

Brand Wouwermanstraat 59-89 Den Haag



Instituut Fysieke Veiligheid
Brandweeracademie
Postbus 7010
6801 HA Arnhem
www.ifv.nl
info@ifv.nl
026 355 24 00

Colofon

Brandweeracademie (2021). *Brand Wouwermanstraat 59-89 Den Haag. Onderzoek naar de van toepassing zijnde bouwregelgeving, de uitvoering en de invloed daarvan op het brandverloop*. Arnhem: Instituut Fysieke Veiligheid.

Opdrachtgever: Veiligheidsregio Haaglanden
Contactpersoon: Esther Lieben
Titel: Brand Wouwermanstraat 59-89 Den Haag
Datum: 6 oktober 2021
Status: Definitief
Versie: 2.0
Auteurs: ing. Lieuwe de Witte en ing. Johan van der Graaf
Projectleider: ing. Johan van der Graaf
Eindverantwoordelijk: ing. René Hagen MPA

Inhoud

	Inleiding	4
1	Gebouw	11
1.1	Principes bouwregelgeving	11
1.2	Vergunningverlening Wouwermanstraat 59-89	13
1.3	Waaraan moet het gebouw voldoen?	14
1.4	De uitvoering van het gebouw	18
1.5	Beoordeling gebouw	22
2	Analyse	26
2.1	Brandoverslag tussen begane grond en bovenliggende verdieping	26
2.2	Branduitbreiding via balkons	27
2.3	Branduitbreiding tussen woningen via dakconstructie	29
3	Conclusies	31
3.1	Deelvragen	31
3.2	Beantwoording hoofdvraag	33
3.3	Aanbevelingen	34

Inleiding

Aanleiding

In de nacht van 20 mei 2021 breekt er brand uit in de aanbouw van een portiekwoning aan de Wouwermanstraat 65b in Den Haag. Het pand is onderdeel van een woonblok bestaande uit 5 portieken waarvan de woningen van 1 portiek zijn herbestemd tot moskee. De brand kent een extreem snel brandverloop waardoor ondanks een snelle en grootschalige inzet van de brandweer, de brand zich snel uitbreidt naar meerdere woningen en de moskee.

Direct na aankomst van de brandweer blijkt dat de brand zich al heeft uitgebreid langs de achtergevel van meerdere woningen. Naast de snelle branduitbreiding langs de gevel (en daar vandaan naar de woningen), breidt de brand zich ook snel uit over het dak. Uiteindelijk lukt het de brandweer de brand tegen te houden en te blussen. Door de brand zijn de moskee en 11 woningen verwoest en zijn 19 woningen onbewoonbaar geworden.

Omdat de brand zich veel sneller uitbreidde dan verwacht werd en omdat ook het aantal bij de brand betrokken woningen veel groter was dan verwacht mocht worden bij een brand in een portiekwoning, is een aantal onderzoeken in gang gezet. De politie doet onderzoek naar de oorzaak van de brand en de veiligheidsregio Haaglanden naar het brandverloop en het optreden van de brandweer.

De veiligheidsregio Haaglanden heeft de Brandweeracademie van het IFV gevraagd onderzoek te doen naar de van toepassing zijnde bouwregelgeving, de daadwerkelijke uitvoering van de bij de brand betrokken constructieonderdelen en details alsmede de invloed daarvan op het brandverloop.

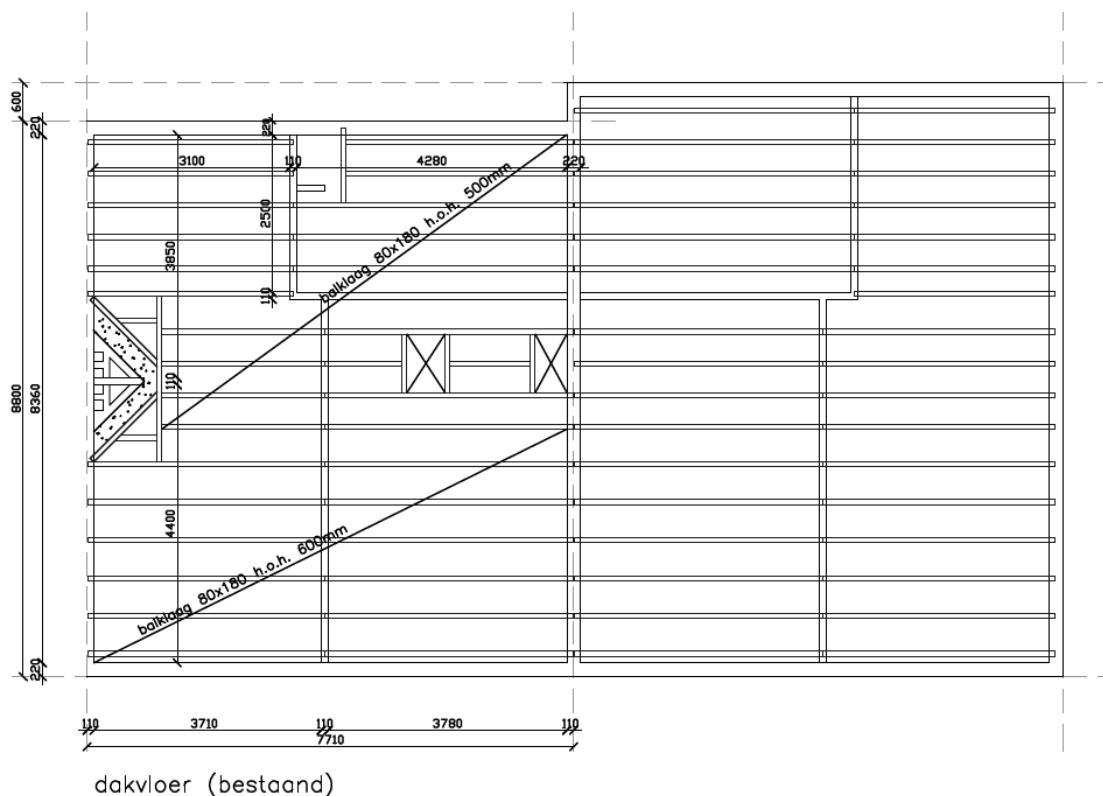


Figuur 1: Luchtfoto Wouwermanstraat Den Haag

Het gebouw

Het woonblok aan de Wouwermanstraat dateert uit 1926 en bevat vijf portiekopgangen waar per portiekopgang vier woningen op aansluiten. Aan weerskanten van een portiekblok zijn op de begane grond twee woningen gelegen (bij de bouw waren de beide kopse woningen winkels). Ter hoogte van nummer 59-61 zijn in 2011 de woningen herbestemd naar moskee, die daarbij aan de achterzijde een aangebouwd gedeelte kreeg. Ook de woningen gelegen aan de portiekopgang behoren tot de moskee. In de achtertuinen is veel aanbouw aanwezig, die daar zonder vergunning zijn geplaatst. Een aantal van deze aanbouwen wordt bewoond.

Het woonblok is opgebouwd uit steens metselwerk en heeft vloeren en een plat dak bestaande uit houten draagbalken. Op de dakbalken liggen houten planken waarop een prefab EPS plaat van ± 6 centimeter is aangebracht als isolatie. Deze platen hebben aan beiden zijde een dunne laag bitumen. De platen zijn bovenop afgedekt met een dikkere bitumenlaag waarop grove kiezel is aangebracht. De woningen zijn onderling gescheiden met een steens metselmuur die niet geheel aansluit op het houten dakbeschot. De plafonds in de woningen zijn voorzien van stuc op riet, alsmede later door bewoners daaronder aangebrachte gipsplaten. Tussen de plafonds en het dakbeschot is een open ruimte van ± 22 centimeter¹ aanwezig (=hoogte van de dakbalken).



Figuur 2: Tekening houten balklaag dak

¹ Rapportage Team Brandonderzoek, pagina 5.

In 1992² heeft er in het kader van particuliere woningverbetering een renovatie plaatsgevonden aan het gebouw. De genoemde dakisolatie is aangebracht tijdens deze renovatie. Ook zijn de houten kozijnen aan de achterzijde vervangen door kunststof kozijnen. Aan de achterzijde zijn de woningen voorzien van geschakelde balkons. Tijdens de genoemde renovatie zijn de oorspronkelijke balkons vervangen door balkons met een polyester bekleding op een stalen draagconstructie. Ook de balkonafscheidings zijn toen uitgevoerd in hetzelfde materiaal als de balkons. De gehele renovatie is zonder vergunning uitgevoerd.

Niet geheel met zekerheid is vast te stellen uit welk materiaal de oorspronkelijke balkons bestonden. Aannemelijk is echter dat deze uit beton bestonden. Dit blijkt uit een plattegrond die behoort bij de oorspronkelijke bouwaanvraag uit 1925, waarbij met pen het volgende is aangegeven:

'Balken boven winkelramen en balcons geh. beton'; zie onderstaand fragment.

