

# SAHARA-rapport

Een kritische beschouwing van bluswater in Nederland



Suurenbroek Consultancy BV  
Postbus 8094  
7550 KB Hengelo  
GSM. +31 (0) 6 206 79 899  
E-mail [info@suurenbroekadvies.nl](mailto:info@suurenbroekadvies.nl)  
Site: [www.suurenbroekadvies.nl](http://www.suurenbroekadvies.nl)



Dit rapport is gemaakt in opdracht van de Regio's Twente, Friesland en IJssel-Vecht.

# SAHARA-rapport

Een kritische beschouwing van bluswater in Nederland



Suurenbroek Consultancy BV  
Postbus 8094  
7550 KB Hengelo  
GSM. +31 (0) 6 206 79 899  
E-mail [info@suurenbroekadvies.nl](mailto:info@suurenbroekadvies.nl)  
Site: [www.suurenbroekadvies.nl](http://www.suurenbroekadvies.nl)

Datum: 24 April 2007

Opdrachtgevers: Regio Twente  
Regio Friesland  
Regio IJssel-Vecht

Contactpersoon: Dhr. A. Doornbosch  
Brandweer Hengelo  
Lansinkesweg  
Postbus 18  
7550 AA Hengelo

Rapporteur: Ir. Y.E. Suurenbroek

Projectnummer: 24.04.2007

Status: Eindrapport

Aantal pagina's: 43

Suurenbroek Brandonderzoek en Advies is een adviesbureau voor organisatiekundige en technische vraagstukken en ontwerpen binnen de bouw, infrastructuur, industrie en planologie. Suurenbroek is gespecialiseerd in fysieke veiligheidsvraagstukken in complexe objecten en projecten w.o. onderzoek naar brand, brandgevaar, brandbestrijding, bouwveiligheid en constructies.

©2007 SC - Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van Suurenbroek Consultancy BV.

## VOORWOORD

Bluswater, het kan de gemoederen flink bezig houden. Althans te oordelen naar de berichtgeving als je gaat Googlen op 'tekort aan bluswater'. Meestal gaat het over de vraag of schade, of erger, voorkomen had kunnen worden met méér bluswater.

Sinds de regendansen van de Indianen weten we dat watertekort een serieuze aangelegenheid is. Ook de brandweer in de Verenigde Staten weet: *watersupply is serious business*. Ze hebben voor grote branden zelfs een speciale 'Water Supply Officer', verantwoordelijk voor de bluswatervoorziening. Ook in Nederland geven operationeel leiders aan dat 'tijdige realisatie van grootschalig watertransport een kritische succesfactor is voor de bestrijding van grote branden'<sup>1</sup>. Bluswater wordt gezien als *de* bepalende factor voor een effectieve brandbestrijding. De veronderstelling is een directe relatie tussen de beschikbaarheid van voldoende bluswater, en de effectiviteit van de brandbestrijding<sup>2</sup>.

In Nederland zijn de gemeenten verantwoordelijk voor hun brandweezorg en zij bedienen zich daarvoor o.m. van de brandweezorgnormering. De repressieve brandweezorg komt daarbij tot uitdrukking in het aantal tankautospuiten dat een gemeente in relatie tot haar specifieke risicoprofiel en aantal inwoners moet kunnen leveren. In een middelgrote stad met ca. 100.000 inwoners is dat meestal 2 of 3 tankautospuiten. Daar zou een bijpassende bluswatervoorziening verwacht mogen worden.

Logisch, zou je zeggen.

Echter zo logisch blijkt dat toch niet te zijn: uit 'sondering' in het brandweerveld blijkt voorgaande nog lang geen vanzelfsprekendheid. Brandweezorg inclusief een norm is al wel geaccepteerd, maar een afgesproken standaard voor bluswaterzorg ontbreekt. Daarmee ontbreekt tevens het referentiekader voor veranderingsvoorstellen en verbeteringen.

De prioritering conform de gebruikelijke les- en leerstof 'eerst redden slachtoffers, vervolgens uitbreiding voorkomen, dan pas blussen' lijkt daarbij tot verwarring te leiden. Reddingsacties gaan weliswaar vóór blusacties, maar binnen het geheel van de wettelijk verplichte brandbestrijding. Dat voor een feitelijke reddingsactie op zich niet altijd water nodig is doet daar niets aan af.

Het resultaat van deze denkwijze lijkt langzamerhand in de praktijk dat, indien er geen slachtoffers bij een brand te verwachten zijn, de zaak verder wel mag afbranden ('we werken niet voor de verzekering'). Vaak aangevuld met het argument 'eigen veiligheid eerst'.

Discussies over voorgaande worden paradoxaal genoeg, snel oeverloos. Oevers suggereren veel water.

Gemakshalve wordt hier voorbijgegaan aan de ernstige economische schade, gezondheidschade en milieuschade van grote branden. De uitspraak 'er komen geen gevaarlijke stoffen vrij'<sup>3</sup> is langzamerhand een hilarisch synoniem voor een uit de hand gelopen dure en milieukundig ongezonde brand. Met meestal een tekort aan bluswater en daardoor naar effect achterblijvende brandweeractie.

Er zijn echter ook steeds meer signalen uit het brandweerveld te horen die de langzamerhand al te defensieve werkwijze verwerpen: 'je moet als brandweer ook zelf wat willen'. Actie beperken tot het

---

<sup>1</sup> Leidraad Operationele Prestaties BZK / 2001

<sup>2</sup> Een voorbeeld van het praktisch uitvoering geven aan dit bewustzijn: de stad San Francisco heeft vanwege de aardbeving- en brandproblematiek 2 stoomgemalen ter beschikking die de stad middels een apart bluswaterstelsel 76 m<sup>3</sup>/min kunnen leveren op 17 bar. Een voorbeeld in Nederland is dat bij de aanleg van de Betuwelijn langs het spoor 6 m<sup>3</sup>/min als minimum wordt geëist.

<sup>3</sup> Indien er geen gevaarlijke stoffen gemeten worden wil dat niet zeggen dat ze niet vrijkomen. De stelligheid waarmee in persmededelingen gepoogd wordt gevreesde gevoelens van onrust bij omwonenden weg te nemen lijken in onbalans met de feitelijke aanwezige gegevens over gezondheidskundige en milieukundige effecten van zware rookontwikkeling. Deze effecten nemen toe naarmate branden langer duren.

afschermen van de burens tegen brandoverslag is niet meer wat deze brandweermensen wil. Net zo min als pro forma 'straaltjes voor de pers'.

Uiteraard kan een individuele gemeente ervoor kiezen in hoeverre zij een dekking van de bluswatervoorziening wenst. En ook kan een individuele brandweerleidinggevend bij een brand in alle gevallen zelf wel bepalen hoeveel bluswater hij wil gebruiken. Niet alle blusvermogen is immers op ieder moment, en zeker niet in iedere situatie noodzakelijk. Maar als het écht nodig is, dan moet de gemeenschap én de brandweer wel van een zeker minimum uit kunnen gaan. Dat moet geregeld. Met kansrekening houdt dit rapport zich daarom niet bezig: uitgangspunt is dat indien branden groot kunnen worden, er ook dan een effectieve en passende respons van de brandweer vereist is.

Aangezien bij een tekort aan bluswater de schade en de consequenties groot kunnen zijn wordt er in dit rapport dus niet voor gekozen allerlei denkbare 'suboptimale' opties te verkennen. De verantwoording hiervoor wordt in het eerste deel van het rapport gegeven bij de bespreking van het vraagstuk en het huidige beleid. Het uitgangspunt wordt dat tankautospuiten op het moment dat ze volgens vastgestelde normen op een brandadres aanwezig moeten zijn, ze ook voldoende bluswater moeten kunnen krijgen om naar volvermogen te werken.

Maar misschien is de uitdaging wel niet technisch-organisatorisch. Zouden we een structureel tekort aan bluswater en de rol van brandkranen daarbij wel kunnen onderkennen? Willen we de consequenties ervan in het verleden en de toekomst onder ogen zien? Overigens, een onderzoek daarnaar zal nog niet eens meevallen: veel onderzoek naar branden, laat staan naar de watervoorziening is er niet gedaan.

De resultaten van dit rapport vragen om een paradigmaverschuiving in het denken van de brandweer. Een verandering in het denken over de bluswatervoorziening zal tevens leiden tot expliciete bestuurlijke keuzes over brandweezorg. Het lijkt erop dat essentiële beslissingen hierover inclusief de praktische gevolgen in het verleden niet altijd expliciet bestuurlijk zijn voorgelegd (of doorgedrongen).

Het slechte nieuws van het onderkennen van het in dit rapport beschreven bluswateraanbod is de onvermijdelijke gevolgtrekking dat in het verleden door een tekort aan bluswater branden met wisselend succes zijn bestreden. Op de consequenties van deze gevolgtrekking gaat dit rapport niet in.

Voordeel is dat er nu wel meer *inzicht* in de materie is. Dit inzicht verheldert het vraagstuk, waardoor overeenstemming over oplossingen binnen bereik kunnen komen. Oplossingen die effectiever zijn dan de huidige bluswatervoorziening, en in kosten efficiënter. De pretentie van dit rapport is dat het een grondslag kan bieden voor het ontwerp van een samenstel aan maatregelen die voorzien in een *volledige gedekte bluswatervoorziening* voor zowel een hoge- als lagedrukblussing.

De consequenties liegen er niet om. Hoewel de oplossingen van gemeente tot gemeente verschillen zijn de consequenties bijna altijd groot. Materieel moet aangeschaft, mensen moeten getraind, procedures aangepast, en civieltechnische werken uitgevoerd. Alles met een groot positief effect op de bluswatervoorziening.

Hoe de oplossingen er precies uit zien is een kwestie van maatwerk. Een en ander is sterk afhankelijk van locatiegebonden factoren. Maastricht is Leeuwarden niet. Uniformiteit in oplossingen is beperkt mogelijk, maar door een aantal factoren in onderlinge samenhang te bezien kan voor ieder verzorgingsgebied een goede oplossing ontworpen worden. Concrete oplossingen vallen evenwel buiten de scope van dit rapport.

Bottom line is, er mogen op gebied van brandveiligheid veel onzekere factoren zijn, iedere gemeente of regio kan, voorsortierend met dit rapport in de hand, althans één zaak goed regelen. Iets waar iedere burger en brandweerman recht op heeft:

Snel en voldoende bluswater!



Brand Neede 8 maart 2007.

Foto: Wouter Borre

Zowel de hoeveelheid bluswater als de tijd waarbinnen het beschikbaar is speelt een rol bij succesvolle brandbestrijding.

## HOOFDSTUKINDELING

### VOORWOORD

### HOOFDSTUKINDELING

### SAMENVATTING

### AANLEIDING ONDERZOEK

### VRAAGSTUK

- Drinkwaterlevering beter (maar minder)
- Bluswatervraag groter (maar minder vaak)
- Discrepancie drinkwaterlevering en bluswatervraag

### VIGEREND BELEID

- Brandweerwet 1985
- Leidraad Repressieve Brandweezorgnormering
- Leidraad Operationele Prestaties 'Bestrijden van Brand'
- Handleiding Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid
- Brandbeveiligingsconcept 'Beheersbaarheid bij Brand'
- Conclusies naar vigerend beleid
- Uitgangspunt rapport

### BLUSSYSTEMEN EN BLUSWATERVOORZIENING

- Onderscheid blussysteem en bluswatervoorziening
- Onderscheid brandweezorgnormering en bluswaterzorgnormering
- Opschaling bij de brandweer
- Blussystemen bij de brandweer

### HUIDIGE BLUSWATERVOORZIENING

- Bluswatervoorziening voor hogedrukblussingen
- Bluswatervoorziening voor lagedrukblussingen
- Civieltechnische en waterhuishoudkundige situatie
- Alternatieve bluswatervoorzieningen

### BLUSWATERVOORZIENING NIEUW

- Bluswatervoorziening voor hogedrukblussingen
- Bluswatervoorziening voor lagedrukblussingen
- Civieltechnische en waterhuishoudkundige situatie
- Alternatieve bluswatervoorzieningen

### OVERZICHT TABELLEN

### FINANCIËLE BESCHOUWING

### CONCLUSIES

### AANBEVELINGEN

### NAWOORD

### BRONNEN EN AFKORTINGEN

## SAMENVATTING

De regio's Regio Twente, Friesland en IJssel-Vecht hebben zorg om een gewijzigde levering van drinkwater door het drinkwaterbedrijf, en de daaruit voortvloeiende kleinere hoeveelheid bluswater uit brandkranen. Dit is de reden om opdracht te geven de bluswatervoorziening voor de brandweer nader te onderzoeken. Daarbij speelt mee dat er indicaties zijn dat er bij grote branden vaak een tekort aan bluswater is. Aan de ene kant minder bluswater, aan de andere kant een grotere vraag, dat kan uiteindelijk niet goed gaan.

Om de vraag te beantwoorden wat *voldoende* bluswater is wordt o.m. gekeken naar een aantal binnen de brandweer gebruikte relevante beleidsdocumenten en richtlijnen. Het resultaat van deze verkenning leidt naar het uitgangspunt van dit rapport: indien tankautosputten volgens brandweernormen op een brandadres moeten zijn, dan moet er ook voldoende aanvoer van bluswater zijn om naar vol blusvermogen te kunnen werken.

Daarin kan meteen het uitgangspunt voor een nieuwe bluswaterzorgnorm gezien worden. De brandweer heeft brandweerzorg, met dit document is tevens een aanzet voor een standaard voor bluswaterzorg geboden.

Belangrijk voor de hoeveelheid bluswater is het gekozen blussysteem bij de brandweerinzet. Het maakt veel uit of de eerst aankomende brandweereenheden zich kunnen bedienen van hogedrukstralen of dat er van lagedrukstralen gebruik gemaakt moet worden. In de praktijk weet men 90 % van alle branden klein te houden, waarbij meestal met hogedruk gewerkt wordt. De overige branden zijn of worden groter. Daarvoor zijn lagedrukstralen nodig.

De huidige bluswatervoorziening uit brandkranen is in ideale omstandigheden nipt voldoende om een hogedrukblussing van een tankautospuit te ondersteunen (plm. 15 m<sup>3</sup>/uur). Maar de levering is onzeker naar locatie en moment van de dag. De hoeveelheid beschikbaar voor de brandweer is afhankelijk van het dagelijks verbruik van drinkwaterconsumenten. Deze is in een typische wijk van 500 woningen (ook) plm. 15 m<sup>3</sup>/uur. Deze situatie wordt naar verwachting in de toekomst voor de brandweer niet gunstiger, bij geconstateerde ontwikkelingen van het drinkwaternet.

Voorstel is het vraagstuk van de watervoorziening ten behoeve van de hogedrukblussingen robuust op te lossen met de inzet van tankers. Voordelen zijn de leveringszekerheid van tankers, de onafhankelijkheid van andere organisaties en de bredere inzetmogelijkheden w.o. in het landelijk gebied en op autosnelwegen. Bijkomend voordeel zijn de lagere kosten door het uitsparen van onderhoud en huur van brandkranen.

Voor hogedrukblussingen blijken brandkranen overbodig, in sommige gevallen leidt de aanwezigheid van brandkranen zelfs tot schijnzekerheid ten aanzien van de waterlevering.

Als watervoorziening voor een lagedrukblussingen was het drinkwaternet met brandkranen altijd al volstrekt onvoldoende. Het vraagstuk van de watervoorziening ten behoeve van een lagedrukblussing is weerbarstiger.

De huidige lagedrukbluswatervoorziening met behulp van autosputten als watertransporteurs (halers) is ineffectief en inefficiënt naar de middelen, en onttrekt bovendien autosputten aan de feitelijke brandbestrijding. Autosputten met bemanning worden aan het vuurfront en de feitelijke brandbestrijding onttrokken, om aan het waterfront te worden gebruikt als transportpompen. Autosputten zijn voor deze transporttaak naar ontwerp niet geschikt, de 6 koppige bemanning staat er overbodig.

Het alternatief voor de lagedrukwatervoorziening is in het huidige bestel het zgn. 'grootschalig watertransport' met behulp van pompunits. Dit systeem is oorspronkelijk bedoeld voor 'rampomstandigheden' en heeft dan ook een te grote opkomsttijd om tankautospuiten op tijd te kunnen voeden. Bovendien levert het met de huidige pompen en locaties van waterwinplaatsen te weinig water om twee, laat staan drie volledig ingezette tankautospuiten van voldoende bluswater te voorzien.

Conclusie in dit rapport is dat er bij een lagedrukblussing een systematische tekort is aan bluswater naar hoeveelheid en leveringstijd.

Een deel van het vraagstuk kan opgelost worden door voor het watertransport (water halen) een ander soort pompen te gebruiken dan voor de feitelijke brandbestrijding (de bluspompen in de tankautospuiten). De eisen gesteld aan pompen voor deze verschillende toepassingen zijn namelijk anders: bij het ontwerp voor brandbestrijding is druk en worplengte vooral van belang, voor de transportpompen zijn pompcapaciteit en leveringshoeveelheid van belang. Levering en druk zijn omgekeerd evenredig.

Door gericht ontwerp kan mede hierdoor de watertransportcapaciteit bijna verdubbelen. Het resultaat is sneller en meer bluswater, met een effectievere en efficiëntere inzet van brandbestrijdingsmaterieel en mensen. De consequentie is dat het brandbestrijdingssysteem van het bluswateraanvoersysteem naar personeel en middelen gescheiden moet worden.

Een volledige dekking van bluswater naar capaciteit en leveringstijd ligt binnen handbereik, maar vraagt maatwerk. De vraag naar bluswater is afhankelijk van de brandrisico's. De mogelijkheid om voldoende bluswater te leveren is afhankelijk van *de onderlinge samenhang* tussen locatiegebonden factoren zoals de geohydrologische omstandigheden, de reeds aanwezige droge en natte infrastructuur, de aanwezigheid van vaste bluswaterstelsels, de onderlinge afstanden, en de capaciteit en opkomsttijd van brandweermaterieel.

Door voorgaande in onderlinge samenhang te bezien kan voor ieder verzorgingsgebied een naar capaciteit en opkomsttijd volledig dekkende en (veel) effectievere bluswatervoorziening ontworpen en gerealiseerd worden. De kostenefficiëntie neemt eveneens toe.



## AANLEIDING ONDERZOEK

De directe aanleiding voor deze notitie is de het document 'Drinkwater en bluswater in evenwicht' [1] uitgegeven in 1999 door het de Waterleiding Maatschappij Overijssel (WMO), en de daaropvolgende uitwerking van Vitens inclusief de harmonisatie tariefstelling. Daarin worden de nieuwe ontwerprichtlijnen voor drinkwaterleidingnetten weergegeven. Het uitgangpunt daarbij is gezondheid. Om gezondheidsredenen zullen nieuwe leidingstelsels minder water kunnen leveren voor bluswater. Gezondheidseisen aan drinkwater staan op gespannen voet met de capaciteitseisen die de brandweer aan bluswater stelt.

Een niet minder belangrijke reden om de bluswatervoorziening van de brandweer nader te onderzoeken is de constatering dat het erop lijkt dat grote branden vaker dan voorheen onbeheersbaar worden. Er lijken bij de brandbestrijding steeds problemen te ontstaan met het tijdig aanvoeren van voldoende bluswater<sup>4</sup>.

De brandweerregio's Twente, IJssel-Vecht en Friesland hebben een verantwoordelijkheid voor een adequate brandbestrijding. Gezien de verminderde capaciteit van het drinkwaternet maken ze zich zorgen om de bluswatervoorziening. De vraag leeft in hoeverre drinkwaternetten in de toekomst wel voldoende bluswater kunnen leveren en of drinkwaterbedrijven een minimum leveringsgarantie naar hoeveelheid kunnen of willen geven.

