



Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond

HANDBOEK BRANDBESTRIJDING

Hoogbouw hoger dan 70 meter

Samenwerken aan **zorg** en **veiligheid**

Colofon

In opdracht van:

Brandweer Rotterdam-Rijnmond
Postbus 9154
3007 AD Rotterdam

Opdrachtgever:

Remco van Werkhoven

Auteur(s):

Rogier Piek
Jan Tuns

Projectgroep:

Rogier Piek
Mark van Houwelingen
Jan Tuns
Marco Polet
Johan Tabak
Eus Heugens
Peter van der Welle
Andre Vogelaar
Wim Hoogendijk
Johan Maissan
Erik van der Linden
Martijn Dobbelaar
Rick Koedoot
Kees van den Berg

Redactie:

Karin de Roos, Schriftelijk

Vormgeving:

Trichis | content & creatie

Foto omslag:

Powerhouse-company, RISE render skyline Coolsingel

Versie 1.0, d.d. 09 april 2024

© Brandweer Rotterdam-Rijnmond

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt, op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond.



INHOUD

1. Inleiding	4
2. Wettelijk kader/uitgangspunten Hoogbouw	6
3. Randvoorwaarden en risico's brandbestrijding hoogbouw	8
4. Specifieke aandachtspunten brandbestrijding hoogbouw	10
5. Inzetprocedure: VRICOL	15
6. Scenario's	17
7. Tijdlijnen	28
8. Meldkamer en alarmering	32
9. Welke (basis)materialen nemen we mee?	34
Bijlage 1: CAN Rapport	42
Bijlage 2: Ontruimingsconcepten	44
Bijlage 3: Verbindingsschema	45
Bijlage 4: Handelingsperspectief uitval brandweerliften	48
Bijlage 5: Fotocollage materialen hoogbouw	50
Bijlage 6: Definitielijst	54
Bijlage 7: Afkortingenlijst	55



1. INLEIDING

Hoogbouw is in toenemende mate een kenmerkend element geworden van de verstedelijking van de regio Rotterdam-Rijnmond en de stad Rotterdam in het bijzonder. De afgelopen decennia is een scala aan hoogbouwcomplexen verzezen. In de toekomst neemt dit alleen nog maar toe. De bouwvormen lopen sterk uiteen, net als het multifunctionele gebruik ervan. Gecombineerd met een toenemende vergrijzing, vraagt deze ontwikkeling van de hulpverlening een betere en andere toerusting op eventuele incidenten, zodat zij deze ook in de toekomst snel, doortastend en veilig kan bestrijden.

Op het moment van publicatie van dit handboek bestaat er nog geen landelijk beleid voor gebouwen hoger dan 200 meter. De risico's voor personeel en gebruikers van deze gebouwen zijn bij een incident nog onvoldoende onderkend. Mondiaal eisen incidenten in hoogbouw echter jaarlijks veel slachtoffers. Dit handboek is een belangrijke stap in de ontwikkeling en borging van

expertise op het gebied van hoogbouw binnen de VRR en erkenning en borging van de risico's. Het biedt op alle operationele en voorbereidende terreinen handvatten voor een snelle, betrouwbare en veilige incidentbestrijding, waarbij de focus ligt op brandbestrijding.

Opdracht aan de projectgroep hoogbouw

De Brandweer Rotterdam-Rijnmond formeerde in mei 2022 het projectteam Veilige Hoogbouw. Het projectteam bestond uit een brede groep vertegenwoordigers van de VRR: Brandweer, Risicobeheersing, Meldkamer en GHOR. Zij kregen als opdracht een nieuw inzetprotocol en kaders te ontwikkelen voor de advisering op hoogbouwplannen. Subdoelen waren anticiperen op nieuwe ontwikkelingen, repressieve middelen, brandpreventieve voorzieningen en de beschrijving van een aantal type scenario's bij hoogbouw, inclusief handelingsperspectieven.

Het onderzoek en de verkenning naar gebouwen van 70 meter of hoger leverde dermate veel informatie en kennis op, dat opdrachtgever en projectgroep besloten om dit te bundelen in een handboek. Dit sloot ook beter aan bij de behoefte van de repressieve collega's. Zij gaven aan dat ze meer context en uitwerking bij de brandbestrijding in hoogbouw nodig hadden.

Veelzijdig gebruik van het handboek: intern en extern

Het handboek bevat naast een uitgekristalliseerde inzetprocedure ook de context omtrent risico's, randvoorwaarden en andersoortige kenmerken. Hiermee kunnen de afdelingen risicobeheersing en incidentbestrijding bij incidenten in hoogbouw hun activiteiten en resultaten beter op elkaar laten aansluiten. Het is geschreven als naslagwerk voor een brede doelgroep die betrokken is bij brandbestrijding bij hoogbouw.

1. Menschappen, operationeel leidinggevend, adviseurs en meldkamercentralisten vinden in dit handboek informatie die waardevol is tijdens de brandbestrijding bij hoogbouw.
2. Het handboek vormt de basis voor de ontwikkeling van verdere lesstof in onder andere de branchestandaard, elektronische leeromgeving (ELO), instructiefilm, aandachts- en instructiekaarten en bijscholingsmomenten.
3. Het handboek biedt input aan het Visiedocument Hoogbouw Plus van de gemeente Rotterdam en de VRR.
4. De taskforce van Brandweer Nederland kan het handboek gebruiken bij de collectieve beïnvloeding van wet- en regelgeving en de bouwbranche. Ook op dit gebied zal de brandweer de komende jaren nog veel aandacht moeten besteden aan hoogbouw om landelijk een veilige en doortastende incidentbestrijding te kunnen blijven garanderen.

Nieuwe aandachtspunten in de inzetprocedure

De nieuwe inzetprocedure legt nadrukkelijker de aandacht op het rookvrij houden van vluchtwegen. Het optreden bestaat uit vaste taken die op individueel niveau zijn uitgewerkt: de zogenaamde VRICOL. Hiermee is de taakverdeling en het benodigde materiaal direct duidelijk vanaf het moment dat de eerste eenheden ter plaatse zijn.

Hoogbouw blijft ontwikkelen: het handboek ook

De ontwikkelingen op het gebied van (bouw)wet- en regelgeving gaan de komende jaren door. Met name de wijze waarop de eisen voor het brandveiligheidsniveau in hoogbouw(ontwerpen) worden ingericht, worden in de toekomst steeds bepalender voor het strategische en tactische brandweeroptreden. Denk bijvoorbeeld aan de ontwikkeling in het gebruik van (alternatieve) bouwmaterialen (verduurzaming, Cross-Laminated Timber (CLT), groene gevels, etc.). De gebruiksfuncties van gebouwen verandert mettertijd en steeds vaker worden gebruiksfuncties in een gebouw gecombineerd. De brandweer wordt mede daardoor ook steeds afhankelijker van voorzieningen die in een gebouw zijn aangebracht.

Deze eerste publicatie van het handboek mag daarom worden beschouwd als een groeidocument. Deze versie bevat de inzetprocedure en alle actuele inzichten anno 2024 ten aanzien van gebouwen hoger dan 70 meter. Een nadere uitwerking voor gebouwen lager dan 70 meter en de toepassing van innovatieve materialen en middelen volgt en wordt gebaseerd op de inzichten in deze versie. In de toekomst breidt het handboek verder uit en worden bestaande hoofdstukken regelmatig geactualiseerd.



2. WETTELIJK KADER/ UITGANGSPUNTEN HOOGBOUW

Uitgangspunten Besluit bouwwerken leefomgeving

Een gebouw vanaf een diepte van -8 meter tot een hoogte van 70 meter valt binnen de prestatie-eisen van het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). Het Bbl is de opvolger van het voormalige Bouwbesluit. Het Bbl beschrijft de prestatie-eisen waaraan gebouwen moeten voldoen.

Gebouwen met een verblijfsvloer hoger dan 70 meter moeten volgens het Bbl even veilig worden gemaakt als een gebouw dat lager is dan 70 meter. Voor gebouwen tot 200 meter heeft de Stichting Bouw Research (SBR) in samenwerking met een brede vertegenwoordiging van partijen die hierbij betrokken zijn, een handreiking voor brandveiligheid in hoge gebouwen opgesteld. Voor de omgang met gebouwen hoger dan 200 meter hebben de gemeente Rotterdam en de VRR een gezamenlijk visiedocument opgesteld.

Uitgangspunten Hoogbouw < 70 meter

Tot 20 meter

Er zijn geen bijzondere voorzieningen voor de brandweer voorgeschreven.

20-70 meter

De volgende voorzieningen moeten aanwezig zijn:

- ♦ Een brandweerlift.
- ♦ Voorportalen voor de trappenhuizen.
- ♦ Blusleiding die door de brandweer kan worden gevoed (droge blusleiding), inclusief een afnamepunt blusleiding in het voorportaal van het trappenhuis.

Uitgangspunten Hoogbouw > 70 meter

Alle voorzieningen die bij gebouwen van 20 tot 70 meter aanwezig moeten zijn, aangevuld met:

- ◆ Minimaal twee brandweerliften.
- ◆ Overdrukinstallatie in het trappenhuis.
- ◆ Blusleiding met eigen pomp en eigen watervoorraad in het gebouw, met een capaciteit van 1200 l/min.
- ◆ Sprinklerinstallatie.
- ◆ Rookmelders in gezamenlijke verkeersruimtes (zoals gangen en portalen) met doormelding, aangesloten op een brandmeldinstallatie (BMI).
- ◆ Commandoruimte waar de brandweer informatie van brandveiligheidsinstallaties kan aflezen en deze installaties kan bedienen, te weten:
 - ◇ brandweerpaneel van de brandmeldinstallatie,
 - ◇ meldpaneel automatische blusinstallatie (eventueel gecombineerd met het brandweerpaneel),
 - ◇ bedienings-/signaleringspaneel van de ontruimingsalarminstallatie (eventueel gecombineerd met het brandweerpaneel),
 - ◇ signaleringspaneel van de brandweerliften,
 - ◇ bedienings-/signaleringspaneel voor overdrukinstallaties,
 - ◇ bedienings-/signaleringspaneel voor noodstroomvoorziening.

Als er dieselgeneratoren worden toegepast:

- de mogelijkheid tot wisselen tussen de generatoren,
- het vermogen (in percentages per generator),
- het brandstofniveau (in liters per generator),
- ◇ bedienings-/signaleringspaneel van de (droge) blusleiding,
- ◇ primair bedieningstoestel van het interne communicatiesysteem,
- ◇ telefoontoestel aangesloten op de huiscentrale met mogelijkheid voor een buitenlijn.
- ◆ Intercomsysteem nabij de afnamepunten naar de commandoruimte.

Uitgangspunten Hoogbouw > 200 meter

Hier gelden dezelfde eisen als voor gebouwen van 70-200m hoogte, aangevuld met een visie van de aanvrager op de volgende onderwerpen in relatie met de gebouwhoogte:

- ◆ Brandbeheersingsvisie
- ◆ Rookbeheersingsvisie
- ◆ Ontvluchttingsvisie
- ◆ Bestrijdingsvisie
- ◆ Continuïteitsvisie

Daarnaast zijn de prestatie-eisen bij deze vorm van hoogbouw aangescherpt. De belangrijkste zijn:

- ◆ **Zelfstandige vluchtmogelijkheid dankzij ontruimingsliften (ontvluchttingsvisie)**
Vanwege de langere vluchtwegen en de daarmee samenhangende langdurige vluchttijd, is het uitgangspunt in de ontvluchttingsvisie dat ieder aanwezig persoon zelfstandig moet kunnen vluchten. Dit kan alleen als het gebouw is voorzien van ontruimingsliften.
- ◆ **Grootschalig falen nutsvoorzieningen voorkomen (continuïteitsvisie)**
Uitgangspunt van de continuïteitsvisie is dat na het ontstaan van een incident grootschalig falen van nutsvoorzieningen in het gebouw moet worden voorkomen, zodat het gebouw voor de aanwezigen bruikbaar blijft.
- ◆ **Mobiele communicatie borgen (bestrijdingsvisie)**
De mobiele communicatie tussen de hulpverleningsdiensten moet zowel binnen als buiten het bouwwerk zijn geborgd.



3. RANDVOORWAARDEN EN RISICO'S BRANDBESTRIJDING HOOGBOUW

3.1 De grens aan brandweeroptreden bij hoogbouw

Bij hoogbouw zijn drie randvoorwaarden cruciaal voor het optreden van de brandweer. Werkende bluswatervoorziening, liften en communicatiemiddelen/verbindingen zijn onmisbaar voor een effectief optreden. Wanneer hier niet in is voorzien, is de grens van wat de brandweer kan leveren al snel bereikt. De beheersbaarheid van de brand en/of de veiligheid van de eigen mensen komt dan zodanig in het geding dat incidentbestrijding niet (meer) mogelijk is.

1. Werkende bluswatervoorziening

Gebouwen hoger dan 70 meter moeten zijn voorzien van een interne bluswaterpomp in combinatie met (natte) stijgleidingen. Bij uitval van de bluswaterpomp is de brandweer niet in staat om voldoende bluswater (met voldoende werkdruk) op hoogte te krijgen. Dit betekent dat de brand alleen bestreden kan worden met kleine blusmiddelen. Bij een ontwikkelde brand is de brandweer in dat geval niet in staat deze te blussen. Afhankelijk van de vuurlast in combinatie met de WBD-BO zal minimaal het betrokken compartiment uitbranden.

2. Werkende brandweerliften

Bij gebouwen hoger dan 20 meter vereist de bouwregelgeving een specifieke brandweerlift. Deze lift is bedoeld om (brandweer)mensen en middelen tijdig en zodanig op de brandverdieping te brengen, dat men nog in staat is een inzet te plegen. Het ontbreken van een werkende brandweerlift stelt de brandweer voor een onmogelijke opgave om tijdig de brand te kunnen bereiken en blussen. Afhankelijk van de verdieping waarop de brand zich bevindt, zal ook hier op basis van de combinatie van vuurlast en deugdelijke WBD-BO minimaal het betrokken compartiment uitbranden.

Een ander risico bij brandweerliften is dat de rook zich verspreidt via liftschachten. Hoofdstuk 4 bevat specifieke informatie over brandweerliften. In bijlage 4 is enig handelingsperspectief bij uitval van brandweerliften opgenomen.

3. Goede onderlinge communicatie tussen de ingezette brandweereenheden en –functionarissen

In gebouwen hoger dan 70 meter staan de communicatiemogelijkheden onder druk. Door zowel de hoogte als de constructie van het gebouw is de werking van C2000, maar ook mobiele telefonie, niet gegarandeerd. Wel zijn deze gebouwen verplicht voorzien van een intercomsysteem. Hiermee kunnen de hulpverleners vanaf iedere verdieping rechtstreeks met de commandoruimte communiceren.

De bemensing van het redvoertuig neemt in principe de rol van intercom bedienaar op zich. Daarbij bevindt één persoon zich beneden en de ander boven. Indien noodzakelijk beschikken beiden daarnaast over een C2000 portofoon (vanaf het redvoertuig). Voor een compleet verbindingsschema zie bijlage 3.

3.2 Risico's en aandachtspunten bij het repressief optreden bij hoogbouw

In hoogbouw hoger dan 70 meter zijn een aantal specifieke voorzieningen en effecten aanwezig, die speciale aandacht vragen. Als hulpverleners hier niet op bedacht zijn, kan dit tot extra risico's leiden. Deze risico's richten zich met name op ongewenste rookverspreiding en branduitbreiding tijdens de bestrijding van een incident. Wees tijdens een inzet daarom extra alert op het volgende:

- ◆ **Wokkeltrappenhuis: bepaal uit welk trappenhuis de brandweer werkt**

Vrijwel ieder gebouw hoger dan 70 meter is voorzien van een wokkeltrappenhuis. Dit type trappenhuis zorgt er voor dat er altijd vanuit twee onafhankelijke richtingen een vluchtweg kan worden bereikt. Bovendien neemt dit type trappenhuis weinig ruimte in beslag. Cruciaal is dat de brandweer tijdens de inzet scherp afsprekt welke trap zij gebruikt, zodat de andere trap ongehinderd beschikbaar is voor de ontruiming. Niet in (of bij) ieder trappenhuis zullen afnamepunten van de bluswaterleiding beschikbaar zijn. Daarom is het belangrijk om twee verdiepingen onder de brand goed te bepalen vanuit welk trappenhuis de brandweer gaat werken. Bovendien moet op de brandverdieping het andere trappenhuis zo veel mogelijk dicht / rookvrij worden gehouden. Zie voor verdere informatie hoofdstuk 4.

- ◆ **Houd vluchtwegen rookvrij**

Mondiaal vallen bij hoogbouwbranden de meeste slachtoffers in het (vlucht)trappenhuis. Eenmaal in het trappenhuis aangekomen, kunnen mensen (vanwege beveiligingsmaatregelen) meestal niet meer naar een etage terugkeren. Dit is problematisch wanneer hier rookvorming is ontstaan. Het is daarom cruciaal om al het mogelijke te doen om deze trappenhuisen rookvrij te houden!

- ◆ **Houd rekening met (spontane) ontruiming**

Voordat de brandweer ter plaatse is, kan een spontane ontruiming of ontruiming via een ontruimingsinstallatie al in gang zijn gezet. Dit is een aandachtspunt. Er kan hierdoor al veel verplaatsing in het trappenhuis zijn, wat het repressieve optreden en de overdruk in het trappenhuis beïnvloedt.

- ◆ **Winddruk, ventilatie en stack effect kunnen onverwachte complicaties veroorzaken**

Bij winddruk op de gevel kan de brand door de wind worden beïnvloed, aangewakkerd of zich in pandig versneld verplaatsen (wind-driven-fire). Wees tijdens de inzet daarom bewust in hoeverre de wind de brand kan beïnvloeden als er een flow path wordt gecreëerd, bijvoorbeeld door een deur te openen. Zorg in eerste instantie dat de maximale slagkracht gereed is en overweeg de inzet van fognails, cobra of floor-below nozzles. Stack effect is een natuurkundig fenomeen dat optreedt bij verschillen tussen de binnen- en buitentemperatuur. Indien het buiten het gebouw warmer is dan binnen, treedt er een negatieve (neerwaartse) stack op, indien het binnen warmer is dan buiten, treedt er een positieve

(opwaartse) stack op. Door het stack effect kan er rook- en co-verspreiding op onverwachte plekken plaatsvinden. Maak daarom op de begane grond alleen gebruik van de tourniquet deuren (draaideuren) en laat de reguliere deuren zo veel mogelijk dicht. Overdrukventilatie wordt gebruikt om rook tegen te gaan op plaatsen waar dit niet gewenst is. De overdrukinstallatie is echter ontworpen op het gelijktijdig open zijn van minimaal 10% van de deuren met een minimum van drie deuren. Het overdrukconcept wordt niet alleen uitgevoerd door overdruk in het trappenhuis te maken. Een tweede mogelijkheid is dat op de brandverdieping alléén het voorportaal van dit trappenhuis onder overdruk wordt gezet. Hierbij kan er dus alleen overdruk op de brandverdieping aanwezig zijn. Bij toepassing van repressieve ventilatie bestaat het risico op ongewenste rookverspreiding. Dit risico is groot wanneer volledig inzicht in de installaties van het gebouw ontbreekt. Pas daarom alleen eigen ventilatie toe als er rechtstreeks naar de buitenlucht kan worden geventileerd en toevoer (eveneens via de buitenlucht) eenvoudig is te organiseren.