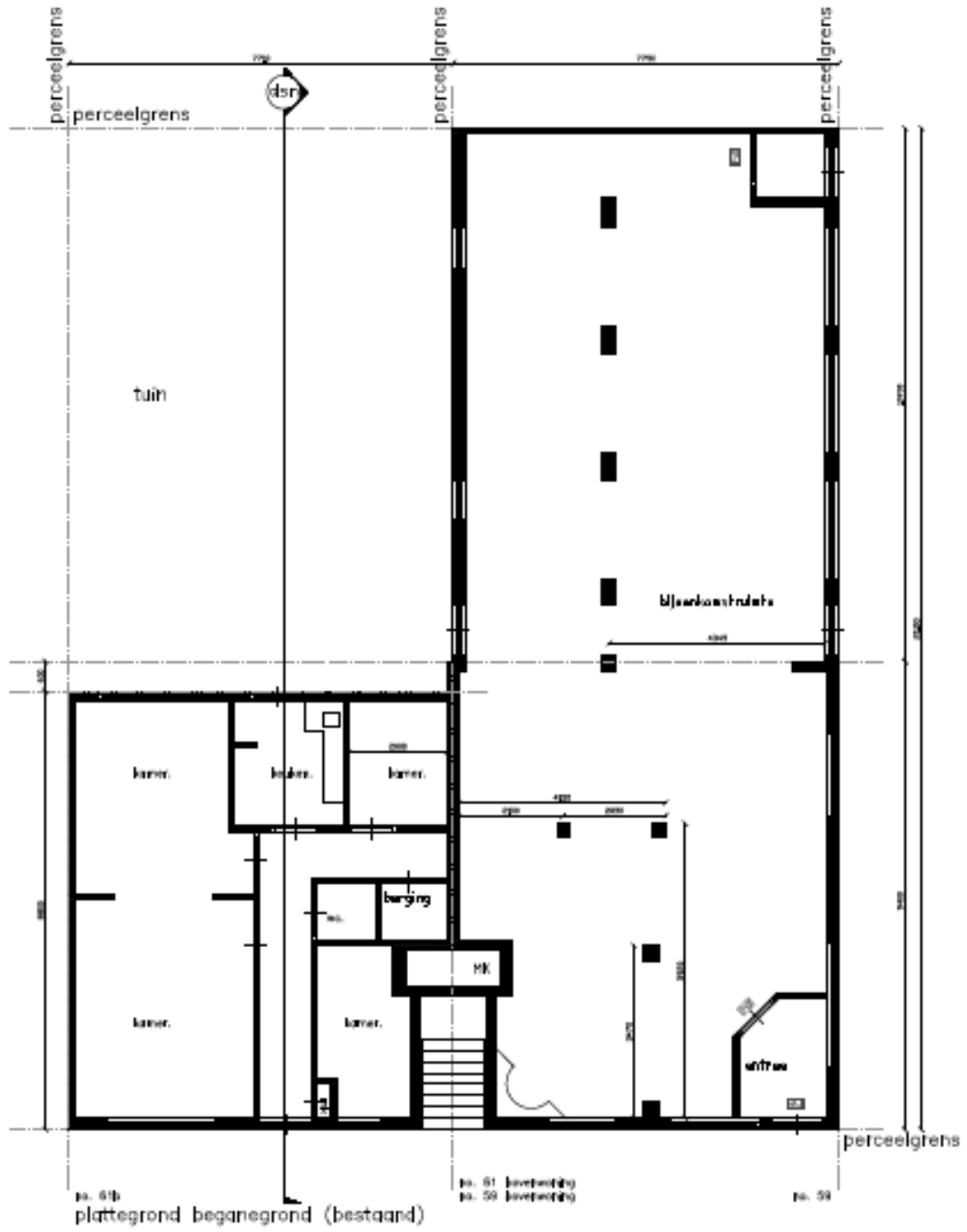
Balken, boven, winkelramen en BALCONS GEH. BETON. BEREKENINGEN EN CONSTRUCTIE LATER IN TE DRIEVEN.

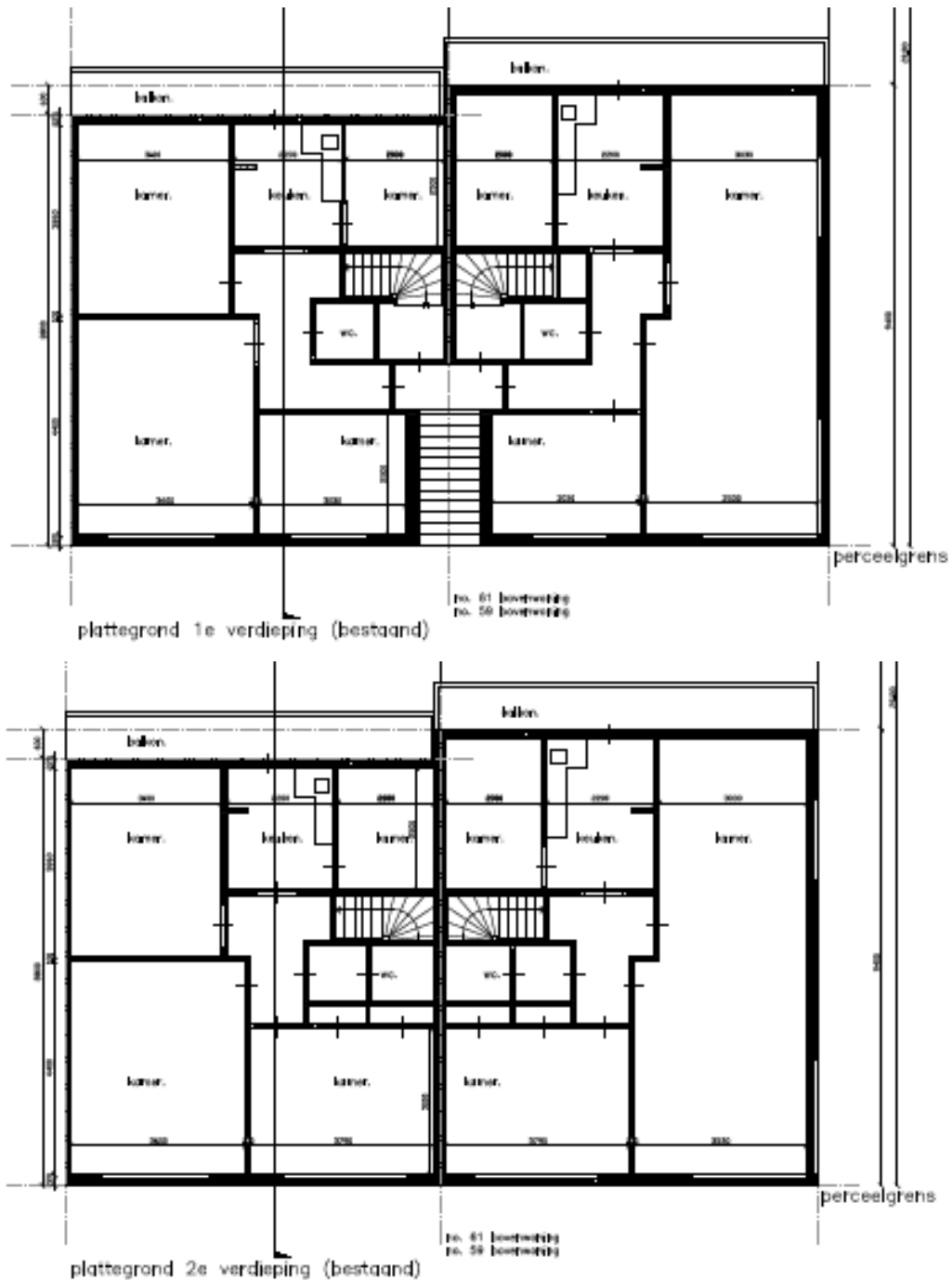
In dit rapport is er daarom vanuit gegaan dat de oorspronkelijke balkons uit beton bestonden. Niet uitgesloten kan echter worden dat de balkons destijds van hout zijn geweest omdat in de jaren '20 van de vorige eeuw toepassing van houten balkons ook gebruikelijk was. In de analyse is daarom terzijde ook aangegeven wat de gevolgen van de beoordeling zouden zijn geweest indien de balkons uit hout bestonden.

Het gehele bouwblok is 77,18 meter breed en 8,80 meter diep (bij de kopse portiekwoningen 9,40 meter diep) en heeft een hoogte van 8,80 meter. De vloer van de eerste verdieping ligt op 2,90 meter, de vloer van de tweede verdieping ligt op 5,85 meter boven het meetniveau.

Per portiek worden vier portiekwoningen ontsloten op het portiektreppenhuus op de eerste verdieping (twee woningen gelegen op de eerste verdieping, twee woningen (via een interne trap) gelegen op de tweede verdieping (zie plattegrond eerste verdieping). De woningen hebben een oppervlakte van ieder ongeveer 65 m².

² Rapportage Team Brandonderzoek, pagina 5.





Figuur 3: Plattegronden begane grond, 1e en 2e verdieping

Doel en onderzoeksvragen

De onderzoeksopdracht van de veiligheidsregio Haaglanden aan de Brandweeracademie luidt:

“Beoordeel vanuit de (ver)bouw-/renovatiegeschiedenis van de betreffende panden in hoeverre de bouwregelgeving en de toepassing daarvan heeft bijgedragen aan de branduitbreiding van de betrokken panden.”

Deze onderzoeksoopdracht is vertaald in de volgende hoofd- en deelvragen.

Hoofdvraag

In hoeverre heeft de bouwregelgeving en de toepassing daarvan vanuit de (ver)bouw- en renovatiegeschiedenis bijgedragen aan de branduitbreiding van de betrokken panden?

Deelvragen

Om deze vraag te beantwoorden zijn de volgende deelvragen geformuleerd:

1. Hoe ziet het gebouw er uit wat betreft constructie, compartimentering, gebruikte materialen en indeling?
2. Hoe zijn de vergunningstrajecten verlopen?
3. Wat zijn de op dit gebouw van toepassing zijnde brandpreventieve eisen?
4. Wat zijn de verschillen tussen de van toepassing zijnde brandpreventieve eisen en de daadwerkelijke uitvoering van het gebouw?
5. Voldeed het gebouw voor het incident plaatsvond aan de bouwregelgeving en hoeverre is dit van invloed geweest op de brandveiligheid van het gebouw.

Onderzoeksmethode

Om een beeld te krijgen van het brandverloop is gebruik gemaakt van het onderzoeksrapport naar het brandverloop van het Team Brandonderzoek van de brandweer Haaglanden³, aangevuld met beschikbaar foto- en filmmateriaal. Tevens is door onderzoekers van de Brandweeracademie een schouw ter plaatse uitgevoerd op 31 mei, om het beeld van het brandverloop te complementeren. Zowel uit het genoemde rapport van de brandweer Haaglanden als uit de schouw ter plaatse is gekeken naar de repressieve inzet van de brandweer om te bepalen waar daardoor het brandverloop is beïnvloed.

Om het vergunningstraject en de huidige staat van het gebouw vast te stellen is het bouwdoossier bestudeerd en is het gebouw tijdens de genoemde schouw bekeken op constructie, compartimentering en gebruikte materialen.

Omdat de brand een uitzonderlijk snel brandverloop kende, is gekeken naar eerdere incidenten die een dergelijk brandverloop kenden. Dat betrof de branden in 2008 in Hoofddorp en Zaanstad, waarin de houten platte daken zorgden voor branduitbreiding naar de aangrenzende woningen⁴.

³ Rapportage 'Brand Wouwermanstraat', Team Brandonderzoek Brandweer Haaglanden, versie 1.0 d.d. juli 2021.

⁴ https://www.ifv.nl/kennisplein/Documents/149908_668_1236087683081-rapportonderzoekhoofddorp16082008.pdf

Afbakening

In dit onderzoek is alleen gekeken naar het brandverloop in relatie tot de geldende brandpreventieve eisen voor het gebouw en de daadwerkelijke uitvoering van deze eisen. Het brandverloop is onderzocht en vastgesteld door het Team Brandonderzoek van de brandweer Haaglanden. De Brandweeracademie heeft dus niet zelfstandig onderzoek gedaan naar het brandverloop, maar baseert zich op de resultaten van het onderzoek door de brandweer Haaglanden. Wel is er een aantal keren met het Team Brandonderzoek gesproken over hun bevindingen en de motivering van hun conclusies. De Brandweeracademie ondersteunt het door het Team Brandonderzoek geconcludeerde en gerapporteerde brandverloop.

