

Brandbestrijding en bluswatervoorziening

Wat kunnen de waterleidingbedrijven bieden

De heren De Boer en Rompa hebben in hun voordracht te kennen gegeven dat bij het gebruik van bluswater in eerste instantie aan de waterleiding wordt gedacht. Zij hebben hoeveelheden genoemd van 60 tot 180 m³/h, terwijl in bijzondere, zeer brandgevaarlijke situaties vaak een nog grotere uurcapaciteit wordt gevraagd, waarbij de waterleiding *niet* de enige blusmogelijkheid behoeft te zijn. Er dient een onderscheid te worden gemaakt tussen de particuliere brandblusinstallaties, waartoe de door de heer Rompa



Ing. C. A. DE WATER
Provinciaal Waterleidingbedrijf
van Noord-Holland

behandelde sprinklerinstallaties behoren, en de openbare brandblusvoorzieningen, zoals deze door de heer De Boer zijn belicht. De eerste is projectgericht en kan zeer plaatselijk een geconcentreerde afname vragen bij rechtstreekse aansluiting op het waterleidingnet; de openbare voorzieningen, met name brandkranen, zijn gespreid over het leidingnet, waarbij de opbrengst van een brandkraan o.a. afhankelijk is van de doorsnede en lengte van en de druk in de leiding; de opbrengst kan derhalve variëren. In ons land bestaan geen landelijke voorschriften of aanbevelingen tot het beschikbaar stellen van bluswater uit het waterleidingnet.

In West-Duitsland is in 1970 een wet van kracht geworden, waarin minimum hoeveelheden zowel drink- als verbruikswater worden vermeld. Paragraaf 6 van deze wet is gewijd aan de behoefte aan bluswater; vermeld zijn hoeveelheden bluswater, gedurende 5 uur te meten, per hectare bebouwd gebied. Voor bijvoorbeeld een woonwijk met eengezinshuizen wordt 288 m³/5 h vermeld. Niet wordt aangegeven waar dit water vandaan moet komen.

De DVGW heeft in 1964 werkblad W 405 doen verschijnen, waarin wordt gesteld dat bij *voldoende* capaciteit van het leidingnet aan de bluswaterbehoefte behoort te worden voldaan; voor een woonwijk met eensgezinshuizen wordt 48 m³/h vermeld.

In België is bij KB van 1967 o.a. vastgelegd: "dat de gemeenten er toe gehouden zijn te beschikken over voldoende bluswatervorraden in overeenstemming met de criteria, bepaald door de minister van binnenlandse zaken". De inspecteur-generaal van de brandweerdiensten komt tot de uitspraak — gebaseerd op dit KB —: "Een distributienet zal minstens een debiet gedurende 2 uren

van ± 50 m³/h aan bluswater moeten kunnen leveren bij een minimum druk van 20 meter".

In de loop der jaren zijn in vele landen diverse publicaties en rapporten over bluswatervoorzieningen verschenen. Recent in Nederland zijn te vermelden: "Bluswater uit een waterleidingnet op industrieterreinen" van de heer Ir. W. C. Wijntjes, gepubliceerd in H₂O no. 8 van 12 april 1973 en het rapport van de VEWIN-werkgroep sprinklerinstallaties (1973).

Momenteel tracht een werkgroep brandweer eisen van de KIWA-commissie Distributie een nota met aanbevelingen op te stellen, waarin de brandweer en de waterleidingbedrijven elkaar kunnen vinden.

De steeds terugkerende vraag is: om welke hoeveelheden bluswater gaat het en op welke wijze kunnen wij hieraan tegemoet komen? De *particuliere brandblusvoorzieningen* zullen een enigszins andere benadering vragen dan de openbare brandblusvoorzieningen; de particuliere installaties zijn gelokaliseerd ter plekke.