- ◆ **Coandă-effect: houd oog voor rookgedrag boven de brand**

Het coandă-effect bij hoogbouw treedt op doordat de luchtstroom zich langs de gevel van het gebouw anders gedraagt dan luchtstroom die vrij staat van gebouwen. In veel gevallen verplaatst de rook verticaal langs de gevel omhoog (de rook blijft als het ware 'plakken', wat de bovenliggende etages (en eventuele luchtinlaten) bedreigt met rookverspreiding. Houd daarom bij brand in of nabij hoogbouw altijd oog voor het rookgedrag boven de brand.



Foto 1: De rook verspreidt zich in eerste instantie langs de gevel.

Het volgende hoofdstuk gaat dieper in op de specifieke brandbestrijding. Daarnaast zijn een aantal van bovenstaande risico's en aandachtspunten nader uitgewerkt.

4. SPECIFIEKE AANDACHTSPUNTEN BRANDBESTRIJDING HOOGBOUW

Brandbestrijding in hoogbouw vraagt op een aantal punten speciale aandacht van de brandweereenheden die met de bestrijding zijn belast. Dit zijn met name:

- ◆ Commandoruimte
- ◆ Wokkeltrappenhuis
- ◆ Stack effect en ventilatie
- ◆ Brandweerliften
- ◆ Bruggenhoofd

Aandachtspunten commandoruimte

Bij de bouw van een object is op de begane grond een commandoruimte gebouwd en ingericht. Daar worden alle brandveiligheidssystemen centraal beheerd en gemonitord. Vanaf een brandweeringang moet de brandweercommandoruimte binnen 15 meter bereikbaar zijn. De ruimte mag bij normale bedrijfsvoering voor andere doeleinden worden gebruikt, maar in geval van brand moet deze onmiddellijk voor de brandweer beschikbaar zijn. De toegangsdeur moet zijn voorzien van een slot waarop de generale hoofdsleutel van de brandweer past.

In hoogbouw hangt voor een effectieve bestrijding van brand en een doelmatige ontruiming veel af van de interne communicatie. Voor de bediening van brandweerliften, automatische blusinstallatie en de aansluitingen op het lagedruk-blussysteem moet er doelmatig contact kunnen worden gelegd met de commandoruimte. In hoge gebouwen wil de brandweer daarom op cruciale plekken kunnen beschikken over een vaste interne communicatielijn naar de brandweercommandoruimte. Hiervoor zijn op de

verdiepingen spreektoestellen nabij de aansluitingen op de blusleidingen aangebracht.

In de commandoruimte moeten de volgende signaleringspanelen en bedieningsinstrumenten aanwezig zijn:

- ◆ Brandweerpaneel van de brandmeldinstallatie.
- ◆ Meldpaneel automatische blusinstallatie (eventueel gecombineerd met het brandweerpaneel).
- ◆ Bedienings-/signaleringspaneel van de ontruimingsalarminstallatie (eventueel gecombineerd met het brandweerpaneel).
- ◆ Signaleringspaneel van brandweerliften.
- ◆ Bedienings-/signaleringspaneel voor overdrukinstallaties.
- ◆ Bedienings-/signaleringspaneel voor noodstroomvoorziening. Als er dieselfgeneratoren worden toegepast: de mogelijkheid tot wisselen tussen de generatoren; het vermogen (in percentages per generator); het brandstofniveau (in liters per generator).
- ◆ Bedienings-/signaleringspaneel van de (droge) blusleiding.
- ◆ Primaire bedieningstoestel van het interne communicatiesysteem.
- ◆ Telefoonstoestel aangesloten op de huiscentrale met mogelijkheid voor een buitenlijn.
- ◆ In de commandoruimte moet een gebouwdossier aanwezig zijn, waarin het ontruimingsplan (voor zover voor de gebruiksfunctie verplicht is) is opgenomen.

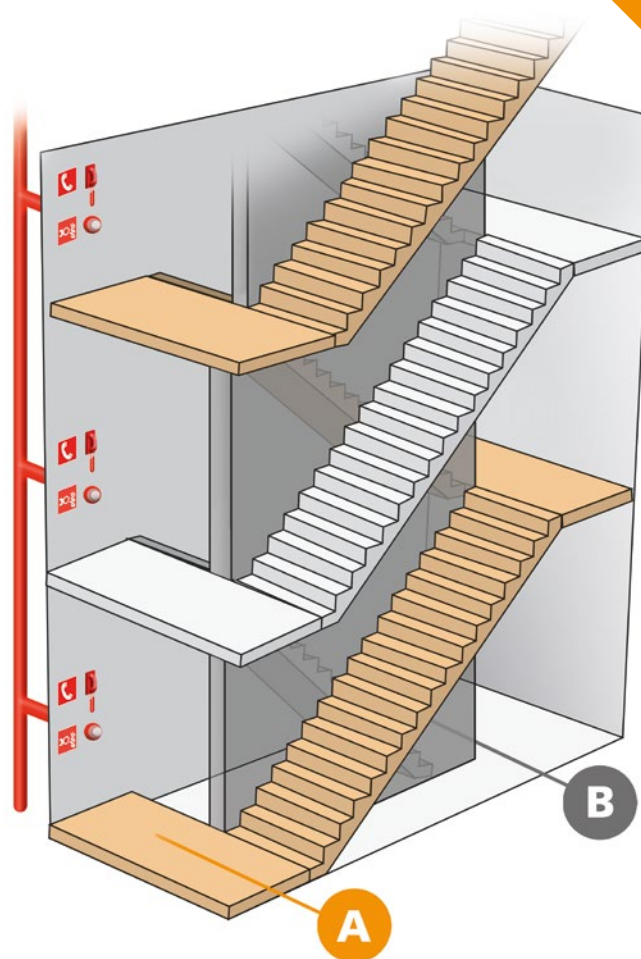
Volgens het Visiedocument Hoogbouw Plus moet bij gebouwen hoger dan 200 meter in de commandoruimte

de volgende informatie op overzichtelijke wijze aanwezig zijn. Dit is aanvullend op de eisen uit de Handreiking Hoge Gebouwen van SBR:

- ◆ Lopende digitale klok die minuten / seconden weergeeft en gaat lopen vanaf het moment van branddetectie.
- ◆ Tijd van sterkte hoofddraagconstructie bij brand.
- ◆ Hoeveelheid beschikbaar bluswater (l/min, druk en hoeveelheid liter beschikbaar in bassin).
- ◆ Aantal en locatie brandweerliften.
- ◆ Informatie omtrent ontruimingsliften.
- ◆ Telefoonnummer waarmee 24/7 een bedrijfsdeskundige bereikbaar is.
- ◆ Korte samenvatting van de berekende ontruimingstijden en het aantal aanwezige personen.
- ◆ Korte samenvatting van de indeling van de brandcompartimenten met bijbehorende tijden (waaronder ook de weerstand van de trappenhuizen).
- ◆ Overzichtelijk gepresenteerd: locatie van de sprinklerafsluiters per verdieping/sectie.

Aandachtspunten wokkeltrappenhuis

Een wokkeltrappenhuis bestaat uit twee aparte trappen die in één trappenhuis liggen. Ze zijn in elkaar gevlochten en onderling brandwerend afgescheiden. Van trap A kan je in het trappenhuis niet rechtstreeks in trap B komen. Dat is alleen mogelijk via de verdiepingen, waar je kan oversteken van het ene naar het andere trappenhuis. De inzetverdieping is altijd twee verdiepingen onder de brandverdieping en wordt ook vaak aangeduid als brandverdieping - 2. Op iedere verdieping is er minimaal één afnamepunt van de blusleiding aanwezig. In een wokkeltrappenhuis is er geen tussenbordes en steekt een trapsteek altijd van verdieping naar verdieping. Dit betekent het volgende. Als je op de inzetverdieping uit de brandweerlift komt en je neemt de deur van het 'linker trappenhuis', kom je uit op de verdieping daarboven (brandverdieping - 1) bij de trappenhuisdeur aan de rechterkant van de lift: het 'rechter trappenhuis'. Op de brandverdieping kom je dan weer uit aan de linkerkant, het 'linker trappenhuis'. Zie ook de illustratie.



Figuur 1: Wokkeltrappenhuis met trap 1 en 2, inclusief schematisch ingetekende blusleiding.

Bovenstaande betekent het volgende. Als je op de inzetverdieping (brandverdieping -2) het trappenhuis (links of rechts) ingaat en je komt op de inzetverdieping in het voorportaal een afnamepunt van de blusleiding tegen, dan kom je op de brandverdieping ook uit bij het voorportaal met het afnamepunt. Van daaruit kan je naar de brand afleggen. Zoek daarom op de inzetverdieping altijd het trappenhuis met een afnamepunt voor de blusleiding en ga via dat trappenhuis naar de brandverdieping.

Omgekeerd geldt hetzelfde. Als je dus op de inzetverdieping geen afnamepunt tegenkomt in je gekozen trappenhuis dan heb je op de brandverdieping evenmin een afnamepunt in het trappenhuis. Die kom je dan tegen op de verdieping tussen de inzet- en de brandverdieping, brandverdieping -1. Het is onveilig om op de brandverdieping om te lopen naar het andere trappenhuis.

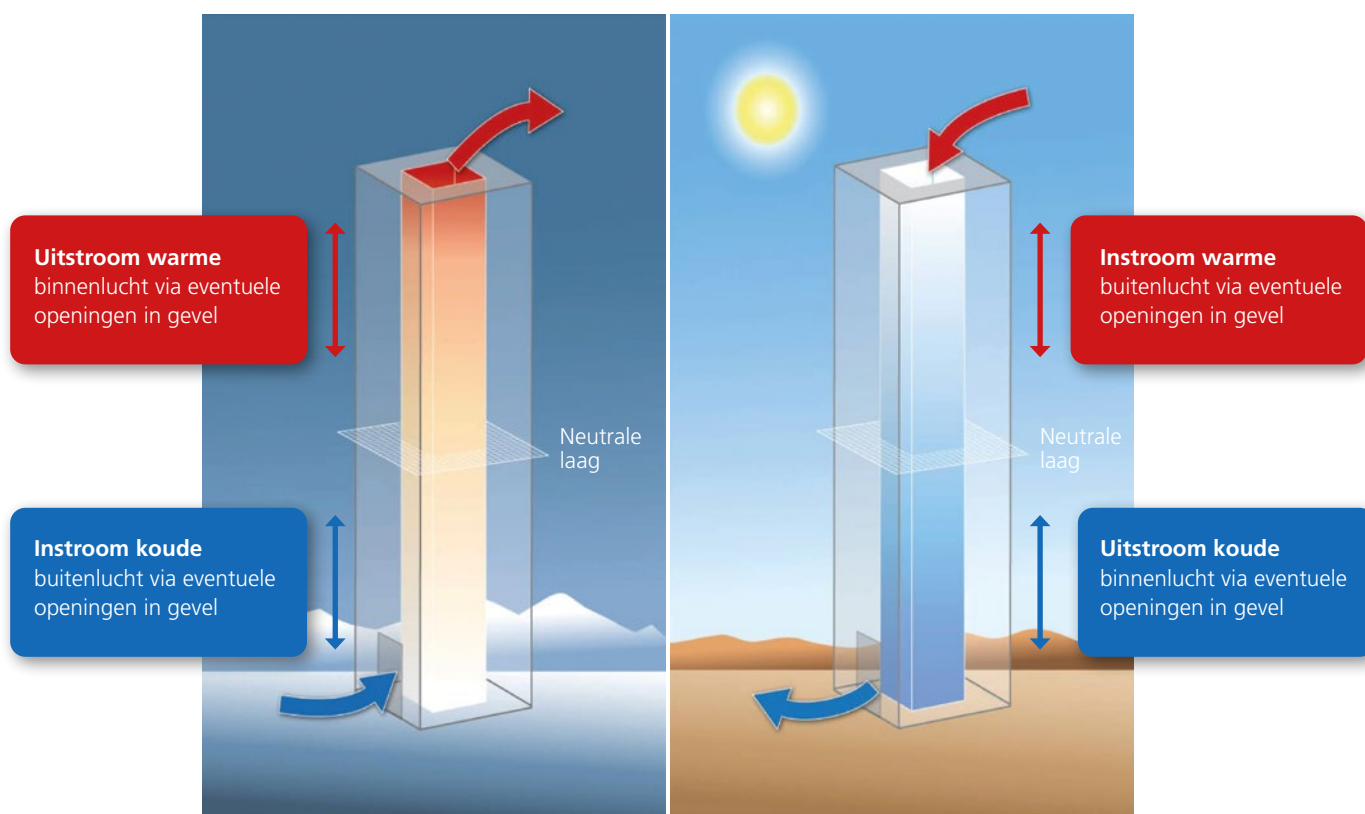
Er zijn tot slot ook situaties waarin de voorportalen van de trappenhuizen samenvallen met het voorportaal van de brandweerlift. Je ziet dan als je uit de brandweerlift komt op de inzetverdieping direct een afnamepunt van de blusleiding. In dat geval maakt het voor het afnamepunt niet uit welk trappenhuis je neemt naar de brandverdieping. In alle gevallen kom je uit op een locatie op de brandverdieping waar het afnamepunt van de blusleiding zit.

Aandachtspunten stack effect en ventilatie

Stack effect kan je vergelijken met een hete luchtballon. In de ballon zit lucht die warmer is dan de buitenlucht. Hierdoor wil de ballon opstijgen. Als je in de luchtballon aan de bovenkant een gat zou maken, zou daardoor de warme lucht ontsnappen.

Een gebouw (met luchtdichte gevel) kan je zien als een soort ballon. In de winter zit er warmere lucht in ten opzichte van de buitenlucht, dus een opstijgende luchtstroom. In de zomer zit er koudere lucht in ten opzichte van de buitenlucht, dus een dalende luchtstroom. Hoe groter het verschil in temperatuur is tussen binnen en buiten, hoe sterker een eventuele luchtstroom zal zijn. De neutrale lijn van een gebouw is zeer lastig te bepalen en van veel bouwphysische factoren afhankelijk. Dit ligt dus niet altijd op de helft van de hoogte.

Voor de brandweer is het belangrijk om de toegangsdeuren op de begane grond dicht te houden en via de tourniquetdeuren het pand te betreden en te verlaten. Houd de deuren bij transport van spullen zo kort mogelijk open. Het gelijktijdig openstaan van een toegangsdeur en een balkondeur of raam in een woning kan eveneens een stack effect en vervolgens een flow path veroorzaken.



Figuur 2: <-Winter (binnen warmer dan buiten)

Zomer (binnen kouder dan buiten) ->

Wanneer openingen in de gevel aanwezig zijn en bijvoorbeeld op de begane grond een raam of deur wordt geopend, kan door het stack effect een flow path ontstaan tussen de brandverdieping en de opening in de gevel langs de tussenliggende verdiepingen. Daardoor verspreidt rook en/of CO zich over dit traject. De rook- en/of co-verspreiding kan hierdoor op onverwachte plekken plaatsvinden.

Aandachtspunten brandweerliften

Een functionerende brandweerlift is randvoorwaardelijk voor een effectieve en veilige brandweerinzet.

Een brandweerlift is een normale lift met aangepaste bediening en autonome voorzieningen. Brandweerliften komen in principe voor bij gebouwen met verblijfsgebieden boven de 20 meter. Bij nieuwbouw (>2003) zijn brandweerliften verplicht.

Een brandweerlift is herkenbaar aan het volgende pictogram:

Let op:

- ◆ Een brandweerlift is geen ontruimingslift.
- ◆ Borg altijd het liftbeheer bij de brandweer.
- ◆ Controleer voor gebruik altijd de liftschacht op rook en/of water.
 - ◇ Wordt de lift bedreigd door water, rook of vuur? Lift NIET gebruiken!
 - ◇ Zeker in combinatie met een of meerdere geactiveerde sprinklerkoppen is de kans op water in de liftschacht groot.
- ◆ Stop altijd twee etages onder de vermeende brandetage.
- ◆ Functiebehoud : 60 minuten*.
- ◆ Afmetingen: minimaal 1,10 m x 1,40 m.
- ◆ Hefvermogen: minimaal 630 kg / 7 personen.
- ◆ Snelheid: binnen 60 seconden naar hoogste punt tot 200 meter en daarboven plus 1 seconde per 3 meter.
- ◆ De (huidige) brandweerliftnormering garandeert vaak onvoldoende rookwerendheid gedurende 60 minuten.
- ◆ In de wat oudere torens ontbreekt een deugdelijk voorportaal. Daarnaast is de brandwerendheid en/of waterbestendigheid van de machinekamer en liftkooi vaak onvoldoende.

**De bruikbaarheid van de brandweerlift kan worden bedreigd door wateroverlast en/of rookontwikkeling in de lifthal of een ander technisch defect. Wanneer water zichtbaar de liftschacht instroomt, is de lift niet langer betrouwbaar en kan deze elk moment uitvallen. Zie handelingsperspectief in bijlage 4.*



Figuur 3: Pictogram brandweerlift.

Aandachtspunten bruggenhoofd

Bij een inzet in hoge gebouwen wordt een zogenaamd bruggenhoofd ingericht. Dit bestaat uit de volgende functionarissen:

- ◆ Een operationeel leidinggevende (in eerste aanzet de 120 en vervolgens de 100).
- ◆ Een logistieke functionaris (in eerste aanzet de 129).
- ◆ Een intercombedienaar (116).

Naast de materialen genoemd in hoofdstuk 9 moeten vanuit het logistieke proces de volgende aanvullende materialen aan het bruggenhoofd worden geleverd:

- ◆ Aanvullende blusmaterialen (op aanvraag).
- ◆ Ademluchtcilinders (vuistregel: 1 schone fles per ingezette functionaris).
- ◆ Wervelplank/bergingsbrancard (voor afvoer slachtoffer naar veilige omgeving).
- ◆ Drinkwater/isotone drank.
- ◆ Indien beschikbaar: tekeningen van het object/ inzetlocatie.
- ◆ Extra benodigde rookstoppers.
- ◆ Extra benodigde vluchtmaskers.
- ◆ Extra accu ventilatoren.
- ◆ Extra CO-meters.



5. INZETPROCEDURE: VRICOL

Wereldwijd vallen bij hoogbouw de meeste slachtoffers in de trappenhuisen vanwege rookinhalatie. Bescherming van het trappenhuis tegen rookontwikkeling en branduitbreiding staat daarom centraal in de inzetprocedure.

De gevolgde inzetprocedure bij brand in hoogbouw is VRICOL. Dit is een acroniem voor zes vaste taken: verkenning, redding, interventie, compartimentering, ontruiming, logistiek. Ieder voertuig krijgt hiermee vooraf al een specifieke taak toegekend, wat tijdswinst oplevert en ervoor zorgt dat er in eerste instantie niet alleen gefocust wordt op de brand. Het volgende hoofdstuk bevat de uitwerking van vier (brand)scenario's. Per scenario wijkt de prioritering (volgorde) van de VRICOL-taken af. Deze afwijkingen worden apart in het volgende hoofdstuk besproken.

