarm. Ik ben daarna mijn brand- en sluitronde gaan lopen, dat was omstreeks 03:50 uur. Voordat ik op ronde ging, heb ik mij, zoals gebruikelijk is, gemeld bij de centrale meldkamer van het Holland Casino in Utrecht. Ik was omstreeks 04:30 uur weer terug van mijn ronde. Tijdens mijn ronde heb ik niets bijzonders gemerkt. Niets wat zou kunnen duiden op een aanstaande brand. Ik ben ook nog langs de locatie gelopen waar ik later de brand heb gezien. Om 04:30 uur was ik terug van mijn sluitronde en heb ik mij weer gemeld bij de meldkamer in Utrecht. Daarna ben ik wat administratie gaan doen en heb ik toezicht gehouden rondom het pand door middel van het aanwezige camerasysteem. Voor de rest was het een rustige nacht.

Mijn collega arriveerde omstreeks 06:45 uur om mij af te lossen. Ik ben toen begonnen met het overdragen van de dienst. Omstreeks 07:00 uur ging er een brandalarm afkomstig van de brandmeldinstallatie (BMI). Het brandpaneel hing bij ons in de meldkamer op de eerste verdieping (tussenverdieping). Ik ben op het brandpaneel gaan kijken wat de meldingen waren. Ik heb toen geprobeerd de brandmeldinstallatie te resetten, maar dat lukte niet. De meldingen bleven komen. Ik zag in het display van de brandmeldinstallatie de tekst "automaten zaal BG" en ook de tekst "ASD". ASD is een aspiratiesysteem. Ik wist waar de brand zich ongeveer moest bevinden aan de hand van de tekst "automaten zaal BG" en ik ben daar toen naartoe gierend. Al rennend richting de voorkant van het pand, waar je via de trap naar beneden naar de grote zaal kunt, kreeg ik de meldkamer van de brandweer aan de telefoon. Toen ik beneden kwam, kon ik naar achteren kijken (tussen de trappen door) met zicht op de hoofdbar. Ik zag een rood/oranje gloed ter hoogte van de hoofdbar, als je richting de hoofdbar kijkt links van de bar. Ik zag vlammen ter hoogte van een kathedier die daar stond. Boven op de kathedier stond het kassasysteem. Ik heb aan de brandweer doorgegeven dat er daadwerkelijk brand was en de centralist vertelde mij dat hij de auto's zou laten rijden. Dit alles speelde zich af in een tijdsbestek van een paar minuten.

Ik heb de verbinding met de meldkamer verbroken en ben een brandblusser van de muur gaan pakken. Die ik pakte hing links in de speelzaal. Ik ben toen de vlammen achter het kassasysteem gaan blussen met de brandblusser (schuim). In eerste instantie lukte het mij om de vlammen achter het kassasysteem te blussen. De kassa zelf stond niet in brand. Maar toen zag ik dat het ook al aan het branden was achter de wand en boven het plafond. Het was niet meer te blussen en ik besloot het pand te verlaten voor mijn eigen veiligheid. De brandweer was inmiddels ook gearriveerd. Ik stond de brandweer op te wachten ter hoogte van de draaideur aan de voorzijde. Op dat moment kwam ook mijn collega bij mij staan. De brandweer is nog naar binnen gegaan, maar ze waren snel weer buiten. De vlammen zaten op dat moment al boven het plafond en ik zag plafondplaten naar beneden komen bij de hoofdbar. Ik begreep van de brandweermannen die naar buiten waren gekomen dat de speelzaal al vol stond met zwarte rook. En kort daarna kwam de rook ook al aan de voorzijde uit het pand.



Toen de brandweer naar binnen ging, ben ik samen mee naar buiten gelopen, en buitenom terug naar de meldkamer in het Holland Casino. Toen stond er ook al rook in de meldkamer. Wij konden niet meer naar binnen.