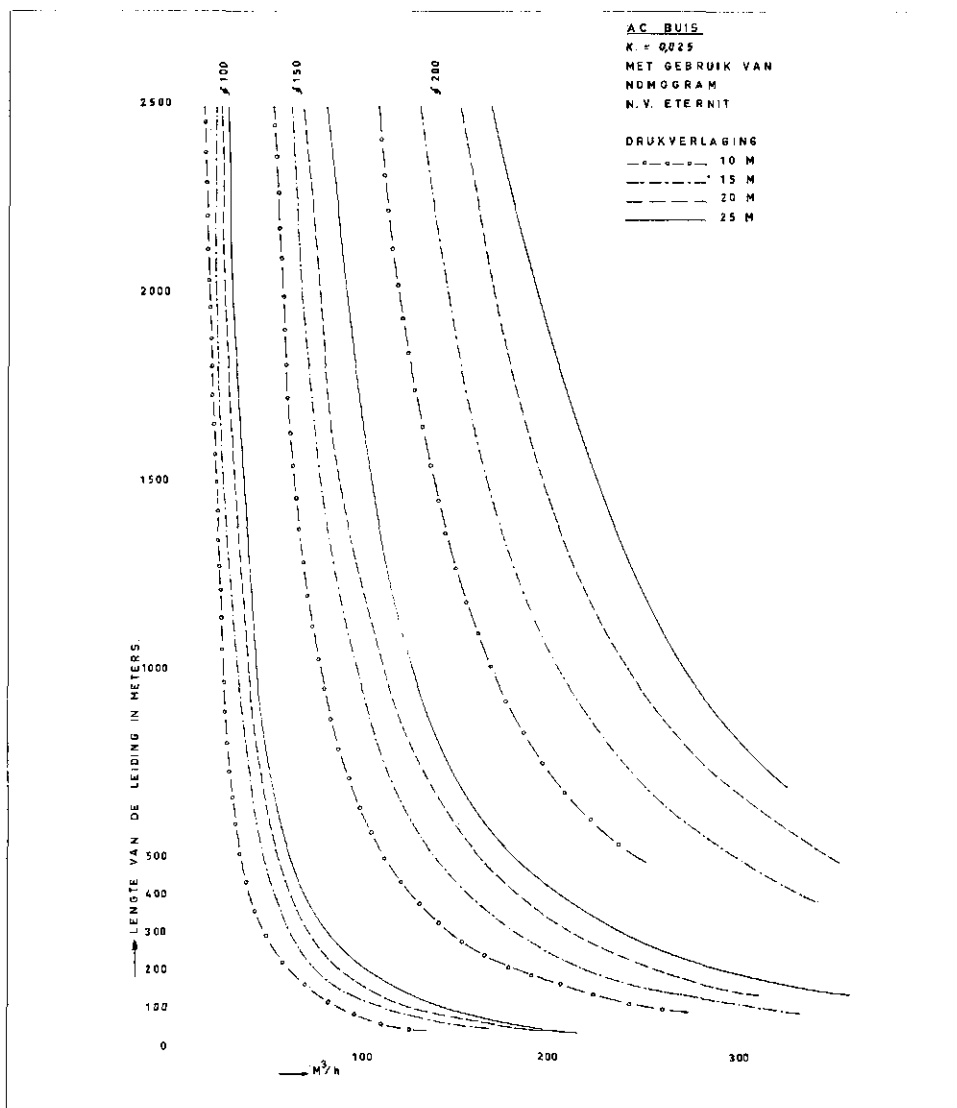
Slanghaspels zijn bij voorkeur aan te sluiten op de bemeterde binnenleiding gezien de beperkte capaciteit van 1 - 1½ m³/h. Grote blusinstallaties en sprinklerinstallaties kunnen rechtstreeks of onderbroken, via een reservoir, worden aangesloten. Gezien de grote hoeveelheden en zekerheden, die vaak gevraagd worden, is rechtstreekse aansluiting niet aanbevelenswaardig, als in feite de veiligheid en zekerheid wel kunnen worden verkregen door middel van een eigen reservoir.

Bij de besprekingen over de aansluitmogelijkheden van sprinklerinstallaties dient men er rekening mede te houden, dat bij brand de brandweer de brandkra(a)n(en) zal gebruiken, met de kans op drukverlaging; dit probleem doet zich niet voor bij de aanwezigheid van een reservoir. Bovendien geeft een reservoir het voordeel, dat de installatie kan worden beproefd op haar capaciteit, zonder bemoeienis van het waterleidingbedrijf.