'Stairwell protection is a critical strategy in a successful firefighting operation, in an occupied building involved in fire'. (Paul Grimwood)

Grimwood is internationaal gezien dé specialist op het gebied van brandbestrijding. Daarmee is hij ook een pijler als het gaat over repressieve brandbestrijding in hoogbouw.

De VRICOL-procedure is een uitbreiding van het oorspronkelijke RICE-model (Rescue, Intervention, Containment, Evacuation). Vanuit het Nederlandse operationeel brandweeroptreden zijn hier twee taken - V (Verkenning) en L (logistiek) - aan toegevoegd. Daarnaast spreken we in Nederland niet over 'evacuatie' maar over 'ontruiming': zodoende heet onze inzetprocedure VRICOL.

De VRICOL bestaat uit zes taken.

1 Verkenning

Het doel van de verkenning is zo snel mogelijk te bepalen vanuit welk scenario gaat worden gewerkt en wat daarmee de prioriteitstelling binnen de VRICOL is. De verkenning is daarmee leidend binnen de VRICOL.

2 Redding

Redding is er op gericht om in te kunnen grijpen in geval van een levensbedreigende situatie in of naast de ontstaansruimte van de brand.

3 Interventie

Interventie is gericht op de bestrijding van de brand.

4 Compartimentering

Compartimentering is gericht op de bescherming van het trappenhuis door middel van trappenhuisbeschermingsteams en het beperken en voorkomen van brand- en/of rookverspreiding tot aan de eerste nog intact zijnde compartimentsgrens.

5 Ontruiming

Ontruiming is gericht op het gedeeltelijk of geheel ontruimen van het gebouw. Hiervoor moeten de trappenhuisen zijn veiliggesteld.

6 Logistiek

De logistiek zorgt voor het inrichten van het bruggenhoofd met materialen ter ondersteuning van de repressieve inzet. In eerste aanzet vervullen voertuigbedienaars hierin een belangrijke taak. Vanwege de lange aanvoerroute binnen het gebouw is een belangrijke tweede taak de tijdige aanvoer van de benodigde middelen van buiten naar binnen het gebouw. Zie verder taakverdeling hoofdstuk 6 en het verbindingsschema bijlage 3.





6. SCENARIO'S

Bij incidentbestrijding in hoogbouw gelden voor de brandweer vier belangrijke scenario's. Deze dienen als referentie (en daarmee als richtingaanwijzer) bij brand in hoogbouw. Dit hoofdstuk beschrijft per scenario de doelstellingen bij het scenario (de zogenaamde commanders intent) en geeft een toelichting op het scenario. Deze scenario's richten zich op de meldingsclassificatie gebouwbrand. Dat wil zeggen dat mensen via 112 melding hebben gemaakt (of bevestigd) dat er daadwerkelijk brand is. De VRICOL is hierop van toepassing.

Let op: Wanneer vanuit het gebouw alleen een OMS- of sprinklermelding bij de meldkamer binnenkomt, is de alarmering beperkter. In dit geval wordt alleen ingezet op de Verkenning en bereidt de tweede eenheid voor op een mogelijke Interventie (bij een OMS-melding) en/of (schade-) beperking van wateroverlast (bij een sprinklermelding).

Algemene commanders intent bij brand in hoogbouw: bescherming van de vluchtmogelijkheden voor gebruikers en het brandweerpersoneel door rookverspreiding tegen te gaan, het trappenhuis te beschermen en vervolgens, indien mogelijk, bestrijding van de brand.

Scenario 1 t/m 3 gaan uit van de gevolgen van brand in het object en zijn gebaseerd op de mate van brandontwikkeling en rookverspreiding. Hoofdstuk 9 beschrijft per functionaris specifiek welk materiaal per VRICOL-taak standaard (los van het scenario) moet worden meegenomen en waar vandaan de inzet plaatsvindt.

Scenario 1: Gebouwbrand + sprinkler geactiveerd

De brandveiligheidsvoorzieningen inclusief sprinkler werken en de brand beperkt zich tot de ontstaansruimte. Er is dus sprake van een beheersbare brand. Dit wordt op de locatie vastgesteld en doorgegeven door de eerste eenheid.

Toelichting:

Wanneer de compartimentsgrens wordt doorbroken door bijvoorbeeld deuren te openen, treedt er altijd lichte rookverspreiding op buiten de ontstaansruimte en buiten het compartiment. Zorg in ieder geval dat het voorportaal rookvrij blijft. Plaats in ieder geval een rookstopper bij de toegang tot het brandcompartiment en bij het voorportaal richting de lift.

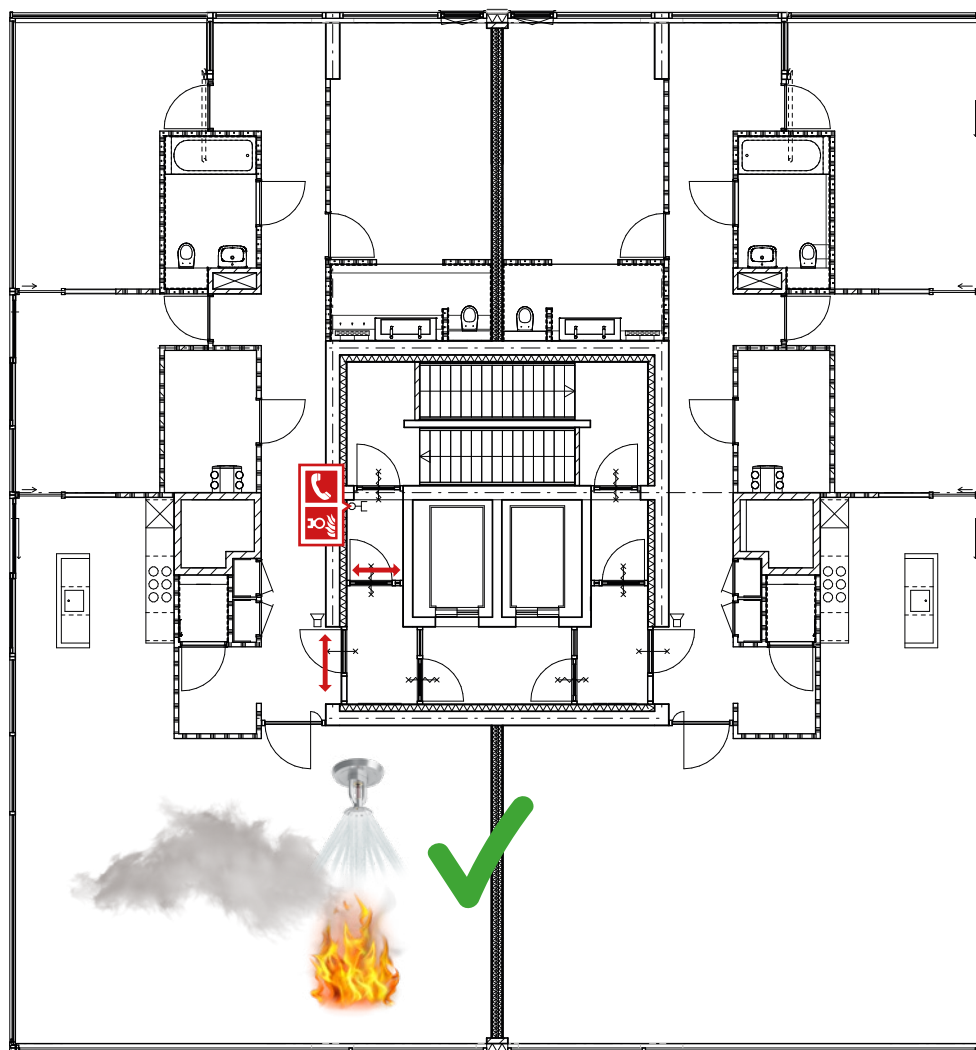
Dit scenario is ook van toepassing wanneer men zeker weet dat er binnen een kleine beheersbare brand aanwezig is die met een klein blusmiddel bestreden kan worden. Bijvoorbeeld omdat de melder / bewoner dit aangeeft en er direct een snelle verkenning mogelijk is (men heeft de sleutel van de voordeur).

Alleen bij dit scenario kan en mag de eerste eenheid een snelle redding uitvoeren voordat het bruggenhoofd is opgebouwd.

> Kwadrant: Offensieve binneninzet.

Commanders intent:

- 1 Voorkomen van rookverspreiding.
- 2 Redden van een persoon.
- 3 Bestrijden van de brand.



Figuur 4: Schematische weergave scenario 1 (Gebouwbrand + sprinkler geactiveerd).

Taakverdeling scenario 1

Scenario 1	De brandveiligheidsvoorzieningen inclusief sprinkler werken en de brand- en rookontwikkeling beperken zich tot de ontstaansruimte. Er is dus sprake van een beheersbare brand. Dit stelt de 110 op de brandverdieping vast en geeft dit door.
Kwadrant	Offensief binnen
Taakomschrijving	Acties
Verkenning 110	◆ Verkennen en vaststellen welk scenario hier geldt. ◆ Meet continu CO buiten het brandcompartiment. ◆ Geef aan de 120 aan waar het bruggenhoofd (als back-up) moet worden ingericht (standaard -2 onder brandverdieping), waar een back-upstraal moet worden afgelegd en welk materiaal nodig is voor de toetreding. ◆ Communiceer wat verder wordt verwacht van de 130 en 140. ◆ Plaats na toetreding en brandmeester zo nodig een sprinklertang.
Redding 110	◆ Indien noodzakelijk na verkenning: een snelle redding ondernemen binnen de bedreigde ruimte. ◆ Alleen hiervoor is aanvullend materiaal en een afwijkende actie van de liftboy nodig. Deze gaat in dit geval direct naar de brandverdieping.
Interventie 120	◆ Taak op het gebied van blussing, verzorging van bluswater en meenemen van materiaal voor toetreding. ◆ Dit beperkt zich bij dit scenario tot deactivatie van de sprinkler (sectie) en zorgen voor een back-upstraal voor de 110. De sprinkler kan immers (vroegtijdig) uitvallen.
Compartimentering 130	◆ Taak op het gebied van beperken van rookverspreiding. ◆ Monitor of er boven of onder de brand CO is. Dit is een indicatie voor een mogelijk stack effect!
Ontruiming 140	◆ Taak op het gebied van (ondersteuning van) de ontruiming van etage -1 brandverdieping en + 1 en 2 brandverdieping.
Communicatie 115 en 116 (RV)	◆ Bedienen van de intercom in de commandoruimte en op de verdieping waar het bruggenhoofd is gevestigd.
Adviseur Brandpreventie (ABP)	◆ Informatie verzamelen over de staat van de brandveiligheidsinstallaties en voorzieningen. ◆ Informatie leveren en adviseren aan operationeel leidinggevendens waarbij dit zoveel mogelijk wordt geduid met een zekerheids- en waarschijnlijkheidsfactor. ◆ Ondersteunen van de operationeel leidinggevendens bij de duiding van de informatie van BWT en gebouweigenaar. Dit vertaalt ABP naar bruikbare repressieve informatie. ◆ Op verzoek van operationeel leidinggevende de gebouweigenaar opdracht geven om gebouwinstallaties te bedienen. ABP monitort dit en adviseert over de effecten.
OvD/HO/TOA/AGS	◆ 100: Coördinatie van de inzet (110 – 140). ◆ 101/102*: Coördinatie vanuit commandoruimte c.q. buiten. ◆ TOA: Bewaking tijdlijn, controle van eventuele AOL's op afwijkingen, monitoren eventuele meldingen van overige etages. ◆ Alpha: Op basis van scenario en tijdlijn tijdig besluiten tot totaalontruiming. Mono aansturing van de brandweerprocessen, ondersteund door PC-log, Coördinator Digitale Verkenning, ABP en AGS.

*Afhankelijk van de locatie van de commandoruimte en de complexiteit van het gebouw, kan het raadzaam zijn om een aparte OvD-B (102) buiten te plaatsen voor de aansturing en coördinatie aldaar.

Scenario 2: Gebouwbrand + niet door de sprinkler beheerst

De brandveiligheidsvoorzieningen werken, maar er is geen sprinkler aanwezig, de sprinkler is niet geactiveerd of deze faalt. De brand kan zich hierdoor binnen 10 minuten ontwikkelen tot een ontwikkelde brand en wordt bouwkundig alleen gestopt door functionerende brand- en rookscheidingen.

Toelichting

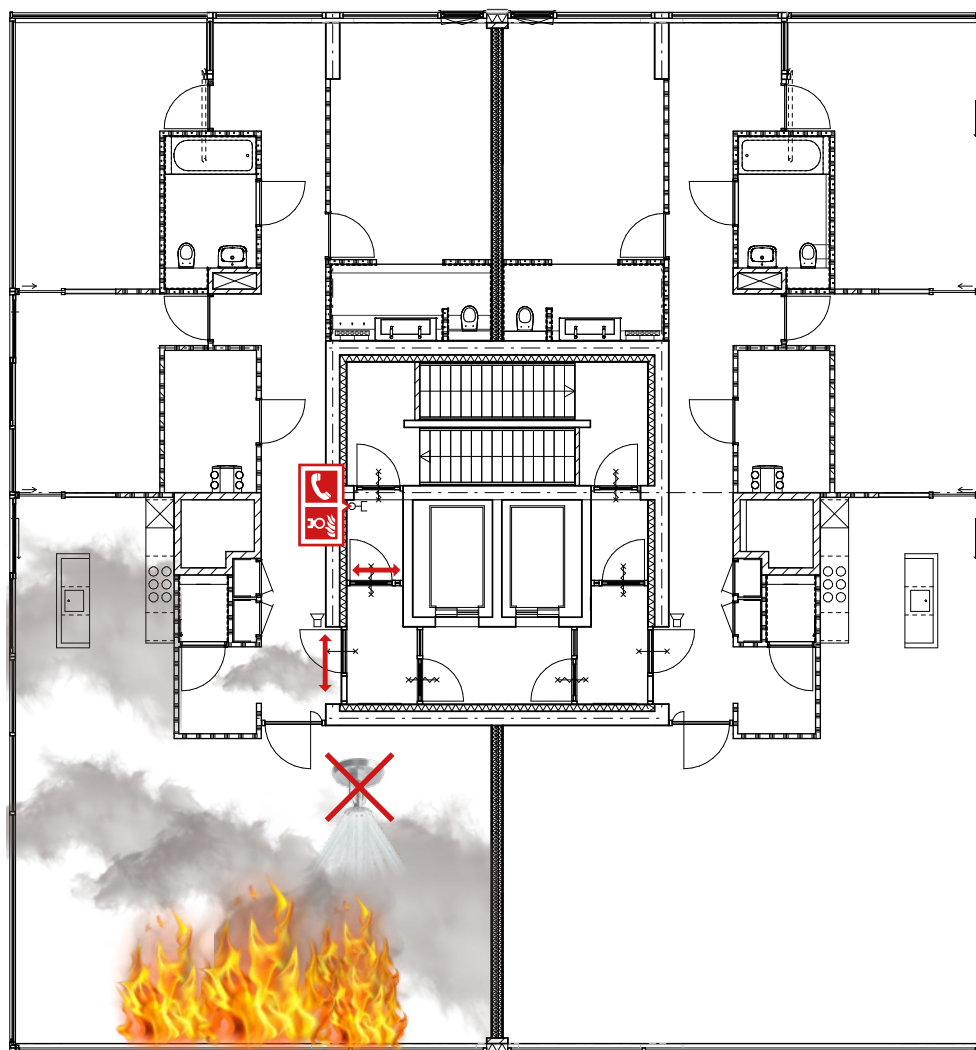
Zonder sprinkler kan de brand zich binnen enkele minuten ontwikkelen, maar deze blijft bij dit scenario binnen het compartiment waar de brand is uitgebroken. Buiten de compartimentsgrens zal de rook zich echter altijd beperkt verspreiden. Zorg in ieder geval dat het voorportaal

rookvrij blijft. Plaats een rookstopper bij het brandcompartiment en bij het voorportaal richting de lift.

> Kwadrant: Defensieve binneninzet werkend naar een offensieve binneninzet.

Commanders intent:

1. Voorkomen van rookverspreiding.
2. Opbouwen van de interventiemaatregelen.
3. Bestrijden van de brand en uitvoeren van een redding (indien mogelijk en noodzakelijk).
4. Controleren van onderliggende en twee bovenliggende verdiepingen (-1 t/m +2 van de brandverdieping) op rook en CO.



Figuur 5: Schematische weergave scenario 2 (Gebouwbrand + niet door sprinkler beheerst).

Taakverdeling scenario 2

Scenario 2	De brandveiligheidsvoorzieningen werken, maar er is geen sprinkler aanwezig, deze is niet geactiveerd of faalt. De brand kan zich hierdoor binnen 10 minuten ontwikkelen en wordt bouwkundig alleen gestopt door functionerende brandscheidingen.
Kwadrant	Defensief binnen ter voorbereiding op offensief binnen.
Taakomschrijving	Acties
Verkenning 110	◆ Verkennen en bepalen welk scenario hier geldt. In geval van een aanzienlijke rookverspreiding of branduitbreiding buiten het compartiment: doorschakelen naar scenario 3. ◆ Bepalen waar bruggenhoofd moet worden ingericht (standaard -2 onder brandverdieping). ◆ Zorg dat CO continu wordt gemeten op de plaats waar het bruggenhoofd moet komen.
Redding 110	◆ Vindt pas plaats nadat de interventie maatregelen zijn getroffen.
Interventie 120	◆ Taak op het gebied van blussing, verzorging van bluswater en meenemen van materiaal voor toetreding. Dit scenario beperkt zich niet alleen tot eventuele deactivatie van de sprinkler(sectie) en voorzien in bluswater voor de 110, maar ook de opbouw van twee stralen LD. ◆ Bruggenhoofd inrichten op inzetverdieping (standaard -2 onder brandverdieping) of andere logische plek.
Compartimentering 130	◆ Taak op het gebied van beperken van rookverspreiding. ◆ Beschermen trappenhuis en voorportaal. ◆ Monitor of er boven of onder de brand CO is. Dit is een indicatie voor een mogelijk stack effect! ◆ Doorgeleiden van vluchtende personen in het trappenhuis.
Ontruiming 140	◆ Inzet op ontruiming van het gebied +2 tot en met -1 van de brandverdieping. ◆ Stel zo mogelijk tweede liftboy voor tweede brandweerlift (ontruiming) in. ◆ Zo mogelijk, breng niet-zelfredzame mensen eerst naar de inzetverdieping (standaard -2 onder brandverdieping). Daarna gaan de liftboy en de niet-zelfredzame mensen met brandweerlift naar de begane grond. ◆ Monitor of boven of onder de brand CO is. Dit is een indicatie voor een mogelijk stack effect!
Communicatie 115 en 116 (RV)	◆ Bedienen van de intercom in de commandoruimte en op de verdieping waar het bruggenhoofd is gevestigd.
ABP	◆ Informatie verzamelen over de staat van de brandveiligheidsinstallaties en voorzieningen. ◆ Informatie leveren en adviseren aan operationeel leidinggevend waarbij dit zoveel mogelijk wordt geduid met een zekerheids- en waarschijnlijkheidsfactor. ◆ Ondersteunen van de operationeel leidinggevend bij de duiding van de informatie van BWT en gebouweigenaar. Dit vertaalt ABP naar bruikbare repressieve informatie. ◆ Op verzoek van operationeel leidinggevend de gebouweigenaar opdracht geven om gebouwinstallaties te bedienen. ABP monitort dit en adviseert over de effecten.
OvD/HO/TOA/AGS	◆ 100: Commandovoering bruggenhoofd. Aansturen eenheden op basis van gekozen inzet-tactiek. Checken of scenario nog van toepassing is. ◆ 101/102*: Coördinatie vanuit commandoruimte c.q. buiten. Nadenken over totaalontruiming op basis van de tijdlijn. ◆ 200: Peloton op UGS. ◆ TOA: Bewaken tijdlijn, nakijken eventuele AOL's op afwijkingen, monitoren meldingen van overige etages. ◆ Alpha: Op basis van scenario en tijdlijn tijdig besluiten tot totaalontruiming. Mono aansturing van de brandweerprocessen, ondersteund door PC-log, CDV, ABP en AGS.
Logistiek	◆ Logistieke hub op de begane grond inrichten; klaarleggen van ademluchtcilinders, ventilatoren, accu's voor de ventilatoren, rookstoppers, vluchtmaskers, evacuatiestoelen, Rehab Chairs, drinken. ◆ Denk daarbij ook aan splitsing van schone en vuile goederen.