U vraagt mij of ik nog meer nauwkeuriger zou kunnen omschrijven wat zich allemaal bevond ter hoogte van waar ik de brand zag. Ik zag als eerste brand laag achter de kathedier op het barvloerniveau. Het restaurant en bargedeelte zijn ten opzichte van de speelzaal verhoogd (dus niet alleen de vloer van de bar). Volgens mij lag daar ook bekabeling. Ik zal hieronder met een rode cirkel aangeven waar ik als eerste de vlammen zag. De vloer zelf achter de bar brandde niet maar de brand zat achter die wand bij de bar naar beneden. (Het rode cirkeltje klopt, en dan naar beneden achter die wand. Op het moment dat ik het zag branden ter hoogte van de kathedier was er nog nergens anders in de zaal brand. Toen ik aan het blussen was en op een gegeven moment naar boven keek zag ik het branden boven het plafond. Mijn focus lag in eerste instantie bij de kathedier waarop het kassasysteem staat en die wand daar achter naar beneden (op de vloer zelf achter de bar waren geen vlammen). Het plafond op die plaats bestond uit een open rasterplafond. Een stukje verder naar links is het een dicht plafond.





2.10 Datagegevens uit historie brandmeldinstallatie

Een week na de brand is in overleg met betrokken onderzoekers en met goedkeuring van het Holland Casino de aanwezige brandmeldinstallatie gedemonteerd. Deze brandmeldinstallatie is vervolgens door Siemens uitgelezen. De brandmeldinstallatie zelf was gesitueerd in het naastgelegen brandcompartiment en had daardoor nagenoeg geen brand-, rook- of waterschade.

De uitgelezen data hebben ons inzicht gegeven in het brand/rookverloop. De combinatie van de verklaringen van de brandweer, de beveiliging en de meldingen/sturingen vanuit deze brandmeldinstallatie hebben bijgedragen aan de uiteindelijke hypothese over het ontstaansgebied en de wijze van brandverloop.

Het databestand heeft uiteindelijk 10.000 meldingen opgeslagen. In het kader van het brandonderzoek zijn enkel de relevante meldingen en sturingen benoemd.

Tijdslijn brandmeldinstallatie, inzet brandweer en sturingen luchtbehandelingsinstallatie

	Holland Casino	BRW
Automatisch brandalarm	6:59:14	
Doormelding via OMS naar MKNN (na acceptatie en verkenningstijd)	7:00:28	
Contact met beveiliging	7:00:55	
Brandweer wordt gealarmeerd		7:01:39
Kanaalmelder nabij bar wordt geactiveerd	7:02:24	
Luchtbehandelingsinstallatie lucht aan- en afvoer schakelt af	7:02:24	
Brandweer rukt uit		7:04:07
Luchtafvoer "Smoke and Play" schakelt uit	7:05:59	
Brandweer ter plaatse		7:06:23
Aanvalsploeg doet binnen verkenning		*7:07:30
Aanvalsploeg staakt binnen verkenning door enorme rookontwikkeling		*7:08:30

*deze tijden zijn niet gelogd

2.11 Camerabeelden Holland Casino

Het Holland Casino beschikte over camerabewaking. De beelden van de camera's werden opgeslagen op een server die zich in het gebouw bevond. Deze server stond niet in verbinding met een externe server. Tijdens het brandonderzoek is de locatie waar de servers zich bevonden bekeken. Helaas bleek dat de harde schijven met daarop de camerabeelden tijdens de brand verloren zijn gegaan.



3 Bevindingen van het brandonderzoek

Op basis van de geanalyseerde gegevens en verkregen informatie wordt in dit hoofdstuk een hypothese beschreven, die een verklaring geeft voor het ontstaan en het verloop van de brand in het Holland Casino.

De centrale onderzoeksvraag was als volgt geformuleerd:

In hoeverre is te achterhalen wat de plaats van ontstaan en het brandverloop is geweest van de brand in het Holland Casino?

Uit de centrale onderzoeksvraag waren de volgende subvragen afgeleid:

1. Wat is de plaats van ontstaan?
2. Hoe was het brandverloop?
3. Wat waren de brandpreventieve voorzieningen en hoe hebben deze gefunctioneerd?