De kosten die het waterleidingbedrijf moet maken voor dit soort installaties, komen voor rekening van de aanvrager, terwijl bij een onbemeterde rechtstreekse aansluiting een vast bedrag per m³/h, afhankelijk van de capaciteit/h dient te worden betaald.

De werkgroep sprinklerinstallaties adviseert voor stedelijk gebieden f 1,— - f 3,—/m³/h/jaar, voor landelijke gebieden f 8,— - f 15,— m³/h/jaar. Bij het toepassen van reservoirs komt de problematiek van aansluiting en kosten veel eenvoudiger te liggen.

De *openbare brandblusvoorziening* dient het algemeen belang; de voorzieningen zijn over een groot gebied verspreid en voor zover leidingwater kan worden gebruikt als



Tekening 1.

bluswater, geschiedt dit via brandkranen. Welke hoeveelheden bluswater worden gevraagd? De brandweer van Den Haag heeft in 1967 op grond van verzamelde statistische gegevens gepubliceerd, dat een brandkraan als regel 60 m³/h zou moeten kunnen leveren; een dergelijke hoeveelheid kwam overeen met ca. 0,6 % van de maximale uurcapaciteit.

In dezelfde publicatie werd medegedeeld, dat 12 % van de aanwezige brandkranen jaarlijks eenmaal werd gebruikt; 94 % van de met water gebluste branden geschiedde met een capaciteit van 24 m³/h of minder, 5 % met hoeveelheden tussen de 24 en 54 m³/h en 1 % met een hoeveelheid groter dan 54 m³/h.

Op basis van het rapport van de heer ir. Wijntjes en van gegevens van de Haagse brandweer blijkt dat:

- a. de jaarhoeveelheid bluswater $\pm 1/8$ % van de jaarproductie bedroeg;

- b. $\pm 1/2$ % van de dagproductie maximaal voor bluswater was bestemd.

Een genormaliseerde ondergrondse brandkraan levert 108 m³/h bij 10 meter drukverlies tussen in- en uitlaat zijde. Indien een dergelijke hoeveelheid uit het leidingnet kan worden onttrokken, dan zal de restdruk minimaal ± 12 meter zijn (± 2 m voor hoogte brandkraan en opzetstuk + 10 meter drukverlies in de brandkraan).

In hoeverre kan en mag men drukverlaging aanvaarden, daarbij in aanmerking nemend, dat vele branden met een geringe capaciteit worden geblust en alleen incidenteel een grote capaciteit nodig is.

Tijdens een brand is er in de naaste omgeving meestentijds geen of weinig drinkwaterverbruik; de belangstelling zal meer op de brand zijn gericht; zou er tijdens de blussingswerkzaamheden drukverlaging ontstaan, dan zal dit door de verbruiker worden aanvaard.

Een incidentele grote afname van bluswater via een brandkraan is minder erg dan een hoofdleidingbreuk; bij een buisbreuk valt de druk ter plaatse tot nul terug.

Op grond van deze overwegingen zou bij bluswateronttrekking uit een brandkraan een drukverlaging in het leidingnet aanvaardbaar mogen zijn; al naar de bedrijfsomstandigheden zou men 10 - 15 meter verlaging kunnen toestaan.

De grafiek op tekening 1 geeft de diverse mogelijkheden aan bij een eenzijdige toestroming van het water in de leidingdiameters $\varnothing 100$ - $\varnothing 150$ en $\varnothing 200$ mm.

Bij leidingnetberekeningen is het gebruikelijk om ± 20 m³/h aan bluswater in de capaciteitsbepaling op te nemen. Staat men een bepaalde drukverlaging toe, dan zou deze hoeveelheid eigenlijk niet in de berekening behoeven te worden meegenomen.