*Afhankelijk van de locatie van de commandoruimte en de complexiteit van het gebouw, is het raadzaam om een aparte OvD-B (102) buiten te plaatsen voor de aansturing en coördinatie aldaar.

Scenario 3: Gebouwbrand + branduitbreiding buiten het compartiment

De brandveiligheidsvoorzieningen werken niet of zijn niet aanwezig; de brand verspreidt zich buiten de compartimentsgrenzen (buiten de woning of de kantoorruimte); de rookverspreiding treedt op buiten de compartimentsgrenzen en bedreigt de vluchtwegen.

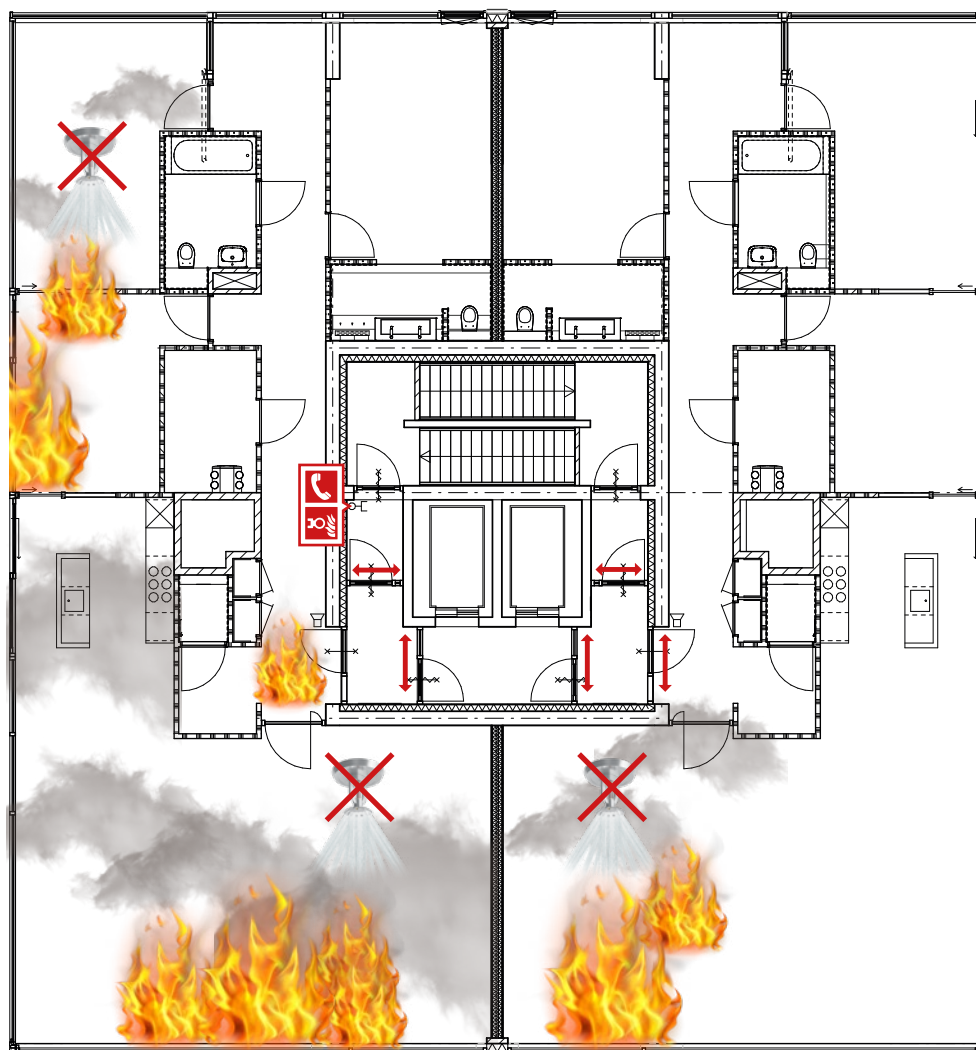
Toelichting

De repressieve inzet richt zich primair op voorkomen van rookverspreiding en veiligstellen van vluchtwegen. Hierna kan een eventuele interventie starten en moet de ontruiming van de omliggende verdiepingen worden gemonitord en begeleid.

> Kwadrant: Defensieve binneninzet ter voorkoming van rookverspreiding en branduitbreiding.

Commanders intent:

1. Voorkomen van rookverspreiding.
2. Veiligstellen van de vluchtwegen.
3. Starten met ontruiming van -1 t/m +2 van de brandverdieping en bestrijden van de brand.
4. Uitvoeren van een redding (indien nog van toepassing).
5. Tijdig starten van een totaalontruiming op basis van de tijdlijnen.



Figuur 6: Schematische weergave scenario 3 (Gebouwbrand + branduitbreiding buiten compartiment).

Taakverdeling scenario 3

Scenario 3	De brandveiligheidsvoorzieningen werken niet of zijn niet aanwezig en de brand en/of rook verspreidt zich buiten de compartimentsgrenzen waarbij de vluchtwegen worden bedreigd. De repressieve inzet richt zich primair op voorkomen van rookverspreiding en veiligstellen van vluchtwegen. Hierna kan een eventuele interventie starten en moet de ontruiming van de omliggende verdiepingen worden gemonitord en begeleid. Let op: bepaal bij dit scenario zo snel mogelijk via welk trappenhuis de inzet en via welk trappenhuis de ontruiming verloopt. Communiceer dit met de 130 (compartimentering).
Kwadrant	Defensief binnen ter voorbereiding op ontruiming door vluchtwegen veilig te stellen.
Taakomschrijving	Acties
Verkenning 110	♦ Verkennen en bepalen welk scenario hier geldt. ♦ Bepalen waar bruggenhoofd moet worden ingericht (standaard -2). Zorg dat CO continu wordt gemeten op de plaats waar het bruggenhoofd zich bevindt. ♦ Bepalen waar vandaan de stralen moeten worden afgelegd (overweeg vanaf de inzetverdieping (standaard -2 onder de brandverdieping)).
Redding 110	♦ Vindt plaats binnen de mogelijkheden, nadat de interventie maatregelen en maatregelen ten aanzien van rookverspreiding zijn getroffen. Dit mag in geen geval rookverspreiding in het trappenhuis veroorzaken.
Interventie 120	♦ Voorbereiden op defensief binnen of offensief buiten (fognail(s)/ Cobra). ♦ Overweeg om in te zetten vanaf de onderliggende (-1) of bovenliggende (+1) etage van de brandverdieping. ♦ Interventie vindt plaats nadat de maatregelen ten aanzien van rookverspreiding en ontruiming zijn getroffen. ♦ Hierna eventueel overschakelen naar offensief binnen. Denk aan back-up voorziening (tweede straal).
Compartimentering 130	♦ Beschermen trappenhuis en voorportaal door inzet trappenhuisbeschermingsteams. ♦ Monitoren overdruk in het voorportaal / trappenhuis en plan maken voor scenario als de overdruk uitvalt. ♦ Monitoren of er boven of onder de brand CO is. Dit is een indicatie voor een mogelijk stack effect! ♦ Monitoren dat de deuren van de portalen gesloten blijven. ♦ Accuventilatoren gereed zetten op inzet-, brand- en rookverdiepingen. ♦ Als de brand uit is en ventilatie is nodig, kies dan altijd voor ventilatie vanuit de (brand- of rook-) ruimte direct naar de buitenlucht.
Ontruiming 140	♦ Inzet op ontruiming +2 en -1 van de brandverdieping. ♦ Stel zo mogelijk tweede liftboy voor tweede bandweerlift (ontruiming) in. ♦ Zo mogelijk: breng niet zelfredzame mensen eerst naar inzetverdieping (standaard -2 onder de brandverdieping). Daarna gaan de liftboy en de niet-zelfredzame mensen met brandweerlift naar de begane grond. ♦ Monitoren of er boven of onder de brand CO is. Dit is een indicatie voor een mogelijk Stack effect en de ontruimingstaak. Indien wordt overgegaan op een totaal ontruiming: ♦ Overige bouwlagen ontruimen door een extra peloton. ♦ De extra OvD brengt in overleg met de politie de te controleren woningen in kaart (incl. sleutels verzamelen). ♦ Bij het slechtste scenario is het ontruimingspeloton voorzien van dubbellucht.



Communicatie 115 en 116 (RV)	♦ Bedienen van de intercom in de commandoruimte en op de verdieping waar het bruggenhoofd is gevestigd.
ABP	♦ Informatie verzamelen over de staat van de brandveiligheidsinstallaties en voorzieningen. ♦ Informatie leveren en adviseren aan operationeel leidinggevendenden waarbij dit zoveel mogelijk wordt geduid met een zekerheids- en waarschijnlijkheidsfactor. ♦ Ondersteunen van de operationeel leidinggevendenden bij de duiding van de informatie van BWT en gebouwweigenaar. Dit vertaalt ABP naar bruikbare repressieve informatie. ♦ Op verzoek van operationeel leidinggevende de gebouwweigenaar opdracht geven om gebouwinstallaties te bedienen. ABP monitort dit en adviseert over de effecten.
OvD/HO/TOA/AGS	♦ 100: Commandovoering bruggenhoofd. Aansturen eenheden op basis van gekozen inzet-tactiek. Checken of scenario nog van toepassing is. ♦ 101/102*: Coördinatie vanuit commandoruimte c.q. buiten. Nadenken over totaal ontruiming op basis van de tijdlijn. ♦ 200: Peloton op UGS. ♦ TOA: Bewaken tijdlijn, nakijken eventuele AOL's op afwijkingen, monitoren meldingen van overige etages. ♦ Alpha: Op basis van scenario en tijdlijn tijdig besluiten tot totaalontruiming. Mono aansturing van de brandweerprocessen, ondersteund door PC-log, CDV, ABP en AGS. ♦ Bravo: Multi-processen.
Logistiek, TS-ON van peloton logistiek	♦ Bruggenhoofd inrichten op twee etages onder de brandverdieping of andere logische plek. Zorg dat continu CO wordt gemeten op de plaats waar het bruggenhoofd zich bevindt (reguliere eenheden). ♦ Logistieke hub op de begane grond inrichten; ademluchtcilinders, ventilatoren, accu's voor de ventilatoren, rookstoppers, vluchtmaskers, evacuatiestoelen, Rehab Chairs, drinken. Denk daarbij ook aan splitsing van schone en vuile goederen. (peloton logistiek) ♦ Gereed leggen (door peloton logistiek) van materialen voor grootschalige ontruiming voor ontruimingspeloton.

*Afhankelijk van de locatie van de commandoruimte en de complexiteit van het gebouw, is het raadzaam om een aparte OvD-B (102) buiten te plaatsen voor de aansturing en coördinatie aldaar.

Scenario 4: Gevelbrand

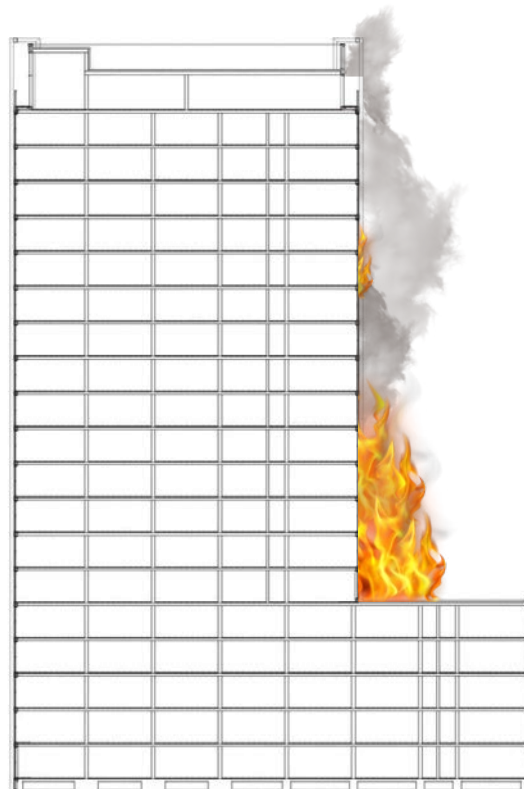
Na een binnen- of buitenbrand kan een gevelbrand uitbreken, die zich via de gevel verder uitbreidt. Het grootste risico is dat hierdoor op meerdere plaatsen doorslag naar binnen plaatsvindt. Dat vormt een directe bedreiging voor iedereen in het pand.

Dit scenario gaat er van uit dat de gevelbrand vanwege de hoogte niet vanaf straatniveau te bereiken is.

> Kwadrant: waar mogelijk defensieve binneninzet ter beperking van rookverspreiding.

Commanders intent:

- 1 Zo snel mogelijk het gebouw volledig ontruimen.
 - a. Start hierbij met de verdiepingen boven de brand.
 - b. Bescherm hierbij zo goed mogelijk de vluchtwegen.
- 2 Overweeg vervolgens of een verantwoorde bluspoging mogelijk is.



Figuur 7: Schematische weergave scenario 4 (Gevelbrand).

Taakverdeling scenario 4

Scenario 4	Na een binnen- of buitenbrand is een gevelbrand uitgebroken, waardoor een deel van de buitengevel in brand staat. Hierdoor ontstaat branduitbreiding naar omliggende verdiepingen. Dit geeft een risico op doorslag naar binnen op meerdere plaatsen.
Kwadrant	Defensief binnen (rookverspreiding vluchtwegen voorkomen / beperken)
Taakomschrijving	Acties
Verkenning 110	♦ Verkennen van de buitenzijde van de brand. ♦ Bepalen van het onveilige gebied buiten en bepalen van de meest veilige toegang tot het gebouw. ♦ Bij een uitbreidende gevelbrand: zo snel mogelijk activeren van het ontruimingsalarm.
Verkenning / ontruiming 110	♦ Verkennen en ontruimen op de brandverdieping. Dit gaat vóór redding uit de brandruimte.
Verkenning / ontruiming 120	♦ Ondersteunen van de 110 bij de verkenning en ontruiming op de brandverdieping en daar bovenliggende verdieping(en).
Compartimentering 130	♦ Innemen van positie in beide trappenhuizen, monitoren en - waar mogelijk - beperken van de rookverspreiding. ♦ Doorverwijzen van vluchtende mensen. ♦ Inzet trappenhuisbeschermingsteam
Ontruiming 140	♦ Innemen van positie in de tweede brandweerlift. ♦ Starten ontruiming. ♦ Coördineren van de ontruiming ter voorbereiding op de inzet van de overige eenheden. Indien wordt overgegaan op een totaalontruiming: ♦ Overige bouwlagen ontruimen door een extra peloton. ♦ De extra OvD brengt in overleg met de politie de te controleren woningen in kaart (incl. sleutels verzamelen). ♦ Bij het slechtste scenario is het evacuatiepeloton voorzien van dubbellucht.
Communicatie 115 en 116 (RV)	♦ Bedienen van de intercom en de ontruimingsalarminstallatie in de commandoruimte.
ABP	♦ Zorgdragen voor het zo lang mogelijk in stand houden van cruciale voorzieningen, zoals sprinkler, overdruk, enz. ♦ Informatie verzamelen over de staat van de brandveiligheidsinstallaties en voorzieningen. ♦ Informatie leveren en adviseren aan operationeel leidinggevenden waarbij dit zoveel mogelijk wordt geduid met een zekerheids- en waarschijnlijkheidsfactor. ♦ Ondersteunen van de operationeel leidinggevenden bij de duiding van de informatie van BWT en gebouwenaar. Dit vertaalt ABP naar bruikbare repressieve informatie. ♦ Op verzoek van operationeel leidinggevende de gebouwenaar opdracht geven om gebouwinstallaties te bedienen. ABP monitort dit en adviseert over de effecten.
OvD/HO/TOA/AGS	♦ 100/101/102*/200/300: ◇ Aansturen eenheden bij ontruiming, compartimentering (trappenhuisbescherming). ◇ Coördineren buiten, Multi-afstemming. ◇ Checken of scenario nog van toepassing is. ♦ Alpha: Mono aansturing van de brandweerprocessen, ondersteund door PC-log, CDV, ABP en AGS. ♦ Bravo: Multi-processen. ♦ TOA: bewaken tijdlijn, nakijken eventuele AOL's op afwijkingen, monitoren meldingen van overige etages.
Logistiek, TS-ON van peloton logistiek	♦ Logistieke hub op een veilige plek inrichten (rekening houdend met vallende delen); ademluchtcilinders, ventilatoren, accu's voor de ventilatoren, rookstoppers, vluchtmaskers,, evacuatiestoelen, Rehab Chairs, drinken. Denk daarbij ook aan splitsing van schone en vuile goederen. ♦ Voorbereiden van materialen voor peloton ontruiming.

*Afhankelijk van de locatie van de commandoruimte en de complexiteit van het gebouw, is het raadzaam om een aparte OvD-B (102) buiten te plaatsen voor de aansturing en coördinatie aldaar.

Prioritering van de VRICOL-taken

Het VRICOL-model benoemt de vaste taken bij een inzet in hoogbouw. Hiermee wordt aan elk voertuig vooraf al een specifieke taak toegekend, wat tijdswinst oplevert. In bovengenoemde scenario's wijkt de prioritering op een aantal taken af. Onderstaande tabel toont de afwijkende prioritering. Deze wordt per taak vervolgens verder uitgewerkt/toegelicht.

Let op: De prioriteit zegt niets over de omvang van de taak!