3.1 Plaats van ontstaan

Op basis van de verklaringen van de objectbeveiliger, de verklaringen van de eerste eenheid ter plaatse en de datagegevens van de brandmeldinstallatie is er een duidelijk beeld ontstaan ten aanzien van het ontstaansgebied van de brand en de verdere verspreiding.

De objectbewaker van het Holland Casino geeft in zijn verklaring aan dat hij brandverschijnselen ziet ter hoogte van het kassasysteem. Om de kassa te kunnen bedienen moet een medewerker van het Holland Casino zich hier aanmelden via pasregistratie. Deze module zit ingebouwd in de koof achter deze kassa. In deze koof bevinden zich verder nog leidingen en besturingssystemen voor onder andere het bedienen van het licht van de bar. De objectbeveiliger heeft de brand bij de kassa, waarschijnlijk in de koof, proberen te blussen met een 6 kg sproeischuimblusser.

De verklaring van de 1^{ste} tankautospuiter (TS) ter plaatse bevestigt het beeld dat de brandhaard zich bevindt, gezien vanaf de hoofdingang van het Holland Casino, achterin aan de linkerkant ter hoogte van de bar. Ook uit de datagegevens van de brandmeldinstallatie komt naar voren dat de eerst geactiveerde melder nabij de bar is gelegen.

Er kan dan ook met een hoge mate van waarschijnlijkheid gesteld worden dat de brand in de koof is ontstaan. Doordat er geen onderzoek heeft kunnen plaatsvinden nabij het ontstaansgebied, kan de exacte oorzaak niet worden achterhaald.

Met een hoge mate van zekerheid kan gesteld worden dat de brand is ontstaan in de koof achter de kassa ter plaatse van de bar op de begane grond achterin het Holland Casino.

3.2 Brandverloop

Het onderzoek richtte zich vooral op het verklaren van de snelle branduitbreiding vlak nadat de brandweer een offensieve binnen aanval wilde uitvoeren nabij het vermoedelijke ontstaansgebied. Hierbij werd de eerst ingezette eenheid verrast door de plotseling snelle rook- en brandontwikkeling.

De snelheid waarmee de brand zich ontwikkelde kan verklaard worden door een drietal factoren:



- Factor 1 Geen detectie in koven/schachten

Het vermoedelijke ontstaansgebied is een afgesloten ruimte geweest (koof) waarin geen detectie aanwezig was. Hierdoor heeft de brand zich kunnen ontwikkelen zonder dat hierbij rook en brandverschijnselen zijn gedetecteerd. Vanuit de NEN 2535 norm voor brandmeldinstallaties is het niet verplicht om koven of schachten te voorzien van detectie.

- Factor 2 Luchttoevoer luchtbehandelingsinstallatie

Bij een van de interne verbouwingen van het Holland Casino is er aan de achterzijde van de “speelzaal begane grond” een bar geplaatst door een interieurbouwer. Voor het doorvoeren van de nutsvoorzieningen ten behoeve van de bar zijn gaten in de verhoogde vloer gemaakt. De koof waarin de brand vermoedelijk is ontstaan, stond daardoor in een open verbinding met de verhoogde vloer. Doordat de verhoogde vloer fungeerde als toevoerkanaal voor het verwarmen of koelen van het Holland Casino is de beginnende brand bij de bar gevoed door een veelvoud aan zuurstof.

- Factor 3 Sturing luchtafvoerinstallatie

Uit de gegevens van de brandmeldinstallatie valt af te lezen dat vrij snel na detectie de afvoer van de luchtbehandelingsinstallatie “begane grond speelzaal” werd afgeschakeld. Een melder in de afvoer van het luchtbehandelingskanaal werd geactiveerd door rook- en brandverschijnselen (zie tijdslijn en grafische weergave) waarop de luchtafvoer stopte. Op het moment dat de afvoer van de luchtbehandelingsinstallatie wordt gestopt, stopt ook de toevoer van verse lucht. Holland Casino had echter voor het gedeelte “Smoke and Play” een onafhankelijke afvoerinstallatie, die niet werd afgeschakeld. De afvoerinstallatie van “Smoke and Play” beschikte namelijk over een onafhankelijke detectie, die niet gekoppeld was aan de kanaalmelder van de luchtbehandelingsinstallatie “begane grond speelzaal”.