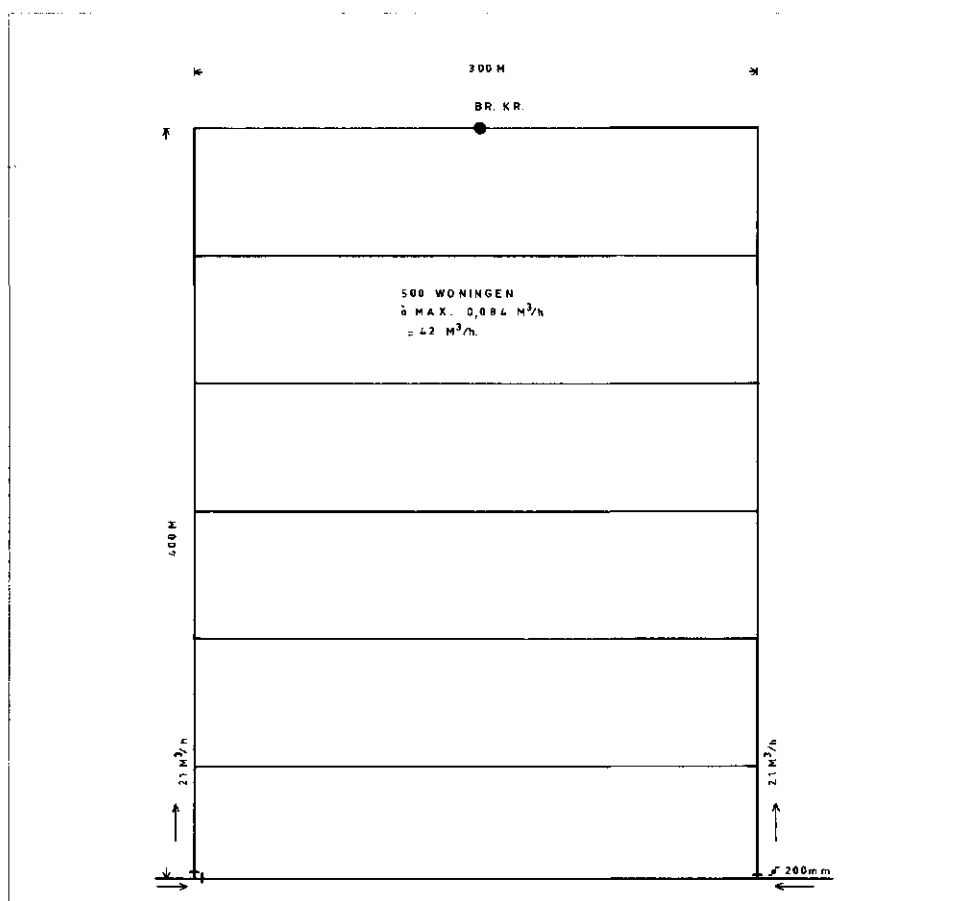
Het bluswaterverbruik is ten opzichte van het consumptieverbruik zeer gering en het mag als aanvaardbaar worden geacht bij brand een tijdelijke drukverlaging te accepteren om bluswater te onttrekken aan het leidingnet; staat men geen drukverlaging toe, dan bestaat de kans op overdimensionering van het leidingnet, als aan het berekende consumptieverbruik een te grote hoeveelheid bluswaterverbruik wordt toegevoegd. Overdimensionering leidt tot kleinere snelheden en langere verblijfstijden van het drinkwater in het leidingnet, hetgeen, vooral bij gezuiverd oppervlaktewater, tot kwaliteitsvermindering kan leiden.

Voor industrieterreinen is het meestal moeilijk om tot een redelijk leidingnetontwerp te komen. Meestentijds is niet bekend wie en wat er op een industrieterrein zal worden gevestigd.

Een grote brandgevaarlijkheid en een gering drinkwaterverbruik zijn de uitersten waarbinnen de brandweer en het waterleidingbedrijf elkaar moeten vinden.

De kosten van de brandblusvoorzieningen zullen in het algemeen aan de gemeente dienen te worden berekend. De VEWIN-commissie Sprinklerinstallaties vermeldt bij haar beschouwing over de openbare brandblusvoorzieningen, dat 15 % van de kapitaals- en onderhoudskosten, voor leidingen kleiner dan $\varnothing 200$ mm, bij een toe te stane drukverlaging van 10 meter, moeten worden doorberekend met daarnaast een vergoeding per brandkraan per jaar, variërend van f 30,— tot f 60,— voor de stedelijke bedrijven en van f 60,— tot f 150,— voor de streekbedrijven.