Verkenning

Zodra een verkenning is gedaan, bevestigt de operationeel leidinggevende het geldende scenario. Hieruit volgen prioriteiten en daarmee de taakvolgorde van de overige eenheden.

Redding

Is scenario 1 van toepassing, dan kan de redding worden gestart zonder een ingericht bruggenhoofd. Dit levert een snelle levensreddende inzet op. Dit kan alleen als is voldaan aan de volgende vooraf bepaalde voorwaarden:

- ◆ De redding mag niet leiden tot verdere rookverspreiding.
- ◆ De interventie kan in principe worden gedaan met een klein blusmiddel (natblusser).
- ◆ De liftboy houdt de lift op de brandverdieping.

Bij scenario 2, 3 en 4 komt de redding pas aan de orde als eerst het bruggenhoofd is ingericht en de andere taken vanuit de VRICOL zijn ingevuld. Zie tabel 1.

Interventie

Interventie is van toepassing bij scenario 1, 2 of 3. Hierbij geldt dat bij scenario 2 en 3 een interventie pas kan plaatsvinden nadat een bruggenhoofd is ingesteld en de blusmiddelen vanaf de blusleiding gereed zijn. Bij scenario 1 levert de 120 op aanvraag van de 110 de juiste toetredingsmiddelen en een eventuele back-up straal.

Bij scenario 4 (gevelbrand met uitbreiding) is het uitgangspunt dat er geen interventiemogelijkheden meer zijn om de gevelbrand adequaat te blussen. Vanwege de verwachte snelheid en hevigheid van de branduitbreiding mag geen enkele tijd worden verloren om de ontruiming van het gebouw te starten. Pas wanneer de taken verkenning, compartimentering en ontruiming in gang zijn gezet, kan de mogelijkheid van een eventuele interventie worden overwogen.

Prio	Verkenning	Redding	Interventie	Compartimentering	Ontruiming	Logistiek
Scenario 1	1	1	2	1* / 3**	n.v.t.	4
Scenario 2	1	3	2	1* / 3**	4	5
Scenario 3	1	4	3	1	2	5
Scenario 4	1	2	n.v.t.	2	1	2

Tabel 1: prioritering scenario's in relatie tot VRICOL.

* Bij compartimentering plaatsen de eerste twee eenheden in ieder geval een rookstopper bij de toegang tot het brandcompartiment en bij het voorportaal richting de lift.

** De inzet van de trappenhuisbeschermingsteams komt in dit scenario in principe op prio 3, tenzij om wat voor reden dan ook het trappenhuis direct door de brand / rook wordt bedreigd (brand in gang/voorportaal, deuren niet gesloten enz.).



Foto 2: De compartimentering gezien vanuit de lifthal.

Compartimentering

Compartimentering is van toepassing bij scenario 1, 2 of 3. Hierbij geldt dat de taak bij scenario 2 en 3 pas kan worden uitgevoerd nadat een bruggenhoofd is ingesteld. Zeker bij scenario 3 is het belangrijk dat de ontvluchtende mensen worden opgevangen en door het meest veilige trappenhuis worden geleid. Houdt hierbij ook rekening met het feit dat er vaak al mensen spontaan besluiten te vluchten en zich dus al in de trappenhuisen bevinden.

Bij scenario 4 (gevelbrand met uitbreiding) moet de aandacht met name gaan naar het zo veel mogelijk gesloten houden van de deuren van het vluchttrappenhuis.

Bij compartimentering bestaat de inzet standaard uit het trappenhuisbeschermingsteam. Dit team bestaat uit twee ploegen van twee personen, die onder bevel staan van dezelfde bevelvoerder. In geval van een wokkeltrappenhuis neemt ieder team een (ander) trappenhuis voor zijn rekening.

- ♦ Monitoren CO-waarde gehele trappenhuis.
- ♦ Vrijmaken van obstakels.
- ♦ Plaatsen rookstoppers indien nodig.
- ♦ Doorzoeken trappenhuisen, doorgangen en liften op ingesloten inwoners.
- ♦ Terug rapporteren aan bruggenhoofd over de condities op elke etage. Bruggenhoofd communiceert naar commandopost.

- ♦ Vangt eventuele vluchtende bewoners op in het trappenhuis dat voor de inzet door de brandweer wordt gebruikt en geleidt hen naar het veilige trappenhuis.
- ♦ Ondersteunen bij ontruiming, indien nodig. De daadwerkelijke ontruiming van niet-zelfredzame personen vanaf de etage en de verdere begeleiding door het trappenhuis is voor ondersteunende eenheden, die hiervoor apart gealarmeerd zijn.

Per team een maximaal werkgebied van 5 etages beneden en 5 etages boven de brandetage (totaal dus 10 etages).

Ontruiming

Ontruiming is van toepassing op scenario 2 of 3. De tijdlijnen zijn direct van toepassing, indien wordt ingeschat dat de WBDBO van het trappenhuis niet kan worden gegarandeerd. In dat geval moet tijdig een totaalontruiming worden gestart. Bij scenario 4 (gevelbrand met uitbreiding) volgt direct een totaalontruiming van het gebouw. Start hierbij met de verdiepingen op en boven de brand. De ontruiming vindt in principe plaats door gebruik te maken van beide wokkeltrappenhuisen. Indien de situatie het nog toelaat, kunnen niet-zelfredzame personen eventueel met behulp van de brandweerliften worden ontruimd.



7. TIJDLIJNEN

Dit handboek bevat een aantal tijdlijnen die inzicht geven op welk moment een bepaald besluit moet worden / zijn genomen. Bij een complexer incident (zoals een brand in hoogbouw) staat het tijdsbewustzijn van operationeel leidinggevendenden onder druk. De tijdlijnen van de diverse types hoogbouw zijn samengevat in een beslismodel (zie figuur 8 in hoofdstuk 7) waarop de HO en/of OvD, op een bepaald tijdstip, het besluit kan nemen tot een gedeeltelijke of totale ontruiming van het gebouw. Denk bijvoorbeeld aan de ontruiming van een aantal etages van een gebouw of de ontruiming van het gehele gebouw. Deze tijdlijnen zijn gemaakt op basis van de brandveiligheidsconcepten en gebaseerd op de volgende drie aspecten:

- 1 Constructieve sterkte en WBDBO; wanneer verwachten we problemen?
- 2 Inzet Brandweer; wanneer moeten we onze besluiten heroverwegen?
- 3 Ontvluchting gebruikers; wanneer starten we (nog) op tijd met ontruimen?

De tijdlijnen zijn opgesteld vanuit een theoretisch brandveiligheidsconcept. Tijdens een incident moet de operationeel leidinggevende of TOA deze tijdstippen valideren om te bepalen of het risico daadwerkelijk aanwezig is en welke acties moeten volgen.

Brandverloop

Een brand heeft een ontwikkel-, flashover- en een dooffase. Bij conventionele gebouwen die geconstrueerd zijn uit onbrandbare materialen bevindt een brand in een ruimte zich binnen 60 minuten in de dooffase. Alle inrichtingselementen van deze ruimte zijn dan opgebrand.

In dat geval is de brand uit of hij is doorgeslagen naar een ander brandcompartiment. De brandbelasting en sterk-

te-afname van de draagconstructie in een bepaald gebied loopt parallel aan deze fases mee.

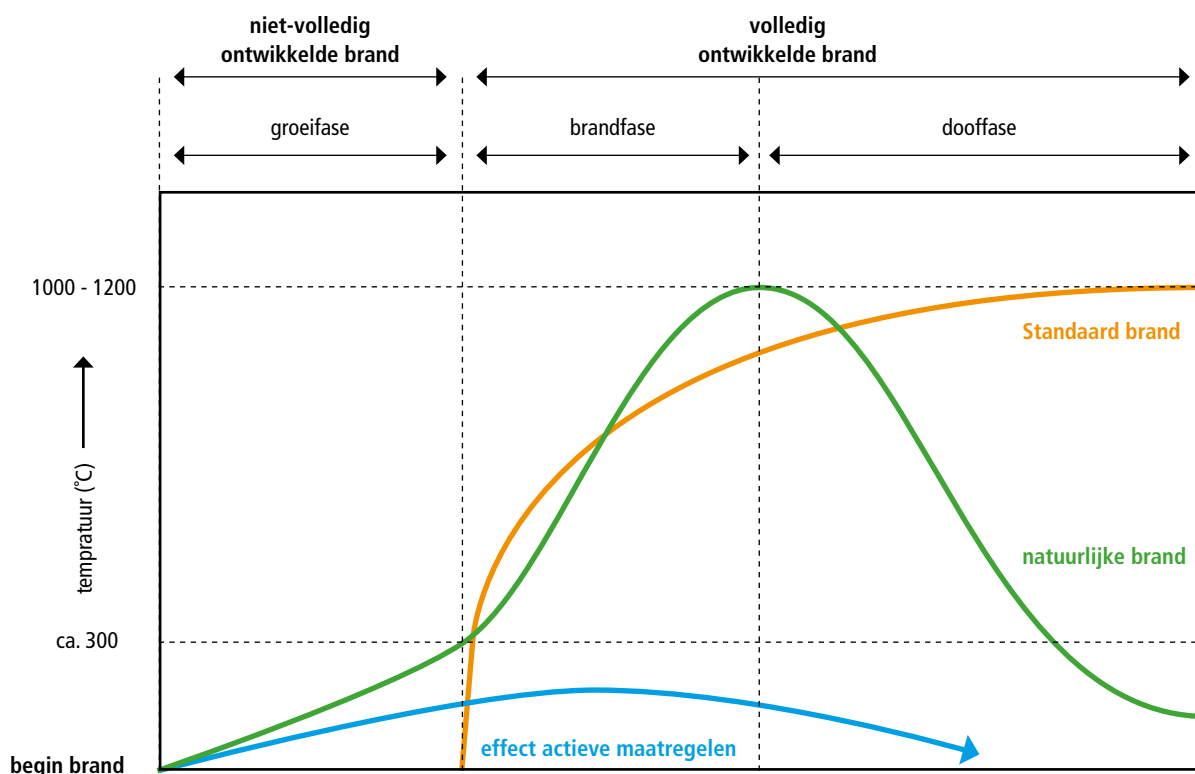
Constructieve sterkte

Een draagconstructie die theoretisch 120 minuten weerstand tegen brand heeft, zorgt dus in basis dat het gebouw een gehele brand kan doorstaan zonder te falen. De 120 minuten van de tijdlijn is dus (theoretisch) een brandfase van 60 minuten met een veiligheidsmarge van 60 minuten. Indien een brand in een ruimte langer dan 60 minuten duurt, moet dit worden meegewogen in de overwegingen tijdens een inzet.

Wanneer in het gebouw constructieve biobased bouwmaterialen zijn verwerkt, kan ook de constructie mee gaan branden. In de dooffase kan dan de constructieve sterkte blijven afnemen, doordat de constructie blijft branden of gloeien. Brandweeroptreden (water op het vuur) kan bij deze bouwmaterialen noodzakelijk zijn om het proces van sterkte-afname van de constructie te stoppen en/of te vertragen.

WBDBO

De weerstand in minuten tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) wordt bepaald volgens een norm. Volgens deze norm wordt het te testen constructieonderdeel in een oven gezet en dan blootgesteld aan een voorgeschreven standaard brandcurve. Hierdoor zijn de uitkomsten van de test van materiaal A vergelijkbaar met materiaal B. Als beide een weerstand tegen brand hebben van 60 minuten dan houden ze allebei de brand 60 minuten tegen in een test. In de praktijk treedt een brand nooit conform de standaard brandcurve op. Figuur 9 schetst



Figuur 8: Brandverloop praktijk en materiaaltest.

het algemene verband tussen de brandontwikkeling zoals de brandweer die kent en het standaard verloop van de brand (curve) bij een materiaaltest.

Tijdens de brand in een gebouw kan dus een wand of vloer langer standhouden dan de waarde uit de test. Meestal faalt een constructie op aansluitingen of bij doorvoeren. Controleren en monitoren van brandscheidingen aan de niet-brandkant (zover mogelijk) is dus belangrijke input voor de te nemen beslissingen. Als de brandweer wacht tot een scheiding het (bijna) gebeven heeft, bestaat het risico dat er te weinig tijd overblijft om de aanwezigen te ontruimen. Bijvoorbeeld omdat de brand is doorgedrongen tot het trappenhuis.

De minuten in WBDBO in het schema zijn dus een toetsmoment waarbij de brandweer zich moet afvragen hoe het incident zich ontwikkelt en welke acties nodig zijn voor een veilige ontvluchting van de aanwezigen en het brandweerpersoneel.

Inzettijd brandweer

De inzettijd is gebaseerd op de brandveiligheidsconcepten voor gebouwen hoger dan 70 meter. In het algemeen rekent de brandweer standaard met een inzettijd van 30 minuten (na melding) voordat de daadwerkelijke blussing aanvangt. Per hoogtecategorie heeft de brandweer meer of minder tijd om de blussing uit te voeren.

Tijdens een brand wordt op basis van een verkenning vastgesteld of de preventieve en bouwkundige voorzieningen in het gebouw aanwezig zijn en werken.

Ontvluchtingstijd gebruikers

De ontvluchtingstijd wordt sterk beïnvloed door de staat van het gebouw en de zelfredzaamheid van de gebruiker. In bijlage 2 (Ontruimingsconcepten) staan alle vluchttijden per ontruimingsconcept benoemd.

Minuten	0-15 Start brand	15-30 Brand opge- merkt	30-45	>45<	46-60
< 70m	60 min WBDBO trappenhuis				
					Ontruimingstijd
			Tijd waarbinnen repressie moet besluiten totaal ontruiming	Uiterlijk startmoment totaal ontruiming	
		Interventietijd			
					Ontruiming van brandweerpersoneel
70 - 200m					
		Start gefaseerde ontruiming (brandverd, 2x boven, 1x onder)			
					Tijd waarbinnen repressie moet besluiten totaal ontruiming
		Interventietijd			
200m >					
		Start gefaseerde ontruiming (brandverd, 2x boven, 1x onder)			
		Interventietijd			

Figuur 9: Tijdlijnen.

60-75	>75<	76-90	>90<	91-105	105-150
105 min WBDBO trappenhuis					
		Ontruimingstijd			
	Uiterlijk start-moment totaal ontruiming				
		Ontruiming van brandweerpersoneel			
150 min WBDBO trappenhuis					
				Ontruimingstijd	
Tijd waarbinnen repressie moet besluiten totaal ontruiming			Uiterlijk start-moment totaal ontruiming		
				Ontruiming van brandweerpersoneel	



8. MELDKAMER EN ALARMERING

Redenatie achter de alarmering bij brand in hoogbouw hoger dan 70 meter

Uitgangspunt bij een directe 112-melding van gebouw-brand is dat er sprake is van een falende voorziening. Berekend vanuit de voorzieningen in het gebouw, start de melding voor een beginnende brand in gebouwen hoger dan 70 meter namelijk altijd vanuit een OMS- of sprinklermelding. De enige uitzondering hierop vormt scenario 4 (gevelbrand): die kan buiten het gebouw ontstaan.

Wanneer een eerste brandmelding via 112 binnenkomt, is het dus aannemelijk dat de OMS- en/of sprinklerinstallatie niet is geactiveerd, omdat deze heeft gefaald. Het kan ook een valse melding zijn, maar hiervoor bestaat geen uitrukvoorstel. Bij twijfel of de melding juist is, is het aan de centralist hiernaar te handelen.

In geval van een 112-melding volgt logischerwijs direct een alarmering voor gebouwbrand klein (70 meter+). Dit is gebaseerd op scenario 2. Nadat de eerste en tweede eenheid hun taken hebben uitgevoerd, wordt het definitieve scenario bepaald. Zo nodig volgt op- of afschaling. Bij bevestiging van scenario 2 door de eerste eenheid, alarmeert de meldkamer alsnog het logistieke peloton naar een uitgangstelling.

Indien bij aankomst scenario 3 wordt vastgesteld, volgt een advies om een tweede peloton basis brandbestrijding stand-by te zetten.

Bij scenario 4 volgt het advies om na te denken over strategische waterwinpunten voor secundaire branden.

Inzet bij OMS-melding

OMS-melders bevinden zich alleen in de verkeersruimten van een gebouw hoger dan 70 meter. Indien de meldkamer geen sprinklermelding heeft ontvangen, kan er al sprake zijn van een ontwikkelde brand op het moment dat de brandweer gereed is om in te zetten.

De oorzaak is dat de ruimte niet gesprinklerd is of dat de sprinkler niet werkt. Daarom is de alarmering gekoppeld aan de uitvoering van de taken verkenning en interventie.

Inzet bij sprinklermelding

Indien de meldkamer een sprinklermelding ontvangt, is het aannemelijk dat de sprinkler de beginnende brand beheerst. De hoeveelheid water uit een geactiveerde sprinkler vormt vrijwel direct een bedreiging voor de brandweerlift en andere voorzieningen in het gebouw. De alarmering is daarom gericht op de taken verkenning en interventie met als doel de bescherming van de brandweerlift en overige belangrijke voorzieningen in het gebouw tegen water.

Type melding/Taak	Verkenning/ Redding	Interventie	Communicatie	Compartimentering	Ontruiming	Logistiek
OMS	TS	TS	RV			
Sprinkler	TS	TS	RV			
Gebouwbrand	TS	TS	RV	TS	TS	
Gebouwbrand bevestigd scenario 2 of 3	TS	TS	RV	TS	TS	Pel Log

Tabel 2: Overzicht taakinfilling per meldingsclassificatie.

GMS kijkt voor hoogbouw hoger dan 70 meter af op de standaard inzetvoorstellen bij het volgende:

Melding	TS6	OD	ABP	RV	HO	AG	TDV (compleet)	TOA	TBO	Peloton logistiek
OMS	2x	1x	1x	1x						
Sprinkleralarm, handmelder	2x	1x	1x	1x						
Gebouwbrand klein* op incident-adres	4x	2x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	
Gebouwbrand klein nader te bepalen locatie**										X
Wateroverlast***	1x									

Tabel 3: Alarmeringsschema.

*Klein: algemeen, woning, kantoor, parkeergarage, bijeenkomst (+basis alarmering hoogbouw). **Nader te bepalen locatie zoals een UGS, anders op 1e kazerne in het gebied peloton. ***Ook in SIV- en TS4-gebieden.

De centralisten geven aan de hand van 'nadere berichten' de volgende adviezen bij de vastgestelde scenario's:

- ◆ Gebouwbrand scenario 3: advies voor stand-by zetten basispeloton brandbestrijding.
- ◆ Gebouwbrand scenario 4: strategische waterwinpunten organiseren voor secundaire branden.

Ondersteuning vanuit GMS-Tool

De meldkamer en de eenheden op straat worden voor hoogbouwobjecten ondersteund vanuit de GMS-tool. Deze tool biedt de mogelijkheid om bij alarmering per object of gebied automatische kladblokregels en GMS-acties aan te maken. Op dit moment wordt voor gebouwbranden in hoogbouwobjecten het volgende ingevoerd:

1 Acties in GMS:

- ◆ Bij alarmering voor een gebouwbrand kan de centralist het alarmeringsvoorstel aanpassen of opschalen naar een alarmeringsvoorstel hoogbouw.