Uit de getuigenverklaring van de eerste ingezette manschappen kan worden opgemaakt dat het zicht op de brand in zeer korte tijd volledig verdween door de overmaat aan rook(gassen). Op basis van de tijdlijn (GMS) en de data van de uitgelezen brandmeldinstallatie komt deze visuele waarneming overeen met het afschakelen van de luchtbehandelingsinstallatie.

De luchtbehandelingsinstallatie heeft in grote mate bijgedragen aan zowel de ontwikkeling van de brand als aan de verspreiding van de rookgassen.

3.3 Hypothese

Op het moment van het afschakelen van de luchtbehandelingsinstallatie op de “begane grond speelzaal” wordt er door de brand zelf een overdruk gecreëerd. Doordat de “Smoke and Play” ruimte nog actief afzuigt, wordt daar een onderdruk gecreëerd. Hierdoor worden de onverbrande gassen en de warmte naar de voorzijde van het pand gezogen, met name boven het verlaagde plafond. Op het moment dat de brand weer bijna ter plaatse is, wordt de afzuiging van “Smoke and Play” afgeschakeld door activering van een rookmelder in deze ruimte. Bij uitschakeling van de afzuiging loopt deze nog enige tijd door. Rond de tijd dat de aanvalsploeg een binnen aanval wil uitvoeren, constateert de aanvalsploeg dat het zicht heel snel minder wordt en de temperatuur snel stijgt. Deze hypothese wordt onderbouwd door de volgorde van het in alarm gaan van de rookmelders.

Op het moment dat ook de luchtafvoerinstallatie van “Smoke and Play” is uitgeschakeld wordt er enkel nog overdruk opgebouwd door de brand zelf. De enige onderdruk wordt gecreëerd door de toegangsdeur aan de voorzijde van het casino. De heersende windrichting op 27 augustus droeg er waarschijnlijk aan bij dat aan de voorzijde van het Holland Casino onderdruk werd gecreëerd. De afzuigopening is dan enkel nog de geopende deur, waarbij de reeds opgebouwde warmte en de rooklaag boven het verlaagde plafond naar de ingang worden toegezogen. Dit kan de plotselinge rookverspreiding/ verdichting en temperatuurstijging verklaren die de aanvalsploeg heeft ervaren.



De wijze waarop de afvoer van de luchtbehandelingsinstallatie werd afgeschakeld in combinatie met de rookopbouw boven het verlaagde plafond kan de plotseling rookverspreiding/ -verdichting en temperatuurstijging verklaren die de aanvalsploeg heeft ervaren.



4 Brandpreventieve voorzieningen

4.1 Brandcompartimentering

Het pand van Holland Casino had als vergunde functie bijeenkomst en had een maximale brandcompartimentsgrootte van 2000 m². Dit oppervlak voldoet aan het gestelde in het Bouwbesluit voor bestaande bouwwerken. Het Holland Casino was onderverdeeld in 3 brandcompartimenten.

Door de duur van de brand is niet meer te achterhalen hoe lang de compartimentering weerstand heeft geboden. Wel is het gedeelte waar de brandmeldinstallatie was gesitueerd (brandcompartiment naast de speelzaal begane grond) na de brand nog redelijk intact gebleven.

4.2 Brandmeldinstallatie

Het Holland Casino was voorzien van een brandmeldinstallatie. Het betrof een installatie met totaaldetectie. Hiermee voldeed het Holland Casino aan de eisen die worden gesteld vanuit regelgeving. Verder had Holland Casino een rechtstreekse doormelding voor de brandmeldingen naar de MKNN. Dit is geen wettelijke verplichting. Uit de onderhoudshistorie van de brandmeldinstallatie blijkt dat de installatie periodiek getest en gekeurd werd, zoals gesteld in de NEN 2535. Ook blijkt uit de uitgelezen historie van de brandmeldinstallatie zelf, en uit de meldingen die binnenkomen op de MKNN, dat de installatie weinig tot geen ongewenste meldingen genereerde door storingen of vervuiling van de melders/het aspiratiesysteem.