Hieruit voortvloeiend volgt de actuele discussie tussen de brandweer en de drinkwaterbedrijven over de kosten van aanleg en onderhoud van brandkranen. Gezien het feit dat er hiermee aanzienlijke bedragen gemoeid zijn, leek het de genoemde regio's nu een goed moment om een nader onderzoek te laten verrichten naar de bluswatervoorziening van de brandweer. Met een speciale aandacht voor de rol van brandkranen daarbij.

Hieraan gevolg gevend verlenen de brandweerregio's Twente, IJssel-Vecht en Friesland Suurenbroek Consultancy BV opdracht voor nader onderzoek en rapportage.

---

<sup>4</sup> Brandweer is natuurlijk niet synoniem met enkel het regelen van bluswatervoorzieningen. In de veiligheidsketen worden meer activiteiten ontplooid dan deze preparatieve taak. Te denken valt aan pro-actie, preventie en repressie en nazorg. Evenzo is brandbestrijding (repressie) niet synoniem met het ter plekke regelen van het bluswater voor de brandbestrijding. Meerdere factoren bepalen de uiteindelijke effectiviteit van de brandbestrijding. Een belangrijke rol spelen naast evident goede straalpijvoering de brandbeperkende maatregelen zoals compartimentering en vuurlastbeheersing, de afhandeling van de brandmelding en de alarmering, de specifieke brandontwikkeling in een zeker object (als gevolg van lay-out, gebruikte bouwmethoden en materialen), de tactische keuze bij de inzet van mensen en middelen enz.

## VRAAGSTUK

**Drinkwaterlevering beter (maar minder)**

In het document 'Drinkwater en bluswater in evenwicht' worden de nieuwe ontwerprichtlijnen voor drinkwaterleidingnetten weergegeven. Reden voor het WMO om naar een nieuw stelsel te streven is haar wettelijke kwaliteitsverplichting<sup>5</sup> schoon drinkwater te leveren. De doelstelling van drinkwaterbedrijven is primair gezondheid. Drinkwaterconsumenten vragen continu een relatief kleine hoeveelheid drinkwater, maar van hoge kwaliteit. Dit gaat beter naarmate de stroomsnelheden in de leiding hoger zijn, en de leidingen dunner. Dit voorkomt sediment in de leidingen en bacteriologische groei. Het idee is dat gebruikers in de toekomst 'de leiding leegdrinken'. Consequentie is wel een lagere pieklevering.

Het leveren van bluswater is geen primaire taak van het waterleidingbedrijf. De drinkwaterwetgeving stelt alleen eisen aan het drinkwaternet in het kader van de volksgezondheid. Nergens in de Waterleidingwet wordt bluswater genoemd.

Eigenlijk is drinkwater te schoon en te duur om brand te bestrijden. Dat vindt de brandweer ook, voor de brandweer hoeft de kwaliteit van het water niet hoog te zijn. De brandweer heeft liever méér water dan schoner water.

Het piekdebiet van een gemiddelde wijk met plm. 500 woningen is in de praktijk ca. 15 m<sup>3</sup>/uur<sup>6</sup>. Dit is zo ongeveer het debiet waar de nieuwe drinkwaternetten op uitgelegd worden. De dagelijkse behoefte aan drinkwater is veel lager dan de incidentele bluswaterbehoefte van de brandweer.

In de nieuwe richtlijnen gaat het WMO uit van een levering van *maximaal* 30 m<sup>3</sup>/uur. Een aanvang zal worden gemaakt in nieuwbouwwijken, waar de brandpreventie zodanig op orde wordt geacht (dat is ook meteen de voorwaarde), dat een bluswatervoorziening van 30 m<sup>3</sup>/uur voldoende zou zijn.

Tot dusver is steeds door de brandweer aangenomen dat het drinkwaternet 60 m<sup>3</sup>/uur levert<sup>7</sup>. De brandweer 'denkt' bij een behoefte groter dan 60 m<sup>3</sup>/uur de volgende ring wel te kunnen pakken, *een straat verderop*. Er wordt verondersteld dat daar wéér 60 m<sup>3</sup>/uur beschikbaar is. Het volgende drinkwaternet met 60 m<sup>3</sup>/uur is echter niet een straat verderop maar *een wijk* verderop. Het drinkwaterleidingbedrijf 'denkt' aan de andere kant: als ze ongeveer 60 m<sup>3</sup>/uur (straks 30 m<sup>3</sup>/uur) hebben is het voldoende voor de brandweer.

Daarbij is het nog maar de vraag of je dan inderdaad weer 60 m<sup>3</sup>/uur krijgt (straks 30 m<sup>3</sup>/uur). Het drinkwaterbedrijf geeft nooit debietgaranties, en niet zonder redenen: de wisselende vraag van de reguliere waterconsumptie moet bijvoorbeeld nog afgetrokken worden van het beschikbare voor bluswater.

De redenering die voor drinkwater geldt, geldt grosso modo ook voor het oppervlaktewater: de primaire taak van het Waterschap is namelijk drooglegging. Dat realiseert men door het creëren van opvangcapaciteit. Het Waterschap zoekt retentiemogelijkheid voor tijden van grote regenval. Retentiebekkens worden zodanig ingericht dat daarvoor voldoende buffercapaciteit is. Garantie voor voldoende bluswater geeft dat niet, want die bassins horen juist niet (continu) vol te staan.

---

<sup>5</sup> Waterleidingwet 1957 en Waterleidingbesluit 1960.

<sup>6</sup> CBS: gemiddelde verbruik per persoon per dag = 125 liter. Per huishouden van 3 pers = 375 liter/dag. Neem een gemiddelde wijk van 500 woningen x 0,375 m<sup>3</sup> = 187 m<sup>3</sup>/dag. 187/24 = 7,8 m<sup>3</sup>/uur rond de klok; 187/16 = 11,7 m<sup>3</sup>/uur (8 uur slaap); 187/12 = 15,6 m<sup>3</sup>/uur. Volgens DWA curve (riolering) is 19 m<sup>3</sup>/uur het piekdebiet. Is eveneens (ong.) de leveringsverplichting van Vitens.

Leveringsdebiet Vitens Q (norm) = 18 m<sup>3</sup>/u bij 1,8 bar; Door onttrekken water door de brandweer kan méér water uit het net getrokken worden dan deze 18 m<sup>3</sup>/uur. Dit leidt tot een drukverlaging in het stelsel, echter daar is een grens aan. Indien de druk in het stelsel lager als atmosferisch wordt gaat het niet meer, want dan klappen de flexibele slangen van de brandweer in.

<sup>7</sup> De ingesloten aanname dat dit dan ook voldoende zou zijn voor brandbestrijding, is niet herleidbaar.

Het Waterbedrijf optimaliseert naar kwaliteit van drinkwater. Het Waterschap optimaliseert naar opvangcapaciteit bij regen. Beide doelstellingen zijn strijdig met het 'op ieder moment' kunnen leveren van voldoende bluswater.

Daarbij zij opgemerkt dat het Waterschap naast haar kwantitatieve taak ook een kwalitatieve taak heeft. Het zorgen voor voldoende kwaliteit van het oppervlaktewater betekent bijvoorbeeld het voorkómen van stagnerend, zuurstofarm en stinkend water. Daarvoor zijn waterpartijen nodig met een minimale inhoud en waterhoeveelheid. Dit belang kan zeer goed stroken met het belang van voldoende bluswater.

### Bluswatervraag groter (maar minder vaak)

#### Grotere branden

De 'aanbodzijde' van bluswater uit brandkranen is zoals gezien aan verandering onderhevig. Maar ook aan de 'vraagzijde' van de brandweer verandert het.

De brandweer is de afgelopen jaren succesvol geweest. Meer en meer branden werden klein gehouden door een combinatie van preventieve voorzieningen en snelle hogedrukblussingen tijdens de binnenaanval.

Hoewel de brandpreventieve inspanningen van de afgelopen jaren groot effect hebben gesorteerd, en het aantal grote branden is afgenomen, lijkt het erop dat de resterende grote branden juist groter en minder beheersbaar te worden. Dat zijn de branden die niet in de kiem gesmoord konden worden door een snelle eerste aanval met hogedrukblussing, ondersteund door adequate preventieve en brandbeperkende voorzieningen.

Het succes bij de repressieve brandbestrijding lijkt vooral gelegen in de snelle aanpak van beginnende branden met een hogedrukblussing. Bij toepassen van lagedruk lijkt het succes aanmerkelijk minder groot.

De gebouwde omgeving wordt complexer, er worden meer en grotere objecten gebouwd w.o. bedrijfshallen met grote brandcompartimenten, met meer inventaris en opslag, en er worden meer kunststoffen verwerkt. Constructief gaat men meer tot de grens. Een en ander lijkt te leiden tot grotere branden, met een navenant grotere bluswaterbehoefte.

De grootste risicocategorie lijken momenteel branden in binnenstedelijk gebied, branden in bedrijfshallen op industrieterreinen, en ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken<sup>8</sup>. Deze zijn gevoelig voor onbeheerste branduitbreiding respectievelijk door de aard van de bouwwijze, door de gehanteerde richtlijnen<sup>9</sup> en door het huidige tekort aan bluswater.

De typische rol die crashtenders af en toe spelen, is een symptoom van een kennelijk tekort aan bluswater (Brand cellencomplex Schiphol, Blokkerbrand Hengelo).

Een brandweer kan door een feitelijk tekort aan bluswater snel het gevoel krijgen 'tekort aan slagkracht' te hebben. 'Door de ervaring wijzer geworden' zou de oplossing gezocht kunnen worden in grotere pompvermogens en zwaardere straalpijpen. De pompleveranciers kunnen innoveren, en voldoen graag aan deze vraag<sup>10</sup>. Echter indien het 'gebrek aan slagkracht' het resultaat is van een tekort aan bluswater, anders

<sup>8</sup> Het gaat hier om de grote hoeveelheden water die nodig zijn om tanks of installaties te koelen, of in geval van emissie gevaarlijke stoffen neer te slaan. Zie Veiligheidsstudie tankautobranden gevaarlijke stoffen / 2006 / Onderzoeksraad voor Veiligheid.

<sup>9</sup> Het brandbeveiligingsconcept 'Beheersbaarheid bij brand' gaat afgezien van een snelle initiale blusactie, niet meer uit van offensieve brandbestrijding, maar van het voorkomen van overslag naar de belendingen. Inclusief de daarbij behorende kleinere hoeveelheid bluswater.

<sup>10</sup> Interessant daarbij is in hoeverre autonome werktuigkundige innovatie een brandweervraag naar meer pompvermogen uitlokt: technology push or market pull? Waarschijnlijk spelen beide een rol.

gezegd, dat de pompen in veel gevallen niet voldoende gevoed worden, dan pakt een en ander averechts uit<sup>11</sup>.

#### Rol hogedrukblussing (HD) en lagedrukblussing (LD)

Ongeveer 90 % van alle branden blijven beperkt tot kleine brand. 10% van de branden wordt groter. Om deze grotere branden adequaat te bestrijden is aanzienlijk meer bluswater nodig.

Van de 90% kleine branden wordt het overgrote deel geblust met een HD. De vraag of een LD blussing dan nog wel noodzakelijk is dringt zich op. Sommigen beweren dat een lagedrukblussing al boven de basis brandweezorg ligt.

De vraag hoeveel bluswater je nodig hebt en de daaraan gekoppelde vraag 'hoe lang een brand wel mag duren' kan academisch met een beetje goede wil wel beantwoordt worden. Bestuurlijk is het lastiger. Er is eigenlijk per definitie een tekort aan bluswater én het komt ook nog eens te laat. Anders was die brand immers niet zo groot geworden, toch? Wie gaat de vraag beantwoorden hoe groot de brand mag worden of hoe lang zij mag duren<sup>12</sup>? De schadeteller bij brand loopt hard. Is het brand bestrijden, of is alleen 'beheersen' van de brand voldoende<sup>13</sup>? Hierin is nooit een expliciete bestuurlijke keuze gemaakt.

Er zal een maat voor 'voldoende' moeten worden afgesproken. Die maat is er. We gaan er namelijk vanuit dat de brand bestreden moet worden met de beschikbaar gestelde mensen, middelen en tankautosputten, inclusief de bijbehorende werkwijzen en procedures, alles conform de brandweezorgnormen.

De mensen en middelen moeten effectief ingezet kunnen worden. Indien TS-en minder bluswater aangeleverd krijgen dan nodig voor vol vermogen, en stralen daardoor 'geknepen' moeten worden om druk te houden, dan werk je onder je top, en gaat de brand langer duren. De brand wordt vaker onbeheersbaar dan nodig. Er zal meer defensief opgetreden (moeten) worden in plaats van offensief. De brand wordt vaker 'ongecontroleerd' in plaats van gecontroleerd.

Bij de discussie over de vraag en aanbod van bluswater kan eenvoudig een klassieke doel/middel-omkering ontstaan. Een valkuil van een te technische benadering van een vraagstuk is dat het te bereiken doel met de beschikbare middelen wordt verward. Het ware beter dat de situatie 'voor zichzelf kan spreken': dat wil zeggen hoeveel bluswater vraagt een zekere brand om deze offensief te kunnen bestrijden (met als doel een zo snel mogelijke blussing)? Vervolgens kan dan gekeken worden naar de beschikbare middelen. Vaak gebeurt het andersom en wordt gekeken of men met de beschikbare middelen, w.o. bluswater, 'ongeveer uit kan'. Daarmee wordt de brand 'uitgesmeerd over de tijd'. Doel is echter niet om te woekeren met de middelen, maar een *zo snel mogelijke* blussing. Het woekeren moet pas gebeuren pas nadat alle beschikbare mensen en middelen ingezet zijn. Het gaat bij brandbestrijding om effectiviteit, niet om efficiëntie.

Het oplossen van de mismatch tussen vraag en aanbod bepaalt of een inzet offensief kan zijn (zie ook de Brandweerwet verderop). Of niet anders dan defensief kan zijn, indien de volle inzet van beschikbaar gestelde mensen en middelen niet afdoende blijkt. Dan spreken we inmiddels over een

---

<sup>11</sup> Het valt niet altijd mee een feitelijk tekort aan bluswatertoevoer te constateren. Indien de watertoevoer achterblijft zal men de straalpijpen automatisch gaan 'knijpen' om meer worplengte te krijgen. Op het oog lijkt het dan nog heel wat, maar feitelijk is de waterlevering van de geknepen stralen gewoon te klein.

<sup>12</sup> In Ed Oomes' rede 'De vanzelfsprekendheid van alledag', uitgesproken in het kader van de aanvaarding van zijn lectoraat Brandweerkunde, zoekt hij naar objectiveerbare criteria. Stelling: indien een kleine brand niet 'brand meester' is binnen een kwartier, dan zou het *automatisch* middelbrand moeten worden. Middelbrand binnen een half uur, anders weer een TS erbij, en grote brand binnen een uur enz. De strekking is dat die brand 'zo snel mogelijk uit moet'. Binnen een kwartier, half uur enz., met alle beschikbaar gestelde middelen. Het is niet aan een leidinggevende ter plaatse te beslissen om maar lekker een uurtje de zeilen bij te zetten, en te zien of het maximale uit de aanwezige middelen gehaald kan worden, als er elders direct méér middelen klaar staan. 'Denken door de middelen'. Daarbij worden namelijk evidente risico's op eigenaren, verzekeraars, eigen personeel, omgeving en milieu afgewenteld.

<sup>13</sup> Het brandbeveiligingsconcept 'Beheersbaarheid van Brand' gaat conform de titel uit van het laatste: het 'gecontroleerd' (hopelijk) laten afbranden van het object.

buitengewone situatie. De wettelijke grondslag voor een buitengewone situatie is overmacht 'dat wat je redelijkerwijs niet meer kunt beheersen en voorzien'. Dit is eveneens de bestuurlijk afgesproken grens.

Het lijkt erop dat we met de huidige werkwijze een normale brandweersituatie tot en met het nader bericht 'zeer grote brand' (de inzet van 4 tankautospuitten) afhandelen als zijnde een 'buitengewone situatie'. 'Zeer grote branden' zijn statistisch voorzienbaar en in beginsel goed beheersbaar met goede mensen en middelen. Ze zijn vanuit brandweeroogpunt zeker geen buitengewone situatie.

Natuurlijk is het altijd denkbaar met méér middelen, met meer pompvermogen en meer bluswater een brand sneller te bestrijden, en nóg sneller resultaten te boeken.

Om discussie hierover te vermijden is er een objectieve maat bedacht voor minimaal aan te leveren materieel en mensen, namelijk de brandweezorgnormen. Maar er zou ook een expliciete daaraan gekoppelde objectieve maat moeten zijn voor de *minimaal* aan te leveren hoeveelheid bluswater, inclusief de bijbehorende tijdspaden.

Hiermee kan meteen een invulling worden gegeven aan de problematiek in het recente onderzoek van BZK "Bestuurlijke aansturing van de Brandweezorg" [2], waarin wordt gesteld dat onvoldoende of geen parameters bij de Gemeenteraad bekend zijn om de brandweezorg objectief te beoordelen of te toetsen<sup>14</sup>.

In het betoog van dit rapport is die minimale hoeveelheid bluswater afgestemd op het onderling samenhangende stelsel van opleidingen, oefeningen, uitrukprocedures, inzetprocedures, aflegsystemen, commandostructuren én voorgeschreven minimale pompvermogens op de autospuitten. Alles gaat uit van de mogelijkheid die pompen en te hanteren straalpijpen en waterkanonnen, volledig te kunnen voeden. Daarvoor is nodig minimaal 2000 liter water per minuut per tankautospuut.

Voorgaande parameters bepalen in samenhang de kwaliteit van de brandbestrijding. De bluswatervoorziening is slechts één van de bepalende factoren. Maar de bluswatervoorziening is wel de absolute voorwaarde voor een succesvolle brandbestrijding (*conditio sine qua non*). Bijkomend voordeel is dat zij duidelijk meetbaar is naar hoeveelheid en tijd. Uitgangspunt is dat indien de bluswatervoorziening beter is, de brandbestrijding ook beter kan zijn, en er meer branden succesvol bestreden kunnen worden.

Indien (althans) de bluswatervoorziening op orde is, kunnen middelen en energie om tekortkomingen te verhelpen en verbeteringen in de brandbestrijding door te voeren op andere plaatsen in de keten gezocht worden. Het bluswatervraagstuk wordt snel als een acceptabele verklaring gezien voor een onbeheerste branduitbreiding. Dat zou niet zo moeten zijn. Bluswatervoorziening is een onlosmakelijk onderdeel van de brandbestrijding, en lijkt daarmee een kerntaak van de brandweer.

Omgekeerd, indien de genoemde minimale hoeveelheden bluswater niet juist zijn, wie geeft dan aan hoelang een brand en de brandbestrijding dan wel mag duren? Dan wordt het hoog tijd dit alsnog vast te stellen.

Indien een object naar brandrisico de potentie heeft een brand te genereren die zó groot kan worden dat ze niet afdoende te bestrijden is met het volgens de brandweezorgnormen beschikbare materieel en mensen, inclusief de 'vastgestelde' bijbehorende hoeveelheid bluswater - dan zullen er in het object *op maat* oplossingen moeten worden bedacht om een escalatie te voorkomen. Dat kunnen maatregelen zijn in de brandbeperkende sfeer: brandwerende scheidingsen, sprinklers, vuurlastbeperking, extra bluscapaciteit, of een bedrijfsbrandweer.