Het onderzoeken van de oorzaak van de brand was geen onderdeel van de onderzoeksvraag aan de Brandweeracademie. Voor het beantwoorden van de hoofd- en deelvragen van dit onderzoek was het ook niet nodig om kennis te hebben van de oorzaak van de brand. Alleen de plaats van ontstaan van de brand was belangrijk. Deze is aangegeven in het rapport van het Team Brandonderzoek.

1 Gebouw

Dit hoofdstuk bevat de beoordeling van het gebouw aan de van toepassing zijn de bouwvoorschriften. Paragraaf 1.1 behandelt de basisprincipes van de bouwregelgeving, waarbij onder andere wordt ingegaan op de verschillende niveaus (nieuwbouw, bestaande bouw, verbouw), verschillende soorten eisen (functionele eisen, prestatie-eisen) en de zogenaamde gelijkwaardigheidsbepaling. Paragraaf 1.2 geeft een schets van de verleende bouwvergunningen in de afgelopen jaren waarbij ook wordt aangegeven welke (ver)bouwwerkzaamheden zonder vergunning zijn uitgevoerd. In paragraaf 1.3 wordt toegelicht welke inhoudelijke voorschriften van toepassing zijn. Daarbij wordt ingegaan op de eisen voor brandcompartimentering, weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (wbdbo) en brandvoortplanting. Paragraaf 1.4 behandelt de staat van het gebouw net voor het incident. In paragraaf 1.5 wordt tenslotte beoordeeld of het gebouw voor de desbetreffende beoordelingsaspecten voldoet aan de bouwvoorschriften.

1.1 Principes bouwregelgeving

In deze paragraaf wordt de bouwregelgeving beschreven die van toepassing is op het gebouw aan de Wouwermanstraat 59-89 te Den Haag. Het betreft de Woningwet⁵ waarin volgens artikel 1b nieuwe en bestaande bouwwerken moeten voldoen aan de voorschriften van het Bouwbesluit 2012⁶.

In Bouwbesluit 2012 zijn de eisen opgenomen waaraan alle gebouwen in Nederland ten minste moeten voldoen. Een deel van deze eisen betreffen de eisen aan brandveiligheid. Deze staan in de hoofdstukken 2 (Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van veiligheid), 6 (Voorschriften inzake installaties) en 7 (Voorschriften inzake het gebruik van bouwwerken, open erven en terreinen) van het Bouwbesluit.

Opgemerkt wordt dat het gebouw aan de Wouwermanstraat in het verleden diverse keren is verbouwd. Ten tijde van deze verbouwingen was de destijds geldende versie van het Bouwbesluit van toepassing. Voor de verbouwing in de 1992 is uitgegaan van Bouwbesluit 1992⁷. Dit is relevant om te kunnen bepalen of in het verleden uitgevoerde verbouwingen conform de voorschriften zijn uitgevoerd, zie paragraaf 1.3.

⁵ https://wetten.overheid.nl/BWBR0005181/2021-07-01#HoofdstukII_Afdeling1

⁶ <https://wetten.overheid.nl/BWBR0030461/2021-07-01>

⁷ Bouwbesluit 1992 is 1 oktober 1992 in werking getreden. Niet achterhaald kon worden in welke maanden van 1992 de verbouwing heeft plaatsgevonden. De keuze voor Bouwbesluit 1992 is mede gemaakt vanwege het uniforme en eenduidige toetsingskader.

1.1.1 Niveaus Bouwbesluit 2012

Het Bouwbesluit 2012 kent twee niveaus van voorschriften: die voor nieuwbouw en die voor bestaande bouw. De brandveiligheidsvoorschriften voor nieuwbouw zijn zwaarder dan die voor bestaande bouw. Dit betekent dat de in het Bouwbesluit nagestreefde veiligheid niet absoluut is. Bij bestaande bouw is er een groter restrisico dan bij nieuwbouw. Het niveau van de brandveiligheidsvoorschriften voor bestaande bouw kan op zichzelf beschouwd nog juist als ondergrens voor de brandveiligheid worden geaccepteerd. Een verlaging van het niveau beneden het oorspronkelijke nieuwbouwniveau op basis waarvan een bouwwerk is gebouwd, is alleen toegestaan als het een gevolg is van natuurlijke achteruitgang van het gebouw⁸.

Het Bouwbesluit 2012 stelt eisen aan “het geheel of gedeeltelijk vernieuwen of veranderen of het vergroten van een bouwwerk”, ofwel aan bouwwerkzaamheden die doorgaans worden aangeduid met ‘verbouw’. Aan welke regels bij verbouw moet worden voldaan, is vastgelegd in artikel 1.12 van Bouwbesluit 2012. Het betreft in een aantal gevallen een specifiek niveau, dat tussen het niveau voor nieuwbouw en het niveau bestaande bouw ligt, maar in de meeste gevallen is verwezen naar het ‘rechtens verkregen niveau’. In de praktijk komt het erop neer dat de verbouwactiviteiten nooit tot een lager kwaliteitsniveau mogen leiden dan het actuele kwaliteitsniveau voor de verbouwing. De juridische ‘bovengrens’ ligt bij het nieuwbouwniveau van Bouwbesluit 2012; de ‘ondergrens’ is het niveau bestaande bouw van Bouwbesluit 2012. Voor een aantal brandveiligheidsaspecten geldt bij een verbouwing een specifiek niveau. Zo moet volgens artikel 2.85 de wdbdo (weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag) tenminste 30 minuten bedragen.

Opgemerkt wordt dat volgens artikel 4 van de Woningwet de verbouwvoorschriften uitsluitend van toepassing zijn op de te verbouwen onderdelen. Voor onderdelen die niet worden verbouwd geldt het niveau bestaande bouw. Dit onderscheid is van fundamenteel belang voor het vast te stellen niveau waaraan een verbouwing moet voldoen.

1.1.2 Verschillende eisen Bouwbesluit 2012

De inhoudelijke voorschriften van Bouwbesluit 2012 zijn gegeven in functionele eisen en prestatie-eisen:

- Functionele eisen:
In een functionele eis wordt in algemene bewoordingen een indicatie gegeven van het te bereiken doel dat ten grondslag ligt aan de voorschriften.
Voorbeeld van een functionele eis:
Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat brand en rook zich niet snel kunnen ontwikkelen (artikel 2.66, lid 1, van Bouwbesluit 2012).
- Prestatie-eisen:
Een prestatie-eis bestaat uit een eigenschapseis, soms in de vorm van een grenswaarde, en zo nodig een bepalingsmethode.
Voorbeeld van een prestatie-eis:
Het deel van een zijde van een constructieonderdeel dat grenst aan de buitenlucht en hoger ligt dan 13 m, voldoet aan brandklasse B, bepaald volgens NEN-EN 13501-1.

⁸ Berghuis, M.I. et al. (2020). *Handboek Bouwbesluit 2012, deel 3*. Alphen aan de Rijn en Doetinchem: Vakmedianet BouwCommunities B.V

Gelijkwaardigheid

Wanneer het gebouw niet rechtstreeks voldoet aan de prestatie-eisen van Bouwbesluit 2012, kan een beroep worden gedaan op de gelijkwaardigheidsbepaling in artikel 1.3 van Bouwbesluit 2012. Volgens artikel 1.3, eerste lid, van Bouwbesluit 2012 hoeft namelijk niet aan de voorschriften van Bouwbesluit 2012 te worden voldaan indien aannemelijk gemaakt kan worden dat met de gekozen oplossing een gelijkwaardige mate van veiligheid kan worden gerealiseerd als beoogd is met de voorschriften. Volgens artikel 1.3, tweede lid, van Bouwbesluit 2012 moet een dergelijke oplossing in stand worden gehouden.

Rechtstreeks werkende voorschriften

De voorschriften van Bouwbesluit 2012 zijn 'rechtstreeks werkend'. 'Rechtstreeks werkende voorschriften' betekent dat daaraan altijd moet worden voldaan, ongeacht een vergunning- of meldplicht. Dus ook als een (ver)bouwactiviteit niet vergunningplichtig is, moet altijd aan de rechtstreeks werkende voorschriften van Bouwbesluit 2012 worden voldaan.

De waarde van de bouwvergunning

Nadat een gebouw gereed gemeld is, expireert de bouwvergunning. Behoudens autonome veroudering mag het kwaliteitsniveau van het bouwwerk zoals de brandveiligheid, bijvoorbeeld als gevolg van een verbouwing, daarna niet verslechteren. Een in het verleden verleende bouwvergunning kan op de volgende wijze nog een rol spelen bij de toepassing van de bouwvoorschriften:

- Bij de beoordeling van een gelijkwaardige oplossing in een bestaand bouwwerk
- Bij het vaststellen van het rechte niveau bij een verbouwing (bijv. de hoogte van de brandvoortplantingsklasse)

1.2 Vergunningverlening Wouwermanstraat 59-89

In het bouwdoosier van de 'Wouwermanstraat' 59 t/m 89 bij de gemeente Den Haag zijn tekeningen en bouwvergunningen opgenomen uit de periode 1926-2011. Hierna volgt daarvan een beknopt overzicht:

- Oorspronkelijke bouwvergunning: 1925
- Bouwvergunning voor een aanbouw op de plaats waar zich nu de moskee bevindt: 1957
- Diverse woningsplitsingen alsmede de aanvraag van een bergplaats: 1979
- Aanbouw/verbouw ter plaatse van de moskee: 2011

Verder zijn er volgens het bouwdoosier tussen 1925 en 1979 nog een aantal bouwvergunningen verleend voor kleine verbouwingen / aanpassingen, zoals woningsplitsingen (horizontaal en verticaal), het plaatsen van aanbouwen, bergruimten en duivenhokken.

In 1992 heeft er in het kader van particulier woningverbetering een renovatie plaatsgevonden, waarbij in hoofdlijn de volgende werkzaamheden zijn uitgevoerd:

- Een deel van de houten kozijnen is vervangen door kunststof kozijnen
- Vervangen van de dakbedekking door een EPS-plaat van 6 cm⁹ met aan weerszijden een cacheerlaag, waarboven een dikkere laag bitumen is aangebracht, alsmede een grove kiezel.

⁹ Rapportage Team Brandonderzoek, pagina 6.