Als voorbeeld — voor zowel leidingontwerp brandblusvoorziening als kostenvraagstuk — een nieuwe woonwijk met 500 eengezinswoningen, zoals op tekening 2 is aangegeven. Men mag aannemen dat de brandweer het op prijs stelt dat voor brandblussing 60 - 90



Tekening 2.

m^3/h beschikbaar zou kunnen worden gesteld.

Het max. uurverbruik bedraagt $500 \times 0,084 \text{ m}^3/\text{h} = 42 \text{ m}^3/\text{h}$. Bij tweezijdige voeding, à $21 \text{ m}^3/\text{h}$ per aanvoerleiding, bedraagt het drukverlies in $\varnothing 100 \text{ mm}$ $0,6 \text{ m}/100 \text{ m}$.

Voegt men ten behoeve van brandbluswater $20 \text{ m}^3/\text{h}$ toe aan het consumptieverbruik dan is het max. uurverbruik in dit geval te stellen op $62 \text{ m}^3/\text{h}$, d.w.z. per aanvoerleiding $31 \text{ m}^3/\text{h}$. Het drukverlies bedraagt dan in een $\varnothing 100$ en $\varnothing 150 \text{ mm}$ leiding resp. $1,4 \text{ m}$ en $0,2 \text{ m}$ per 100 m .

Aannemend dat deze nieuwe woonwijk wordt afgetakt van een geringe aanvoer-(transport)leiding van $\varnothing 200 \text{ mm}$ of groter, met een normale bedrijfsdruk van ± 30 meter, dan is het drukverlies in deze transportleiding als gevolg van de vermelde hoeveelheden te verwaarlozen.

Theoretisch kan het geschetste plan in leidingen $\varnothing 100 \text{ mm}$ uitgevoerd worden. De op de tekening aangegeven brandkraan staat bij de tweezijdige voeding van de woonwijk op een maximum afstand van 550 meter vanaf de aansluitpunten op de $\varnothing 200 \text{ mm}$ leiding. Acht men een drukverlaging bij de brandkraan aanvaardbaar van bijv. 10 meter — zie grafiek 1 — dan kan theoretisch de brandkraan $70 \text{ m}^3/\text{h}$ leveren ($35 \text{ m}^3/\text{h}$ per aanvoerleiding); bij

15 meter drukverlaging bedraagt de capaciteit $\pm 90 \text{ m}^3/\text{h}$. Er is dus voldoende bluswater beschikbaar. Acht men een drukverlaging niet aanvaardbaar, of is het niet mogelijk door welke omstandigheid dan ook, en projecteert men de buitenste ringleiding in $\varnothing 150 \text{ mm}$ — de beide aanvoerleidingen — dan komt men bij een capaciteit van $90 \text{ m}^3/\text{h}$ op een drukverlaging van ± 2 meter. De meerkosten van deze $\varnothing 150 \text{ mm}$ ten opzichte van de $\varnothing 100 \text{ mm}$ leiding bedragen $1100 \text{ m} \text{ à } \pm f 8,-/\text{m} = \text{ca. } f 8.800,-$.

Of het technisch noodzakelijk is in dit plan een $\varnothing 150 \text{ mm}$ leiding te leggen, is een open vraag, die hier niet hoeft te worden beantwoord. Aan de hand van dit voorbeeld kan men echter stellen dat, indien de aanvoer(transport)leiding(en) van voldoende capaciteit zijn, een distributienet van minimaal $\varnothing 100 \text{ mm}$ bij normale bedrijfsdruk ($25 - 30$ meter) ter plaatse van de huisaansluitingen en berekend op basis van de maximale uurverbruiken, voldoende kan zijn om aan de bluswaterbehoefte te voldoen. Ieder plan zal echter afzonderlijk op zijn mogelijkheden moeten worden bezien, afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden; er is geen algemene regel te geven.