---

<sup>14</sup> Het ministerie van BZK schrijft voor wat minimaal op een TS moet zitten, en aan welke eisen dit moet voldoen. Het brandweermaterieel wordt aangeschaft volgens BZK bestekken. De IOOV rapporten komen natuurlijk uit op voordracht van het BZK. Een van de laatste rapporten, 'Bestuurlijke aansturing van de brandweezorg' schrijft over een ondermaatse prestatie van de brandweezorg *en een tekort aan bluswatervoorzieningen*. Deze conclusie legt het probleem ten dele terug bij BZK. Gedeelde smart is halve smart: het is een landelijk probleem dat niet alleen de gemeenten, maar ook het rijk moet helpen oplossen.

Deze specifieke extra brandbeperkende maatregelen mogen echter niet zonder meer worden opgelegd aan particuliere ondernemingen in plaats van, of ter compensatie van tekortkomingen bij de overheid zelf. Bijvoorbeeld als gevolg van het niet voldoen aan de door de overheid zelf vastgesteld gemeentelijk beleid. Ook niet als ondernemers daar zelf om vragen en daar met de brandweer onderling afspraken over maken.

In dit rapport wordt er vanuit gegaan dat de brandweer, tot bestuurlijk tegenbericht, ervan uitgaat dat met een maximale inzet van de beschikbaar gestelde mensen en middelen een brand offensief bestreden moet worden ('zo snel mogelijk uit moet')<sup>15</sup>.

#### Rol preventie

Globaal 90% van alle branden wordt geblust met een HD-blussing. Kunnen die overige 10% grote branden in de nabije toekomst niet door een betere brandvoorkomende en brandbeperkende voorzieningen afgedekt worden?

Mogelijk dat met een extra preventieve (en ook repressieve) inspanning de 90% nog verhoogd kan worden, maar om verschillende redenen is die 100% voorlopig utopisch: de preventieve controles blijven altijd achterlopen op de actualiteit; de werkelijkheid van het ontstaan en het verloop van branden is vaak 'creatiever' dan de brandpreventisten kunnen voorspellen, brandverloop kent meer wegen dan brandcontroleurs kunnen afsluiten; er is te weinig controlecapaciteit of controlerend niveau; er worden menselijke fouten gemaakt bij de eigenaren, controlerende instanties en bedrijven<sup>16</sup>; het inzicht over brandverloop of de juiste strekking van brandweerregels schiet te kort<sup>17</sup>; falende brandbeperkende voorzieningen als technische installaties, sprinklers of bouwkundige compartimentering<sup>18</sup>; geen toezicht op hoge vuurlasten; malversatie, of regelrechte brandstichting; of een combinatie van voorgaande<sup>19</sup>. Voorbeelden te over waarom er grote branden zullen blijven.

#### **Voorlopige conclusie naar de ontwikkeling van drinkwaterlevering en bluswatervraag.**

Er is een steeds grotere discrepantie tussen de hoeveelheid bluswater van brandkranen en de vraag naar bluswater bij grotere branden.

Aan de ene kant wordt de maximaal te leveren hoeveelheid bluswater uit brandkranen kleiner, en wordt toegestaan de capaciteitseis te verlagen naar 30 m<sup>3</sup>/uur, weliswaar 'mits aan een aantal brandpreventieve voorzieningen is voldaan'<sup>20</sup>.

Aan de andere kant schaft de brandweer meer pompvermogen aan om de steeds grotere branden te bestrijden, mét de impliciet bijbehorende vraag naar voldoende bluswatervoeding. Dit is een langzaam gegroeide situatie, maar de spagaat wordt almaar groter.

---

<sup>15</sup> Uiteraard zijn er gevallen dat de situatie zo bedreigend is dat de brandweer zich terug moet trekken om evidente redenen van eigen veiligheid. Dan kan van een effectieve blussing geen sprake meer zijn. Dit moment doet zich overigens sneller voor als er niet voldoende bluswater is.

<sup>16</sup> Voorbeeld 'Onderzoek brand in de Bilgaard Leeuwarden' [Y.E. Suurenbroek]: brandwerende scheidingen geëist door de brandweer werden niet door de aannemer aangebracht, bij controles achteraf kwam dit niet aan het licht.

<sup>17</sup> Voorbeeld 'Onderzoek constructie en brandveiligheid AZ stadion Alkmaar' [Y.E. Suurenbroek]: vaak zijn de regels ten aanzien van brand in het Bouwbesluit cryptisch. Het gelijkwaardigheidbeginsel spant hier de kroon. In sommige gemeenten buigen andere diensten dan de brandweer en zelfs onkundigen zich over brandweerregels. Indien met te weinig brandbestrijdingskennis deze regels worden geïnterpreteerd, of als ook andere oogmerken dan brandveiligheid meespelen, dan kan dat in de vergunningfase leiden tot het stellen van verkeerde of zelfs contraproductieve eisen. In normaal Nederlands is dat een blauwdruk voor rampen.

<sup>18</sup> Voorbeeld 'Brand Kingdom Venue Amsterdam' [Onderzoeksraad voor Veiligheid]: met name gebrekkige compartimentering en ondoorgroendelijke controle.

<sup>19</sup> Voorbeeld 'Onderzoek brand in de Cellencomplex Amsterdam' [Onderzoeksraad voor Veiligheid].

<sup>20</sup> Hier dreigt een omkering van bewijslast. Iets waar een afdelingen brandpreventie mooi druk mee kunnen worden.

## VIGEREND BELEID

In dit hoofdstuk worden een aantal relevante beleidsdocumenten belicht naar het aspect bluswatervoorziening.

### Brandweerwet 1985

Burgemeester en wethouders hebben de zorg voor:

- art. 4.: a. het voorkomen, beperken en *bestrijden van brand*, het beperken van brandgevaar, het voorkomen en beperken van ongevallen bij brand en al hetgeen daarmee verband houdt;  
b. het beperken en bestrijden van gevaar voor mensen en dieren bij ongevallen anders dan bij brand.
- art. 6.: De taak van de brandweer bestaat *in elk geval uit de feitelijke uitvoering* van werkzaamheden ter zake van de in het vierde lid genoemde onderwerpen alsmede ter zake van het beperken en bestrijden van rampen en zware ongevallen als bedoeld in artikel 1 van de Wet rampen en zware ongevallen.

#### *Bespreking:*

Artikel 4 spreekt van het 'bestrijden van brand'. Dat zou moeten betekenen 'met alle beschikbare en beschikbaar gestelde middelen, conform o.m. brandweezorgnormering'. Indien het dat niet betekent dan wordt de tekst betekenisloos en dus sturingsloos. Anders zou je met handjes zand ook een brand kunnen bestrijden, en tegelijk aan de Brandweerwet voldoen. 'Gecontroleerd afbranden' lijkt met deze wetstekst niet inpasbaar. Dat is geen 'bestrijden van brand', laat staan de 'feitelijke uitvoering van het bestrijden van brand'. Het is wachten bij de burens. Vaak wordt bij het afschermen van de omgeving ook niet het vol beschikbare brandweerpotentieel (beschikbare en beschikbaar gestelde middelen) ingezet<sup>21</sup>. De vraag is in hoeverre het brandbeveiligingsconcept 'Reken-/beslismodel beheersbaarheid van brand' hier op aanvaarkoers ligt met de wet.

Aan de ene kant zegt de Brandweerwet in art. 4 a. en 6. dat de brandweer verantwoordelijk is voor: *"in elk geval de feitelijke uitvoering van het voorkomen, beperken en bestrijden van brand"*.

Uit het woord *bestrijden* zou je kunnen afleiden dat van de brandweer (als enige organisatie bij wet aangewezen), actief optreden en offensieve actie verwacht wordt. Met alle ter beschikking gestelde middelen, inclusief vanzelfsprekend voldoende bluswater.

Aan de andere kant staat in art. 4 b. en 6. dat de brandweer verantwoordelijk is voor *"de feitelijke uitvoering van het beperken en bestrijden van gevaar voor mensen en dieren bij ongevallen anders dan bij brand"*.

Er wordt binnen de brandweer vaak aan dit laatste artikel gerefereerd, en daaruit geconcludeerd dat het redden en evacueren van potentiële slachtoffers de enige 'echte' taak is. Art. 4 b. gaat echter over ongevallen anders dan bij brand.

De prioritering conform de gebruikelijke les- en leerstof 'eerst redden slachtoffers, vervolgens uitbreiding voorkomen, dan pas blussen' lijkt daarbij tot verwarring te leiden. Reddingsacties mogen voor blusacties gaan, maar binnen het geheel van de wettelijk verplichte brandbestrijding. Dat voor een feitelijke reddingsactie op zich niet altijd water nodig is doet daar niets aan af.

Gemakshalve wordt hier voorbijgegaan aan de ernstige economische schade, gezondheidsschade en milieuschade van grote branden. De uitspraak in de pers 'er komen geen gevaarlijke stoffen vrij' is meestal een indicatie voor een onderschatting van het voorgaande.

De strekking van de Brandweerwet lijkt niet te zijn dat met minder materieel en water 'toegedaan' mag worden indien of omdat er geen bluswater is geregeld.

---

<sup>21</sup> Zie de 'gewenste bluscapaciteit' bij de voorbeeldscenario's 5, 6, 7 en vooral 8 uit de Handleiding Bluswatervoorziening en bereikbaarheid / NVBR.

### Leidraad Repressieve Brandweezorgnormering

De leidraad repressieve brandweezorgnormering gaat uit van lokaal niveau voor de bestrijding van branden. Dit gebeurt door de kansen van branden te schatten in vooraf benoemde objecten, en daar vervolgens brandbestrijdingscapaciteit aan toe te wijzen<sup>22</sup>.

#### *Bespreking:*

In de leidraad wordt bij de aanwijzing van materieel geen capaciteit toegewezen voor het halen van water. Hoe daarin voorzien moet worden blijft in deze leidraad repressieve brandweezorgnormering in het midden.

Hoe qua bluswater om te gaan met het nader bericht 'Zeer Grote Brand' blijft eveneens onduidelijk. Moeten deze 4 TS-en door lokale middelen van water voorzien worden, of valt het qua watervoorziening dan onder een maatrap, nb. dus met aanmerkelijk langere opkomsttijden?

De brandweezorgnormen schrijven voor hoeveel TS-en er op welk moment bij een brand beschikbaar moeten zijn. Een en ander is gerelateerd aan de *brandrisico's* van objecten of de bouwkundige kenmerken van het verzorgingsgebied. Het risico is dus brand, logisch dat de middelen die ter plaatse gedirigeerd moeten worden dáárvoor moeten kunnen worden ingezet. Uiteraard ervan uitgaande dat de voertuigen voldoende zijn uitgerust naar personeel en overige middelen. Indien TS-en volgens de zorgnormen binnen een bepaalde tijd bij een brand ter plaatse moet zijn, dan impliceert dat in deze optiek een directe relatie met voldoende bluswater om de pompen naar vermogen te voeden. Pompvermogen is de *raison d'être* van TS-en<sup>23</sup>.

De vraag naar voldoende bluswater in niet-ramp omstandigheden gaat tot en met het nader bericht 'grote brand'. In geval er meer water nodig is dan voor het volledig voeden van 3 TS-en, moeten er oplossingen op maat, op objectniveau gemaakt worden. Bijvoorbeeld in de vorm van rampenbestrijdingsplannen. Vb.: complexe objecten, emplacement/spoor, industriële objecten, routes gevaarlijke stoffen, LPG stations.

Indien een brand 'beduidend groter is dan grote brand' wordt voor de bluswatervoorziening verwezen naar de Maatrap 'Bestrijden van brand'<sup>24</sup>. Pas bij maatrampen komt 'formeel' het grootschalig watertransport (GWT zware dompelpompunits) om de hoek kijken.

Dat voldoende bluswater wordt verondersteld blijkt ook uit de commandostructuur en de inzetprocedures behorende bij de opschaling van 'kleine brand' via 'middelbrand' naar 'grote brand'. Het is voor onderofficieren een voortdurend spel van het effectief inzetten van mensen en blusstralen, en voor officieren het effectief inzetten van hele TS-en ('hakken in vakken, zagen in lagen').

De Brandweezorgnormen gaan voor een middelgrote stad van ca. 100.000 inwoners uit van maximale opkomsttijden van 2 of 3 TS-en, respectievelijk na 6, 8 en evt. 15 minuten. De bijbehorende bluscapaciteit is dan 2, 4 resp. 6 m<sup>3</sup> water per minuut (120, 240 resp. 360 m<sup>3</sup>/uur). Bij gehanteerde zorgnormen moet deze capaciteit (kort) na 6, 8 en evt. 15 minuten beschikbaar zijn.

Maximaal theoretisch te leveren vanaf het drinkwaternet is in de oude situatie 60 m<sup>3</sup>/uur, in de nieuwe situatie in nieuwbouwwijken maximaal en theoretisch 30 m<sup>3</sup>/uur, praktisch 0 tot 25 m<sup>3</sup>, gemiddeld krap 15 m<sup>3</sup>/uur, in de piekuren dus niet. Zie eerder.

---

<sup>22</sup> Inzet van materieel op basis van aanwezige objecten. Bijvoorbeeld voor een woonhuis moet er één TS uitrukken, voor een Ziekenhuis 2 TS en een redvoertuig. De nieuwe (concept) leidraad nuanceert de zaak enigszins, en voegt een kansaspect toe. Indien in een verzorgingsgebied een inzetvoorstel 3 keer of vaker voorkomt (bijvoorbeeld 'middelbrand' = 2 TS), dan moeten in dat specifieke verzorgingsgebied 2 TS-en binnen een vastgestelde tijd beschikbaar zijn. De bovengrens aan het aantal TS-en lokaal is 3.

<sup>23</sup> De eerste taak van de brandweer is het uitvoeren van reddingsacties. Indien blussing randvoorwaardelijk is voor de redding kan gelijktijdig worden begonnen met blussen. Anders meteen daarna. Volgens bestek BZK moet de capaciteit van een TS minimaal zijn 2.000 liter/min, bij 8 bar, en bij een opvoerhoogte van 1,5 m.

<sup>24</sup> Maatrap 1 'Bestrijden van brand en bestrijden emissie gevaarlijke stof' uit Leidraad Operationele Prestaties / BZK, Nibra enz.



Het tekort moet in principe op een andere wijze aangeleverd worden. Voeding vanaf de brandkraan en vanaf open water gelijktijdig is technisch lastig. Het is óf het een, of het ander.

Bij gebruik van lage druk moet derhalve bij de inzet van 3 TS-en ('Grote brand') 360 m<sup>3</sup>/uur binnen 15 minuten van elders komen.

De strekking met betrekking tot de bluswatervoorziening van de 'Leidraad repressieve brandweezorgnormering' lijkt te zijn dat indien materieel volgens zorgnormen ter plaatse moet zijn, er op dat moment ook voldoende water moet zijn: tankautospuiten moeten volledig gevoed kunnen worden, naar pompvermogen van het materieel.

#### **Leidraad Operationele Prestaties 'Bestrijden van Brand'**

De maatrap 'Bestrijden van Brand' [3] gaat uit van branden 'beduidend gróter dan 'grote brand' '. Bij *deze* branden wordt grootschalig watertransport vereist. Daarbij moet uitgegaan worden van open water, want: "de capaciteit van het waterleidingnet is ontoereikend om over langere tijd dergelijk gevraagde grote hoeveelheid water >2.000 liter/minuut *per ingezette eenheid* te leveren." [H2 blz. 45,46, Leidraad Operationele prestaties / Nibra e.a. 2001].

#### *Bespreking:*

Of verondersteld wordt dat het waterleidingnet tót het moment van '*beduidend gróter* dan 'grote brand" wél voldoende water kan leveren blijft onduidelijk.

Grootschalig watertransport wordt volgens deze uitgave gezien als kritische succesfactor voor de bestrijding van grote branden (die dus *beduidend gróter* dan 'grote brand' zijn). Voor het uitrijden en vullen van 1000 meter transport leiding van 150 mm verwacht men *na aankomst dompelpompunits* 20 min nodig te hebben (snelheid uitrijden=18 km/u), met een waterlevering Q=2.400 liter/minuut, bij 8 bar. Onzekere factor hier is de aankomsttijd (alarmeringstijd plus aanrijtijd) van deze dompelpompunits: deze is afhankelijk van de snelheid van alarmeren, het opkomen van personeel, en de afstand van de standlocatie naar het waterwinpunt, ervan uitgaande dat er binnen 1.000 meter afstand überhaupt een bluswaterwinplaats is. In veel regio's is het grootschalig watertransport decentraal gekazerneerd.

Impliciet gaat men er dus vanuit dat kleine (1 TS), middelgrote (2 TS) en grote branden (3 TS) op een *andere wijze* dan middels grootschalig watertransport, van bluswater worden voorzien. Nb. hier geldt dat volgens genoemde BZK-bestek per ingezette eenheid minimaal 2.000 liter/minuut (zie boven) noodzakelijk is.

Bij kleine branden LD (een TS) lukt het in huidige praktijk alleen indien er één TS als haler en er één als blusser worden ingezet, en indien er binnen 200 meter een open en toegankelijke watervoorziening beschikbaar is (zie verderop bespreking WTS 200).

Voor het voeden van 2 TS-en LD (middelbrand potentieel) zijn op deze wijze in totaal 4 TS nodig. Dit is alleen mogelijk in verzorgingsgebieden waar 4 TS-en zo snel aanwezig kunnen zijn (6+2 min bij gelijktijdige alarmering bijv. in geval oude binnenstad; 6+8 minuten bij sequentiële alarmering). In de praktijk is dat alleen in de 4 grote steden snel genoeg mogelijk. En alleen indien afstand tot bluswater kleiner dan is 200 meter.

Grote brand potentieel (3 TS) kunnen praktisch helemaal niet meer van voldoende bluswater worden voorzien in de huidige situatie.

Er lijkt hier sprake te zijn van een grote lacune in bluswatervoorziening voor alle lage druktoepassingen bij middelbrand en grote brand. Indien bluswater verder weg ligt dan 200 meter, 1.000 meter en zelfs 2.500 meter is er ook bij kleine brand LD al watertekort,

Het grootschalig watertransport wordt 'formeel' pas ingezet bij de maatramp 'Bestrijden van Brand'. De opkomsttijd van grootschalig watertransport (zie verderop bespreking WTS 1000 en 2500) is veel te hoog voor middelbrand en grote brand. Deze is in de praktijk minimaal 45 tot 90 minuten. Tevens is de watercapaciteit bij het totaal aantal regionaal beschikbare pompompeenheden in die omstandigheden (veel) te laag<sup>25</sup>.

### Handleiding Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid

Het rapport 'Handleiding Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid' [4] is voor het brandweerveld de norm op het gebied van bluswatervoorziening en bereikbaarheid. Het rapport gaat eveneens uit van een zekere beschikbaarheid van bluswater.

#### *Bespreking:*

Overall in het document is de impliciete veronderstelling dat de hoeveelheid bluswater op tijd aanwezig is. Bovendien wordt gesteld dat de aannames over de benodigde hoeveelheid bluswater als het *minimum* noodzakelijke gezien worden. Daarmee wordt aangegeven dat de aannames van de in het rapport genoemde benodigde hoeveelheden water bij de gegeven 12 voorbeeldscenario's (naar verschillende typen gebouwen en bebouwing) wat optimistisch kunnen zijn. Het rapport spreekt dan ook van '*minimale* hoeveelheden water noodzakelijk om een brand *beheersbaar* te houden'. Het woord 'beheersbaar' lijkt hier rechtstreeks naar het brandbeveiligingsconcept 'Reken-/beslismodel Beheerbaarheid van brand' te verwijzen. Zie hiervoor verderop.