- Het vervangen van de oorspronkelijke balkons door een staalconstructie in combinatie met polyester balkons en balkonafscheidingsen.

Deze werkzaamheden zijn zonder vergunning uitgevoerd.

Naar onze mening is het aannemelijk dat voor het vervangen van de balkons destijds een bouwvergunning had moeten worden aangevraagd. Er is sprake van een constructieve wijziging én het vervangen van de balkons leidt tot (beperkte) wijziging van het bouwvolume (aannemelijk is immers dat de nieuwe balkons qua lengte, diepte en/of hoogte afwijken van de oorspronkelijke balkons) van het gebouw.

Verder bevinden zich in de achtertuin van de woningen diverse aanbouwen en bijgebouwen die zonder vergunning zijn geplaatst.

1.3 Waaraan moet het gebouw voldoen?

1.3.1 Het niveau van de voorschriften waaraan moet worden voldaan

Het woongebouw aan de 'Wouwermanstraat' dient volgens artikel 1b van de Woningwet ten minste te voldoen aan het niveau 'bestaande bouw' van Bouwbesluit 2012. Bovendien moeten in het verleden uitgevoerde verbouwingen zijn uitgevoerd volgens de verbouwvoorschriften van de destijds geldende bouwregelgeving. Voor de verbouwing die in 1992 is uitgevoerd zonder vergunning gold destijds Bouwbesluit 1992. Volgens die versie van het Bouwbesluit moesten verbouwwerkzaamheden in beginsel aan de nieuwbouwvoorschriften voldoen en kon bevoegd gezag vrijstelling verlenen tot een lager niveau. Dit was geregeld in artikel 406 van hoofdstuk XIII (Vrijstellingen) van Bouwbesluit 1992. Onderstaand kader geeft de tekst van artikel 406, eerste lid, van Bouwbesluit 1992.

Burgemeester en wethouders kunnen bij het geheel of gedeeltelijk vernieuwen of veranderen of het vergroten van een woning of woongebouw vrijstelling verlenen van een voorschrift van hoofdstuk II tot het niveau van het desbetreffende voorschrift van hoofdstuk III.

Volgens dit artikel kunnen Burgemeester en wethouders bij een verbouwing vrijstelling verlenen van de nieuwbouwvoorschriften (hoofdstuk II van Bouwbesluit 1992) tot het niveau in hoofdstuk III (niveau bestaande bouw). Artikel 406, leden twee t/m zeven, van Bouwbesluit 1992 geven hierop een aantal uitzonderingen. Vrijstelling werd in de praktijk alleen gegeven indien het redelijkerwijs niet mogelijk was om aan de nieuwbouwvoorschriften te voldoen. Het ligt in de rede dat met een verslechtering van het actuele kwaliteitsniveau niet aan de verbouwvoorschriften van Bouwbesluit 1992 zou zijn voldaan, tenzij met deze verslechtering nog steeds aan de destijds geldende nieuwbouwvoorschriften zou worden voldaan. In het geval van vergunningvrije werkzaamheden, bepaalt de eigenaar zelf het verbouwniveau en kan bevoegd gezag alleen achteraf handhaven.

Deze verbouw-systematiek is met de inwerkingtreding van Bouwbesluit 2012 dus gewijzigd. Vanaf dat moment speelt het zogenaamde 'rechtens verkregen niveau' een centrale rol, een en ander zoals is toegelicht in paragraaf 1.1.1 van dit onderzoek, hetgeen er in de praktijk op neerkomt dat het actuele kwaliteitsniveau van een gebouw als gevolg van een verbouwing niet mag verslechteren.

Samenvattend wordt voor het gebouw aan de Wouwermanstraat geconcludeerd dat:

- ten minste aan de voorschriften voor bestaande bouw van Bouwbesluit 2012 moet worden voldaan.
- de zonder bouwvergunning uitgevoerde verbouwwerkzaamheden in 1992 uitgevoerd hadden moeten worden conform de verbouwvoorschriften van Bouwbesluit 1992: in beginsel het destijds geldende nieuwbouwniveau. Hierbij bestond destijds de mogelijkheid om uit te gaan van een lager niveau, indien redelijkerwijs niet aan deze nieuwbouwvoorschriften niet kon worden voldaan.
- de verbouwvoorschriften uitsluitend gelden voor de verbouwde onderdelen. Voor onderdelen die niet zijn gewijzigd geldt het niveau bestaande bouw van het van toepassing zijnde Bouwbesluit.

1.3.2 Brandcompartimentering, wdbbo-eisen en brandvoortplanting

Nu in paragraaf 1.3.1 het niveau van de voorschriften waaraan moet worden voldaan is vastgesteld, volgt hierna een overzicht van de inhoudelijk van toepassing zijnde voorschriften voor de onderwerpen brandcompartimentering, wdbbo-eisen en brandvoortplanting. Bij de behandeling van deze voorschriften is onderscheid gemaakt in de volgende onderdelen, omdat hiermee het brandverloop wordt gevolgd:

- De woning en aanbouw op de begane grond
- De balkons
- Dakaansluiting tussen twee woningen

De woning en aanbouw op de begane grond

Elke woning in het woongebouw is een afzonderlijk brandcompartiment (artikel 2.89 lid 1 en 5). Voor de aanbouw zijn qua brandcompartimentering de volgende varianten mogelijk:

- Variant 1: volgens artikel 2.88, zevende lid, hoeft een dergelijke aanbouw niet in een brandcompartiment te liggen als de gebruiksoppervlakte < 100 m² is.
- Variant 2: volgens artikel 2.89, vijfde lid mag de aanbouw als nevenfunctie samen met de woning in hetzelfde brandcompartiment liggen.

Volgens artikel 2.98, eerste en vierde lid, is een woning in een woongebouw tevens een (beschermd) subbrandcompartiment. De indeling in brandcompartimenten en (beschermd sub-)brandcompartimenten valt echter samen. De voorschriften die gelden voor de brandcompartimenten en geldende wdbbo-eisen daartussen zijn maatgevend. Op de voorschriften die gelden voor (beschermd sub-)brandcompartimenten wordt daarom niet verder ingegaan.

Volgens artikel 2.90, eerste lid, geldt tussen twee brandcompartimenten een wdbbo-eis van tenminste 20 minuten. Deze eis geldt dus tussen de woning op de begane grond en de woning op de eerste verdieping.

Binnen de bovengenoemde twee varianten heeft deze wdbbo-eis een verschillende uitwerking:

- 1) In het geval de aanbouw niet in een brandcompartiment ligt (variant 1):
 - geldt er geen wdbbo-eis tussen de aanbouw en de bovenliggende woning.
 - wel geldt de wdbbo-eis van 20 minuten tussen de woning zelf op de begane grond en de eerste verdieping (via de aanbouw). Hierbij gaat het om een combinatie tussen een branddoorslagtraject (woning naar aanbouw) én een brandoverslagtraject (aanbouw naar bovenliggende woning).
- 2) In het geval de aanbouw samen met de woning in hetzelfde brandcompartiment ligt (variant 2):
 - in dat geval ligt de begrenzing van het brandcompartiment op de begane grond rondom de aanbouw op de begane grond en geldt de wdbbo-eis van 20 minuten tussen de aanbouw (incl. woning op de begane grond) en de bovenliggende woning. Dit betekent dat het brandoverslagrisico vanuit de aanbouw naar de bovenliggende woning beoordeeld dient te worden.

Bovendien geldt dat de destijds zonder vergunning geplaatste aanbouw de wdbbo tussen de woning op de begane grond en de eerste verdieping niet negatief mocht beïnvloeden¹⁰ (verbouwvoorschriften Bouwbesluit 1992).

Opgemerkt wordt dat deze aanbouw volgens de nieuwbouwvoorschriften van Bouwbesluit 2012 wel in een brandcompartiment zou moeten liggen. Volgens artikel 2.82, zevende lid, moet een dergelijke aanbouw namelijk in een brandcompartiment liggen indien de gezamenlijke gebruiksoppervlakte van de aanbouw en aangrenzend bouwwerken > 50 m² is. Dit komt overeen met de hierboven genoemde variant 2.

De balkons

Artikel 2.77, eerste lid, van Bouwbesluit 2012, geeft eisen voor de bijdrage tot brandvoortplanting voor de buitengevel. Daarbij worden de (bouwkundige) privacy-schermen (balkonafscheidings) als onderdeel van de gevel beschouwd, aangezien deze ook bijdragen aan de brandvoortplanting. Artikel 2.78, tweede lid, geeft eisen voor de bijdrage tot brandvoortplanting voor de bovenzijde van een vloer, zoals een balkon.

Artikel 2.77, eerste lid, luidt als volgt:

Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de buitenlucht heeft een volgens NEN 6065 bepaalde bijdrage tot brandvoortplanting, die voldoet aan de in tabel 2.75 aangegeven brandklasse.

Voor woningen in een woongebouw is dit volgens tabel 2.75 brandvoortplantingsklasse 4.

Artikel 2.78, tweede lid, luidt als volgt:

In afwijking van artikel 2.77 geldt voor de bovenzijde van een vloer, trap of een hellingbaan, die grenst aan de buitenlucht een volgens NEN 1775 bepaalde bijdrage tot brandvoortplanting van klasse T3.

¹⁰ In beginsel golden de nieuwbouwvoorschriften van Bouwbesluit 1992 (wdbbo 60 minuten), maar gezien de bestaande situatie en in lijn met de systematiek van Bouwbesluit 2012 ligt het in de rede als beoordelingsniveau te hanteren dat het destijds plaatsen van de aanbouw de wdbbo tussen de begane grond en eerste verdieping niet ongunstig mocht beïnvloeden.

Daarnaast spelen de gevels, balkons en privacy-schermen een rol in het brandoverslagtraject tussen de woning op de begane grond en de woningen op de verdiepingen. NEN 6068 geeft de bepalingsmethode voor de wdbdo. Ten tijde van de verbouwing in 1992 was NEN 6068:1991 van toepassing. Hierin is in artikel 5.1 over de brandvoortplantingsklasse van de gevel het volgende bepaald:

De gevel van het gebouw waarin de ruimte is gelegen van waaruit de weerstand tegen brandoverslag wordt bepaald, moet aan de buitenzijde bestaan uit bouwmaterialcombinaties die ten minste voldoen aan klasse 2 van de bijdrage tot de brandvoortplanting, bepaald volgens hoofdstuk 3 van NEN 6065:1991.

Naar onze mening geldt brandvoortplantingsklasse 2 ook voor de privacy-schermen, aangezien deze aan de gevel zijn verbonden en bijdragen aan de brandvoortplanting tussen de verschillende bouwlagen.