De brandmeldinstallatie heeft naar behoren gefunctioneerd. Doordat de brand waarschijnlijk is ontstaan in een koof zonder detectie heeft de brand zich gedurende langere tijd kunnen ontwikkelen voordat deze door de brandmeldinstallatie werd gedetecteerd.

4.3 Ontvluchtingscapaciteit

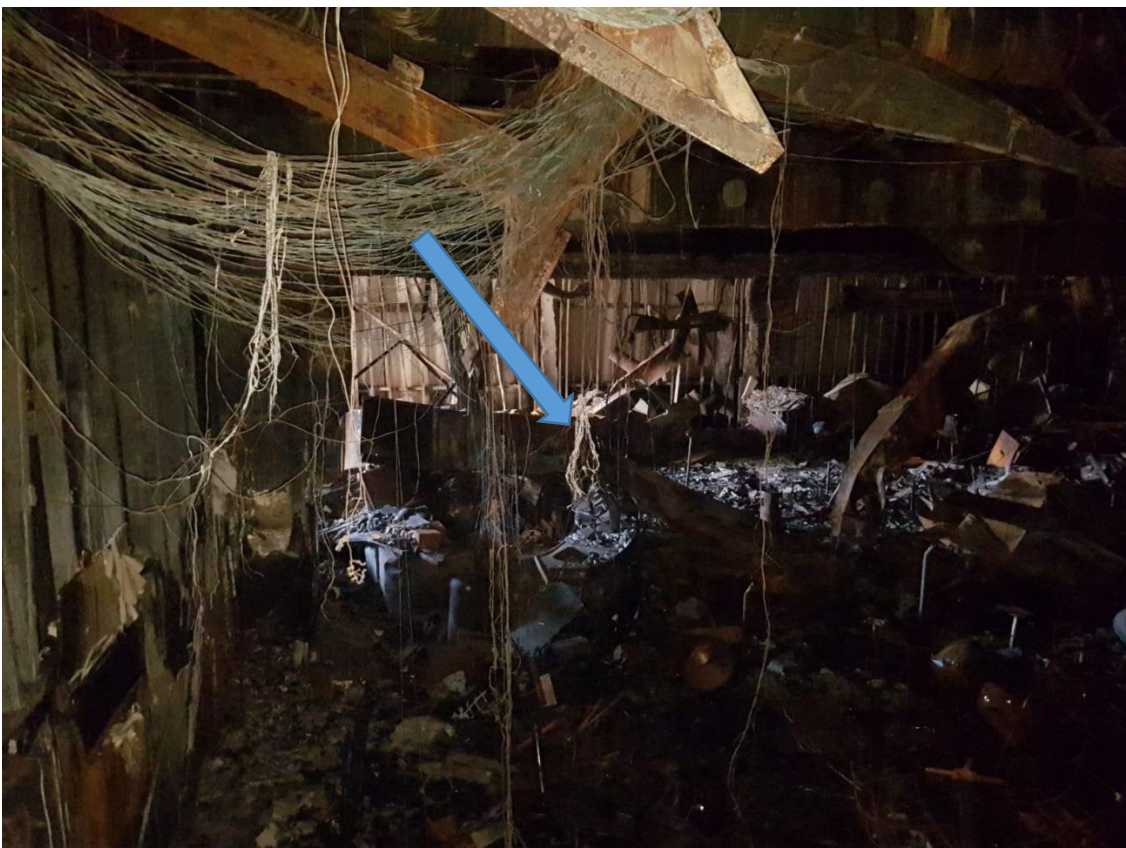
In geval van een brandmelding werd er in het Holland Casino een stil alarm gegeven. Hierbij is het personeel verantwoordelijk om de gasten te evacueren. Op het moment van de brand waren er geen gasten aanwezig. Aan de hand van de tijdslijn kan gesteld worden dat na detectie van de brand het ongeveer 7 minuten heeft geduurd voordat brand zich dusdanig had ontwikkeld dat vluchten van de gasten zou worden bemoeilijkt of onmogelijk zou zijn geworden.