De 'Handleiding Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid' neemt voor een aantal voorbeeldscenario's het concept 'beheerst af laten branden' van het brandbeveiligingsconcept 'Reken-/beslismodel Beheerbaarheid van brand' over. Voor het beheerst af laten branden wordt de benodigde hoeveelheid bluswater bepaald. Een en ander impliceert dat we het hier over een *minimale* hoeveelheid bluswater hebben, benodigd om *uitbreiding* naar belendende percelen te voorkomen.

Voor een offensieve brandbestrijding zijn genoemde waterhoeveelheden onvoldoende. Daarvoor zal logischerwijs meer water nodig zijn dan het genoemde 'minimale'.

Met betrekking tot bluswater is het uitgangspunt van de handleiding weliswaar 'voldoende bluswater', maar het doel is bij sommige voorbeeldscenario's teruggebracht tot het 'beheerst af laten branden'.

### Brandbeveiligingsconcept 'Beheersbaarheid bij Brand'

Er is één categorie waarbij de oplossing bij voorbaat niet wordt gezocht in bluscapaciteit. Bij de gebouwen met compartimenten groter dan 1000 m<sup>2</sup> doet zich een interessante ontwikkeling voor: hier wordt het brandbeveiligingsconcept 'Beheersbaarheid bij Brand' [5] meer en meer toegepast.

#### *Bespreking:*

Het evidente tekort aan bluswater wordt in dit concept via de andere zijde van de medaille aangepakt. De hoeveelheid bluswater past zich niet aan de brand, maar de brand moet zich aanpassen aan een 'beschikbaar gestelde' hoeveelheid water. Men reduceert daartoe (in theorie) de hoeveelheid brandbare stof binnen de objecten, en hoopt vervolgens dat de brand uit is al eer deze door eventuele brandcompartimenten heenbreekt. Als het dan toch uit de hand loopt ligt dat (dus) aan het gegeven dat er kennelijk tóch teveel brandbaar materiaal aanwezig was. Regelmatige journaalkijkers weten dat dit laatste eerder regel lijkt dan uitzondering, gezien de grote frequentie waarmee bedrijfshallen volledig afbranden. Een eventuele schuldvraag hier heeft evenwel geen relatie met de wettelijke taak van brandbestrijding.

Aangezien gebouweigenaren liever geen bedrijfsprocesversturende brandcompartimenten willen, komen de vergunningverleners en de vergunningaanvragers hier op een snelle manier tot elkaar. De

---

<sup>25</sup> In hoeverre en hoeveel objecten door een tekort aan bluswater aan de vlammen ten prooi zijn gevallen laat zich slechts raden. Een verkenning van juridische consequenties valt buiten de scope van dit rapport.

brandweer heeft de verantwoordelijkheid bij de ondernemer gelegd (en denkt geen aanvullende maatregelen zoals aanvullende bluswatervoorzieningen meer te hoeven eisen). En de ondernemer wil graag grotere compartimenten, dat maakt de bedrijfsvoering gemakkelijker en scheelt dure brandwerende muren.

Het maken van de vuurbelastingsberekeningen, een voorwaarde om grotere compartimenten binnen het gelijkwaardigheidbeginsel erdoor te krijgen, wordt overgelaten aan particuliere adviesbureaus die in opdracht van bouwweigenaren hun niet bij voorbaat onafhankelijke sommen maken. In de praktijk worden deze berekeningen niet door de vergunningverlener vooraf en tijdens gebruik gecontroleerd. Een onderzoek naar een brand en de vuurbelasting achteraf vind ook niet plaats waardoor deze praktijk ongemerkt door kan gaan. Als het afbrandt betalen de verzekeraar en de (vaak failliet gaande) eigenaar het gelag<sup>26</sup>.

Deze werkwijze legt het bluswatervraagstuk pijnlijk bloot. Het verlegt ogenschijnlijk de verantwoordelijkheid naar de eigenaar, maar het introduceert in de praktijk tevens een brandbestrijdingsprobleem.

De vraag is in hoeverre deze werkwijze strookt met inhoud en strekking van de Brandweerwet.

### Conclusie naar vigerend beleid

De bekeken documenten lijken alle expliciet of impliciet uit te gaan van een onbeperkte aanvoer van bluswater<sup>27</sup>. De brandweer toont daarbij echter weinig zicht te hebben op de *feitelijke* beschikbaarheid van bluswater. Het gegeven dat in Nederland nauwelijks gestructureerd onderzoek plaatsvindt naar brandbestrijding of naar de bijbehorende bluswaterbehoefte, helpt het vraagstuk te maskeren.

In de beleidstukken, documenten, procedures, handleidingen en praktijkgebruiken wordt dus van een tijdige aanlevering van voldoende bluswater uitgegaan. Het minimum is 2 m<sup>3</sup>/minuut per TS zodra deze ter plaatse is, of kort daarna. Een middelgrote stad van ca. 100.000 inwoners en met een brandweezorgnorm van 2 of 3 TS-en vraagt binnen globaal 10-15 minuten 4 of 6 m<sup>3</sup> water per minuut (240, 360 m<sup>3</sup>/uur). Dit steekt schril af tegen de 60 (in de toekomst 30) m<sup>3</sup>/uur van het drinkwaternet. Ook de huidige wijzen van watertransport en waterwinplaatsen schieten tekort.

Een categorie waar een bluswatertekort onderkend wordt is in de oude binnensteden. Door de complexere en meer compacte bouwwijze o.m. door de tendens tot meervoudig ruimtegebruik, ondergrondse infrastructuur en parkeergarages is er een grotere kans op onvoorziene branduitbreiding. Het uitrukvoorstel op maat gaat hier uit van een snel uitlaande brand. Daarom is het uitrukvoorstel ook twee TS-en en een redvoertuig. Retorisch vraag: zou in geval van een uitlaande brand voldoende en tijdige hoeveelheid bluswater kunnen helpen?

Ook op industrieterreinen heerst een notoir tekort aan bluswater. Goede oplossingen, beter dan het 'beheerst af laten branden', zijn op sommige locaties inmiddels gerealiseerd.

---

<sup>26</sup> Daarom zijn er nu juist allerlei brandweereisen. Omdat burgers zelf niet altijd de gevolgen van brand kunnen overzien.

<sup>27</sup> Wat op zich geen gek uitgangspunt is: oorlogen worden gewonnen door logistiek. Blussers kunnen analoog daaraan alleen een brand bestrijden (en winnen) met voldoende bluswater, als munitie voor hun wapens (i.e. de pompen).

Van Dale. Definitie van *logistiek (militair)*: 'vaststelling van het beleid en de uitvoering daarvan voor het verkrijgen, de terbeschikkingstelling en instandhouding van de materiële middelen en diensten die de eenheden behoeven om hun taak uit te voeren'

Wikipedia over logistiek: 'De logistiek als vakgebied is afkomstig uit de krijgswetenschap. Hierbij stond voornamelijk de effectiviteit oftewel slagvaardigheid centraal. Napoleon voerde de functie van "Maréchal de Logis" in...bij het uitvoeren van een militaire expeditie is het belangrijk dat de fronttroepen tijdig worden voorzien van *nieuwe munitie*, verse rantsoenen, brandstof, medische voorraden en reserveonderdelen. Omdat zelfs het sterkste leger het niet lang volhoudt als het voedsel of de wapens opraken, *kan het tijdig aanvoeren van goederen de uitkomst van een oorlog bepalen.*'

In de meeste documenten wordt alleen gepraat over aantallen TS-en en opkomsttijden, soms in te behalen doelen, telkens met de impliciete veronderstelling van voldoende bluswater.

*Bespreking:*

Indien een volledige voeding van TS-en niet het uitgangspunt zou moeten zijn, dan doet zich een interessant vraagstuk voor. Er is dan geen consensus over de hoeveelheid bluswater die wél nodig zou zijn. Hoeveel water moeten TS-en krijgen als ze *niet* volledig gevoed hoeven worden?

Uiteraard kan een individuele gemeente kiezen voor een onvolledige dekking van de bluswatervoorziening naar capaciteit of opkomst. Immers niet alle blusvermogen is op ieder moment noodzakelijk. Met deze kans houdt dit rapport zich evenwel niet bezig. Kansrekening is namelijk al toegepast in de beoordeling van het risicoprofiel van gebouwen en bebouwing binnen de brandweezorgnormering, leidende tot een 'verplicht' aantal tankautosputen. In dit rapport gaat het om de feitelijke brandbestrijding. De kans is één geworden: er moet geblust.

Indien het niet de bedoeling is dat tankautosputen van de brandweer over de volle input aan bluswater kunnen beschikken, waar heb je ze dan wel voor nodig? Alleen voor een binnenaanval met hogedruk? Daarmee wordt inderdaad 90 % van de branden geblust. Ook brandweerlanden hangen soms de mening aan dat indien een brand niet met hogedruk geblust kan worden, de brand eigenlijk boven de basiszorg van de brandweer uitstijgt.

Voor wie deze laatste zienswijze aanhangt: dit rapport biedt een oplossing voor de watervoorziening voor hogedrukblussing die effectiever en goedkoper is dan de huidige manier met brandkranen, en bovendien gegarandeerd is.

De vraag is nu: heb ik teveel materieel en pompvermogen aan de ene kant, of te weinig bluswater aan de andere kant? Indien er geen tekort aan bluswater wordt geacht te zijn, dan kan een kleine brand geblust worden met hoge druk. Maar wat dan te doen met een middelbrand, als lagedruk nodig is?

Gezien de risico's van de gebouwde omgeving zijn volgens de brandweezorgnormen in de oude binnenstad 2 tankautosputen verplicht, uitgaande van 'een uitruk op maat'. Er wordt van een uitslaande brand uitgegaan. Uitslaande branden kunnen alleen met lagedruk bestreden worden. Daarvoor is onvoldoende water. Hoe is dat te rijmen?

Wat te doen met de overige 10 % van de branden? Daarvoor is meer bluswater nodig. Het drinkwaternet kan deze hoeveelheid bij lange na niet leveren. Moet de brand maar groeien tot het grootschalig watertransport gereed is, pas na 30 tot 60 minuten, of (veel) langer indien er geen waterwinplaats is binnen 1.000 of zelfs 2.500 meter? Zijn er nog andere manieren om aan bluswater te komen dan? Kunnen we ervan uitgaan dat preventieve voorzieningen de brand voldoende in haar verloop remmen, totdat voldoende bluswater aanwezig is? Mag de brand in de tussentijd ongecontroleerd uitgroeien tot mogelijk onbeheersbaar? Juist het eerste half uur is in de brandontwikkeling cruciaal. Wie draagt de consequenties voor de keuze 'linksom' -voldoende bluswater om de pompen te voeden-, of 'rechtsom' - we gaan op de huidige voet door? Die keuze ligt voor.

Het spoor 'voldoende bluswater' conform het geformuleerde uitgangspunt wordt in dit document verder uitgewerkt. Daarmee komt er duidelijkheid, daarmee kan je aan het werk. Resultaten worden meetbaar en toetsbaar. Het andere spoor kenmerkt zich nog door een aantal zojuist beschreven vragen.

### **Uitgangspunt rapport**

Het uitgangspunt op grond van het voorgaande wordt in het verdere document: een snelle en voldoende levering van bluswater. Volgens de zorgnormen aangeschafte en ingezette TS-en moeten op tijd van voldoende bluswater kunnen worden voorzien.

## BLUSSYSTEMEN EN BLUSWATERVOORZIENING

### Onderscheid blussysteem en bluswatervoorziening

Er zijn een aantal standaardmanieren waarop de brandweer in Nederland *bluswatervoorziening*<sup>28</sup> bij branden regelt. Daarnaast bedient de brandweer zich van een tweetal *blussystemen*.

Een tankautospuiter (TS) heeft de beschikking over twee soorten blussystemen, te weten een hogedruksysteem (HD) en een lagedruksysteem (LD). Onder blussystemen wordt in dit rapport verstaan het samenstel van bluspompen van de TS-en, blusleidingen en straalpijpen tot aan de brand.

Onder bluswatervoorziening wordt verstaan het *bluswateraanvoersysteem* van waterwinplaats<sup>29</sup>, transportpompen, en leidingen *tot aan* de pomp van de TS<sup>30</sup>.

Een waterwinplaats bestaat uit de inhoud van de tank van de TS, tankers, brandkranen, bluswaterstelsels of open water (vijvers, kanalen). Waarbij open water op een zodanige onderlinge afstand is gesitueerd dat ze op de blussystemen en watertransportsystemen van de brandweer zijn afgestemd.

De bluswatervoorziening met waterwinplaats is een absolute voorwaarde voor een succesvolle brandbestrijding. Het is de input van het blussysteem. In tegenstelling tot de brandbestrijding is de bluswatervoorziening duidelijk meetbaar naar hoeveelheid en tijd. Bluswatervoorziening is een onlosmakelijk onderdeel van de brandbestrijding, en lijkt daarmee een logische taak van de brandweer<sup>31</sup>. De Verenigde Staten hebben voor grote branden zelfs een speciale 'Water Supply Officer', verantwoordelijk voor de bluswatervoorziening. Bluswater wordt daar gezien als *de* bepalende factor voor een effectieve brandbestrijding. De veronderstelling is een directe relatie tussen de beschikbaarheid van voldoende bluswater, en de effectiviteit van de brandbestrijding. De inhoud van dit rapport ondersteunt deze zienswijze.

### Onderscheid brandweezorg en bluswaterzorg

Bluswatervoorziening is van waterwinplaats tot aan de TS; blussystemen zijn vanaf de TS naar de brand.

De aard van het blussysteem (hoge of lage druk) bepaalt in hoge mate de wijze waarop de bluswatervoorziening (bluswateraanvoersysteem) ingericht moet worden.

Dit rapport maakt er een punt van deze twee expliciet te scheiden: het onderscheid sorteert vóór op het onderscheid in werkingsbereik van brandweezorg en van *bluswaterzorg*. Een brandweezorgnorm is er, een aanzet tot een praktische bluswaterzorgnorm ligt met dit rapport voor.

---

<sup>28</sup> de termen primaire, secundaire en tertiaire bluswatervoorziening zijn in dit rapport overbodig. Om verwarring te voorkomen worden ze in dit rapport verder niet gebruikt.

<sup>29</sup> De aanwezigheid van een waterwinplaats is geen vanzelfsprekendheid. Deze is vaak niet aanwezig op voldoende korte afstand.

<sup>30</sup> De waterinhoud van de TS, 1.500 liter, is naar systeemgrens genomen dus een 'waterwinplaats'.

<sup>31</sup> Uitgangspunt is dat indien de bluswatervoorziening op orde is, er meer branden succesvol bestreden kunnen worden. Bluswatervoorziening wordt daarom als kerntaak van de brandweer gezien. Wat natuurlijk evenmin wil zeggen dat de bluswatervoorziening daar altijd op orde is. Het benoemen van speciaal daarvoor aangewezen functionarissen duidt vooral op een groter bewustzijn van de bluswatervoorziening als een afzonderlijk te adresseren vraagstuk.

### Opschaling bij de brandweer

Voor het verdere rapport is het handig kennis te nemen van de werkwijze en het opschalingsysteem van de brandweer. Deze en de volgende paragraaf zijn geschreven met in het achterhoofd dat ook niet-brandweerkundigen de materie moeten kunnen begrijpen. Voor professionelen in het veld kan de tekst wat simpel en kort door de bocht overkomen.

De kwalificatie voor de grootte van de brand komt tot uitdrukking in de zogenaamde 'nadere berichten' van de brandweer<sup>32</sup>. Het nader bericht bepaald hoeveel TS-en nodig zijn. Standaard wordt minimaal uitgerukt met één TS. Daarmee is de kwalificatie van de brand in principe tevens een maat voor de vereiste hoeveelheid bluswater. Het heeft geen zin pompvermogen ter plaatse te brengen, als de pompen niet afdoende gevoed kunnen worden.

Indien bij aankomst de brand zo klein is dat deze met één TS geblust kan worden dan wordt het nader bericht 'kleine brand' afgegeven (een 'diagnose' naar benodigde mensen, materieel en/of pompvermogen). Een TS heeft 6 man aan boord: een leidinggevende, een chauffeur/pompbediener en 4 brandwachten. De brandwachten werken altijd in koppels van 2, waarbij per koppel in de regel één blusstraal kan worden bediend. De leidinggevende op een TS wordt bevelvoerder genoemd. Dit is een onderofficier met de rang van onderbrandmeester of brandmeester.

Indien er twee TS-en nodig zijn wordt het nader bericht 'Middelbrand' doorgegeven, bij drie TS-en 'Grote Brand', en bij 4 'Zeer Grote Brand'. Vanaf middelbrand wordt ook de Officier van Dienst (OvD) gealarmeerd om leiding te geven aan de bevelvoerders van de TS-en. Zodra er 4 TS-en gecoördineerd samenwerken kun je spreken van een ingezet brandweerpeloton. De leiding over een brandweerinzet tot maximaal een zeer grote brand ligt bij de Officier van Dienst (of pelotonscommandant).

Grotere eenheden worden aangestuurd door de Hoofdofficier van Dienst en/of de Commandant van Dienst. Mocht de brand groter zijn dan het bluspotentieel van 4 TS-en, dan is de volgende op te roepen eenheid een geheel (nieuw) peloton. 2 pelotons inclusief de ondersteunende eenheden zijn samen een compagnie<sup>33</sup>.

### Blussystemen bij de brandweer

Een TS heeft de beschikking over twee soorten blussystemen, te weten een HD-systeem en een LD-systeem. Deze hebben een verschillend waterverbruik. HD verbruikt *minder* water dan lage druk. Beide systemen zijn bovendien aan technische ontwikkelingen onderhevig: de drukken van de HD systemen worden groter (en het waterverbruik lager), terwijl LD blussystemen steeds grotere hoeveelheden kunnen verpompen.

#### Hogedrukblussystemen (HD)

De HD slangen zijn relatief dunne en snel inzetbare slangen (zwarte rubberen slangen). Deze zijn vast aan de TS gemonteerd en kunnen als een tuinslang van een haspel, rechtstreeks van een rol uit het voertuig meegetrokken worden het brandende object in. Het water voor een HD-blussing komt uit de watertank van de TS. Indien de tank leeg dreigt te raken wordt deze weer aangevuld met water uit brandkranen of tankers.

Voordelen zijn de snelle inzetbaarheid en de effectievere blussing. Een HD-blussing wordt vooral bij een eerste blussing binnen het brandende object gebruikt, bij een zgn. binnenaanval, al dan niet ter ondersteuning van een reddingsactie. Nadeel is de beperkte bluscapaciteit (door de beperkte hoeveelheid water), en de beperkte inzetijd. De inzetijd wordt naast de hoeveelheid bluswater vooral bepaald door de

<sup>32</sup> Dit rapport beperkt zich tot de situatie bij brand. Uiteraard doet de brandweer veel meer dan brandbestrijding alleen. De technische hulpverlening is zeker zo belangrijk, maar speelt bluswater minder een rol. Hoewel ten behoeve van het koelen van tankinstallaties of het oplossen en/of neerslaan van giftige gassen weer erg grote hoeveelheden water nodig kunnen zijn. Nb een nader bericht 'grote brand' hoeft dus niet noodzakelijkerwijs te betekenen dat de brand *als zodanig* groot van omvang is. Het geeft aan dat volgens de leidinggevende ter plaatse die mensen en middelen nodig zijn, behorende bij 3 TS-en. Het kan dan om blusvermogen gaan, naar ook om alleen de mankracht of overige middelen.

<sup>33</sup> Dit is ter oriëntatie een heel globale weergave van de bevelstructuur bij de brandweer. Een verdere toelichting valt buiten het bestek van dit rapport.

hoeveelheid ademlucht van de brandweerlieden (uit hun ademluchtapparatuur), en de fysieke belasting bij een binnenaanval.