NEN 6068 geeft ook daarnaast ook voorwaarden waaronder balkons bij de bepaling van de wdbdo tussen de woningen mogen worden meegerekend:

- balkons moeten 20 minuten brandwerend zijn uitgevoerd
- balkons moeten 'hittevast' zijn uitgevoerd

Wanneer aan deze criteria niet wordt voldaan, moet het balkon bij de bepaling van de wdbdo buiten beschouwing gelaten worden.

Bovendien geldt dat de destijds zonder vergunning vervangen balkons de wdbdo tussen de woning op de begane grond en de eerste verdieping alsmede tussen de eerste en tweede verdieping niet negatief mochten beïnvloeden¹¹ (verbouwvoorschriften Bouwbesluit 1992).

Dakaansluiting tussen twee woningen

Volgens artikel 2.90, eerste lid, geldt tussen twee brandcompartimenten een wdbdo-eis van tenminste 20 minuten. Deze eis geldt tussen twee naast elkaar gelegen woningen. Dit betekent dat de aansluiting van de dakconstructie op de woningscheidende wand in het branddoorslagtraject tussen twee woningen ten minste 20 minuten brandwerend moet zijn. Deze brandwerendheid geldt in twee richtingen, oftewel vanuit beide woningen.

Bovendien geldt dat de aangebrachte dakisolatie op het bestaande dakbeschot de wdbdo tussen de woningen op de 2^e verdieping niet negatief mocht beïnvloeden¹² (verbouwvoorschriften Bouwbesluit 1992).

¹¹ In beginsel golden de nieuwbouwvoorschriften van Bouwbesluit 1992 (wdbdo 60 minuten), maar gezien de bestaande situatie en in lijn met de systematiek van Bouwbesluit 2012 ligt het in de rede als beoordelingsniveau te hanteren dat het vervangen van de balkons de wdbdo tussen de begane grond en eerste verdieping niet ongunstig mocht beïnvloeden.

¹² In beginsel golden de nieuwbouwvoorschriften van Bouwbesluit 1992 (wdbdo 60 minuten), maar gezien de bestaande situatie en in lijn met de systematiek van Bouwbesluit 2012 ligt het in de rede als beoordelingsniveau te hanteren dat het aanbrengen van de dakisolatie de wdbdo tussen de naast elkaar gelegen woningen niet negatief mocht beïnvloeden.

1.4 De uitvoering van het gebouw

Bij de behandeling van de uitvoering van het gebouw wordt onderscheid gemaakt in de volgende onderdelen, waarbij het brandverloop wordt gevolgd:

- De aanbouw van woning 65b op de begane grond (vermoedelijke bron van de brand)
- De balkons van de eerste en tweede verdieping
- De aansluiting van het dak op de woningscheidende wand op de tweede verdieping

1.4.1 Aanbouw

Onduidelijk is welke variant is toegepast bij de brandcompartimentering van de woning en aanbouw op de begane grond. Hierdoor is ook onduidelijk op welke wijze de wdbbo tussen de woning op de begane grond en de woning op de 1^e verdieping is gerealiseerd. Er zijn geen specifieke brandwerende voorzieningen aangetroffen in het branduitbreidingstraject tussen de woning op de begane grond (via de aanbouw) en de woning op de 1^e verdieping. De scheidingsconstructie tussen de woning en de aanbouw was niet brandwerend uitgevoerd. Het houten dak van de aanbouw was evenmin als zodanig brandwerend uitgevoerd. Echter het dak bezit vanwege de opbouw met een houten dakbeschot wel een beperkte brandwerendheid.

Gezien het feit dat tussen woning 65b en de aanbouw geen specifieke brandwerende voorzieningen zijn aangetroffen en ook niet in de gevels en dak van de aanbouw zelf, is het aannemelijk dat de aanbouw niet in een brandcompartiment ligt (variant 1).

In figuur 4 is een foto van de aanbouw na de brand weergegeven.



Figuur 4: Foto aanbouw na de brand (bron: rapportage Team Brandonderzoek)

1.4.2 Balkons

De balkons bestaan uit een stalen draagconstructie die door middel van een verankering aan de achtergevel zijn vast gemaakt. Deze staalconstructie is bekleed met een prefab glasvezelversterkt polyester deklaag. Dit betreft het loopgedeelte van het balkon en bestrijkt de breedte van één woning. Dit loopvlak is op bepaalde punten bevestigd aan de staalconstructie. Dit materiaal is ± 6 mm dik. Het polyester wordt aan de gevelzijde overlapt door twee stroken zinkplaat. Aan de onderzijde is een afdekplaat van glasvezelversterkt polyester aangebracht. Deze plaat is ± 2 mm dik en tegen de staalconstructie gemonteerd. Aan de onderzijde is aan de gevel een plastic afwerkrand aangebracht. Het geheel vormt als zodanig een gesloten bak rondom de staalconstructie¹³. De balkonscheidingen (privacy schermen) tussen de woningen zijn tevens van polyester. Deze zijn met een stalen verbindingsstuk aan de gevel van de woningen gemonteerd.

In figuur 5 is een foto van de balkons en privacy schermen voor de brand opgenomen en in figuur 6 na de brand.



Figuur 5: Foto van de balkons en privacyschermen voor de brand (bron: rapportage Team Brandonderzoek).

¹³ Rapportage 'Brand Wouwermanstraat', Team Brandonderzoek Brandweer Haaglanden, versie 1.0 d.d. juli 2021.



Figuur 6: Foto van de balkons en privacyschermen na de brand (bron: rapportage Team Brandonderzoek)

Uit de beschikbare informatie is niet duidelijk geworden of en welke brandvoorplantingsklasse de balkons en privacy schermen hebben. Het is wel duidelijk dat het polyester van de balkons en privacy schermen niet brandwerend en niet hittevast is.

1.4.3 Dakaansluiting

De aansluiting tussen de woningscheidende wand op de tweede verdieping en het dak is als volgt opgebouwd (van boven naar beneden), zie ook de foto's in figuur 7, 8 en 9:

- Laag bitumen met daarop een grove kiezel.
- EPS-plaat met een dikte van ca. 6 cm met aan weerszijden een dunne laag bitumen
- Houten dakbeschot dat direct op de dakbalken is bevestigd.
- Houten dakbalken die in de woningscheidende (steens) wand liggen.



Figuur 7: Foto opbouw dakconstructie

- Tussen de bovenzijde van de woning-scheidende wand en het dakbeschot is een opening aanwezig variërend van een centimeter tot enkele centimeters



Figuur 8: Foto ruimte tussen onderzijde dakbeschot en bovenzijde verlaagd plafond

- De onderzijde van de dakbalken zijn afgewerkt met rachelen waarop 'stuc op riet' is aangebracht en waar in de loop der jaren in diverse woningen vanuit esthetische redenen één of meerdere gipsplaten zijn aangebracht. De brandwerende eigenschappen van de gipsplaten alsmede van bevestigingswijze zijn niet bekend.



Figuur 9: Foto verlaagd plafond in woning

1.5 Beoordeling gebouw

1.5.1 Aanbouw

Beoordeling van de wdbdo (variant 1: aanbouw ligt buiten brandcompartiment woning):

1. Het is volgens de voorschriften die gelden voor bestaande bouw van Bouwbesluit 2012 toegestaan om de aanbouw buiten het brandcompartiment van de woning te hebben.
2. Onduidelijk is of de wdbdo tussen woning 65b en bovenliggende woning (via aanbouw) als gevolg van het destijds plaatsen van de aanbouw bij een beoordeling volgens NEN 6068 is verslechterd.

Conclusie variant 1: zonder aanvullend onderzoek / beoordeling aan NEN 6068 kan niet worden vastgesteld of in deze variant wordt voldaan aan de vereiste wdbdo. In combinatie met het vervangen van de bovenliggende balkons wordt niet voldaan (zie paragraaf 1.5.2).

Beoordeling van de wdbdo (variant 2: aanbouw ligt in brandcompartiment woning):

1. Het dak van de aanbouw is niet of beperkt brandwerend. Als gevolg hiervan kan een brand zich uitbreiden naar de naastgelegen aanbouw (nr. 63) en (balkons van) bovenliggende woningen¹⁴.
2. Er is sprake van een geringe afstand tussen het dak van de aanbouw en de gevelopeningen van de bovenliggende woning. Deze is naar verwachting te gering om met de afstandsbijdrage (brandoverslag) te voldoen aan de wdbdo-eis van 20 minuten. In deze beoordeling wordt geen rekening gehouden met eventuele afschermdede werking van het balkon (zie paragraaf 1.5.2).

Conclusie variant 2: de wdbdo voldoet niet aan de minimale eis.

Ongeachte de vraag of wordt voldaan aan de bouwregelgeving is er in de praktijk echter sprake van een verslechtering, omdat een brand in de aanbouw een groter brandoverslagrisico naar de bovenliggende woning tot gevolg heeft.

1.5.2 Balkons

De balkons zijn tijdens de renovatie in de 1992 aangebracht: de oorspronkelijke balkons zijn vervangen door een staalconstructie met polyester bekleding (renovatiebalkons). Polyester is niet brandwerend en niet hittevast¹⁵. Niet bekend is wat de brandvoortplantingsklasse van het polyester is. Echter vanuit de beelden van het incident (zie figuur 6) is het aannemelijk dat de bekleding geen specifieke eigenschappen bezit om de brandvoortplanting te beperken.

¹⁴ Citaat rapportage Team Brandonderzoek Brandweer Den Haag: *'Naar alle waarschijnlijkheid is de brand van de aanbouw van huisnummer 65b overgeslagen naar de aanbouw van huisnummer 63. Dit heeft extra brandvermogen onder de balkons van de eerste verdieping opgeleverd.'*

¹⁵ Volgens paragraaf 3.16 van NEN6068:2020 is deze eigenschap van belang om te bepalen of de afschermdede werking van een horizontaal element aan de gevel, zoals een **balkon**, zijn afschermdede functie zo lang als de WDBDO-eis blijft behouden.