2 Adviesregels die in het kladblok kunnen worden geplaatst:

- ◆ Let op! Hoogbouw hoger dan 70 meter.
- ◆ 110 Verkenning/Redding, 120 Interventie, 130 Compartimentering, 140 Ontruiming. Indien nodig, aangevuld met gebouw specifieke informatie.

3 Adviesregels alleen zichtbaar voor de centralist, die relevante informatie vervolgens in het kladblok plaatst:

- ◆ Vraag etage van de brandverdieping uit.
- ◆ Vraag melder deuren te sluiten om rookverspreiding te voorkomen.
- ◆ Bepaal het voorlopige scenario (1 t/m 4).
- ◆ Vraag melder om via de trap 2 etages naar beneden te gaan en daar in de lifthal de brandweer op te wachten.

Het verdere verbindingsschema is uitgewerkt in bijlage 3.

9. WELKE (BASIS)MATERIALEN NEMEN WE MEE?

Bij incidentbestrijding in hoogbouw is het belangrijk om zo snel mogelijk te weten voor welke taak je bent gealarmeerd en welke materialen het brandweerpersoneel hiervoor moet meenemen. Hiermee voorkom je onnodig tijdverlies doordat aanvullend materiaal opnieuw grote afstanden moet overbruggen. In onderstaande tabel is aangegeven welke materialen noodzakelijk zijn bij een bepaald taak en wie deze materialen meeneemt. Dit is een

standaard invulling die in principe volledig los staat van het geldende scenario. Het gewicht per materiaalsoort is eveneens in de tabel opgenomen. Dit geeft inzicht in de fysieke belasting om de materialen te dragen. Bijlage 5 bevat een fotocollage van deze materialen, inclusief het gewicht.

Taak 110 Standaard PBM	Materiaal Bluspak Ademlucht Zaklantaarn Portofoon (DMO) C2000 portofoon Totaal	Gewicht 9,5 kg 11,5 kg 0,5 kg 0,6 kg 0,5 kg 22,6 kg	Positionering Gaat standaard naar de inzetverdieping (-2) en via de trap door naar de brandverdieping.	Toelichting Stelt de volgende verkenningsvragen: ♦ Is er sprake van een (on) beheersbare brand achter de voordeur? - Bronnen: melder, sprinkler, drone, BMP. ♦ Is de voordeur eenvoudig te openen en te sluiten? ♦ In hoeverre is er sprake van rookverspreiding buiten het compartiment?
Taak 110 Verkenning + snelle redding	Materiaal Standaard PBM Slangophouder CO meter Halligan tool Rescuezaag Totaal	Gewicht 22,6 kg 0,1 kg 0,1 kg 4,7 kg 10,0 kg 37,5 kg	Positionering Gaat alleen bij de taak snelle redding direct door naar de brandverdieping. Forceren van de voordeur ligt bij het uitvoeren van een snelle redding nu bij de 110.	Toelichting Voorwaarden: ♦ Beheerste brand (door sprinkler of bevestigd op basis van andere informatie). ♦ Vluchtweg niet bedreigd door rookverspreiding (brandmeldpaneel en eigen waarneming). ♦ Indien geen snelle redding hoeft te worden uitgevoerd, neemt de 120 het forceren van de deur voor zijn rekening en beperkt de inzet van de 110 zich tot de eerste verkenning.



Taak 111 Standaard PBM	Materiaal Bluspak Ademlucht Zaklantaarn Portofoon (DMO) Totaal	Gewicht 9,5 kg 11,5 kg 0,5 kg 0,6 kg 22,1 kg	Positionering Gaat standaard naar de inzetverdieping (-2).	
Taak 111 Verkenning + snelle redding	Materiaal Standaard PBM Slangophouder Natblusser AED tas Totaal	Gewicht 22,1 kg 0,1 kg 11,4 kg 10,5 kg 44,1 kg	Positionering Gaat alleen bij de taak snelle redding direct door naar de brandverdieping.	
Taak 112 Standaard PBM	Materiaal Bluspak Ademlucht Zaklantaarn Portofoon (DMO) WBC Totaal	Gewicht 9,5 kg 11,5 kg 0,5 kg 0,6 kg 1,0 kg 23,1 kg	Positionering Gaat standaard naar de inzetverdieping (-2).	
Taak 112 Verkenning + snelle redding	Materiaal Standaard PBM Slangophouder Vluchtmasker Rookstopper Slijpschijf Totaal	Gewicht 23,1 kg 0,1 kg 6,0 kg 5,0 kg 10,5 kg 44,7 kg	Positionering Gaat alleen bij de taak snelle redding direct door naar de brandverdieping. Plaatst rookstopper bij eerste nog intact zijnde compartimentsgrens (deur).	
Taak 113 Standaard PBM	Materiaal Bluspak Ademlucht Zaklantaarn Portofoon (DMO) C2000 portofoon Totaal	Gewicht 9,5 kg 11,5 kg 0,5 kg 0,6 kg 0,5 kg 22,6 kg	Positionering Gaat standaard naar brandmeldpaneel / commandoruimte.	Toelichting ♦ Monitort het brandmeldpaneel en stuurt de brandbluspomp bij.
Taak 114 Standaard PBM	Materiaal Bluspak Ademlucht Zaklantaarn Portofoon (DMO) Liftsleutel Totaal	Gewicht 9,5 kg 11,5 kg 0,5 kg 0,6 kg 0,1 kg 22,2 kg	Positionering Liftboy	
Taak 114 Verkenning + snelle redding	Materiaal Standaard PBM Rambo Totaal	Gewicht 22,2 kg 18,3 kg 40,5 kg	Positionering Liftboy Gaat alleen bij de taak snelle redding direct door naar de brandverdieping en houdt de lift op de brandverdieping.	Toelichting ♦ Vervult de rol van ordonnans bij slechte of geen verbindingen via C2000.
Taak 119 Standaard PBM	Materiaal Bluspak Portofoon (DMO) C2000 portofoon Totaal	Gewicht 9,5 kg 0,6 kg 0,5 kg 10,6 kg	Positionering Logistieke functionaris buiten.	



Taak 119 Verkenning	Materiaal Bluspak Portofoon (DMO) C2000 portofoon Totaal	Gewicht 9,5 kg 0,6 kg 0,5 kg 10,6 kg		Toelichting ♦ Logistieke functionaris buiten ♦ Coördinatie plaatsing overige voertuigen ♦ Monitoren buitenzijde object op rook /brand
Taak 115 Intercom Commando ruimte	Materiaal Bluspak Portofoon (DMO) C2000 portofoon Totaal	Gewicht 9,5 kg 0,6 kg 0,5 kg 10,6 kg	Positionering Blijft in de commandoruimte	Toelichting ♦ Zorgt voor ontvangst en doorgifte van berichten die via de intercom binnenkomen.
Taak 116 Intercom Bruggenhoofd	Materiaal Bluspak Ademlucht Zaklantaarn Portofoon (DMO) C2000 portofoon CO meter Totaal	Gewicht 9,5 kg 11,5 kg 0,5 kg 0,6 kg 0,5 kg 0,1 kg 22,6 kg	Positionering Blijft op het bruggenhoofd.	Toelichting ♦ Zorgt voor ontvangst en doorgifte van berichten die via de intercom binnenkomen.
Taak 120 Standaard PBM	Materiaal Bluspak Ademlucht Zaklantaarn Portofoon (DMO) C2000 portofoon Totaal	Gewicht 9,5 kg 11,5 kg 0,5 kg 0,6 kg 0,5 kg 22,6 kg	Positionering Inzetverdieping (-2)	Toelichting ♦ Vanaf de inzetverdieping (-2) bruggenhoofd inrichten en gereed maken voor de interventie in de brandruimte.
Taak 120 Interventie	Materiaal Standaard PBM Slangophouder CO meter 1 x O-bundel met Straalpijp Halligan tool Totaal	Gewicht 22,6 kg 0,1 kg 0,1 kg 12,6 kg 4,7 kg 40,1 kg	Positionering Inzetverdieping (-2)	Toelichting ♦ Vanaf de inzetverdieping (-2) bruggenhoofd inrichten en gereed maken voor de interventie in de brandruimte.
Taak 121 Standaard PBM	Materiaal Bluspak Ademlucht Zaklantaarn Portofoon (DMO) Totaal	Gewicht 9,5 kg 11,5 kg 0,5 kg 0,6 kg 22,1 kg		
Taak 121 Interventie	Materiaal Standaard PBM Slangophouder Rambo 1 x O-bundel met straalpijp Totaal	Gewicht 22,1 kg 0,1 kg 18,3 kg 12,6 kg 53,1 kg	Positionering Brandverdieping	Toelichting ♦ Draagt de spullen over aan de 110 om de deur te kunnen forceren. ♦ Neemt hierna samen met de 122 de straal over om de blussing uit te voeren.
Taak 122 Standaard PBM	Materiaal Bluspak Ademlucht Zaklantaarn Portofoon (DMO) WBC Totaal	Gewicht 9,5 kg 11,5 kg 0,5 kg 0,6 kg 1,0 kg 23,1 kg		



Taak 122 Interventie	Materiaal Standaard PBM Vluchtmasker Slangophouder Rescuezaag 1 x O-bundel Totaal	Gewicht 23,1 kg 6,0 kg 0,1 kg 10,0 kg 11,0 kg 50,2 kg	Positionering Brandverdieping	Toelichting ♦ Draagt de spullen over aan de 110 om de deur te kunnen forceren. ♦ Neemt hierna samen met de 121 de straal over om de blussing uit te voeren.
Taak 123 Standaard PBM	Materiaal Bluspak Ademlucht Zaklantaarn Portofoon (DMO) Totaal	Gewicht 9,5 kg 11,5 kg 0,5 kg 0,6 kg 22,1 kg		
Taak 123 Interventie	Materiaal Standaard PBM Toevoerslang op haspel Slijpschijf Totaal	Gewicht 22,1 kg 16,0 kg 10,5 kg 48,6 kg	Positionering Brandverdieping	Toelichting • Legt zo mogelijk LD vanaf de brandverdieping af. • Daarna helpen met doorvoeren van de straal.
Taak 124 Standaard PBM	Materiaal Bluspak Ademlucht Zaklantaarn Portofoon (DMO) Totaal	Gewicht 9,5 kg 11,5 kg 0,5 kg 0,6 kg 22,1 kg		
Taak 124 Interventie	Materiaal Standaard PBM 1 x O-bundel Hoogbouwttas Totaal	Gewicht 22,1 kg 11,0 kg 12,0 kg 45,1 kg	Positionering Brandverdieping	Toelichting • Legt zo mogelijk LD vanaf de brandverdieping af. • Daarna deurcontrole bij rookstopper uitvoeren om stroming/overdruk vast te stellen.
Taak 129 Standaard PBM	Materiaal Bluspak Ademlucht Zaklantaarn Portofoon (DMO) C2000 portofoon Totaal	Gewicht 9,5 kg 11,5 kg 0,5 kg 0,6 kg 0,5 kg 22,6 kg		
Taak 129 Interventie	Materiaal Standaard PBM Rookstopper Electrische ventilator Totaal	Gewicht 22,6 kg 0,5 kg 5,0 kg 21,0 kg 48,6 kg	Positionering Inzetverdieping (-2)	Toelichting • Gaat naar het bruggenhoofd op de inzetverdieping (-2) en monitort de veiligheid binnen het trappenhuis. • Geeft aan de 120 een Go voor de interventie als de overdruk geborgd is. • Bij aankomst van de 130 wordt de 129 chef bruggenhoofd.



Taak 130 Standaard PBM	Materiaal Bluspak Ademlucht Zaklantaarn Portofoon (DMO) C2000 portofoon Totaal	Gewicht 9,5 kg 11,5 kg 0,5 kg 0,6 kg 0,5 kg 22,6 kg		
Taak 130 Comparti- mentering	Materiaal Standaard PBM Slangophouder CO meter Ademluchtcilinder Totaal	Gewicht 22,6 kg 0,1 kg 0,1 kg 6,0 kg 28,8 kg	Positionering Trappenhuis (veelal wokkeltrappenhuis)	Toelichting ♦ Monitoren, bewaken van de vluchtwegen (wokkeltrappenhuis) op rook en overdruk; beperken van verdere rookverspreiding en leveren van ademlucht en ventilatoren op het bruggenhoofd.
Taak 131 Standaard PBM	Materiaal Bluspak Ademlucht Zaklantaarn Portofoon (DMO) Totaal	Gewicht 9,5 kg 11,5 kg 0,5 kg 0,6 kg 22,1 kg		
Taak 131 Comparti- mentering	Materiaal Standaard PBM Slangophouder Electrische ventilator TS Ademluchtcilinder Totaal	Gewicht 22,1 kg 0,1 kg 21,0 kg 6,0 kg 49,2 kg	Positionering Trappenhuis	Toelichting ♦ Rookstopper plaatsen op de grens van overdruk en vluchtweg (trappenhuis). ♦ Zoek uit waar de overdruk zit. Soms bevindt die zich in het voorportaal soms in het trappenhuis. ♦ Let op! Dit geeft een tegengestelde bolling van de rookstopper.
Taak 132 Standaard PBM	Materiaal Bluspak Ademlucht Zaklantaarn Portofoon (DMO) WBC Totaal	Gewicht 9,5 kg 11,5 kg 0,5 kg 0,6 kg 1,0 kg 23,1 kg		
Taak 132 Comparti- mentering	Materiaal Standaard PBM Vluchtmasker Slangophouder Rookstopper van 130 Ademluchtcilinder Totaal	Gewicht 23,1 kg 6,0 kg 0,1 kg 5,0 kg 6,0 kg 40,2 kg	Positionering Trappenhuis	Toelichting • Rookstopper plaatsen op de grens van overdruk en vluchtweg (trappenhuis). • Zoek uit waar de overdruk zit. Soms bevindt die zich in het voorportaal soms in het trappenhuis. • Let op! Dit geeft een tegengestelde bolling van de rookstopper.



Taak 133 Standaard PBM	Materiaal Bluspak Ademlucht Zaklantaarn Portofoon (DMO) Totaal	Gewicht 9,5 kg 11,5 kg 0,5 kg 0,6 kg 22,1 kg		
Taak 133 Comparti- mentering	Materiaal Standaard PBM Rookstopper van 140 Ademluchtcilinder Totaal	Gewicht 22,1 kg 5,0 kg 6,0 kg 28,6 kg	Positionering Trappenhuis	Toelichting ♦ Eventueel extra rookstopper plaatsen op een geschikte locatie.
Taak 134 Standaard PBM	Materiaal Bluspak Ademlucht Zaklantaarn Portofoon (DMO) Totaal	Gewicht 9,5 kg 11,5 kg 0,5 kg 0,6 kg 22,1 kg		
Taak 134 Comparti- mentering	Materiaal Standaard PBM Electrische ventilator RV Ademluchtcilinder Totaal	Gewicht 22,1 kg 21,0 kg 6,0 kg 49,1 kg	Positionering Trappenhuis	Toelichting ♦ Ventileren vanuit de (brand- of rook-) ruimte direct naar de buitenlucht. ♦ (Na)verkennen op de in- en uitblaasopeningen van de installaties.
Taak 139 Standaard PBM	Materiaal Bluspak Portofoon (DMO) C2000 portofoon Totaal	Gewicht 9,5 kg 0,6 kg 0,5 kg 10,6 kg	Positionering 2e Logistieke functionaris buiten.	Toelichting ♦ Ondersteuning logistiek 119 ♦ Coördinatie plaatsing overige voertuigen ♦ Monitoren buitenzijde object op rook /brand
Taak 140 Standaard PBM	Materiaal Bluspak Ademlucht Zaklantaarn Portofoon (DMO) C2000 portofoon Totaal	Gewicht 9,5 kg 11,5 kg 0,5 kg 0,6 kg 0,5 kg 22,6 kg		
Taak 140 Ontruiming	Materiaal Standaard PBM Totaal	Gewicht 22,6 kg 22,6 kg	Positionering -1, +1 en +2 ten opzichte van de brandverdieping.	Toelichting ♦ Checken of de ontruiming op de verdiepingen -1, +1 en +2 heeft plaatsgevonden. ♦ Zo nodig ondersteunen van de ontruiming. ♦ Ontruimingsregistratie op de deuren en etages uitvoeren.
Taak 141 Standaard PBM	Materiaal Bluspak Ademlucht Zaklantaarn Portofoon (DMO) Totaal	Gewicht 9,5 kg 11,5 kg 0,5 kg 0,6 kg 22,1 kg		



Taak 141 Ontruiming	Materiaal Bluspak Ademlucht Zaklantaarn Portofoon (DMO) Totaal	Gewicht 9,5 kg 11,5 kg 0,5 kg 0,6 kg 22,1 kg	Positionering -1, +1 en +2 ten opzichte van de brandverdieping.	Toelichting ♦ Extra registratiemiddelen ♦ Deurlabels ♦ Extra CO meters
Taak 142 Standaard PBM	Materiaal Bluspak Ademlucht Zaklantaarn Portofoon (DMO) Totaal	Gewicht 9,5 kg 11,5 kg 0,5 kg 0,6 kg 22,1 kg		
Taak 142 Ontruiming	Materiaal Standaard PBM Vluchtmasker Totaal	Gewicht 22,1 kg 6,0 kg 28,1 kg	Positionering -1, +1 en +2 ten opzichte van de brandverdieping.	Toelichting ♦ Extra registratiemiddelen ♦ Deurlabels ♦ Extra CO meters
Taak 143 Standaard PBM	Materiaal Bluspak Ademlucht Zaklantaarn Portofoon (DMO) Totaal	Gewicht 9,5 kg 11,5 kg 0,5 kg 0,6 kg 22,1 kg		
Taak 143 Ontruiming	Materiaal Standaard PBM Totaal	Gewicht 22,1 kg 22,1 kg	Positionering -1, +1 en +2 ten opzichte van de brandverdieping.	Toelichting ♦ Extra registratiemiddelen ♦ Deurlabels ♦ Extra CO meters
Taak 144 Standaard PBM	Materiaal Bluspak Ademlucht Zaklantaarn Portofoon (DMO) Totaal	Gewicht 9,5 kg 11,5 kg 0,5 kg 0,6 kg 22,1 kg		
Taak 144 Ontruiming	Materiaal Standaard PBM Totaal	Gewicht 22,1 kg 22,1 kg	Positionering -1, +1 en +2 ten opzichte van de brandverdieping.	Toelichting ♦ Extra registratiemiddelen ♦ Deurlabels ♦ Extra CO meters
Taak 149 Standaard PBM	Materiaal Bluspak Portofoon (DMO) C2000 portofoon Totaal	Gewicht 9,5 kg 0,6 kg 0,5 kg 10,6 kg		



Taak 149 Ontruiming	Materiaal Bluspak Ademlucht Zaklantaarn Portofoon (DMO) Liftsleutel Totaal	Gewicht 9,5 kg 11,5 kg 0,5 kg 0,6 kg 0,1 kg 22,2 kg	Positionering Liftboy	Toelichting ♦ Bedienen van de 2e brandweerlift indien noodzakelijk.
Taak 100 Standaard PBM	Materiaal Ademlucht Bluspak C2000 portofoon (2x) CO meter Totaal	Gewicht 11,5 kg 9,5 kg 1,0 kg 0,1 kg 22,6 kg	Positionering Inzetverdieping	Toelichting ♦ Commandovoering bruggenhoofd.
Taak 101	Materiaal Bluspak C2000 portofoon (2x) CO meter Totaal	Gewicht 9.5 kg 1.0 kg 0,1 kg 10,6 kg	Positionering Commandoruimte van het gebouw.	Toelichting ♦ Coördinatie vanuit commandoruimte. • Nadenken over totaal ontruiming op basis van de tijdlijn.
Taak 102	Materiaal Bluspak C2000 portofoon (2x) CO meter Totaal	Gewicht 9.5 kg 1.0 kg 0,1 kg 10,6 kg	Positionering Buitenzijde van het gebouw.	Toelichting ♦ Coördinatie van de werkzaamheden die plaatsvinden aan de buitenzijde van het gebouw.