In 2016 is er in opdracht van het Holland Casino een ontvluchtingscapaciteiten berekening opgesteld door Adviesburo Nieman B.V. Op basis van deze berekening zou bij een maximale bezetting van 2035 personen de totale evacuatie tijd van het Holland Casino 5:53 minuten bedragen.

De ontvluchtingscapaciteit van het Holland Casino zou in theorie voldoende zijn geweest om tijdens deze brand het pand tijdig te kunnen ontruimen.



Vooraanzicht tap op de bar.



Zijaanzicht links tap op de bar na de brand.



Speelzaal begane grond waar de brand het langst heeft gewoed



5 Constructieve stabiliteit

Tijdens het onderzoek bleek dat de constructie zwaar te lijden heeft gehad door de langdurige hittebelasting. Door de instabiliteit van het pand was het niet mogelijk om nader technisch onderzoek uit te voeren nabij het vermoedelijke ontstaansgebied.

Het pand van Holland Casino was gebouwd in 1988, waarbij de middelsectie van het bouwwerk als constructieve centrale betonnen kern fungeerde. Op deze kern waren middels nokoplegging gewapend betonnen liggers geplaatst met een lengte van 21 meter. Deze liggers droegen voorgespannen gewapend betonnen vloerplaten van 7 meter lang.

Bij snelle verhitting van (gewapend) beton ontstaat een interne druk doordat het aanwezige vocht in korte tijd wordt omgezet in stoom. Door deze expansie worden er lagen van het beton afgedrukt. We spreken dan over het spatten van beton. Dit proces heeft plaatsgevonden tijdens de brand in het Holland Casino. Hierdoor zijn delen van de wapening in de liggers en de voorgespannen vloerplaten vrij komen te liggen.

Het smeltpunt van staal ligt ongeveer bij 1700°C. Dit is een temperatuur die bij normale branden niet wordt bereikt. Dit is ook niet het geval geweest bij Holland Casino. Wel is bekend dat staal bij verhitting sterkte verliest. De mechanische eigenschappen van staal verminderen bij verhitting aanzienlijk. Bij verhitting tot 400°C vermindert de effectieve vloeigrens/sterkte van het wapeningsstaal tot 60% van de oorspronkelijke waarde. Bij de brand in het Holland Casino zijn temperaturen ruim boven de 400°C gestegen. Dit valt af te leiden uit de gesmolten kozijnprofielen van aluminium, met een smeltpunt van 660°C.

De combinatie van het spatten van het beton en de afname van de sterkte van de stalen wapening heeft ertoe geleid dat de vloer van 2^e verdieping deels is ingestort. In overige ruimten in het casino is de constructie aangetast door een combinatie van bovengenoemde verschijnselen en de specifieke eigenschappen van staal en beton.

De constructie van het pand is door de brand dusdanig verzwakt dat de kans op instorting tijdens deze brand zeer reëel was. Het besluit om defensief op te treden is daarom juist geweest.

Onderstaande foto's maken inzichtelijk wat de effecten zijn geweest van de langdurige belasting van hitte op de hoofdconstructie bij Holland Casino.



Wapening is vrij komen te liggen door het afspatten van het beton



Oplegging betonnen ligger (opleg nok) wordt enkel door wapening bij elkaar gehouden. Constructieve sterkte is sterk afgenomen.



Voorgespannen wapening ligt volledig bloot. Ter plaatse van de oplegging is de vloer geknikt. Zie de hoek van de wapening ten opzichte van vloerplaat.



Vloerplaten buigen door. Trekspanning van de voorgespannen wapening is door hitte verwaarloosbaar.