Het is aannemelijk dat de oorspronkelijke betonnen balkons vanwege de vermoedelijke brandwerendheid en hittevastheid een bijdrage hebben geleverd aan het beperken van het brandoverslagrisico en daarmee aan het voldoen aan de wbdbo-eis tussen de brandcompartimenten op de begane grond en de brandcompartimenten op de verdieping. Met het vervangen van de betonnen balkons door polyester balkons is op een drietal eigenschappen een verslechtering van het actuele kwaliteitsniveau opgetreden:

	Betonnen balkon ¹⁶	Polyester balkon
Brandwerendheid	Brandwerend (aannemelijk)	Niet brandwerend
Brandvoortplanting	Onbrandbaar	Brandbaar, brandvoortplantingsklasse niet bekend
Hittevastheid	Hittevast (aannemelijk)	Niet hittevast

Het ligt niet in de rede dat bevoegd gezag voor het vervangen van de balkons vrijstelling zou hebben verleend van de destijds geldende nieuwbouwvoorschriften. Bovendien is met het vervangen van de balkons een verslechtering opgetreden van de brandwerendheid, brandvoortplantingsklasse en hittevastheid. Op basis van de beschikbare gegevens kan geconcludeerd worden dat de verbouwing destijds niet volgens de bouwvoorschriften is uitgevoerd.

Niet met zekerheid kan worden vastgesteld of de situatie ook in strijd is met het niveau bestaande bouw (wbdbo 20 minuten). Dit is onder andere afhankelijk van het brandoverslagrisico. Om te bepalen of het brandoverslagrisico te hoog is, dient een brandoverslagberekening te worden uitgevoerd waarbij de invloed van het balkon buiten beschouwing wordt gelaten.

1.5.3 Dakaansluiting

Gezien de aanwezige openingen tussen het dakbeschot en de bovenzijde van de woningscheidende wand wordt niet voldaan aan de wbdbo-eis van 20 minuten. Hoewel in de woningen verlaagde plafonds aanwezig zijn die enige bijdrage kunnen leveren aan de wbdbo tussen de woningen, zijn onvoldoende gegevens beschikbaar om deze in de beoordeling van de wbdbo mee te kunnen nemen. Naast dat gegevens over de prestaties van gebruikte materialen, bevestiging en eventuele doorvoeringen (lichtpunten, etc.) ontbreken zijn deze plafond (waarschijnlijk) vanuit esthetisch oogpunt aangebracht en niet van uit brandtechnisch oogpunt. Daarom zijn plafonds in de beoordeling van de wbdbo buiten beschouwing gelaten.

¹⁶ In het geval sprake zou zijn geweest van houten balkons, dan zouden de verschillen, mede afhankelijk van de houtsoort, ten opzichte van de polyester balkons waarschijnlijk kleiner zijn geweest. Hout is immers ook niet onbrandbaar en niet hittevast. Afhankelijk van het type hout en de uitvoering, is hout gedurende een bepaalde tijd wel brandwerend en zal de brandvoortplantingsklasse ca. 2-4 zijn.

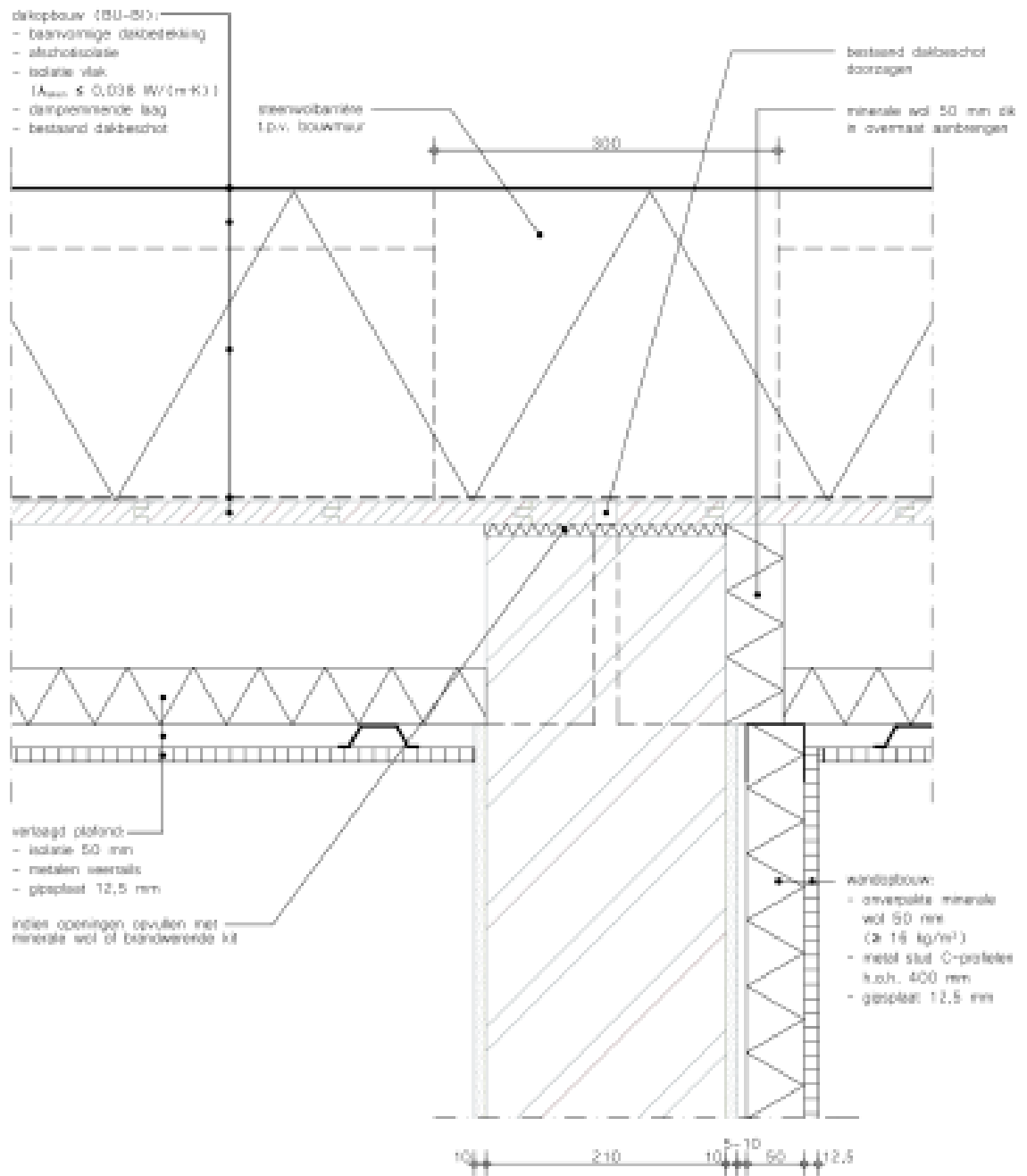
In 1992 is de dakbedekking vervangen door een EPS-plaat van ca. 6 cm met aan weerszijden een dunne laag bitumen. Hierop waren destijds eveneens de verbouwvoorschriften van Bouwbesluit 1992 van toepassing. Zoals aangegeven in paragraaf 1.3.1 zijn de verbouwvoorschriften volgens artikel 4 van de Woningwet alleen van toepassing op het onderdeel dat wordt verbouwd. In dit geval betrof dat alleen de bitumen dakbedekking die zich op het bestaande dakbeschot bevond. Deze verbouwing is alleen toegestaan mits het actuele kwaliteitsniveau als gevolg van de verbouwing niet verslechterd, zie paragraaf 1.3.1.

Dit betekent dat de brandwerendheid tussen twee woningen als gevolg van het vervangen van de bitumen dakbedekking door EPS in combinatie met nieuwe dakbedekking niet mag verminderen:

- In de praktijk kan toevoegen van (brandbare) EPS aan de bovenzijde van het dakbeschot een ongunstige invloed hebben op de wdbdo. Ook in de gangbare SBR-Referentiedetails voor renovatie worden thans ter invulling van de brandwerendheid de volgende voorzieningen voorgesteld:
 - Ter breedte van de steens bouwmuur een strook steenwolisolatie (onbrandbaar) als onderbreking van de brandbare dakisolatie
 - Doorzagen van het bestaande dakbeschot ter plaatse van de bouwmuur
 - Opvullen van de opening tussen de bovenzijde van de steens bouwmuur en de onderzijde van het dakbeschot met minerale wol of brandwerende kit.

Al deze voorzieningen ontbreken en zijn tijdens de dakrenovatie in 1992 niet aangebracht. Mede daarom is het aannemelijk te veronderstellen dat met toevoegen van (brandbare) EPS het branddoorslagtraject via de dakisolatie negatief wordt beïnvloed.

- Zoals hierboven is aangegeven werd in de bestaande situatie ook niet voldaan aan de wdbdo-eis tussen de woningen.



Figuur 10: SBR Referentiedetail B.418.8.0.01

2 Analyse

Dit hoofdstuk bevat de analyse van het brandverloop in combinatie met de genoemde onderdelen uit het gebouw. De beoordeelde elementen uit hoofdstuk 1 worden hierbij in verbinding gebracht met het beschreven brandverloop uit het onderzoeksrapport naar de brand van team brandonderzoek van de Brandweer Haaglanden. In paragraaf 2.1 wordt aandacht besteed aan de geconstateerde brandoverslag tussen de begane grond en de bovenliggende verdieping. Paragraaf 2.2 behandelt de branduitbreiding via de balkons en in paragraaf 2.3 wordt de branduitbreiding tussen de woningen op de 2^e verdieping via de dakconstructie behandeld.

2.1 Brandoverslag tussen begane grond en bovenliggende verdieping

Uit het onderzoek naar het ontstaan van de brand blijkt dat het meest aannemelijke ontstaansgebied zich bevindt op de begane grond in de aanbouw van woning 65b, zie oranje cirkel op de foto in figuur 4. Uit het onderzoek blijkt ook dat de brand zich waarschijnlijk vanuit de aanbouw van woning 65b heeft kunnen uitbreiden naar de aanbouw van woning 63. De brand heeft zich vanuit de aanbouwen ook kunnen uitbreiden naar woning 63 en 65b in het bouwblok. Via het dak van de aanbouw heeft de brand zich ook uitgebreid naar het balkon van woning 65a (zie paragraaf 2.2).

Vanuit de beoordeling van de aanbouw (paragraaf 1.5.1) is het verklaarbaar dat de brand zich heeft kunnen uitbreiden. Immers het dak van de aanbouw was niet of beperkt brandwerend en tussen de aanbouw en woning 65b was geen brandwerendheid gerealiseerd. Aannemelijk is dat de situatie niet voldeed aan de minimale eisen uit de geldende bouwregelgeving.