Bij branden waarbij méér nodig is zal meestal het nader bericht middelbrand gegeven worden. Dat wil zeggen dat een tweede TS het voorgaande kan herhalen óf de inzet kan aanvullen. Beide tanks van de TS-en zullen voordat ze leeg zijn aangevuld moeten worden met schoon water<sup>34</sup>. In de regel wordt de tank van de TS bijgevuld uit brandkranen.

In deze waterbehoefte kan ook voorzien worden door tankers (watertankwagens). Bij een aantal gemeenten rukt voor het landelijk gebied, en ook voor branden op de snelweg, standaard een tanker mee uit. Met een inhoud van bijvoorbeeld 7 m<sup>3</sup> kan een TS met een HD-blussing aanvullend minimaal 28 minuten toe. Met de tankinhoud van de TS samen in totaal 34 minuten. Nb. ervan uitgaande dat de straalpijpen fullcontinu openstaan. Aangezien deze situatie in de praktijk lang niet altijd voorkomt, kun je met een tanker evenredig langer mee.

Kritische factor voor het slagen van een blussing is per definitie de snelheid. Iedere brand kan in principe met een minimum aan water geblust worden, mits je er snel bij bent - mét water. De opkomsttijd van voertuigen is daarbij belangrijk, maar bepalend is het moment dat water op het vuur gebracht kan worden.

#### Waterverbruik HD-blussing

Per TS zijn er twee stralen HD die bij 40 bar samen een waterverbruik hebben van maximaal 250 liter per minuut<sup>35</sup>.

Een TS heeft standaard 1.500 liter water aan boord. Bij vol gebruik HD kan er dus minimaal 6 minuten onafgebroken geblust worden.

TS1 komt na 6 min op: waterverbruik HD 0,25 m<sup>3</sup>/min = 15 m<sup>3</sup>/uur

Tankinhoud TS is 1,5 m<sup>3</sup>, blustijd 6 minuten.

TS2 komt op na 8 min: waterverbruik HD eveneens 0,25 m<sup>3</sup>/min = 15 m<sup>3</sup>/uur

Om twee TS vol te voeden is na 8 minuten een bluswateraanvoer van 30 m<sup>3</sup>/uur nodig.

Indien een brand langer duurt dan ongeveer 20 minuten, ongeveer de tijd waarbinnen aanvalsploegen door hun ademlucht heenraken, met daarbij nodig 2 (of zelfs 4 HD), dan is het vrijwel altijd noodzakelijk over te gaan op een LD-blussing. De brand - de grootte van de vuurbelasting - vraagt dan duidelijk om méér water dan HD kan leveren. Daarnaast wordt de hoeveelheid ademlucht en de fysieke belasting van de binnen blussende ploegen een beperkende factor<sup>36</sup>.

20 minuten x 0,25 m<sup>3</sup>/min = 5 m<sup>3</sup> water. Bij 2 TS maximaal totaal HD-waterverbruik 10 m<sup>3</sup>.

#### Tendens: Innovatieve (extra) HD-systemen.

Het is een gegeven dat bij een 'optimale', zeg 100% verstoming van water, er bij een gegeven brand minder bluswater nodig is dan de hoeveelheden die in dit rapport worden genoemd. Nieuwe HD-blustechnieken vragen meestal minder water. Deze innovatieve blussystemen zijn meestal gebaseerd op systemen met nog hogere druk dan gebruikelijk, en waarbij er méér en kleinere, en dus beter verstoombare druppels worden geproduceerd.

Een kanttekening is dat deze systemen nog niet uitontwikkeld zijn of breed toegepast binnen de brandweer. Ook HD schuimsystemen 'drukluchtschuim' zoals CAFS (Compressed Air Foam Systems) of '1-to-7' zijn veelbelovende innovaties. Deze verbruiken eveneens veel minder water. Echter principieel zou dan de verbeterde effectiviteit beter gebruikt moeten worden om branden *sneller* te blussen, eerder dan het als een oplossing te zien voor een kennelijk structureel tekort aan bluswater

<sup>34</sup> De HD-trap van de bluspomp houdt niet van vervuild water.

<sup>35</sup> Dit is grofweg 1/10<sup>e</sup> van de LD-capaciteit. Uitgangspunt 1 TS met 2 stralen HD = 250 liter/min; 1 TS lage druk minimaal 2.000 liter/min, in de praktijk vaak 2.500 liter/min.

<sup>36</sup> Aflossing van personeel, of wisseling van flessen binnen ten behoeve van een HD blussing is niet aannemelijk: de tweede TS zal al zijn overgaan op de voorbereiding van een LD blussing. Nb voor langere zoek- of redacties wordt wel regelmatig van ademluchtflessen gewisseld.

Verder bieden deze systemen vooral mogelijkheden bij de binnenbrandbestrijding, de gelegenheden waar de brandweer ook in de huidige omstandigheden met aanwezige middelen al goede resultaten boekt, gebruik makend van het huidige (relatief) hogedruksysteem, met een (relatief) laag waterverbruik. Hoewel met nog hogere drukken winst in waterverbruik mogelijk is, is dit niet de kern van het probleem. Het doel van de innovaties is bovendien snellere blussing, geen waterbesparing.

In de huidige omstandigheden wordt er niet zozeer een tekort aan water voor een HD blussing ervaren, hoewel het drinkwaternet op sommige locaties en momenten deze minimale hoeveelheid niet geleverd kan worden. Grofweg 90 % van de branden wordt succesvol met hoge druk bestreden. Een verbetering van de HD-blussystemen kan dit percentage mogelijk verhogen. Dat zijn dan meteen die binnenbranden waarbij 'gewoekerd' moet worden met het beschikbare water, en waarbij hogere waterdrukken met *dezelfde* hoeveelheid water *meer effect* zouden kunnen sorteren, en dus tot een snellere blussing zouden leiden (...). De burger vraagt bij brand om die maximale effectiviteit en snelheid, en de wetgever stuurt erop. Optimalisatie naar zo weinig mogelijk waterverbruik is niet logisch (en in strikte zin mogelijk onwettig) zolang de pompen en tankers redelijkerwijs kunnen leveren.

Blijft het probleem dat branden op verschillende redenen uit de hand kunnen lopen. Bij deze branden in een veel grotere bluscapaciteit nodig. De brandweer moet dan overgaan op een LD-blussing.

#### Lagedrukblussystemen (LD)

Indien met HD-stralen niet voldoende bluscapaciteit kan worden gegenereerd voor de aanwezige brand, dan zal de brandweer overgaan tot gebruik van LD-stralen. Hoewel geen regel, vaak zal de brandweer dan over gaan tot een zogenaamde buitenaanval<sup>37</sup>. Daarbij spelen worplengte en 'slagkracht' van de ingezette stralen een belangrijke rol. Om grotere afstanden met een straal te overbruggen heb je een groter debiet nodig (paradoxaal genoeg te bereiken met lagedruk).

De inzetprocedures waarmee mensen en middelen (w.o. bluswater) bij de brandbestrijding worden verdeeld zijn op elkaar afgestemd. Dat wil zeggen een bepaald aantal mensen kan een aantal blustaken verrichten met een beperkt aantal hoge- of lagedrukstralen. De pompcapaciteit van een autospuit is afgestemd op het aantal mensen en stralen. De onderlegger is dat de pomp en de stralen met voldoende water gevoed kunnen worden. Dat niet in alle gevallen de volledige capaciteit nodig is doet daarbij niet ter zake: als het erop aankomt heb je alle water nodig (nb. anders zouden de pompen ook wel een stuk kleiner mogen).

Lagedrukslangen zijn (rode) slangen die per stuk afgerold worden vanaf de TS naar de brand. Het water komt niet vanuit de tank van de TS, maar wordt betrokken van open water (of van brandkranen...). Open water veronderstelt een grote hoeveelheid beschikbaar water uit kanalen, beken en vijvers enz. Water uit brandkranen is evenwel niet onbeperkt aanwezig. De hoeveelheid is afhankelijk van de leveringscapaciteit van het drinkwaternet ter plaatse én het gebruik van overige afnemers op dat moment. Voordelen van kanalen e.d. zijn een onbeperkte toevoer van water. Voordelen van een LD-blussing zijn de grote bluscapaciteit, de grote worplengte van de stralen, en in beginsel onbeperkte blustijd. Lage druk wordt vooral toegepast bij een buitenaanval (blussen van buiten naar binnen). Brandweerpersoneel werkt dan in minder belastende omstandigheden dan bij een binnenaanval. Nadeel is dat het bij LD meestal langer duurt voordat het eerste water op het vuur is. Bovendien is het resultaat van een buitenaanval afhankelijk van de bereikbaarheid van de brandhaard van buitenaf. Het resultaat van een buitenaanval kan ook tegenvallen door een onjuiste straalpijpvoering, of een tekort aan bluswater.

<sup>37</sup> Een blusactie waarbij de brandweer de brand vanaf buiten het brandende object onder controle probeert te krijgen. Een buitenaanval kan alleen effectief met lage druk. En binnenaanval kan zowel met hoge druk als lage druk. In de industrie, scheepvaart en offshore werkt men o.m. vanwege de hogere vuurlasten bijna uitsluitend met lage druk, ook binnen de objecten.



Waterverbruik LD-blussing

Het waterverbruik is 2.000 liter per minuut per TS. De TS-en komen volgens normen op na 6, 8 en 15 minuten. 3 TS-3n vragen tezamen bij volle inzet 6 m<sup>3</sup>/min (240 m<sup>3</sup>/uur).

Tendens: grotere bluscapaciteiten

We houden een gelijk waterverbruik aan als in de huidige situatie maar gezien de reeds aangeschafte grotere pompcapaciteiten en zwaardere armaturen valt te verwachten dat de pompcapaciteiten geleidelijk (maar bescheiden) zullen toenemen. Nb. indien straalpijpen en leidingen afgestemd worden op grotere pompcapaciteiten, en de waterlevering blijft achter, dan zal een tekort aan bluswater des te sneller tot drukverlies leiden.

De vraag is of dit niet een reactie is op de constatering dat er problemen zijn met de bestrijding van grotere branden. Het gevoelde tekort aan slagkracht kan te wijten zijn aan tekort aan bluswateraanvoer. Het zou interessant zijn te weten of deze tendens zich door zou zetten indien bij iedere brand op tijd voldoende bluswater aanwezig zou zijn.

## HUIDIGE BLUSWATERVOORZIENING

### Bluswatervoorziening voor hogedrukblussingen (HD)

In de eerste instantie zal bij een HD-blussing water van de tank van het brandweervoertuig betrokken worden. Indien er de verwachting is dat veel water door een HD-blussing zal worden afgenomen dan is gebruikelijk een aansluiting te zoeken op een brandkraan om waterlevering aan de blusploegen te garanderen. Tot dusver werd algemeen door de brandweer aangenomen dat brandkranen 60 m<sup>3</sup>/uur kunnen leveren. Dit zou ruim voldoende zijn om een HD-blussing van twee, en zeker één TS te ondersteunen. Indien een leveringsgarantie op ieder moment van 30 m<sup>3</sup>/uur gegeven zou kunnen worden, zou dat voor een HD-blussing van 2 TS-en eveneens nog voldoende zijn.

### Drinkwaternet

Leveringsgaranties van 60 of 30 m<sup>3</sup>/uur worden door het waterbedrijf echter niet gegeven in verband met de wisselende afname door dagelijks gebruik. De levering van het brandkranen verschilt van plaats tot plaats, en van moment tot moment. Voorwaarde voor een aansluiting op een TS is tevens dat er een brandkraan op maximaal 40 meter beschikbaar is.

Dat in Nederland qua debiet het primaat wordt gegeven aan alleen de eisen voor drinkwaterlevering voor reguliere consumptie is lang niet vanzelfsprekend. In Angelsaksische landen, blijkende uit de verschillende literatuur w.o. die van het gerenommeerde onderzoeksinstituut NFPA (National Fire Protection Association) wordt uitgegaan van het totale debiet van huishoudelijke en industriële pieklevering *plus* de hoeveelheid nodig voor brandbestrijding, *op ieder moment*<sup>38</sup>. Een interessant gegeven is dat 'in den beginne' juist een tekort aan bluswater de directe aanleiding was vaste distributienetten aan te leggen<sup>39</sup>.

Tevens is interessant de constatering<sup>40</sup> dat de brandweer meestal verantwoordelijk is voor de controle van de brandkranen, zowel functioneel als naar debiet. Controles vinden jaarlijks plaats, bij waardevolle objecten vaker. Tekortkomingen worden prompt verholpen door het waterleidingbedrijf. Deze werkwijze is principieel zuiverder dan de situatie in Nederland. Hier controleert het waterbedrijf de debieten, eens in de 4 jaar. De brandweer mag hopen dat het goed zit, maar kan en mag niet controleren. Sterker nog: de brandweer mag ook voor oefendoeleinden zelfs geen gebruik maken van brandkranen. Eventuele tekortkomingen in levering kunnen ook op deze wijze niet aan het licht komen. Daarbij hebben recente onderzoeken uitgewezen dat brandweren meer realistisch moeten (kunnen) oefenen<sup>41</sup>.

---

<sup>38</sup> *Fire Protection Handbook*, 17<sup>th</sup> ed. (1991, National Fire Protection Association), Sect. 5, Ch. 3:

"Regardless of the method used to determine the flow rate, the required fire flow should be available simultaneously with consumption at the maximum daily rate.".... "The capacity of the system is determined by the total amount of water it must furnish. This is the sum of water required for domestic or industrial uses and water required for the fire service. In smaller towns, the requirements for fire protection exceed other requirements".

*Management in the Fire service* (Carter Rausch 2<sup>nd</sup> ed. 1989, NFPA), blz. 223:

"The adequacy of any given water supply system can be determined by engineering estimates. The source, including storage facilities in the distribution system, must be sufficient to furnish all the water combined fire and domestic needs might require at any one time. Poor arrangement of the supply works and detail of the pumping facilities could limit the adequacy of the supply or affect its reliability".

<sup>39</sup> De grote stadsbranden van vroeger zijn uit onze herinnering verdreven. Toch zijn stadsbranden bij ongunstige omstandigheden niet ondenkbeeldig, m.n. in de oude binnenstad (moeilijk te doorgronden bouwwijzen en moeilijke bereikbaarheid, bij droog weer en straffe wind, tekort aan bluswater). Een voorbeeld waarbij een gunstige windrichting, een overzichtelijk brandterrein én een toevallig direct nabije watervoorziening (brand naast de Hofvijver) naar verwachting een grote stadsbrand heeft voorkomen is de brand in de Hoge Nieuwstraat Den Haag 1993.

<sup>40</sup> *Management in the Fire service* (Carter Rausch 2<sup>nd</sup> ed. 1989, NFPA): blz 225.

<sup>41</sup> Uit literatuur over crisismanagement blijkt dat noodsystemen goed geoefend moeten worden. Kritische onderdelen van de crisisorganisatie van de overheid mogen niet zonder meer bij private partijen of derden ondergebracht worden, althans niet zonder garanties van beschikbaarheid en functionaliteit. Het lijkt erop dat met het accepteren van 60 m<sup>3</sup>/uur en zeker 30 m<sup>3</sup>/ uur, zonder daarbij rekening te houden met de dagelijkse consumptie van drinkwater, en zonder in alternatieve bluswater te voorzien, en met het uit handen geven van controlemogelijkheden, in het verleden voor de brandweezorg evenzoveel kritische afslagen zijn gemist.

De maximaal te leveren hoeveelheid water in nieuwbouwwijken zal in de toekomst theoretisch 30 m<sup>3</sup>/uur zijn, *bij géén overige afname*. Dit is precies de benodigde 30 m<sup>3</sup>/uur bluswateraanvoer voor de HD-blussing door 2 TS. Het drinkwaternet kan theoretisch (net) voldoende leveren, mits er inderdaad 30 m<sup>3</sup>/uur beschikbaar is.

De capaciteit van 7 m<sup>3</sup> watercontainers zou hier eveneens al voldoende zijn: 2 watercontainers à 7 m<sup>3</sup> = 14 m<sup>3</sup> (plus de inhoud van de eigen tanks) = vergelijkbaar met een levering van de brandkraan voor een half uur (30 m<sup>3</sup>/uur = 15 m<sup>3</sup>/half uur). Indien met vol verbruik van 4 stralen HD (2 TS) na een half uur de brand nog steeds niet onder controle is, dan is een LD-blussing nodig. Dan voldoet het drinkwaternet sowieso niet meer.

Echter, de levering van het drinkwaternet is in de praktijk aanmerkelijk lager: tussen de 18 m<sup>3</sup>/uur (de minimale levering van het waterleidingbedrijf, uitgaande van 1,8 bar overdruk in de drinkwaterleiding), en maximaal 25 m<sup>3</sup>/uur (bij 0 bar resterende overdruk in de leiding, veroorzaakt door afname 'het aanzuigen' van de brandweer). De berekening van 30 m<sup>3</sup>/uur gaat er namelijk vanuit dat de TS-en *tot in onderdruk* aan de drinkwaterleidingen zuigen, waarmee een groter stroomsnelheid en dus debiet wordt gecreëerd. Dit is evenwel met de flexibele vulslangen tussen drinkwaternet en TS niet mogelijk: deze klappen dicht bij atmosferische druk.

Daarnaast moet bovendien een marge worden aangehouden om een continue levering aan en door de brandpomp niet in gevaar te brengen. De pompbediener van de brandweer kan zich een stagnatie in de waterlevering door dichtklappende slangen niet permitteren, en zal dus altijd een kleine overdruk in de verbindingsslangen met het drinkwaternet moeten handhaven.

Vervolgens moet van de genoemde 30 m<sup>3</sup>/uur afgetrokken worden het waterverbruik van de overige reguliere consumenten op dat moment. Rond het opstaan en rond het avondeten is dit verbruik het grootst, plm. 18 m<sup>3</sup>/uur (Nb. dit is *niet* toevallig ook de minimale levering van het waterbedrijf). Als gemiddeld gebruik wordt aangehouden in de regel plm. 10 m<sup>3</sup>/uur regulier verbruik (zie ook voetnoot 3).

Het standpunt van het waterleidingbedrijf is een levering van 18 m<sup>3</sup>/uur bij 1,8 bar druk op het leidingsysteem. Bij vervolgberekeningen gaat Vitens er ten onrechte vanuit dat de brandweer met haar bluspompen een zekere onderdruk kan genereren om die aanzuigkracht op het drinkwaternet te creëren, noodzakelijk voor het onttrekken van een grótere hoeveelheid dan er normaalgesproken uit een brandkraan zou komen. Daarmee is de theoretische aanname van 30 m<sup>3</sup>/uur voor de nieuwe situatie onterecht.

Blijft over voor de brandweer variërend:

Ongunstigste situatie voor brandweer:

de minimaal beschikbare hoeveelheid water vanuit het drinkwaternet = 18 m<sup>3</sup> levering minus 18 m<sup>3</sup> piekafname overig = over voor brandweer = 0 m<sup>3</sup>/uur (indien het drinkwaternet op 2,5 bar druk staat)

Meest gunstigste situatie voor brandweer:

de maximaal 30 minus onderdrukcorrectie 5 m<sup>3</sup>/uur = 25 m<sup>3</sup>/min minus 0 m<sup>3</sup>/uur overige afname = over voor brandweer = 25 m<sup>3</sup>/uur

Gemiddelde situatie voor brandweer:

aanname = levering 25 m<sup>3</sup>/uur minus 10 m<sup>3</sup>/uur gemiddeld overig verbruik = over voor brandweer = 15 m<sup>3</sup>/uur.