6 Conclusies

1. Met een hoge mate van zekerheid kan gesteld worden dat de brand is ontstaan in de koof achter de kassa ter plaatse van de bar op de begane grond achterin het Holland Casino.
2. De luchtbehandelingsinstallatie heeft in grote mate bijgedragen aan zowel de ontwikkeling van de brand als aan de verspreiding van de rookgassen.
3. De wijze waarop de afvoer van de luchtbehandelingsinstallatie werd afgeschakeld in combinatie met de rookopbouw boven het verlaagde plafond kan de plotseling rookverspreiding/ -verdichting en temperatuurstijging verklaren die de aanvalsploeg heeft ervaren.
4. Door de duur van de brand is niet meer te achterhalen hoe lang de compartimentering weerstand heeft geboden. Wel is het gedeelte waar de brandmeldinstallatie was gesitueerd (brandcompartiment naast de speelzaal begane grond) na de brand nog redelijk intact gebleven.
5. De brandmeldinstallatie heeft naar behoren gefunctioneerd. Doordat de brand waarschijnlijk is ontstaan in een koof zonder detectie heeft de brand zich gedurende langere tijd kunnen ontwikkelen voordat deze door de brandmeldinstallatie werd gedetecteerd.
6. De constructie van het pand is door de brand dusdanig verzwakt dat de kans op instorting tijdens deze brand zeer reëel was. Het besluit om defensief op te treden is daarom juist geweest.



Bijlage 1 Opschaling eerste half uur

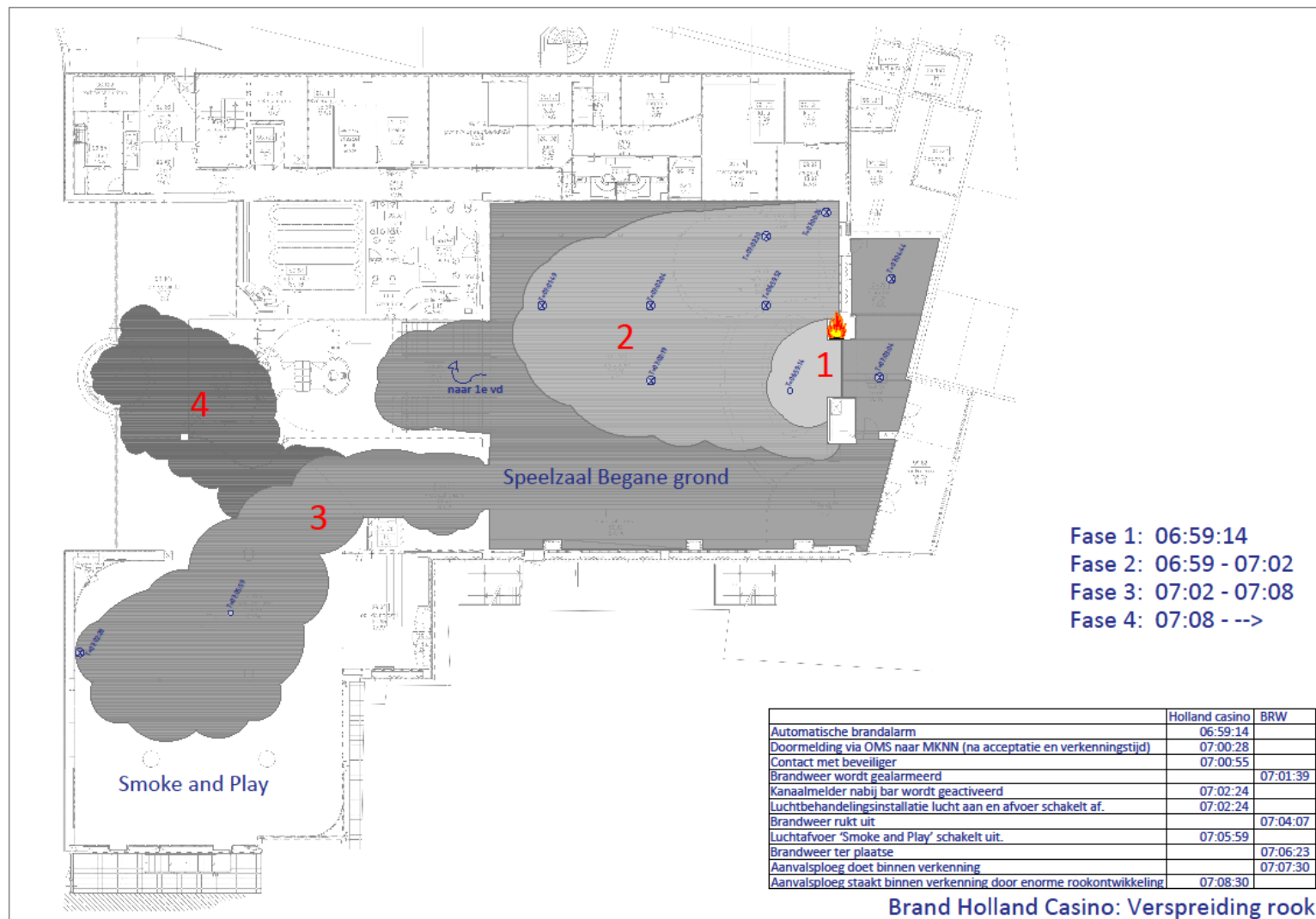
27-08-2017		
Tijd	Gebeurtenis	
07:00:28	0:00:00	Automatische melding komt binnen bij Meldkamer Noord-Nederland
07:00:55	0:00:27	Contact met objectbeveiliger
07:01:39	0:01:11	Alarmering eerste Tankautospuut (Sontweg)
07:04:07	0:03:39	Eerste Tankautospuut rukt uit
07:06:23	0:05:55	Eerste Tankautospuut ter plaatse
07:07:17	0:06:49	Eerste bevelvoerder maakt middelbrand
07:07:56	0:07:28	Alarmering tweede Tankautospuut (Vinkhuizen) en redvoertuig (Sontweg)
07:08:48	0:08:20	Eerste bevelvoerder maakt zeer grote brand
07:09:08	0:08:40	Alarmering derde en vierde Tankautospuut (Haren en Peize)
07:17:03	0:16:35	Tweede Tankautospuut ter plaatse (Vinkhuizen)
07:17:48	0:17:20	Eerste bevelvoerder vraagt om 2 ^{de} redvoertuig
07:21:00	0:20:32	Derde Tankautospuut ter plaatse (Haren)
07:25:25	0:24:57	Vierde Tankautospuut ter plaatse (Peize) - peloton 100 compleet
07:26:33	0:26:05	OvD-B maakt in overleg met OvD-P GRIP 1