BIJLAGE 1: CAN RAPPORT

Wat gezien (verkend) is, moet ook gecommuniceerd kunnen worden. Dat geldt ook voor wat je doet, verwacht of nodig hebt. Als de bevelvoerder vraagt om een terugkoppeling of bepaalde informatie en/of handelingen van zijn manschappen verwacht, is het zeer wenselijk dat volgens een vastgesteld model te communiceren. Dit geeft handvatten waarmee de zender en de ontvanger duidelijker kunnen communiceren. Hiervoor is in internationaal verband het zogenaamde CAN-rapport ontwikkeld. CAN zegt iets over:

- 1 de **C**ondities die waar te nemen zijn,
- 2 de **A**cties die je doet of niet doet en
- 3 of je nog wat **N**odig hebt.

Hiermee ontstaat een lijn in de communicatie, waarbij het in drie stappen voor iedereen helder wordt wat er wordt bedoeld.

1. Conditie

Het eerste deel van het rapport bevat de condities die je waarneemt. Je geeft door waar je op dat moment bent in het gebouw, wat er brandt, hoe groot de brand is en hoe de ruimte eruitziet (potentieel brandvermogen). Om de brandcondities met elkaar te kunnen communiceren, gebruiken we de RSTV-verkenningstaal. Bijvoorbeeld: Is er rook ja of nee? De bevelvoerder kan dan verdiepingsvragen stellen om tot een beter beeld te komen. Bijvoorbeeld: is er sprake van stroming?

Dit verdiepen we met een aantal hoogbouwvragen:

Meteo:

- ◆ Is het binnen X graden warmer of kouder buiten? > houd rekening met stack effect.
- ◆ Staat de wind op de gevel van de brandlocatie? > houd rekening met een wind-driven-fire (Flow path voorkomen).

Risico op vallende delen:

- ◆ Sta ik veilig ten opzichte van de brandlocatie?
- ◆ Kan ik (onder dekking) een veilige ingang nemen?

Brandkenmerken:

- ◆ Is de sprinkler geactiveerd? > Brand waarschijnlijk beheersbaar, bedreiging brandweerliften.
- ◆ Is er geen sprinkler aanwezig? > Houd rekening met een ontwikkelde brand in het compartiment.
- ◆ Hoe groot is het compartiment? > Heb ik hiervoor voldoende koelend vermogen?

2. Acties

Op basis van de beeldvorming bij de verkenning van de condities kunnen verschillende acties noodzakelijk zijn. Dit communiceren we in het tweede deel van ons CAN-rapport. Welke acties zijn er gedaan om in een ruimte te komen? Is er sprake geweest van rookgaskoeling? Moesten er deuren geforceerd worden om toegang te krijgen? Een geforceerde deur kan er bijvoorbeeld helemaal uit liggen en deze ventilatieopening kan zorgen voor een (enorme) branduitbreiding.

3. Wat er nodig is (needs)

In het derde deel van het CAN-rapport wordt op basis van de condities en de noodzakelijke acties doorgegeven wat (aan ondersteuning en middelen) waar en wanneer nodig is. Wellicht is een hogedrukstraal voldoende of blijkt een ruimte dermate groot te zijn dat een lagedrukstraal noodzakelijk is?

De bevelvoerder kan bijvoorbeeld terugvragen over de condities, of er in een bepaalde ruimte brand is en in welk regime de brand verkeert. De bevelvoerder kan eveneens uit de acties halen dat er een deur geforceerd is waardoor er door stroming branduitbreiding kan plaatsvinden. Als er dan al sprake is van slechte condities, kan de manschap aangeven aan hoge druk onvoldoende te hebben. De bevelvoerder kan echter ook de opdracht geven om terug te trekken om lage druk af te leggen.

Afspraken over het benoemen van de brandcondities (verkenningstaal)

In de ontwikkeling van terminologie is voor brandcondities een eerste stap gezet. Vanuit de verkenning van brandkenmerken (RSTV) wordt - afhankelijk van de kennis van de zender en de ontvanger - verschillend gecommuniceerd. Een ervaren collega kan bijvoorbeeld doorgeven dat de brand brandstof- of ventilatie gecontroleerd is. Ook kan hij of zij aangeven dat er wel rook hangt, maar dat deze niet verdicht is of dat ventilatie beperkt is. Iedereen moet op een eenduidige manier communiceren: dit is belangrijk voor de minder ervaren collega, maar ook omdat een bevelvoerder verdiepingsvragen kan stellen over de brandcondities. Om dit te bereiken, moeten we de zijden van de branddriehoek concreet benoemen. We doen dit vanuit een denkbeeldige RSTV-branddriehoek.

Schoon

Een ruimte zonder RSTV-indicatoren noemen we Schoon.

Brandstof

Rook waar je niet meer doorheen kan kijken (je kunt de wanden en het plafond niet meer zien (rookcondities verslechteren)) noemen we Brandstof.

Zuurstof of stroming

Als lucht naar de brandhaard kan stromen en/of zich kan mengen met de rook of zuurstof in een ruimte doordat er openingen zijn, dan noemen we dit Stroming of Zuurstof aan.

Temperatuur

Als rook/brandstof een hoge temperatuur heeft en/of een ontstekingsbron aanwezig is, staat Temperatuur aan.

Brandrisico

Als alle drie de zijden aan staan, is de kans op brandstichting groot. We noemen dit Brandrisico.

Brand

Als de vlammen zichtbaar zijn (RSTV-branddriehoek is (plaatselijk) compleet), dan noemen we dit Brand.



Figuur 10: RSTV-branddriehoek

BIJLAGE 2:

ONTRUIMINGSCONCEPTEN

Om invulling te geven aan de voorgeschreven gelijke mate van brandveiligheid voor bouwwerken boven de 70 meter, wordt landelijk de SBR Handreiking brandveiligheid hoge gebouwen (2014) gebruikt. De handreiking geeft vier verschillende ontruimingsconcepten die - afhankelijk van de berekende ontruimingstijd - kunnen worden toegepast om een bouwwerk in zijn geheel veilig te kunnen ontruimen. Dit zijn:

Concept A

Volledige ontruiming met standaard ontruimingstijd (30 – 45 min)

Dit concept houdt in dat de ontruiming kan plaatsvinden binnen de randvoorwaarden van het Bouwbesluit. Dit concept gaat uit van snelle volledige ontruiming van een gebouw. Uitgangspunt is dat geheel het gebouw binnen 30 minuten na het ontstaan van brand volledig is ontruimd.

- ◆ Bij toepassing vluchtrappenhuizen
30 minuten
- ◆ Bij toepassing vluchtrappenhuizen met rooksluis
35 minuten
- ◆ Bij toepassing veiligheidsvluchtroute
45 minuten

Concept B

Volledige ontruiming met verlengde ontruimingstijd (60 – 75 min)

Ontruimingsconcept B gaat ervan uit dat het hele gebouw is ontruimd na 60 minuten. Afhankelijk van het veiligheidsniveau van de trappenhuizen varieert de ontruimingstijd tussen de 60 en 75 minuten.

- ◆ Bij toepassing vluchtrappenhuizen
60 minuten
- ◆ Bij toepassing vluchtrappenhuizen met rooksluis
65 minuten
- ◆ Bij toepassing veiligheidsvluchtroute
75 minuten

Concept C

Gefaseerde ontruiming met verlengde ontruimingstijd (60 – 75 min)

Ontruimingsconcept C (gefaseerde ontruiming) is een geavanceerde variant van Ontruimingsconcept B. Hierin wordt eerst de bedreigde zone (calamiteitenzone) ontruimd. Deze calamiteitenzone bestaat in totaal vier verdiepingen:

- ◆ de verdieping van de brandhaard;
- ◆ de twee daarboven gelegen verdiepingen en
- ◆ de daaronder gelegen verdieping

Met dezelfde brandwerendheden als voor concept B:

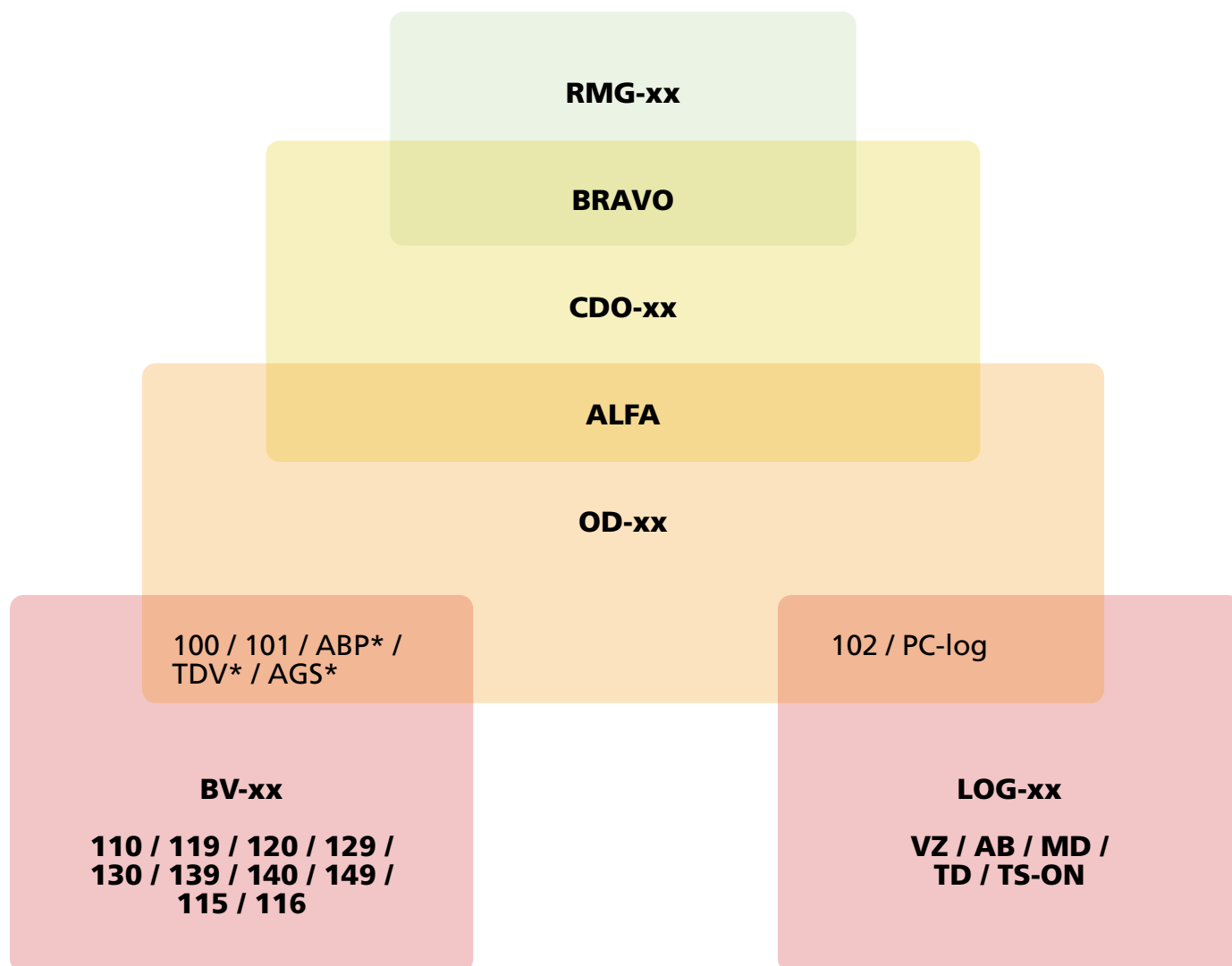
- ◆ Bij toepassing vluchtrappenhuizen
60 minuten
- ◆ Bij toepassing vluchtrappenhuizen met rooksluis
65 minuten
- ◆ Bij toepassing veiligheidsvluchtroute
75 minuten

Concept D

Gedeeltelijke ontruiming (calamiteitenzone ontruimen naar een veilige verdieping met voldoende opvangcapaciteit)

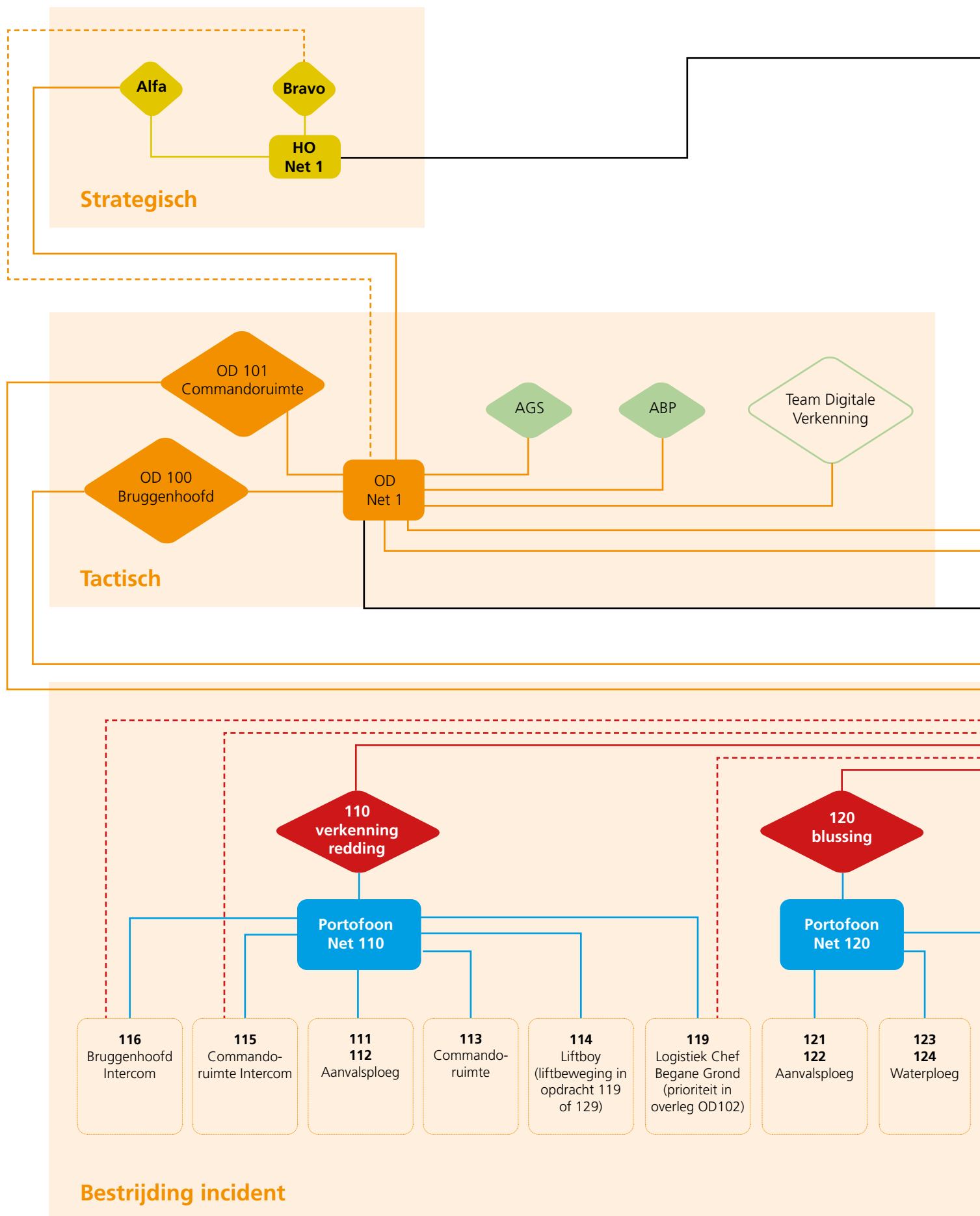
Ontruimingsconcept D (gedeeltelijke ontruiming) gaat ervan uit dat niet het gehele gebouw wordt ontruimd, maar alleen de bedreigde zone (calamiteitenzone). Het is op dit moment nog niet gebruikelijk in Nederland om bij een brand een gebouw slechts deels te ontruimen. Daarom is dit concept niet verder uitgewerkt en opgenomen in dit handboek.

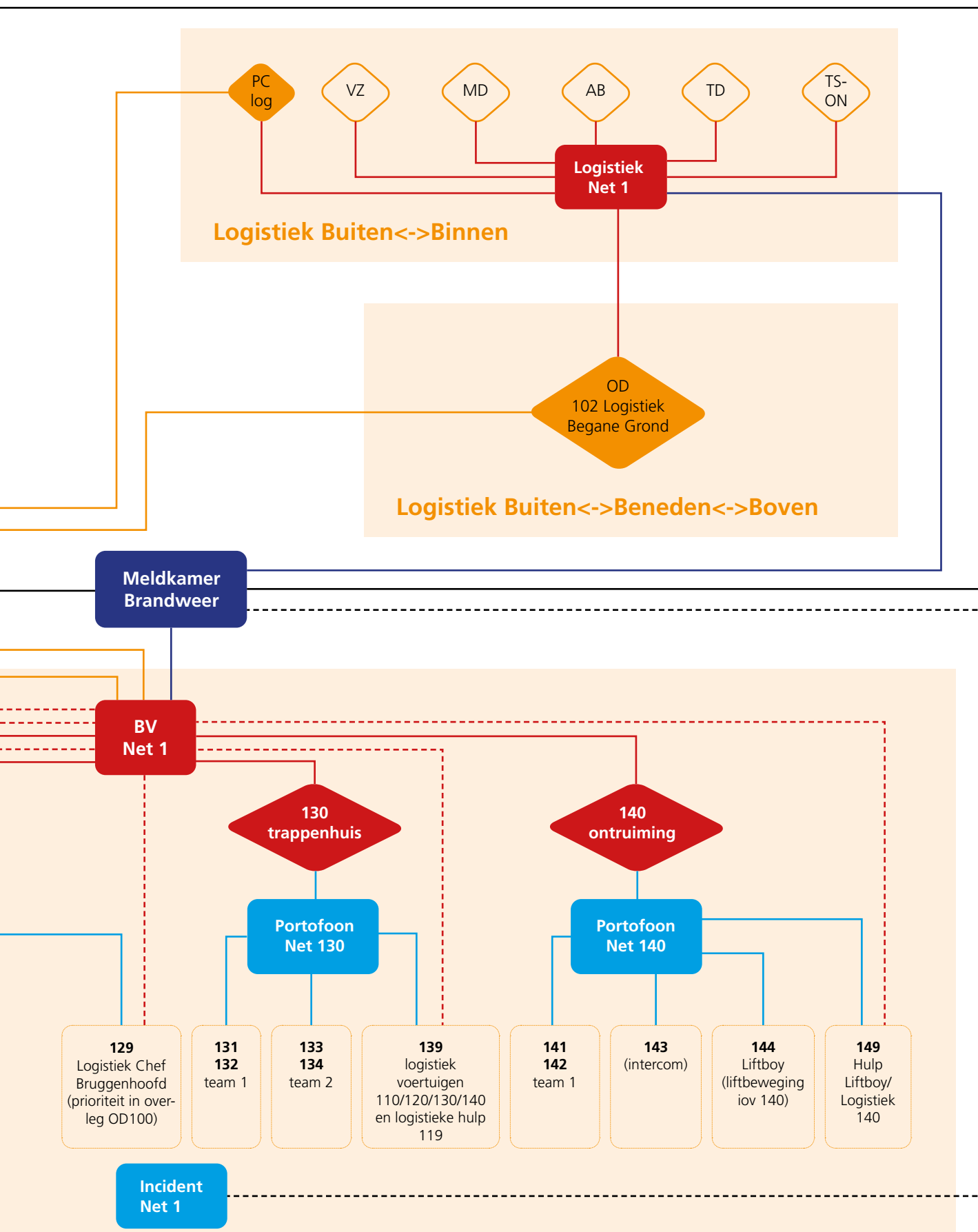
BIJLAGE 3: VERBINDINGSSCHEMA



*meeluisteren op BV net, afstemmen op OD net

Onderstaand schema geeft weer hoe de communicatielijnen lopen bij een inzet in hoge gebouwen.