De gemiddelde situatie is nipt voldoende voor het voeden van één TS hogedruk, met twee stralen HD (dus niet tijdens piekuren).

### Blusvijvers

Een alternatieve manier om aan water te komen is vanuit vijvers. Echter een HD-systeem voeden vanaf open water geniet niet de voorkeur. HD-pompen houden niet van 'vuil' water. De afstand van vijvers tot de brand mag gezien het aantal slangen aan boord van een TS daarbij maximaal 200 meter zijn. De normtijd voor een dergelijke waterwinning is 10 minuten. Zie verder de bespreking van bluswatervoorziening WTS 200 hieronder.

Afhankelijk van de afstand van de waterwinplaats zal de bluswatervoorziening in veel gevallen te lang duren. De waterwinning moet gereed zijn voordat de tanks van de TS-en leeg zijn, bij volle blussing 1.500 liter/250 liter per minuut = 6 minuten. De normtijd van 10 minuten voor WTS 200 is dan te lang.

### **Bluswatervoorziening voor lagedrukblussingen (LD) - huidig**

#### Bluswatervoorziening WTS 200 - huidig<sup>42</sup>

Indien bij de brandbestrijding overgegaan moet worden op LD, dan kan het drinkwaternet met brandkranen niet voldoende water meer leveren. Een TS vraagt 2 m<sup>3</sup>/minuut, brandkranen leveren maximaal 1 m<sup>3</sup>/min (60 m<sup>3</sup>/uur), in de toekomst minder, in nieuwbouwwijken theoretisch maximaal 30 m<sup>3</sup>/uur. Zie vorige paragraaf. Dat is theoretisch net voldoende om 'een halve' of 'een kwart' autospuit te voeden.

Gebruikelijk is dan het 'watertransportsysteem 200' (WTS 200) op te bouwen. WTS 200 is een bluswatertransportsysteem waarbij één TS bij een waterwinpunt staat (vijver, kanaal), en één bij de brand maximaal 160 meter verderop<sup>43</sup>. Tussen de beide TS-en worden twee slangleidingen uitgelegd van 75 mm slangen (2 x 3" slangen). Het debiet is maximaal 2000 liter/minuut bij 10 bar en een opvoerhoogte van 1,5 meter. De normtijd voor het uitleggen en vullen van een dergelijk systeem is binnen 10 minuten na aankomst TS.

#### *Bespreking:*

De hoeveelheid water met dit systeem is voldoende voor één TS (kleine brand potentieel). 2 x WTS 200 levert voldoende water voor volledige voeding van twee TS (middelbrand potentieel). Hier zijn evenwel 4 TS-en voor nodig. 3 x WTS 200 levert voldoende water voor 3 TS (grote brand potentieel). Hier zijn 6 TS voor nodig. Water voor de eerste TS is ('formeel') al 12 minuten te laat gezien de inzetssnelheid van 10 minuten voor WTS 200. De tweede blussende TS (middelbrand) is feitelijk als derde opgeroepen. Opkomsttijd 15 minuten. Om deze met WTS 200 te voeden is een vierde TS nodig. Opkomsttijd van de 4<sup>e</sup> TS is afhankelijk van alarmering en aanrijtijd vanuit een buurgemeenten, plus 10 minuten aflegtijd.

Een groot probleem bij deze werkwijze is dat per WTS 200 één TS aan de blussing onttrokken wordt: een tweede TS wordt als transportpomp ('haler') ingezet, in plaats van als blusser bij de brand. Dit ondermijnt de brandweezorg, want die gaat uit van *blussende* TS-en. Iedere blussende TS heeft met WTS 200 een extra TS nodig als waterhaler. Indien de brandweezorgnormen in een bepaalde stad 2 of 3 TS-en voorschrijven, zoals in bijna iedere middelgrote stad met ca. 100.000 inwoners, dan kan er op deze wijze maar één volledig gevoed worden. Immers om de tweede blusser te voeden is een 4<sup>e</sup> TS nodig, en die is er meestal niet. Deze kan zoals gezien in een naburige gemeente gealarmeerd worden, maar dat lukt lang niet binnen de normtijd.

<sup>42</sup> Huidige Europese norm (EN 1028) gaat men uit van minimaal 2000 liter/minuut bij 10 bar persdruk en 3 meter zuighoogte. Dit zijn de minimale vereisten. In werkelijkheid hebben de pompen vaak wel meer capaciteit, maar bij oplopend debiet worden de stroomsnelheden groter in de leidingen groter. De wrijving neemt kwadratisch met de stroomsnelheid toe. Veelal worden de wrijvingsverliezen in de slangleidingen de beperkende factor.

<sup>43</sup> Op een TS zijn aanwezig 16 stuks 3" slangen á 20 meter, volgens bestek BZK. 2 Leidingen met 8 slanglengtes is 160 meter. Daarbij wordt nog 40 meter slang gerekend vanaf de TS naar de brand, bij elkaar 200 meter. Maar niet alleen het aantal slangen bepaald de onderlinge afstand: ook toenemende drukverliezen bij langere leidingen verhinderen een grotere onderlinge afstand

Ofwel waar de brandweezorgnormen veronderstellen dat er drie TS-en binnen 15 minuten bij het brandadres moeten staan, kan er slechts één van voldoende water worden voorzien. Een TS kan gevoed worden door een tweede, een derde heeft 'formeel' weer geen water. En mits een toegankelijke vijver met voldoende water op korte afstand (kleiner dan 200 meter) beschikbaar is. Alleen indien alle TS-en direct naast de brand rechtstreeks op open water (kanaal, gracht) kunnen afleggen is er voldoende bluswater.

Verder is dit watertransportsysteem niet effectief naar de inzet van het aantal mensen. 6 goed opgeleide brandbestrijders houden zich eerst even bezig met 160 meter slangen uitrollen, om vervolgens in principe 'bij de vijver te staan'.

Een ander probleem is dat de pomp van een TS niet ontworpen is als transportpomp, maar als bluspomp. De vereiste pompkarakteristieken zijn anders. De vraag om transportcapaciteit vraagt om een ander soort pomp dan op de TS aanwezig is.

Een transportpomp hoeft geen hoge drukken te genereren maar moet wel veel water transporteren, een bluspomp moet tevens hoge drukken kunnen opbouwen (wat ten koste gaat van de transportcapaciteit). Vergelijk een transportpomp met een gemaal: veel water, maar relatief weinig hoogtewinst. De diesel van de TS kan zijn energie gebruiken voor druk óf debiet, ze zijn complementair, vrij naar Bernouilli.

Indien water van grotere afstanden gehaald moet worden dan ca. 200 meter, dan kan theoretisch er een extra TS (een aanjager) halfweg de leiding gezet worden. In wezen worden dan twee WTS 200 systemen achter elkaar geplakt. De maximaal leidinglengte wordt dan 360 meter (...). Benodigd om één blussende TS volledig van water te voorzien zijn in totaal 3 TS. Hier wordt 'grote brand potentieel' gebruikt om één TS bij een kleine brand van water te voorzien. Deze werkwijze zou behoudens noodsituaties om redenen van effectiviteit en efficiëntie niet gebruikt moeten worden.

Nb. voorgaande beschreven systeem is formeel het enige beschikbare systeem voor het volledige voeden van TS-en, bij alle kwalificaties Kleine brand (1 TS) Middelbrand (2 TS) en Grote brand (3 TS).

Het hierna te bespreken 'grootschalige watertransport', bestaande uit WTS 1000 of WTS 2500, is eigenlijk bedoeld voor 'branden aanmerkelijk groter dan 'grote brand''. Uiteraard is niet 'het formele' het manco, maar de levering van deze systemen naar waterhoeveelheid en inzetijd.

#### Bluswatervoorziening WTS 1000 - huidig

Grootschalig watertransport (GWT) is de volgende trap in de watervoorziening ná WTS 200. Bij grotere afstanden tot de waterwinplaats dan 200 of 360 meter zal overgegaan moeten worden op het watertransportsysteem 1000 (WTS 1000). De watertransportafstand is daarbij maximaal 1.000 meter, met een debiet van maximaal 4 m<sup>3</sup>/minuut (240 m<sup>3</sup>/uur). De transportpomp (haler) is hier niet een reguliere TS, maar een speciale pomp die met een container afzetsysteem naar de waterwinning wordt gereden, en daar afgezet. De pomp wordt bij het water uitgeladen en de vrachtwagen rijdt vervolgens een 150 mm leiding (6" leiding) uit naar de blussende TS-en. Met een debiet van maximaal 4 m<sup>3</sup>/minuut (240 m<sup>3</sup>/uur) kunnen precies 2 TS-en gevoed worden (middelbrand potentieel). De normtijd voor het WTS 1000 systeem is theoretisch 30 minuten.

#### *Bespreking:*

De normtijd voor het WTS 1000 systeem is 30 minuten. In de praktijk blijkt dat nauwelijks haalbaar en moet men rekenen op minimaal 45 minuten vanaf alarmering. Tijdverlies zit vooral in het manipuleren, laden en lossen van de containers, en het zoeken van een geschikte waterwinplaats.

Hoe dan ook is het te laat: bij de kwalificatie (nader bericht) middelbrand of grote brand hoort kort na het arriveren van de TS-en op het brandadres water beschikbaar te zijn 4 m<sup>3</sup>/min resp. 6 m<sup>3</sup>/min binnen 15 minuten. Om 2 TS-en te voeden is 1 WTS 1000 nodig. Om 3 TS te voeden twee WTS 1000.

Fundamentele is de kwestie dat grootschalig watertransport geacht wordt ingezet te worden pas bij branden die 'aanmerkelijk gróter zijn dan 'grote brand''. Zie eerder in dit document. De strekking is dat het hier gaat om rampen. Bij rampen wordt een grotere opkomsttijd geaccepteerd. Bij reguliere brandbestrijding gelden logischerwijs de normtijden van de autospuiten.

WTS 1000 kán wel gebruikt kan worden voor reguliere branden. Branden met de kwalificatie 'zeer grote brand' zijn niet ongebruikelijk: een goeie brand in de oude binnenstad of in een beetje bedrijfshal vraag al snel om 4 TS. Dat is nog lang geen 'ramp' in de betekenis van de wet. Dan zouden 4 TS-en gevoed moeten worden. Wat evenals 'grote brand' twee WTS 1000 zou vragen. Echter qua *inzettijd* (opkomsttijd) is WTS 1000 voor alle te voeden TS-en ongeveer 30 minuten te laat. Mits nog aan de voorwaarde van toegankelijk en voldoende open water op maximaal 1000 meter wordt voldaan. Maar wat doen de brand en de brandweer in de tussentijd?

#### Bluswatervoorziening WTS 2500 - huidig

Indien water van nog grotere afstanden gehaald moet worden dan 1000 meter, dan is het grootschalig watertransportsysteem WTS 2500, de volgende trap in het huidige bluswatertransport.

Dit systeem is qua dompelpompunit identiek aan de besproken WTS 1000, echter de watertransportafstand is groter tot maximaal 2.500 meter. Er zitten gewoon meer slangen bij. Echter het debiet neemt door de wrijvingstoename in de langere (eveneens 150 mm=6"leiding) af tot ca. 2 m<sup>3</sup>/minuut (i.p.v. 4 m<sup>3</sup>/minuut bij het WTS 1000).

#### *Bespreking:*

De theoretische opkomsttijd van het WTS 2500 is 60 minuten. In de praktijk levert het meestal pas na 1,5 uur water. Te meer daar de opkomsttijd tevens bepaald wordt door de aanrijtijd (geldt ook voor de WTS 1000). In vele regio's is het WTS systeem decentraal gekazerneerd, wat in gevallen kan leiden tot langere opkomsttijden.

Een WTS 2500 is met een debiet van 2 m<sup>3</sup>/min nét in staat één TS van voldoende water te voorzien (kleine brand potentieel). Om aan de zorgnormen van bijvoorbeeld Hengelo te voldoen zijn, teneinde 3 TS te voeden, eveneens 3 WTS 2500 systemen nodig. Indien al aanwezig, ze zijn alle in ieder geval ruim een uur tot anderhalf uur te laat. Mits ook aan de voorwaarde wordt voldaan van toegankelijk en voldoende open water op max. 2500 meter. Wat doen de brand en de brandweer in de tussentijd?

Bluswater wordt zelden in voldoende hoeveelheid binnen voldoende korte tijd aangeleverd. De factor tijd speelt in de brandweeroitgangspunten bij de bluswater een te kleine rol. Dit staat in contrast met de overige brandweeractiviteiten, organisatieopbouw en gebruikte procedures waarbij snelheid een dominante rol speelt.

#### **Civieltechnische en waterhuishoudkundige situatie - huidig**

Bovengenoemde systemen gaan zoals gezegd alle uit van de voorwaarde van toegankelijk en voldoende open water op maximaal de genoemde afstanden. Het is duidelijk dat aan deze voorwaarde lang niet altijd wordt voldaan: een waterpartij op voldoende korte afstand heeft op dit moment meer met geluk dan met wijsheid te maken. In sommige steden is meer water dan andere, die hebben dan meer geluk. Maar ook daar duurt het in de regel nog steeds te lang voordat er voldoende water bij de blussende TS-en is.

In de huidige planning van waterinfrastructuur, bijbehorende civieltechnische infrastructuur en oppervlaktewaterhuishouding wordt nog zelden de bluswatervoorziening consequent en gestructureerd meegenomen. Van een integrale benadering is geen sprake. Structurele afstemming met bijvoorbeeld Waterschappen ontbreekt.

**Alternatieve bluswatervoorzieningen - huidig**

Individuele korpsen hebben naast de TS-en en grootschalig watertransportsystemen aanvullend speciale pompen. Deze dekken speciale risico's en/of bluswatertekort af. Vb. zijn blusboten in Amsterdam en Rotterdam die vanuit grachten grote hoeveelheden bluswater naar binnenstadgebieden kunnen pompen; geboorde putten bijv. in Tilburg en op de Veluwe; het snel toegankelijk maken van de Binnendieze in Den Bosch. Sommige korpsen hebben aanvullend speciale slangenwagens om blusleidingen te leggen (bijv. Den Haag en Borne, slangenwagens met 75 mm slangen). Soms zijn er op strategische punten watertanks of reservoirs aangelegd (bijv. Groningen, Grote Markt en Vismarkt).

Deze lokale oplossingen hebben specifieke opkomsttijden en debieten, en worden in dit document verder niet beschouwd. De vraag is in hoeverre de genoemde systemen voldoende, of voldoende snel kunnen leveren.

## BLUSWATERVOORZIENING NIEUW

Dit is *te realiseren* bluswatervoorziening. Uitgangspunt is het voeden van TS-en met minimaal 2 m<sup>3</sup>/minuut.

### **Bluswatervoorziening voor hogedrukblussingen (HD) - nieuw**

In de eerste instantie kan de TS met de hoeveelheid water aan boord een HD blussing van 6 minuten continu ondersteunen (1.500 liter/250 liter verbruik per minuut). Daarna zal een andere watertoevoer tot stand moeten komen.

#### Drinkwaternet

Gezien de wisselde levering van het drinkwaternet tot mogelijk beneden de hoeveelheid nodig om een HD blussing te ondersteunen, en de tendens deze in de toekomst nog te verminderen, is het noodzakelijk een alternatieve bluswatervoorziening te regelen die leveringszekerheid biedt. Uitgangspunt is dat de levering van bluswater 'at all times' gegarandeerd is.

#### Tankers voor HD

Een oplossing kan zijn het meesturen van een tanker met iedere uitrukkende TS. De inhoud van de tankers zou minimaal 15 m<sup>3</sup> moeten bedragen. Daarmee kan iedere TS voor 60 minuten een volle HD blussing uitvoeren. Dit is voor een binnenaanval niet strikt nodig, meestal is de afname niet maximaal, maar in andere omstandigheden zoals branden op snelwegen, bermbranden en bosbranden komt de surplus van pas. Zie eerdere opmerkingen over ademluchtverbruik enz.

Het formaat en gewicht van een tanker met 15 m<sup>3</sup> water is ongeveer gelijk aan een TS: ze kunnen gelijk op. Tankers kunnen dus i.t.t. het drinkwaternet óók elders ingezet worden (snelweg, buitengebied).

Een tanker met een kleinere inhoud zou voor een HD-blussing ook volstaan. Bijvoorbeeld 7 m<sup>3</sup> tankers. Echter om óók voor LD-blussing dekking te hebben is 15 m<sup>3</sup> noodzakelijk (voor argumentatie zie verderop).

Merk op dat één tanker van 15 m<sup>3</sup> al meer water bij zich heeft dan het drinkwaternet in gemiddelde omstandigheden gedurende een half uur tot een uur kan leveren. Meerdere tankers kunnen minimaal hetzelfde of ruim meer leveren dan het drinkwaternet.

Eén tanker met een totale inhoud van 30 m<sup>3</sup> (of 2 van 15 m<sup>3</sup>) is voldoende voor 1 uur hogedruk met 2 TS. Zie ook bij 'Bluswatervoorziening HD oud'.

De voordelen van watertankers zijn:

Er is leveringszekerheid naar zowel hogedruk als lagedruk<sup>44</sup>;

Ze zijn ook inzetbaar waar geen drinkwaternet is, zoals op snelwegen of in landelijke gebieden; Onafhankelijkheid van derden. Kritische delen van crisisbeheersing kan het best in eigen beheer;

Tankers zijn aanmerkelijk goedkoper dan de huidige kosten van brandkranen;

---

<sup>44</sup> Voor leveringszekerheid LD moeten tankers opgevolgd worden en/of als buffers bijgevuld worden door een bluswatersysteem vanaf open water.



## Bluswatervoorziening voor lagedrukblussingen (LD) - nieuw

### Tankers voor LD

Voordat een lagedruksysteem in werking is moet een zekere tijd overbrugd worden<sup>45</sup>. In het nieuwe systeem is dat 15 minuten<sup>46</sup>.

De onder het kopje 'Bluswatervoorziening HD nieuw' geïntroduceerde tankers, nodig voor een gegarandeerde HD bluswatervoorziening, kunnen óók voor een LD blussing in de watervraag voorzien.

Om één TS 15 minuten volledig LD te voeden moeten 30 m<sup>3</sup> water beschikbaar zijn. Dat kan met twee tankers van 15 m<sup>3</sup> ieder. Is er sprake van middelbrand, dan is die tweede TS inclusief tanker al onderweg (echter een evt. tweede blussende TS kan dan niet gevoed worden).

Met 1 tanker 15 m<sup>3</sup> kan 1 TS voor ruim 7 minuten een volle blussing uitvoeren, met een tweede bijna 15 minuten. Met twee tankers als buffer (incl. eigen tankinhoud TS) kan de tijd overbrugd worden tot een LD bluswateraanvoerleiding is gelegd. Indien een TS gevoed moet worden.

Voor het volledig voeden van twee TS-en LD gedurende de eerste 15 minuten moet de eerste uitrukkende tanker zoals gezegd een capaciteit ter beschikking hebben van 30 m<sup>3</sup>, de tweede kan volstaan met 15 m<sup>3</sup> immers hij komt later, er is minder van het kwartier over<sup>47</sup>. Dat kan middels in totaal 3 tankers met 15 m<sup>3</sup> ieder, of middels één tanker van 30 m<sup>3</sup> (de eerste) opgevolgd door een tweede van 15 m<sup>3</sup>.

Toelichting: De 1<sup>e</sup> TS vraagt 30 m<sup>3</sup>, met 2 m<sup>3</sup> verbruik per minuut geeft 15 minuut blustijd LD. De 2<sup>e</sup> TS vraagt voor de resterende tijd, totdat WTS 200 of een ander systeem doorkomt: 15 m<sup>3</sup> met verbruik 2 m<sup>3</sup>/min is 7 min.

