

Slagkracht bij boven- regionale bestrijding van natuurbranden

Een verkennend onderzoek



Nederlandse Academie voor
Crisisbeheersing en Brandweezorg
Postbus 7010
6801 HA Arnhem
Kemperbergerweg 783, Arnhem
www.nipv.nl
info@nipv.nl
026 355 24 00

Colofon

© Nederlands Instituut Publieke Veiligheid (NIPV), 2025

Auteurs	I. Tanck, V. Jansen, B. Verhoeven, F. de Raad & R. van den Dikkenberg
Met medewerking van	Kerngroep Vakinhoud Natuurbrandbestrijding (KVN), Landelijk Netwerk Natuurbranden (LNN), Landelijk Coördinator Natuurbrandbeheersing en Edwin Kok
Contactpersoon	R. van den Dikkenberg
Opdrachtgever	Centrum Ondersteuning Landelijke Slagkracht (COLS)
Contactpersoon	P. Verhage
Datum	19 mei 2025
Foto's	Jorn Klaver

Wij hechten veel belang aan kennisdeling. Delen uit deze publicatie mogen dan ook worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding.

Samenvatting

Natuurbranden zullen in de toekomst steeds vaker een belangrijk risico vormen. Ook nu al is de kans aanwezig dat gelijktijdig meerdere onbeheersbare natuurbranden optreden, mede vanwege de klimaatverandering. Dit betekent dat met betrekking tot de capaciteit en de verdeling van landelijke slagkracht ook rekening gehouden moet worden met die gelijktijdigheid. Om die reden heeft het Centrum Ondersteuning Landelijke Slagkracht van het Nederlands Instituut Publieke Veiligheid opdracht gegeven een verkennend onderzoek uit te voeren naar de landelijke slagkracht natuurbrandbeheersing. Het doel van dit onderzoek is om op basis van de kennis, kunde en werkwijze met betrekking tot de hedendaagse brandbestrijdingscapaciteit een beeld te schetsen van de huidige situatie.

Hiertoe is door de opdrachtgever de volgende centrale onderzoeksvraag gesteld:

Wat is er nodig aan brandbestrijdingscapaciteit om twee natuurbranden van het bovenregionale scenario uit het document Scenario's Natuurbranden (Kok, Schouten, Dam, & Fikke, 2023) gedurende 72 uur te bestrijden, en hoe verhoudt die zich tot de momenteel beschikbare brandbestrijdingscapaciteit?

Door het ontbreken van (betrouwbare) data over het daadwerkelijk ingezette materieel en personeel en wat daadwerkelijk geleverd kan worden aan bovenregionale bijstand, is het op dit moment niet goed mogelijk de hoofdvraag afdoende te beantwoorden.

Of materieel ook daadwerkelijk geleverd wordt hangt af van mate waarin regio's bereid of in staat zijn tot het leveren van dit materieel bij langdurende (meerdaagse) natuurbranden voor bovenregionale bijstand. Dit hangt enerzijds samen met hoog-risicodagen voor het ontstaan van natuurbranden, die immers niet alleen gelden voor één regio, maar vaak voor het hele land, wat betekent dat regio's terughoudend zullen zijn in het leveren van bijstand.

Anderzijds bestaat de personele capaciteit voor het overgrote deel uit vrijwilligers, die maar voor een beperkte tijd beschikbaar zijn en afgelost moeten worden, waardoor er veel mensen nodig zijn voor het bestrijden van een dergelijk scenario.

Het beter vastleggen van relevante gegevens door de veiligheidsregio's is daarom een aanbeveling.