Echter ook als aan de minimale eisen uit de bouwregelgeving zou zijn voldaan is een dergelijke branduitbreiding niet onmogelijk. De aanbouw hoeft namelijk geen onderdeel te zijn van het brandcompartiment van woning 65b (paragraaf 1.3.2, variant 1). Dit betekent dat ook in die situatie het dak van de aanbouw niet brandwerend hoeft te worden uitgevoerd en branduitbreiding vanuit de aanbouw naar de bovenliggende woningen binnen afzienbare tijd mogelijk is. Ook branduitbreiding vanuit de aanbouw naar woning 65b in het woonblok is dan mogelijk. Immers tussen woning 65b (brandcompartiment) en de bovenliggende woning 65a geldt een wdbbo-eis (woning 65b-->aanbouw->woning 65a), maar niet tussen de aanbouw van woning 65b en het deel van woning 65b in het woonblok.

In de beschreven situatie is variant 1 volgens de nieuwbouwvoorschriften van het Bouwbesluit 2012 niet toegestaan. In de praktijk is variant 1 ook niet wenselijk. Immers: een dergelijke aanbouw zal in de praktijk vrijwel altijd gebruikt worden als onderdeel (of verlengde) van de woning. Een brandscheiding tussen de woning en de aanbouw wordt dan veelal niet in stand gehouden.

Ook als de aanbouw onderdeel is van het brandcompartiment van woning 65b (paragraaf 1.3.2, variant 2) kan er mogelijk branduitbreiding naar de bovenliggende woning 65a op de eerste verdieping optreden. Echter er dient een brandwerendheid van 20 minuten aanwezig te zijn tussen de aanbouw van 65b en de bovenliggende woning 65a. In dat geval zou de branduitbreiding ten minste gedurende een bepaalde tijd zijn voorkomen.

2.2 Branduitbreiding via balkons

Uit het onderzoek naar de brand blijkt dat de balkons een belangrijke bijdrage hebben geleverd in de eerste fase van de brand; de branduitbreiding naar bovenliggende en naastliggende woningen. Vanuit de aanbouw van woning 65b heeft de brand zich uitgebreid naar het balkon van woning 65a. Vervolgens heeft de brand zich zowel horizontaal als verticaal via dit balkon uitgebreid. Horizontaal via het polyester loopgedeelte aan de bovenzijde van het balkon en via de polyester afdekplaat aan de onderzijde van het balkon. Deze horizontale branduitbreiding is overgegaan in een verticale branduitbreiding via de polyester privacy schermen (balkonafscheidings) tussen de woningen. Mede via deze schermen heeft ook branduitbreiding naar de balkons op de tweede verdieping plaatsgevonden. Deze branduitbreiding is zowel horizontaal als verticaal goed te zien op de foto's in figuur 11 en 12.



Figuur 11: Foto brand achterzijde woningen



Figuur 12: Brand achterzijde woningen (bron: rapportage Team Brandonderzoek).

In het brandonderzoek wordt geconcludeerd dat via de balkonafscheidingsen ook de kunststofkozijnen van de woningen aan weerszijden in brand raken. Via deze route zijn de woningen met nummer 65a, 65, 63a, 63b, 67a en 67b deel gaan nemen aan het brandverloop.

Uit paragraaf 1.5.2 blijkt dat de balkons en balkonafscheidingsen uit een staalconstructie met polyester bekleding bestaan. Onduidelijk is welke brandvoortplantingsklasse deze polyester bekleding heeft. Wel duidelijk is dat deze bekleding niet hittevast en niet brandwerend is. Onduidelijk is ook of er met de huidige uitvoering van de balkons sprake is van een te hoog brandoverslagrisico tussen de verdiepingen. Wel duidelijk is dat ten opzichte van voor de renovatie in 1992, er door het vervangen van de oorspronkelijke balkons door deze polyester balkons een verslechtering is opgetreden. De situatie voldeed daarmee niet aan eisen uit de geldende bouwregelgeving.

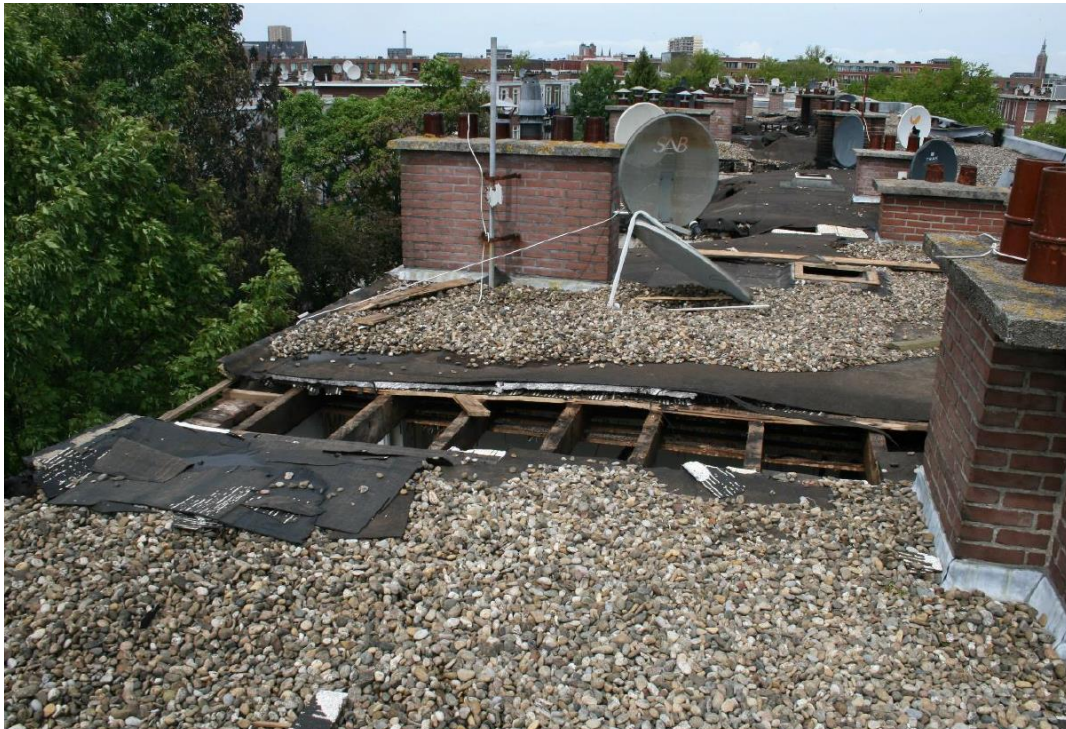
Het vervangen van bestaande balkons door dergelijke renovatiebalkons (staalconstructie met polyester) is geen uitzondering maar eerder staande praktijk. Echter deze balkons mogen geen verslechtering opleveren ten opzichte van het kwaliteitsniveau van voor een renovatie. Daarnaast moeten de verschillende elementen in deze renovatiebalkons voldoen aan de voorwaarden uit NEN 6068 om een (snelle) branduitbreiding via deze elementen te voorkomen.

De polyester bekleding van de balkons en de balkonafscheidingsen hebben naar verwachting geen specifieke eigenschappen om de brandvoortplanting te beperken. Uit het brandonderzoek en de foto's blijkt dat de bekleding de branduitbreiding (sterk) heeft bevorderd.

Ook als de bekleding van de balkons had voldaan aan de eisen, valt een dergelijke branduitbreiding niet geheel uit te sluiten. Echter in dat geval zou de branduitbreiding ten minste sterk zijn vertraagd en zowel in horizontale als verticale richting sterk zijn beperkt.

2.3 Branduitbreiding tussen woningen via dakconstructie

Uit het onderzoek naar de brand blijkt dat de dakconstructie een belangrijke bijdrage heeft geleverd in de tweede en derde fase van de brand, tussen de woningen op de tweede verdieping. Nadat de brand zich via de balkons heeft uitgebreid naar de eerste en twee verdieping vindt er ook branduitbreiding via het dak naar andere woningen op de 2^e verdieping plaats (in zuidelijke richting naar de woning op nr. 69 en in noordelijke richting naar de moskee op nr. 59a). Uit het brandonderzoek blijkt dat de brand zich heeft uitgebreid in de dakconstructie tussen de woningen. Dit is onder andere te zien in figuur 13 en in de animatie in zes stappen in bijlage 1 van het brandonderzoek.



Figuur 13: Foto bovenzijde dak (bron: rapportage Team Brandonderzoek)

Uit de beoordeling van de dakconstructie in paragraaf 1.5.3 en met name de aansluiting tussen het dak en de woningscheidende wand blijkt dat er ter plaatse van deze aansluiting meerdere branduitbreidingstrajecten denkbaar zijn. Uit de beoordeling blijkt dat de aansluiting niet voldoet aan de minimale eisen uit de bouwregelgeving. Tussen de woningscheidende wand en het dakbeschoot is een opening aanwezig (zie figuur 8) waardoor de brand zich in de dakconstructie onder het dakbeschoot en boven de verlaagde plafonds kan uitbreiden naar naastgelegen woningen.

Ook het potentiële branduitbreidingstraject via de isolatie (EPS) boven het dakbeschoot voldoet mogelijk niet aan de eisen uit de bouwregelgeving. Echter uit het brandonderzoek blijkt dat dat deze isolatie geen bepalende rol heeft gespeeld in de branduitbreiding via de dakconstructie.

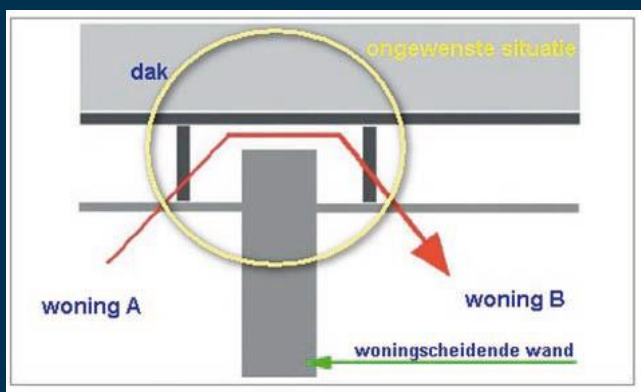
Als de dakconstructie had voldaan aan de eisen, zou er mogelijk eveneens branduitbreiding via het dak naar de naast gelegen woningen plaats kunnen vinden. Echter in dat geval zou de branduitbreiding ten minste zijn vertraagd, waardoor de brandweer eerder had kunnen ingrijpen.

Overigens is de problematiek van branduitbreiding via de dakconstructie in dit soort gebouwen een reeds jarenlang bekend issue, zoals in het kader hieronder is aangegeven.

Signalen over branduitbreiding via platte daken

In 2005 is in de gemeente Heerlen een onvoldoende weerstand tegen branddoorslag geconstateerd in portiekwoningen. Deze constatering is door de gemeente Heerlen in een memo beschreven en landelijk verspreid. Ook zijn er toen Kamervragen gesteld over deze constatering en is er een inspectiesignaal door de VROM-inspectie opgesteld en landelijk verspreid.