BRANDWEER

Groningen

Bijlage 2 grafische weergave rookverspreiding (plattegrond)

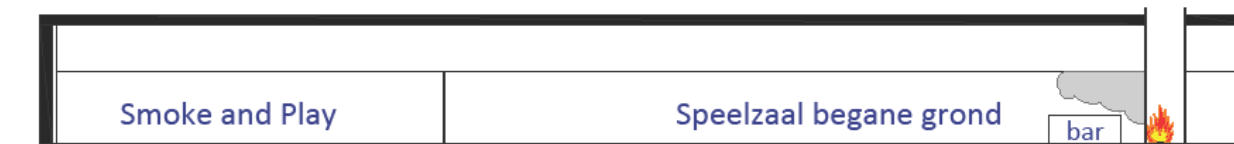




BRANDWEER

Groningen

Bijlage 3 grafische weergave rookverspreiding (doorsnede)



Fase 1 06:59:14



Fase 2 06:59 - 07:02



Fase 3 07:02 - 07:08



Fase 4 07:08 ->>

	Holland casino	BRW
Automatische brandalarm	06:59:14	
Doormelding via OMS naar MKNN (na acceptatie en verkenningstijd)	07:00:28	
Contact met beveiliging	07:00:55	
Brandweer wordt gealarmeerd		07:01:39
Kanaalmelder nabij bar wordt geactiveerd	07:02:24	
Luchtbehandelingsinstallatie lucht aan en afvoer schakelt af.	07:02:24	
Brandweer rukt uit		07:04:07
Luchtafvoer 'Smoke and Play' schakelt uit.	07:05:59	
Brandweer ter plaatse		07:06:23
Aanvalsploeg doet binnen verkenning		07:07:30
Aanvalsploeg staakt binnen verkenning door enorme rookontwikkeling	07:08:30	

Brand Holland Casino: Verspreiding rook