Op het moment dat er tot een LD-blussing wordt besloten, zal een LD bluswateraanvoerleiding gelegd moeten worden. Concrete oplossingen zijn voorhanden, maar vragen maatwerk. Daarmee valt het buiten de scope van dit rapport.

NB. In de huidige situatie op *geen enkele wijze*, althans tót het arriveren van grootschalig watertransport een volwaardige LD blussing gegarandeerd worden<sup>48</sup>. Voor de tijd en capaciteitsperikelen zie eerder.

### Bluswatervoorziening WTS 200...?

Het WTS 200 kenmerkt zich door ineffectief gebruik van personeel en materieel (o.m. door pompkarakteristiek). Ze is te laat met de levering, en is teveel afhankelijk van geschikt open water. Overigens kán het systeem ten alle tijde gebruikt worden.

Er is een grote leemte in de huidige bluswatervoorziening. De leemte zit tussen de HD blussing (soms ook mogelijk 1 TS LD-blussing met WTS 200) - en de veel later inzetbare grootwatertransport systemen (WTS 1000-oud en WTS 2500-oud).

### Bluswatervoorziening WTS 1000 - nieuw

---

<sup>45</sup> De normtijd voor WTS 200 is 10 minuten. Dit wordt evenwel vaak niet gehaald, al was het maar omdat de 2<sup>e</sup> TS onveranderd eerst naar het brandadres rijdt, om vervolgens *eventueel* naar de waterwinplaats te gaan. Liever stuurt men daar de derde TS naartoe.

<sup>46</sup> Het precieze ontwerp voor het nieuwe systeem is afhankelijk van lokale omstandigheden. In ieder verzorgingsgebied is evenwel een maatoplossing mogelijk.

<sup>47</sup> Een tanker van 30 m<sup>3</sup> is qua grootte vergelijkbaar met het 'grotere type' (olie/benzine) tanker met oplegger zoals je ze op de openbare weg veel ziet. De 15 m<sup>3</sup> variant lijkt op het 'kleine type' tanker. Denk daarbij aan melkwagens. Tanker moeten ongeveer een vergelijkbare handelbaarheid en wendbaarheid hebben als een TS, om op dezelfde locaties te kunnen komen. Ook de asbelasting speelt daarbij een rol. Opleggers kunnen meer water meenemen, maar hoeven afhankelijk van de uitvoering niet persé minder wendbaar te zijn.

<sup>48</sup> Alleen indien de blussende voertuigen onmiddellijk naast het brandende pand op open water kunnen afleggen, is er voldoende bluswater. Dit komt veel voor in oefensituaties, in de werkelijkheid aanmerkelijk minder vaak.

Deze is gebaseerd op de in de jaren tachtig door BZK uitgeleverde grootschalig watertransport pompunits. Deze zijn gemoderniseerd met als resultaat een vergroting van de watertransportcapaciteit<sup>49</sup>. Tevens is de slangenlegsnelheid door verbeteringen vergroot. Het WTS 1000 kan evenwel nog steeds maar 4 m<sup>3</sup> water/ minuut verpompen tot een afstand van plm. 1.000 meter, maar nu naar verwachting wel binnen 30 minuten. Indien twee leidingen in serie (achter elkaar) gelegd worden kan in theorie 2.000 meter overbrugd worden<sup>50</sup>. Bij nog grotere afstanden en bij minder waterbehoefte kan vanaf 1.000 meter gekozen worden voor het WTS 2500.

Het WTS 1000 kan rechtstreeks maximaal 2 blussende TS voeden. Maar de levering is steeds te laat.

#### Bluswatervoorziening WTS 2500 - nieuw

Deze is eveneens gebaseerd op de in de jaren tachtig door BZK uitgeleverde grootschalig watertransport pompunits. Deze zijn evenals de WTS 1000 gemoderniseerd met als resultaat een vergroting van de watertransportcapaciteit. Tevens is de snelheid van slangenleggen door verbeteringen vergroot. Het WTS 2500 kan evenwel nog steeds maar 2 m<sup>3</sup> water/minuut verpompen tot een afstand van plm. 2.500 meter, maar wel binnen de normtijd van 60 minuten. Indien twee leidingen in serie (achter elkaar) gelegd worden kan in theorie 5.000 meter overbrugd worden<sup>51</sup>.

Ook het WTS 2500 wordt in beginsel gebruikt om rechtstreeks de blussende voertuigen bij de brand te voeden. Maar de levering is nog steeds (veel) te laat

Een enkele WTS 2500 met een capaciteit van 2 m<sup>3</sup>/minuut kan net 1 TS voeden. Indien 4 TS-en zijn ingezet (zeer grote brand potentieel), dan zullen, om een continuering van blussing te garanderen, 4 WTS 2500 uitgelegd moeten worden<sup>52</sup>. Niet veel verzorgingsgebieden hebben die.

#### **Civieltechnische en waterhuishoudkundige situatie - nieuw**

In de huidige situatie is het mogelijk een LD blussing van één TS<sup>53</sup> te ondersteunen indien voldoende open water binnen 200 meter toegankelijk is. Dit is maximaal 200 meter, en met gebruik van 3 TS maximaal 360 meter. Het is duidelijk dat aan deze voorwaarde in de huidige situatie meestal niet voldaan wordt.

Bij de planning van waterinfrastructuur zal ook het belang en de bijbehorende technische eisen van de bluswatervoorziening in de toekomst moeten worden meegenomen.

Civieltechnische eisen zijn er ten aanzien van de bereikbaarheid, opstelplaatsen, en geprepareerde pomplocaties.

Waterhuishoudkundige eisen zijn een minimale hoeveelheid water (ook in de droogste tijden), de toevoer, en de minimale waterdiepten. Deze kunnen heel goed met de noodzaak van een goede bluswatervoorziening gecombineerd worden: de kwalitatieve taak van Waterschappen is zuivering en beheer van de kwaliteit van het oppervlaktewater. Een goede waterkwaliteit kan onder meer gerealiseerd worden door een minimale diepte en waterhoeveelheid in vijvers, en een minimum debiet (baseflow) in beken te garanderen kan gerealiseerd worden.

---

<sup>49</sup> De ervaringen van de brandweer bij de overstromingen van de grote rivieren in 1993 en 1995 zijn reden geweest om m.n. de waaiers van de pompen van het grootschalig watertransportsysteem aan te passen aan de wens grotere hoeveelheden water te kunnen verpompen. Echter de modificaties werken alleen bij korte afstanden.

<sup>50</sup> Maar dan niet meer binnen 30 minuten, o.m. in verband met de extra benodigde vultijd van de leidingen.

<sup>51</sup> Maar dan niet meer binnen 60 minuten, o.m. in verband met de extra benodigde vultijd van de leidingen.

<sup>52</sup> Uiteraard kan de Officier van Dienst globaal het *feitelijke* waterverbruik tijdens de blussing inschatten evenals de tijdsduur dat deze nog nodig is. Daarmee kan hij/zij inschatten hoeveel toelevering noodzakelijk is. En óf - en op elke wijze - eventuele blusvijvers of waterbuffers bijgevoerd moeten worden.

<sup>53</sup> De meeste middelgrote steden hebben 2 of 3 TS-en ter beschikking. In de grootste steden kunnen, met de beschikbaarheid van 4 TS, twee TS vol gevoerd worden binnen de normtijd.

In het nieuwe concept van bluswatervoorziening moet expliciet en planmatig een koppeling met de oppervlaktewaterhuishouding gemaakt moeten worden. De belangen van gemeentelijke afdelingen waterhuishouding en civiele techniek kunnen samenvallen met die van het Waterschap en de brandweer. Beheerprogramma's alsmede de financiering van werken kunnen elkaar ondersteunen.

#### **Alternatieve bluswatervoorzieningen - nieuw**

Het voorgaande ging geheel uit van een watervoorziening vanuit open water. Er zijn natuurlijk alternatieven denkbaar zoals waterkelders of speciale blusstelsels. Een speciaal alternatief, afhankelijk van de lokale situatie in een verzorgingsgebied is een bluswaterleiding onder permanente druk, al dan niet in combinatie met watertorens o.d.<sup>54</sup>.

Voordeel van een apart bluswatersysteem is dat het ook als nooddrinkwatersysteem gebruikt kan worden in geval het drinkwaternet gecontamineerd is. Al dan niet in combinatie met extra zuiveringsunits. Een nadeel van brandkranen is de gevoeligheid voor contaminatie, bijvoorbeeld a.g.v. een terroristische actie.

Tevens kan het gebruikt worden als alternatieve watervoorziening voor noodwater (zie ook bijlage). Het college draagt ook hiervoor een (niet erg bekende) wettelijke verantwoordelijkheid.

---

<sup>54</sup> Specifiek in Hengelo is bijvoorbeeld het verbinden van de watertoren van de brandweer en een vaste bluswaterleiding naar het spooreplacement. Deze heeft een opbrengst van 400 m<sup>3</sup> per uur.

## OVERZICHT TABELLEN

**TABEL 1 – Overzicht benodigd materieel met huidige middelen en 2 m<sup>3</sup>/min per TS**  
 Aantal en opkomsttijden per brandkwalificatie.

Materieel-> (Afst. waterwinning)	TS Autospuit	Tanker inh. 15 m <sup>3</sup>	WTS 200 (40-200m)	WTS 1000 (200-1000m)	WTS 2500 (1000-2500m)	Opmerk.
Kwalificatie (vol debiet)	aantal [tijd in min]	aantal [tijd in min]	Aantal 1WTS=2TS	aantal [tijd in min]	aantal [tijd in min]	
Kleine brand HD (0,25 m <sup>3</sup> /min)	1 [6 min]	1 [6 min]	-	-	-	
Kleine brand LD (2 m <sup>3</sup> /min)	1 [6 min]	2 [6,8 min]	1 (2TS) [10 min]	1 [15 min]	1 [15 min]	B
Middelbrand (4 m <sup>3</sup> /min)	2 [6,8 min]	3 [6,8,15 min]	2 (4TS) [15 min]	1 [15 min]	2 [15,15 min]	B
Grote brand (6 m <sup>3</sup> /min)	3 [6,8,15 min]	3 [6,8,15 min]	3 (6TS) [15 min]	2 [15,15 min]	3 [15,15,15 min]	B
Zeer grote brand (8 m <sup>3</sup> /min)	4 [6,8,15,15]	3 [6,8,15 min]	4 (8TS) [15 min]	2 [15,15 min]	4 [15,15,15,15]	B

**Opmerkingen** B : Tankers zijn nodig om een LD-blussing te ondersteunen tot een WTS is opgebouwd.

**TABEL 2 – Mogelijkheden met (in beginsel) beschikbaar materieel.**

Met huidige middelen. Verzorgingsgebied middelgrote stad met 3 TS (plm. 100.000 inw.). Aanname: tekort aan lokale middelen worden regionaal aangevuld. Tijden geschat.

Materieel-> (Afst. waterwinning)	TS Autospuit	Tanker inh. 15 m <sup>3</sup>	WTS 200 (40-200m)	WTS 1000 (200-1000m)	WTS 2500 (1000-2500m)	Opmerk
Kwalificatie (vol debiet)	aantal [tijd in min]	aantal [tijd in min]	Aantal 1WTS=2TS	aantal [tijd in min]	aantal [tijd in min]	
Kleine brand HD (0,25 m <sup>3</sup> /min)	1 [6 min]	1 [6 min]	-	-	-	
Kleine brand LD (2 m <sup>3</sup> /min)	1 [6 min]	2 [6,15 min]	1 (2TS) [20 min]	1 [30 min]	1 [60 min]	B, T
Middelbrand (4 m <sup>3</sup> /min)	2 [6,8 min]	3 [6,15 min]	2 (4TS) [30 min]	1 [30 min]	2 [60,60 min]	B, T
Grote brand (6 m <sup>3</sup> /min)	3 [6,8,15 min]	3 [6,15,30]	3 (6TS) [45 min]	2 [30,60 min]	3 [60,60,X min]	B, T, X
Zeer grote brand (8 m <sup>3</sup> /min)	4 [6,8,15,30]	3 [6,8,30 min]	4 (8TS) [60 min]	2 [30,60 min]	4 [60,60,X,X]	B, T, X

**Opmerkingen** B : Tankers zijn nodig om een LD-blussing te ondersteunen tot een WTS is opgebouwd.

T : Te laat (zie ook onderstaande tabel)

X : Is er niet (zie ook onderstaande tabel)

**TABEL 3 - Tekortkomingen (vergelijking tussen tabel 1 en tabel 2).**

Verzorgingsgebied middelgrote stad met 3 TS (plm. 100.000 inw.).

Materieel	TS	Tanker	WTS 200	WTS 1000	WTS 2500	Opmerk.
Kleine brand HD		A	A			A
Kleine brand LD		A	A	T	T	A, T
Middelbrand		A	T	T	T	A, T
Grote brand		A	T	T	X	A, T, X
Zeer grote brand	T	T	T	T	X	A, T, X

**Opmerkingen** A : Advies op maat: naar Tankers en WTS-en, alsmede integrale aanpak waterhuishouding en civiel technische mogelijkheden

T : Te laat: advies op maat

X : Is er niet: advies op maat

## FINANCIËLE BESCHOUWING

### *Vergelijking kosten van het huidige systeem met het nieuwe*

Een financiële beschouwing is afhankelijk van de lokale situatie. Als voorbeeld wordt genomen een middelgrote stad met plm. 100.000 inwoners en 4000 brandkranen.

Jaarlijks vastrecht voor brandkranen inclusief onderhoud is ongeveer € 150.000,-

Bij het nieuwe beleid worden brandkranen duurder. De beheerskosten zullen in de toekomst waarschijnlijk stijgen. Maar de waterlevering wordt minder, conform verwachting naar aanleiding van de wettelijke doelstelling van het waterleidingbedrijf.

Een tanker van 15 m<sup>3</sup> kost ca. € 150.000,-. Op jaarbasis ca. € 15.000,-. Voor genoemde verzorgingsgebied zijn al snel 3 van dergelijke tankers nodig. Dat is samen € 45.000,- per jaar.

De vergelijking € 45.000,- voor 3 tankers, met de € 150.000,- voor het drinkwaternet valt ruim in het voordeel van de tankers uit. Vanuit financieel oogpunt hebben brandkranen geen voordelen.

Tankers moeten bemand worden. Daarmee moet financieel rekening worden gehouden. Eén persoon met een roosterfactor van 4 betekent toch 4 man extra op de loonlijst. Echter in veel gevallen zijn er een of twee personen extra opgeroepen (afhankelijk van de inrichting en organisatie van het korps en de uitruk- en alarmeringsprocedures), en kan het een overweging zijn deze in te zetten. Een alternatief is de waterploeg of de nummers 3 of 4 van de autospuit 'budgettair neutraal' in te zetten als tankerchauffeur. Nb. dit zijn vooral schijnbare kosten: een betere watervoorziening zal leiden tot snellere blussing en minder gevallen van brandescalatie en opschaling, en zal dus leiden tot minder economische schade en ongevallen.

Het voorgaande betreft de financiële beschouwing van de watervoorziening voor hogedrukblussingen. Daar valt wel wat te verdienen. Gecomplieerder, en meer afhankelijk van lokale omstandigheden, is de situatie met betrekking tot de watervoorziening voor lagedrukblussingen. Het laat zich aanzien dat hier sprake is van een grote achterstand in investeringen. Bij het oplossen van de bijbehorende technische vraagstukken moeten financiële oplossingen vooral gezocht worden in een integrale beschouwing van waterhuishoudkundige, civieltechnische en planologische investeringsplannen, in samenhang met investeringen op gebied van fysieke veiligheid.

Niet vergeten mag worden waar het uiteindelijk allemaal om te doen is: het redden van mensenlevens en het voorkomen en beperken van schade. Juist het schadebedrag zal door een goede bluswatervoorziening naar verwachting fors dalen. Vooral bij branden in oude binnensteden en in bedrijfsruimten en hallen, landelijk gebied en langs spoorwegen en autosnelwegen.

Er kunnen echter moeilijk prijskaartjes worden opgehangen omdat je domweg niet weet wat je extra uitspaart bij een snelle brandbestrijding met voldoende bluswater versus een minder snelle door tekort aan water. Om over gespaarde mensenlevens en dierenlevens maar te zwijgen (stallen in landelijk gebied). De maatschappelijke en financiële revenuen zijn in ieder geval hoog. Als het goed is komt dit tot uiting in een verlaging van verzekeringspremies en een vermindering van gevoelens van onveiligheid.

Natuurlijk, niet alles kan in één keer. Er moet een stappenplan, uitvoeringsplan en financieringsplan komen. Ten dele is het hier een economisch maatschappelijk vraagstuk: wordt het allemaal niet te duur? Een financiële vergelijking met private ondernemingen kan te maken investeringen in perspectief plaatsen.

*Vergelijking van investeringen met die van particuliere ondernemingen*

Een interessante vergelijking is die met de particuliere investeringen. Dat de gemeente substantiële bedragen moet investeren is niet zo raar, gezien in relatie met de eisen die aan particuliere bedrijven gesteld worden indien specifieke risico's groter worden geacht dan de overheidsbrandweer repressief kan afhandelen. We hebben het over de objecten met risico's die boven de zorgnormering uitstijgen.

En wat kost een bedrijfsbrandweer? Wat kosten de sprinklers in grote gebouwen? Wat kosten brandmeldinstallaties?

Stel dat een inrichting gemiddeld € 10.000,- betaalt aan maatregelen. Bij 1000 inrichtingen dan hebben we het al over een bedrag van € 10.000.000,-. Hoeveel inrichtingen heeft een middelgrote stad?

Vergelijk in dit verband ook wat een inwoner betaalt voor de openbare voorzieningen in een gemeente zoals riolering, wegen, verlichting. Wat kost en levert een nieuwbouwwijk op? Grondprijs € 200/m<sup>2</sup>. Bij 500 woningen à 400 m<sup>2</sup> per perceel = 20.000 m<sup>2</sup> maal € 200,- is al snel € 4.000.000,-. Op deze kosten zijn de aanlegkosten van bijvoorbeeld een blusvijver bijna verwaarloosbaar.

Investeringen in de orde grootte van zelfs vele miljoenen euro's kunnen vergeleken met voorgaande niet zonder meer als economisch onverantwoord worden beschouwd.

Daarbij, je kunt het als overheid niet verkopen de zaak zelf niet voor elkaar te hebben, als er zoveel van particulieren en bedrijfsleven gevraagd wordt.

## CONCLUSIES

De geraadpleegde brandweerhandleidingen en leidraden zijn gericht op brandbestrijding, en gaan er vanuit dat er voldoende bluswater aanwezig is. Hieruit blijkt echter niet expliciet hoeveel water de brandweer voor brandbestrijding aangeleverd moet krijgen.

De scheiding tussen brandbestrijding en bluswatervoorziening als aparte functies is niet duidelijk. Daarmee ontstaat er verwarring over inzetkwalificaties van de brandweer (kleine brand, middelbrand, grote brand), en het voor de brandbestrijding óf wel voor de bluswatervoorziening benodigde materieel. En derhalve over de minimaal benodigde hoeveelheid bluswater.

De lokaal en regionaal beschikbaar gestelde mensen en materieel moeten naar (maximaal) vermogen kunnen worden ingezet. Alleen zo worden het brandbestrijdingsvraagstuk en het bluswateraanvraagstuk definieerbaar.