In 2008 vonden er twee branden plaats waarbij de brand zich via de platte daken verspreidde. Het betrof hier een brand in Hoofddorp waarbij 10 woningen betrokken waren en een brand in Zaanstad waarbij 6 woningen betrokken waren. In beide gevallen betroffen het woningen met een plat houten dak. Het bleek dat bij deze constructie het metselwerk van de woningscheidende wand niet altijd goed is opgemetseld tot aan het dakbeschot. Oeningen tussen dakbeschot en metselwerk leiden tot een te lage brandwerendheid (zie onderstaande tekening).



Naar aanleiding van deze geconstateerde problematiek en branden heeft het toenmalige ministerie van VROM in februari 2010 een *Handreiking Brandveiligheid van woningscheidende constructies* uitgegeven. Daarin gaf het ministerie aan dat vooral bij woningen met een plat houten dak, gebouwd vóór 1980, het kan voorkomen dat de woningscheidende wand niet doorloopt tot aan de dakconstructie. Geadviseerd werd dit te controleren en gaven korte termijn oplossingen en een structurelere oplossing. Een van de opties was ook het plafond onder het dak brandwerend uit te voeren.

In de publicatie *Basis voor Brandveiligheid* (IFV, 2013) waar de onderbouwing van de brandveiligheid in gebouwen is beschreven, zijn beide branden in Hoofddorp en Zaanstad ook beschreven als exemplarische voorbeelden van branden waarbij de brandpreventie tekort schoot.

De conclusie die getrokken kan worden is dat de problematiek van branden bij woningen met houten platte daken als bekend veronderstelt mocht worden.

3 Conclusies

De hoofdvraag van dit incidentonderzoek luidt:

In hoeverre heeft de bouwregelgeving en de toepassing daarvan vanuit de (ver)bouw- en renovatiegeschiedenis bijgedragen aan de brandveiligheid van de betrokken panden?

Om de hoofdvraag te beantwoorden is een aantal deelvragen opgesteld. In dit hoofdstuk worden eerst de deelvragen beantwoord, waarna de hoofdvraag wordt beantwoord.

3.1 Deelvragen

3.1.1 Hoe ziet het gebouw er uit wat betreft constructie, compartimentering, gebruikte materialen en indeling?

Gebouw algemeen

- Elke woning is een afzonderlijk brandcompartiment
- Gevels: metselwerk
- Vloeren: houten balklaag met houten vloerdelen
- Dak: houten balklaag met dakbeschot, EPS-isolatie en dakbedekking (zie verder: 'dakconstructie').

Aanbouw

- Geen onderdeel van een brandcompartiment
- Grotendeels opgebouwd uit hout, tevens voorzien van bitumen als dakbedekking

Balkons

- Stalen draagconstructie met prefab polyester balkons

Dakconstructie

- Dak (van boven naar beneden):
 - Laag bitumen met daarop een grove kiezel.
 - EPS-plaat met een dikte van ca. 6 cm met aan weerszijden een dunne laag bitumen
 - Houten dakbeschot dat direct op de dakbalken is bevestigd.
 - Houten dakbalken die in de woningscheidende (steens) wand liggen.
 - Tussen de bovenzijde van de woningscheidende wand en het dakbeschot is een opening aanwezig variërend van een centimeter tot enkele centimeters
 - Afwerking met rachel, 'stuc op riet' en één of meerdere gipsplaten (esthetische verlaagde plafonds).

3.1.2 Hoe zijn de vergunningstrajecten verlopen?

De oorspronkelijke bouwvergunning voor de 'Wouwermanstraat' 59 t/m 89 stamt uit 1925. Tussen 1925 en 1979 hebben vervolgens diverse kleine verbouwingen / aanpassingen plaatsgevonden. In 1992 heeft een renovatie plaatsgevonden waarbij onder andere de oorspronkelijke balkons zijn vervangen voor balkons en balkonafscheidings met polyester bekleding en de oorspronkelijke dakbedekking is vervangen voor een EPS-plaat met daarboven een laag bitumen en grove kiezel. Deze renovatie is zonder vergunning uitgevoerd. Naar onze mening is het aannemelijk dat voor het vervangen van de balkons destijds een bouwvergunning had moeten worden aangevraagd.

Verder bevinden zich in de achtertuin van de woningen diverse aanbouwen en bijgebouwen die zonder vergunning zijn geplaatst.

3.1.3 Wat zijn de op dit gebouw van toepassing zijnde brandpreventieve eisen?

Het gebouw aan de Wouwermanstraat moet ten minste voldoen aan de voorschriften voor bestaande bouw van Bouwbesluit 2012. Daarnaast hadden de zonder bouwvergunning uitgevoerde verbouwwerkzaamheden in 1992 uitgevoerd moeten worden conform de verbouwvoorschriften van Bouwbesluit 1992: in beginsel het destijds geldende nieuwbouwniveau. Deze verbouwvoorschriften gelden uitsluitend voor de verbouwde onderdelen. Voor onderdelen die niet zijn gewijzigd blijft het niveau bestaande bouw van het van toepassing zijnde Bouwbesluit gelden.

3.1.4 Wat zijn de verschillen tussen de van toepassing zijnde brandpreventieve eisen en de daadwerkelijke uitvoering van het gebouw?

Op basis van de beschikbare gegevens zijn de volgende verschillen tussen de brandpreventieve eisen en de uitvoering geconstateerd:

- **Aanbouw:**
 - Het dak van de aanbouw was niet of beperkt brandwerend en tussen de aanbouw en woning 65b was geen brandwerendheid aanwezig.
- **Balkons en balkonafscheidings:**
 - Onduidelijk is welke brandvoortplantingsklasse de polyester bekleding heeft. Naar verwachting heeft de bekleding geen specifieke eigenschappen om brandvoortplanting te beperken. Wel duidelijk is dat de bekleding niet hittevast is. Ook onduidelijk is of de balkons brandwerend moeten zijn om het brandoverslagrisico te beperken.
- **Dakaansluiting:**
 - Tussen het dakbeschot en de woningscheidende wand is een opening aanwezig, het dakbeschot is niet doorgezaagd en de EPS is niet onderbroken door onbrandbaar isolatiemateriaal. Daardoor is het dak niet of beperkt brandwerend.

3.1.5 Voldeed het gebouw voor het incident plaatsvond aan de bouwregelgeving en hoeverre is dit van invloed geweest op de brandveiligheid van het gebouw.

Het gebouw voldeed voor het incident op een aantal punten niet aan de geldende bouwregelgeving:

- Aannemelijk is dat de wbdbo tussen woning 65b op de begane grond en de bovenliggende woning (via de aanbouw) niet voldeed aan de minimale eisen uit de geldende bouwregelgeving.
- De polyester renovatiebalkons voldoen niet aan de geldende voorwaarden uit de NEN 6068 (zowel versie 1991, als de versie van 2020). Ten opzichte van voor de renovatie in 1992, is er door het vervangen van de oorspronkelijke balkons een verslechtering opgetreden. De situatie voldeed daarmee niet aan eisen uit de bouwregelgeving.
- De aansluiting van het dak op de woningscheidende wand voldoet niet aan de minimale eisen uit de geldende bouwregelgeving.

De bovengenoemde drie elementen zijn van invloed geweest op de brandveiligheid van het gebouw. Door de onvoldoende brandwerendheid tussen de begane grond en de verdieping kon de brand zich snel verticaal uitbreiden. De polyester balkons en balkonafscheidings hebben in de eerste fase van de brand een belangrijke bijdrage geleverd aan de horizontale en verticale branduitbreiding naar naastgelegen en bovenliggende woningen op de eerste en tweede verdieping. Via deze route zijn de woningen met nummer 65a, 65, 63a, 63b, 67a en 67b deel gaan nemen aan het brandverloop. De dakconstructie heeft in de tweede en derde fase een belangrijke bijdrage geleverd aan de branduitbreiding tussen de woningen op de tweede verdieping.

3.2 Beantwoording hoofdvraag

In hoeverre heeft de bouwregelgeving en de toepassing daarvan vanuit de (ver)bouw- en renovatiegeschiedenis bijgedragen aan de branduitbreiding van de betrokken panden?

Correcte toepassing van de minimum geldende bouwregelgeving levert een bijdrage aan de brandveiligheid van de betrokken panden. De mate van brandvoortplanting / branduitbreiding zoals in het betrokken pand heeft plaatsgevonden kan niet geheel worden uitgesloten, maar wordt door correcte toepassing van de geldende bouwregelgeving in ieder geval vertraagd, zodat de brandweer meer tijd heeft om de branduitbreiding te beperken.

Tijdens het incident komen drie belangrijke onderdelen naar voren die een bijdrage hebben geleverd in het verloop van het incident. Op al deze onderdelen zijn afwijkingen geconstateerd, waardoor het aannemelijk is dat niet werd voldaan aan de geldende bouwregelgeving.

In de eerste fase van het incident leveren met name de aanbouw, balkons en balkonafscheidings een bijdrage aan het incident. In een volgende fase van het incident, wanneer de brand zich naar de woningen op de tweede verdieping heeft uitgebreid, levert ook de dakconstructie een bijdrage aan de branduitbreiding:

- De aanbouw op de begane grond zorgt ervoor dat er eenvoudig branduitbreiding naar andere woningen kan plaatsvinden
- De polyester balkons en balkonafscheidings zorgen ervoor dat er snel branduitbreiding naar meerdere woningen op meerdere bouwlagen kan plaatsvinden
- De dakaansluiting tussen twee woningen zorgt ervoor dat alleen bij een brand op de 2^e verdieping er branduitbreiding naar de naastgelegen woningen kan plaatsvinden.

3.3 Aanbevelingen

Het IFV beveelt aan:

- inventariseer waar zich dergelijke aanbouwen bevinden en in welke situaties deze in de context van een woongebouw voor een branduitbreidingstraject naar andere (bovenliggende) woningen kan zorgen.
- inventariseer waar zich dergelijke brandbare balkons en balkonafscheidings (privacy-schermen) bevinden en in welke situaties deze in de context van een woongebouw voor snelle verspreiding van een brand naar meerdere woningen (zowel horizontaal als verticaal) kunnen zorgen.
- inventariseer waar zich dergelijke dakaansluitings bevinden en in welke situaties deze in de context van een woongebouw voor snelle branduitbreiding tussen twee woningen kunnen zorgen.
- overweeg om bij de prioritering van de inventarisatie bijvoorbeeld de combinatie van twee of meerdere van bovengenoemde elementen en/of bijvoorbeeld de leeftijd en zelfredzaamheid van bewoners mee te nemen.