BIJLAGE 4:

HANDELINGSPERSPECTIEF UITVAL BRANDWEERLIFTEN

Naar aanleiding van een aantal incidenten waarbij sprake was van de uitval van (brandweer-)liften, heeft het project-team Veilige Hoogbouw onderstaande Q&A en handelingsperspectief opgesteld.

Voorkennis

Wat is het wettelijk kader t.a.v. (brandweer-)liften? Vanuit het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) wordt een brandweerlift geëist voor gebouwen waarvan de bovenste verdiepingsvloer hoger ligt dan 20 meter.

Vanuit het Bbl wordt een lift geëist voor woongebouwen hoger dan 4 verdiepingen. Dit geldt alleen voor het niveau nieuwbouw.

Waarvoor dient een brandweerlift?

Vanuit het Bbl wordt gesteld dat een brandweerlift bedoeld is t.b.v. de tijdige bereikbaarheid van de hulpdiensten. In de toelichting staat dat deze lift bedoeld is om bij brand tijdig materiaal en mensen boven te krijgen voor het blussen van brand en het redden van personen.

Uitgangspunt is eveneens dat iedereen zelfredzaam is, dus de lift is niet bedoeld voor ontruiming van gebruikers/bewoners. Niet-zelfredzamen worden (horizontaal) ontruimd door de BHV of brandweer. Daarbij speelt de brandweerlift primair geen rol.

Wie is de primaire probleemeigenaar bij uitval van (brandweer-)liften?

Dit is de gebouweigenaar/ VVE /Verhuurder.

Wie is de toezichthouder/ het bevoegd gezag?

Dat is de gemeente (via BoWoTo). Op dit moment ontbreekt bij de gemeenten echter beleid hoe om te gaan met de uitval van (brandweer-)liften.

Ter plaatse

In geval van brand in hoogbouw (70m+) waarbij de (brandweer-)liften zijn uitgevallen:

- ♦ Ga vanwege de lange traplooptijd uit van minimaal scenario 3 (rookverspreiding en/of branduitbreiding

buiten compartiment).

- ♦ Indien er nog meer voorzieningen, zoals sprinklerinstallatie, bluswatervoorziening, overdrukinstallatie en ontruimingsinstallatie, niet op orde zijn, is een offensieve inzet te risicovol.
- ♦ Houd bij een inzet boven de 10e verdieping bij het gebruik van de trap rekening met 30 seconden per te overbruggen verdieping.
- ♦ Verdubbel de personele capaciteit en halveer het mee te nemen gewicht per persoon.
- ♦ Houd rekening met de continuïteit van de sprinklerinstallatie (deze is vaak geënt op een werkingsduur van 1 uur). Denk hierbij aan het monitoren en bijvullen van de water- en de brandstoftank (actie Adviseur Brandpreventie).
- ♦ Ga ervan uit dat op basis van de repressieve tijdlijn (tijd die er is tot de compartimentering van het vluchttreppenhuis kan bezwijken) niet tijdig geblust kan worden. Start dus tijdig (direct) de totaalontruiming en zet in op het rookvrij houden van de vluchttreppenhuisen. Dit geldt zeker wanneer er geen sprinkler is geactiveerd of aanwezig is.
- ♦ De operationeel leidinggevende stelt zichzelf de vraag: 'Wat kan TDV op dat moment (veel ontwikkelingen) eventueel voor je betekenen?'

In geval van geen brand (bijvoorbeeld wateroverlast, stroomuitval enz.) waarbij de (brandweer-)liften zijn uitgevallen:

- ♦ Alarmeer de OvD-B en de ARB (Adviseur Risicobeheersing).
- ♦ Laat het bevoegd gezag ter plaatse komen (OvD-BZ, BoWoTo).
- ♦ Als Brandweer ben je (veiligheids)adviseur van de gemeente.
- ♦ Bespreek in multi-verband in hoeverre een ontruiming noodzakelijk is en wat de impact is van de ontruiming van het pand. Schaal al dan niet op naar GRIP. Uitgangspunt (Bouwbesluit) bij woongebouwen is dat gebruikers zelfredzaam zijn. Zij maken in principe altijd gebruik van het vluchttreppenhuis.
- ♦ Bepaal de impact voor een eventuele brandweerinzet en eventuele inzet van andere hulpdiensten.
- ♦ Ten tijde van brand zijn bij gebouwen met een brandmeldinstallatie (BMI) de reguliere liften niet te

gebruiken. Voor andersoortige incidenten (medisch of sociaal) zou wel een andere, reguliere lift kunnen worden gebruikt.

- ◆ Bepaal ook de impact als je bewoners (via de trap) weer naar hun woning laat gaan. Is dit fysiek verantwoord?
- ◆ Stuur (via de gemeente) z.s.m. aan op de inzet van particuliere brandweer (volledig toegerust) als gelijkwaardigheid voor de uitval van de brandweerlift. Mogelijk dat een verzekeraar hier ook belang bij heeft (ter voorkoming van een afbrandscenario). Uitgangspunt is hier een hoogte van 20 meter.

Uitgangspunten gelijkwaardige oplossing door particuliere brandweer:

- ◆ In principe vormen de verdiepingen tot 30 meter geen groot probleem (10 verdiepingen) voor regulier optreden.
- ◆ Op 30, 90, 150 enz. meter hoogte zal een gelijkwaardige maatregel moeten worden ingericht (+30 en -30 meter is dan afgedekt). Deze maatregel bestaat uit 2 brandwachten met materiaal, waarbij er minimaal een tweede koppel aanwezig moet zijn als back-up team.
- ◆ Er dient minimaal 1 eenheid - bestaande uit een Bevelvoerder, Chauffeur/Pompbediener en 4 manschappen - aanwezig te zijn, die de taken van de eerste TS in kan vullen en hiernaast de inzet van de overige eenheden kan voorbereiden (bij DBL vulpunt gereed maken of NBL pomp starten). De Chauffeur / pompbediener neemt plaats in de commandoruimte. Bij gebouwen hoger dan 120 meter zal er een extra koppel per 60 meter hoogte nodig zijn.
- ◆ De OvD-B en de ABP briefen de particuliere brandweer, zodat hun taakstelling duidelijk wordt.
- ◆ Via de OvD-BZ (BoWoTo) en de ARB wordt de verdere afhandeling van het incident gemonitord.
- ◆ Als het besluit wordt genomen dat een particuliere brandweerinzet nodig is, besef dan dat we als overheidsbrandweer er in principe niet vroegtijdig tussenuit kunnen. Houd rekening met een opkomsttijd van 4 uur.

BIJLAGE 5: FOTOCOLLAGE MATERIALEN HOOGBOUW



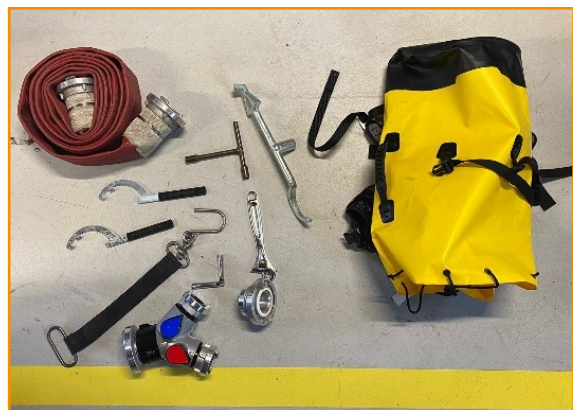
Rambo 18,3 kg



Liftsleutel 0,1 kg



Warmtebeeldcamera 1,0 kg



Hoogbouwtas 12 kg



Halligan tool 4,7 kg



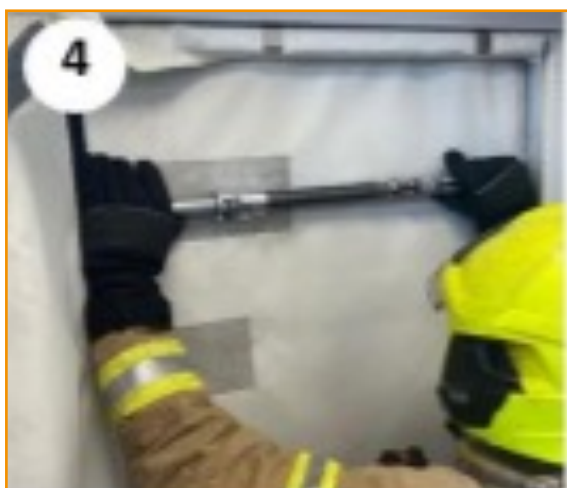
Doorslijpschijf 10,5 kg



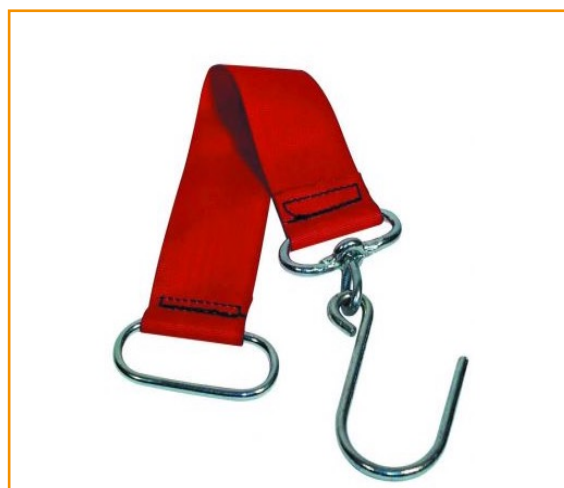
Rescuezaag 10 kg



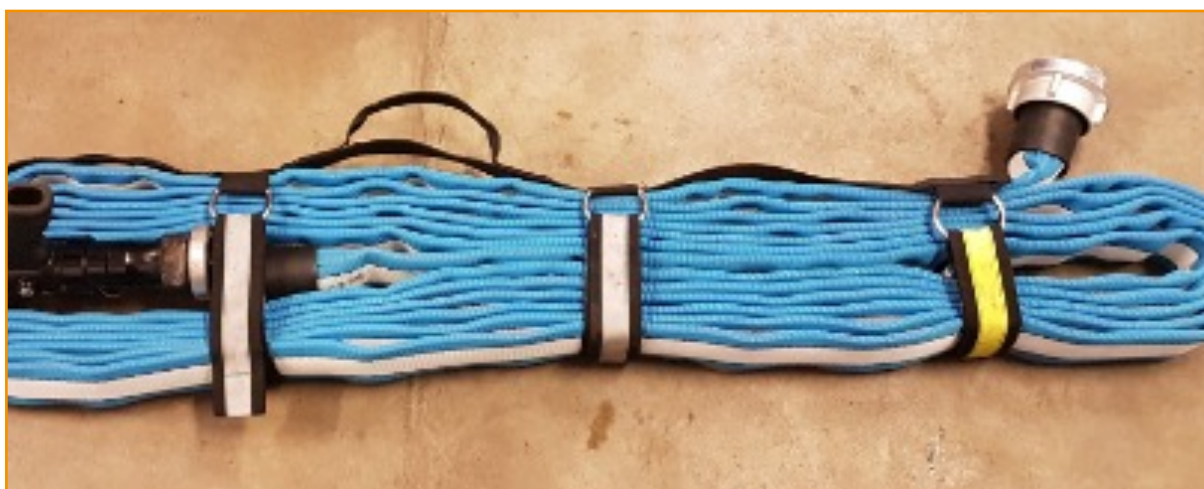
CO meter 0,1 kg



Rookstopper 5 kg



Slangophouder 0,1 kg



O-bundel 11 kg (inclusief straalpijp 12,6 kg)



Verdeelstuk 2,3 kg



Sprinklertang 0,2 kg



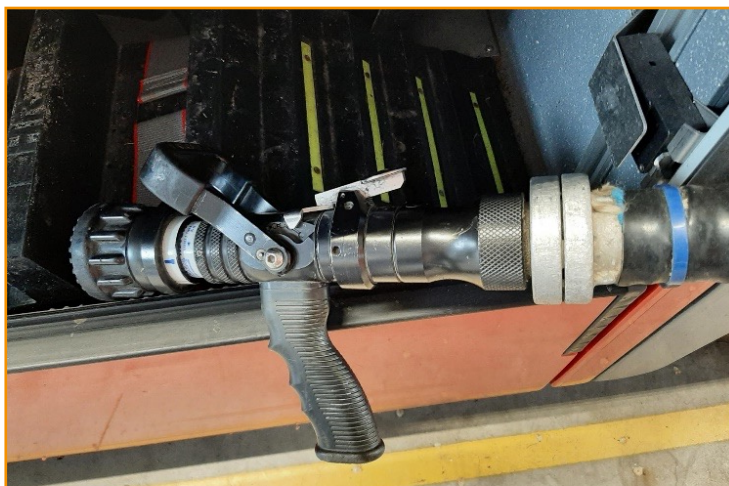
Toevoerslang kort 4,5 kg
(op haspel 16 kg)



Vluchtmasker 6 kg



Natblusser 11,4 kg



Straalpijp 1,6 kg



Ademluchttoestel (incl. Masker) 11,5 kg



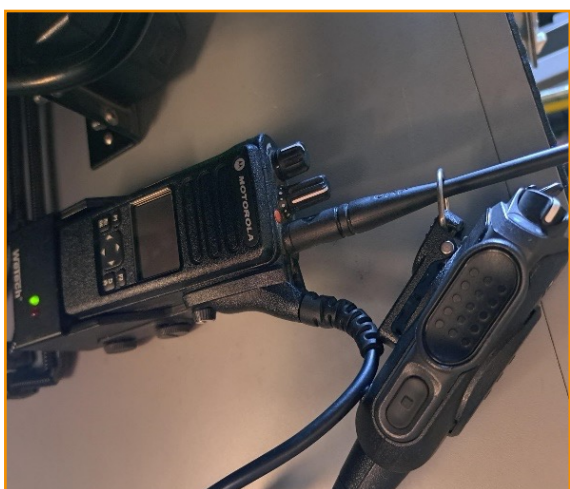
Bluspak compleet 9,5 kg



Ademluchtcilinder 6 kg



C 2000 porto 0,5 kg



DMO porto 0,6 kg



Zaklantaarn 0,5 kg

BIJLAGE 6: DEFINITIELIJST

Besluit bouwwerkenLeefomgeving (Bbl)	Opvolger van het voormalige Bouwbesluit. Het Bbl beschrijft de prestatie-eisen waaraan gebouwen moeten voldoen.
Brandveiligheidsconcept	Samenhangend geheel van bouwkundige, installatietechnische en organisatorische maatregelen waarmee het risico op brand tot een aanvaardbare omvang wordt teruggebracht.
Brandverdieping	De verdieping waarop de brand woedt.
Coandă-effect	Dit effect treedt op doordat de luchtstroom zich langs de gevel van het gebouw anders gedraagt. In veel gevallen verplaatst de rook verticaal langs de gevel omhoog, wat de bovenliggende etages (en eventuele luchtinlaten) bedreigt met rookverspreiding.
Commanders intent	Doelstellingen van de incidentbestrijding volgens een bepaald scenario.
Flow path	De route die vuur en rook in een gebouw afleggen.
Inzetverdieping	De inzetverdieping ligt twee etages onder de brandverdieping.
Kladblok	Onderdeel in GMS waar de centralist aanvullende informatie bij de melding kan opnemen.
Stack effect	Een natuurkundig fenomeen dat optreedt bij verschillen tussen de binnen- en buitentemperatuur. Indien het buiten het gebouw warmer is dan binnen, treedt er een negatieve (neerwaartse) stack op, indien het binnen warmer is dan buiten, treedt er een positieve (opwaartse) stack op.
Tourniquetdeuren	Draaideuren.
VRICOL	Inzetprocedure bij hoogbouw, bestaande uit zes taken: verkenning, redding, interventie, compartimentering, ontruiming, logistiek.
Wind-driven-fire	Vuur en rook dat aangedreven door de wind zich verplaatst via het flow path.

BIJLAGE 7: AFKORTINGENLIJST

ABP	Adviseur Brandpreventie
AGS	Adviseur Gevaarlijke Stoffen
AOL	Afspraak op Locatie
Bbl	Besluit bouwwerken leefomgeving
BMI	Brandmeldinstallatie
BMP	Brandmeldpaneel
BWT/BoWoTo	Bouw- en woningtoezicht
CDV	Coördinator team Digitale Verkenning
CLT	Cross-Laminated Timber (alternatief bouw materiaal)
GMS	Gemeenschappelijk Meldkamer Systeem
HO	Hoofdofficier van Dienst
LD	Lage Druk
OvD	Officier van Dienst
PBM	Persoonlijke beschermingsmiddelen
PC-Log	Pelotonscommandant Logistiek
RV	Redvoertuig
TOA	Tactisch Officier Alarmcentrale
TS	Tankautospuut
TS-ON	Tankautospuut ondersteuning
UGS	Uitgangsstelling
VRICOL	Verkenning, Redding, Interventie, Compartimentering, Ontruiming, Logistiek
WBDBO	Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag



Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond

Postbus 9154 – 3007 AD Rotterdam
Wilhelminakade 947 – 3072 AP Rotterdam
Tel. 088 877 9000
VR-RR.nl
info@vr-rr.nl
rijnmondveilig.nl



Samenwerken aan **zorg** en **veiligheid**