Met betrekking tot de aard van de bluswatervoorziening is het onderscheid tussen hogedruk en lagedrukblussing maatgevend. Het bluswateraanvraagstuk doet zich met name voor bij grotere branden waarvoor bij de brandbestrijding met lagedruk wordt ingezet.

Het huidige drinkwaternet levert theoretisch maximaal 1.000 liter water per minuut (60 m<sup>3</sup>/uur). In de toekomst, te beginnen de introductie van nieuwe richtlijnen voor de aanleg van waterleidingen in nieuwbouwwijken, wordt de theoretische waarde 500 liter per minuut (30 m<sup>3</sup>/uur), ervan uitgaande dat er slechts één brandkraan wordt aangesproken. De uitgangspunten die het waterleidingbedrijf hanteert voor de brandbestrijding bij de dimensionering van het stelsel stroken niet met de feitelijke brandweerpraktijk. Ook de wisselende afname door consumenten en het beheer en onderhoud aan leidingen maakt de praktische leveringswaarde lager, en daarmee de brandkraan als betrouwbare bluswatervoorziening ongeschikt.

De onderbouwing van de waarde van 1000 liter water per minuut (60 m<sup>3</sup>/uur) als zijnde 'de benodigde capaciteit voor de brandweer' bleek voor de rapporteur niet naspeurbaar. De beste verklaring lijkt een in de historie gelegen doel/middel omkering.

Het beheer van brandkranen en de controle over leveringsdebieten ligt niet bij de brandweer. Het gebrek aan onderzoek naar de rol van de bluswatervoorziening bij brandverloop en brandbestrijding, maskeert de feitelijke levering van bluswater. Temeer daar er niet met brandkranen geoefend mag worden kan ook daar geen ervaring en inzicht opgebouwd worden. De status quo blijft gehandhaafd. Voorgaande creëert en creëerde een afbreukrisico voor de brandweer door de ontstane schijnveiligheid als gevolg van onterechte verwachtingen over leveringsdebieten. Voor lagedrukblussingen leveren en leverden brandkranen (veel) te weinig water.

Voor hogedrukblussingen (en het eerste kwartier van lagedrukblussingen) zijn tankers de meest effectieve oplossing. Tankers zijn overal inzetbaar en kunnen door de brandweer zelf beheerd en ingezet worden. Daarmee is zij onafhankelijk van andere organisaties. Tankers zijn kostenefficiënter dan brandkranen.

Brandkranen zijn uit oogpunt van effectieve brandbestrijding (dus) overbodig.

Voor lagedrukblussing is er een structureel tekort aan bluswater naar hoeveelheid en levertijd. Autospuiten vragen voor volledige bluscapaciteit minimaal 2.000 liter water per minuut per autospuit. Bij de inzet met een kwalificatie Grote Brand (3 ingezette autospuiten) is de impliciete veronderstelling onder de normen en richtlijnen een waterlevering van 6.000 liter water per minuut.

De factor tijd speelt bij de brandweeroitgangspunten voor bluswatervoorziening een te kleine of vergeten rol. Dit staat in contrast met de organisatieopbouw, gebruikte procedures en overige activiteiten van de brandweer waarbij snelheid een primaire rol speelt. Bij de inzet met een kwalificatie Grote Brand (3 ingezette autospuiten) is de impliciete veronderstelling onder de normen en richtlijnen

een waterlevering van 6.000 liter water per minuut, meteen of kort nadat de autospuiten ter plaatse zijn, respectievelijk na 6, 8 en 15 minuten.

Daar waar (deze) grotere hoeveelheden bluswater aangevoerd moeten worden - behoudens incidentele maatoplossingen in specifieke verzorgingsgebieden – wordt oorspronkelijk voor de rampbestrijding bedoeld grootschalig watertransport met dompelpompunits gebruikt. De opkomsttijd en de levering van deze dompelpompunits blijft ver achter bij de opkomsttijden en de potentieel gevraagde hoeveelheid bluswater van bij brand ingezette autospuiten.

Er is (daarmee) een grote tekortkoming in de bluswatervoorziening naar capaciteit en aanlevertijd bij vrijwel alle branden waarbij tankautospuiten naar vermogen ingezet moeten worden. Behoudens de gevallen waar er een bluswaterwinplaats (vijver, gracht) direct naast het brandende object toegankelijk is.

Door voor de bluswatervoorziening een andere dimensionering van het watertransportsysteem (leidingen en transportpompen) te gebruiken dan voor de brandbestrijding (bluspompen in de tankautospuiten) kan sneller meer bluswater aangeleverd worden, zodanig dat naar capaciteit en aanlevertijd aan de minimale eisen voor de bluspompen wordt voldaan, mits er voldoende bluswaterwinplaatsen aanwezig zijn.

Regels en richtlijnen voor brandbestrijding zijn er, maar expliciete bluswaterzorg als voorwaarde voor effectieve brandbestrijding ontbreekt. Zowel in de beheersorganisatie van de brandweer, als tijdens de brandbestrijding ontbreekt doelgerichte focus op de bluswatervoorziening. De Nederlandse brandweerequivalent voor 'Watersupply management' ontbreekt, inclusief bijbehorende functionarissen zoals specifiek opgeleide en bij grote branden operationeel in te zetten Watersupply Officers.

Bij de brandweer zijn vele richtlijnen, handleidingen, leidraden, concepten en gebruiken waarvan de bestuurlijke status onbekend is, of die niet bestuurlijk geaccordeerd zijn. Verschillende van dergelijke richtlijnen en gebruiken zijn binnen de brandweer geleidelijk gemeengoed aan het worden, zoals het in steeds meer gevallen 'gecontroleerd af laten branden'.

In sommige brandweerconcepten en gebruiken wordt offensieve brandbestrijding niet (meer) als uitgangspunt genomen maar wordt de focus meer eenzijdig op ontvluchting, zelfredzaamheid en redding gelegd. Hierdoor vervalt of vervaagt de expliciete noodzaak en de primaire zorg voor een goede bluswatervoorziening. Inzicht in, en zorg voor bluswatervoorziening verdwijnen via de achterdeur uit de brandweerorganisatie door sluipende prioriteitverlegging en urgentieverlies. Het ontbreken van gericht onderzoek, en tekort aan blustechnische en civieltechnische kennis maskeren verder de toenemende tekortkomingen in de bluswatervoorziening.

De Brandweerwet zet in op offensieve brandbestrijding. Door af te zien van (offensieve) brandbestrijding als wettelijke prioriteit wordt zonder bestuurlijke accordering onder de wet door gedoken.

Synergie ontbreekt in financiële plannen en investeringsplannen voor oppervlaktewater, planologische en civieltechnische werken, plannen voor materieelaanschaf en plannen voor bluswatervoorziening. Dit staat een kostenefficiënte effectiviteitsverbetering in de bluswatervoorziening in de weg.

Structurele samenwerking en planning van de brandweer met Waterschappen en gemeentelijke civieltechnische diensten zijn nodig voor een integrale aanpak. Met name de kwalitatieve waterzorg van Waterschappen (waterdiepte en doorstroming) kan goed stroken met de noodzaak van goede bluswatervoorziening.

In een effectieve bluswatervoorziening kan voorzien worden door een op een specifiek verzorgingsgebied afgestemd integraal ontwerp te maken, waarbij de lokale brandrisico's, de waterhuishoudkundige situatie, de civieltechnische mogelijkheden en de capaciteit en opkomsttijd van brandweermaterieel in onderlinge samenhang bekeken worden.



## AANBEVELINGEN

Stel de norm voor de hoeveelheid aan te leveren bluswater op 2000 liter water per minuut, per conform brandweezorgnormen in te zetten tankautospuit, aan te leveren gelijk aan of binnen de tijd dat het met tanks meegebrachte water bij normvermogen op is.

Stel eenduidig de relatie vast tussen de brandweerkwalificaties 'kleine brand', 'middelbrand', 'grote brand' en 'zeer grote brand' en de bijbehorende bluswatervoorzieningen naar mensen en materieel.

Schaf tankers aan en heroverweeg gebruik van brandkranen. Gebruik voor de eerste blussing de tankinhoud van TS-en aangevuld met direct mee uitrukkende tankers.

Ontwerp per verzorgingsgebied met specifiek risicoprofiel een bluswatervoorzieningsstelsel op maat, dat voldoet aan de eisen ten aanzien van capaciteit en aanlevertijd. Neem daarbij in ogenschouw de lokale waterhuishoudkundige en civieltechnische voorzieningen en mogelijkheden w.o. waterwinplaatsen en vaste blusleidingnetten, in relatie met het aanwezige, mogelijke of gewenste brandweermaterieel.

Scheidt het brandbestrijdingssysteem van het bluswatertransportsysteem naar mensen en middelen. Ontwikkel de bij een blussysteem behorende normen, conform en/of in samenhang met de brandweezorgnormering. Pas voorbereiding, procedures, opleidingen en bezetting daarop aan.

Neem de offensieve brandbestrijding als richtinggevende norm met als basis de bovengenoemde normen voor aanlevertijd en hoeveelheid bluswater.

Zoek samenwerking op inhoudelijk, technisch en financieel gebied tussen Waterschappen (m.n. kwalitatieve waterzorg), openbare werken en/of ruimtelijke planvorming en afdelingen fysieke veiligheid of de brandweer. Zoek synergie, maak financieringsplannen en uitvoeringsplannen en voer voortvarend uit.

Zoek bestuurlijke accordering voor brandweerrichtlijnen, handleidingen, leidraden en concepten, teneinde te bewerkstelligen dat bestuurders de verantwoording voor een goede bluswatervoorziening kunnen nemen.

## NAWOORD

Hoe kan een dergelijke witte vlek in bluswatervoorziening nu zo lang bestaan? Mogelijk door het structurele tekort aan onderzoek na branden? Het brandverloop en brandbestrijding wordt amper onderzocht, en al zeker niet de bluswatervoorziening als onderdeel daarvan. Zonder kennis van de werkelijkheid geen inzicht, zonder inzicht geen overeenstemming over het vraagstuk, en zonder overeenstemming over het vraagstuk is een gedragen oplossing niet mogelijk.

Een tekort aan bluswater kan meerdere oorzaken hebben. Een keten aan acties is nodig om water vanaf alarmering en zoeken van goede waterwinpunten, tot aan de straalpijp bij de brand te krijgen. De vinger op de zere plek leggen betekent collega's aanspreken en ingeslepen gewoonten ter discussie stellen. Daar lijkt de brandweer niet goed in. Begrijpelijk, niet iedere verandering is een verbetering, en bij een verkeerde individuele actie kan het tijden duren voor een functionaris zich kan 'revancheren'. De terugkeerfrequentie van specifieke situaties is laag. En ook hier: *you're only as good as your last race*.

Het zinvol reflecteren op het watervoorzieningsstelsel in samenhang met de overige schakels in de keten vraagt kennis van verschillende vakgebieden. Ook officieren doen maar een partje in het geheel. Ze zetten voertuigen, mensen en stralen in, en 'bestellen' via de alarmcentrales een 'bijbehorende hoeveelheid water'. Daarbij wordt een watervoorzieningsstelsel gekozen. Maar hoe controleer je de feitelijke waterlevering? Dat valt praktisch lang niet mee. Wordt misschien vanuit een doel/middel omkering gekeken naar het beschikbare materieel? De aanname en de acceptatie van 60 m<sup>3</sup>/uur als zijnde 'voldoende' is een mooi voorbeeld van uit omkering geboren verwarring.

Officieren van dienst en bevelvoerders zijn op de brand gericht, vóór hen. Het watertoevoersysteem ligt achter. Onttrekt het zich daardoor psychologisch en feitelijk aan het zicht? Raakt het zo onderbelicht als tactische overweging bij een brandweerinzet?

Standaardmethoden zoals de voor handliggende WTS 200, schieten evident tekort naar capaciteit, inzetijd en efficiëntie, in ieder geval bij afstanden groter dan 200 meter tot een waterwinning. Ja, een beetje geluk moet je wel hebben, zeggen brandweerslieden dan. Maar mag daar gezien het afbreukrisico nog wel op gerekend blijven worden, zeker als het vraagstuk voorspelbaar is, en bovendien goed oplosbaar? Een en ander lijkt niet meer te passen in een tijd waarin organisaties en personen zowel vooraf als achteraf steeds meer verantwoording moeten afleggen over hun handelen.

Gedurende het schrijven van dit rapport heeft de auteur over het onderwerp bluswatervoorziening gesprekken gevoerd met een 10-tal op basis van repressieve ervaring geselecteerde brandweermensen verspreid over het land. De gesprekken getuigen van een grote inhoudelijke betrokkenheid en soms ook zorg om het onderwerp. Veel voorbeelden van branden met een (ervaren) tekort aan bluswater passeerden de revue, nog meer situaties werden aangegeven waar men in de toekomst problemen verwacht. De meesten noemden lokale bluswateroplossingen die naar verwachting met wisselend succes soelaas zouden kunnen bieden. Ook meldt men dat de meeste branden klein gehouden kunnen worden met een steeds kleinere hoeveelheden bluswater. De recente inzichten op gebied van de drinkwatervoorziening en milieu, en de zorg om grote branden o.m. door de expliciet aangegeven tekortkomingen in brandcompartimentering, worden unaniem onderkend en benoemd. De meesten zien bluswatervoorziening als een actueel en urgent onderwerp. Allen onderkennen het uitgangspunt dat, als het erop aan komt, het nodig is dat blusmaterieel van voldoende water voorzien moet kunnen worden. Gelijktijdig geeft men aan dat in hun eigen verzorgingsgebied heel regelmatig 'alle hens aan dek moeten', en dat daarbij alle beschikbare water en méér nodig is.

Het bevestigt de bevindingen in dit rapport en maakt de gevolgtrekkingen aannemelijker. Het lijkt erop dat de tijd rijp is voor een herziening van de bluswatervoorziening.

Dank aan de opdrachtgevers voor de goed gestelde vragen. Het zoeken naar antwoorden leidde tot inzicht!

Ynso Suurenbroek,

22 april 2007

## BRONNEN

- [1] 'Bluswater en drinkwater in evenwicht'; Kiwa, WMO / Waterleiding Maatschappij Overijssel 1999
- [2] 'Bestuurlijke aansturing van de brandweezorg'; Inspectie Openbare Orde en Veiligheid / BZK 2006
- [3] 'Leidraad Operationele prestaties 'Bestrijden van Brand''; AVD, Save, Nibra, NivU / BZK 2001
- [4] 'Handleiding Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid'; projectgroep div. auteurs / NVBR 2003
- [5] 'Brandbeveiligingsconcept 'Reken-/beslismodel Bekeerbaarheid van brand'' ; SAVE / BZK 1995

## SITES

'Tankautobranden met gevaarlijke stoffen - veiligheidsstudie' [Onderzoeksraad voor Veiligheid]:  
[http://www.onderzoeksraad.nl/publicaties/ovv/veiligheidsstudie\\_tankautobranden.pdf](http://www.onderzoeksraad.nl/publicaties/ovv/veiligheidsstudie_tankautobranden.pdf)

'Brand Kingdom Venue Amsterdam [Onderzoeksraad voor Veiligheid]:  
[http://www.onderzoeksraad.nl/publicaties/ovv/rapport\\_discobrand\\_kingdom\\_venue.pdf](http://www.onderzoeksraad.nl/publicaties/ovv/rapport_discobrand_kingdom_venue.pdf)

'Onderzoek brand in de Cellencomplex Amsterdam' [Onderzoeksraad voor Veiligheid]:  
[http://www.onderzoeksraad.nl/publicaties/ovv/rapport\\_schipholbrand.pdf](http://www.onderzoeksraad.nl/publicaties/ovv/rapport_schipholbrand.pdf)

## BIJLAGE

Haarlems Dagblad / 26 maart 2007 : "Brandweer: dreigend tekort aan bluswater"  
Telegraaf / 25 februari 2007 : "Tekort bluswater in Vinex-wijken"

## BIJLAGE

HAARLEMS DAGBLAD / 26 MAART 2007:

### Brandweer: dreigend tekort aan bluswater

HAARLEM - Op een aantal plekken in Haarlem dreigt een tekort aan bluswater, als niet op korte termijn maatregelen worden genomen. Het gebruik van bluswater uit brandkranen die zijn aangesloten op het drinkwaternet, is voor de toekomst onzeker geworden door nieuw beleid van waterleidingbedrijf PWN, zo constateert de Haarlemse brandweer. Bluswater heeft voor PWN geen prioriteit, zo is de brandweer gebleken. De levering van drinkwater krijgt bij het waterleidingbedrijf dermate voorrang, dat het bluswater er bij in dreigt te schieten. Om de beste kwaliteit drinkwater te leveren tegen de laagste prijs stapt PWN steeds vaker over op dünnere, zelfreinigende leidingen. Die zijn echter te smal om voldoende bluswater te kunnen leveren. Daarbij ziet PWN de bovengrondse brandkranen liefst helemaal verdwijnen omdat ze een risico normen voor de nagestreefde drinkwaterkwaliteit. Ondertussen is de brandweer bij grotere branden nog steeds in de meeste gevallen afhankelijk van de op het drinkwaternet aangesloten brandkranen. Dat nieuwe

beleid van PWN krijgt met name gestalte bij nieuwbouwwoonwijken. Zo werden bij een nieuwbouwproject in het Vondelkwartier door PWN brandkranen verwijderd waardoor het aantal onder het niveau van de afgegeven vergunning kwam te liggen. Ook bij de bouw van een verzorgingstehuis en een nieuwe parkeergarage op het Ripperdaterrein botsten de belangen. Terwijl de brandweer op die plek juist behoefte had aan bluswatervoorzieningen, was de noodzaak voor een uitgebreide drinkwatervoorzieningen gering. Inmiddels is gekozen voor een ander bluswatersysteem.

TELEGRAAF / 25 FEBRUARI 2007:

### Tekort bluswater in Vinex-wijken

door Inge Lengton

#### AMSTERDAM - In nieuwbouwwijken is steeds minder bluswater voorhanden.

##### Brandweermannen slaan alarm.

Het tekort ontstaat doordat de waterleidingbedrijven de uiteinden van hun stelsel, die zich veelal in Vinex-wijken bevinden, steeds smaller maken. Volgens Arjen Elsemulder, woordvoerder van de Vereniging van Waterbedrijven in Nederland (Vewin), is dat broodnodig. "Door de pijpen te versmallen, stijgt de druk in de buizen", verklaart hij. "Het water pompt daardoor zo hard door de leidingen, dat die zichzelf reinigen. Een goede zaak, want op deze manier hoeven we er geen enge, chemische goedjes meer doorheen te gooien."

##### Smalle buizen

De versmalde buizen komen de kwaliteit van het drinkwater wel ten goede, maar het brengt de brandweer op een groeiend aantal plekken in de problemen. De druk is dik in orde, maar de hoeveelheid water die uit de brandkranen komt is te klein om een stevige brand goed te kunnen blussen.

Volgens Don Berghuijs, voorzitter van de Nederlandse Vereniging voor Brandweezorg en Rampenbestrijding, is het al een aantal keer voorgekomen dat brandweermannen complete leidingen omhoog zogen, omdat ze niet van de verminderde hoeveelheid water op de hoogte waren. De Vewin snapt de problemen van de brandweer, maar voelt zich niet verantwoordelijk. "Onze taak is het om gezond en helder drinkwater te leveren", zegt Elsemulder.

"Er zijn verschillende oplossingen", zegt Elsemulder. "De gemeente kan grote watertanks neerzetten, waterputten slaan, of blusvijvers aanleggen."

De problemen doen zich volgens Don Berghuijs, die ook brandweercommandant van het Rotterdamse korps is, vooral voor in kleinere gemeenten en in Vinex-wijken die ouder zijn dan vier jaar.