Inhoud

	Samenvatting	3
	Inleiding	5
1	Methode	7
1.1	Natuurbrandcasussen	7
1.2	Gelijktijdige natuurbranden 2020	11
1.3	Materieel voor natuurbrandbestrijding	11
1.4	Personeel en Organisatie	12
1.5	Slimme repressie	12
2	Resultaten	14
2.1	Natuurbrandcasussen	14
2.2	Gelijktijdige natuurbranden in 2020	21
2.3	Materieel voor natuurbrandbestrijding	26
2.4	Personeel en Organisatie	30
2.5	Slimme repressie	31
3	Beantwoording hoofd- en deelvragen	40
3.1	Deelvraag 1	40
3.2	Deelvraag 2	40
3.3	Deelvraag 3	41
3.4	Deelvraag 4	42
3.5	Hoofdvraag	42
4	Discussie	44
4.1	Natuurbrandcasussen	44
4.2	Materieel	45
4.3	Gelijktijdige natuurbranden 2020	45
4.4	Slimme repressie	45
4.5	Suggesties voor vervolgonderzoek	46
	Bibliografie	49
	Bijlage 1 Voertuigcategorieën	51
	Bijlage 2 Overzicht van afkortingen, naam en criteria van voertuigen	52
	Bijlage 3 Enquête LNN	55
	Bijlage 4 Voertuigcategorieën per natuurbrandcasus	58

Inleiding

Aanleiding

In opdracht van het Centrum Ondersteuning Landelijke Slagkracht (COLS) van het Nederlands Instituut Publieke Veiligheid (NIPV) is een verkennend onderzoek uitgevoerd naar de landelijke slagkracht natuurbrandbeheersing.

In de *Rijksbrede Risicoanalyse Nationale Veiligheid* worden de belangrijkste risico's op landelijk niveau beschreven (Analistennetwerk Nationale Veiligheid, 2022). Een van deze risico's is natuurbranden. In *Natuurbrandsignaal '23* (Verhoeven et al., 2023) is reeds beschreven dat natuurbranden in de toekomst steeds vaker een belangrijk risico zullen vormen. Dit komt doordat er als gevolg van klimaatverandering meer natuurbranden worden verwacht die ook intenser kunnen branden en daarmee sneller onbeheersbaar kunnen worden. Dit betekent dat natuurbrandbeheersing (het voorkomen én bestrijden van natuurbranden) nu voortvarend moet worden opgepakt door alle betrokken partijen.

In opdracht van de RCDV is een visie natuurbrandbeheersing ontwikkeld, die bestaat uit een aantal sporen (Brandweer Nederland, 2024a). Het belangrijkste aspect van deze visie is het voorkomen van onbeheersbare natuurbranden. Parallel daaraan dient ook gewerkt te worden aan 'slimme repressie', gebaseerd op kennis van brandontwikkeling in de natuur en de repressieve mogelijkheden in Nederland. Het zal de nodige tijd in beslag nemen om samen met andere betrokken stakeholders de inrichting van de natuur toekomstbestendig te maken.

Ook nu al is echter de kans aanwezig dat gelijktijdig meerdere onbeheersbare natuurbranden optreden, mede vanwege de klimaatverandering. Dit betekent dat met betrekking tot de capaciteit en de verdeling van landelijke slagkracht ook rekening gehouden moet worden met die gelijktijdigheid (Verhoeven, et al., 2023). Om die reden heeft het Centrum Ondersteuning Landelijke Slagkracht (COLS) van het Nederlands Instituut Publieke Veiligheid (NIPV) opdracht gegeven een verkennend onderzoek uit te voeren naar de landelijke slagkracht natuurbrandbeheersing.

Doel en vraagstelling

Het doel van dit onderzoek is om op basis van de kennis, kunde en werkwijze met betrekking tot de hedendaagse brandbestrijdingscapaciteit een beeld te schetsen van de huidige situatie, waarbij het bovenregionaal scenario, zoals beschreven in *Scenario's Natuurbranden* (Kok, Schouten, Dam, & Fikke, 2023), wordt geoperationaliseerd door praktijkbranden te analyseren. De mogelijk te constateren verschillen tussen benodigde en beschikbare brandbestrijdingscapaciteit kunnen dienen om (innovatie)plannen op te baseren.

Om inzicht te krijgen in de huidige situatie is er door de opdrachtgever de volgende centrale onderzoeksvraag gesteld:

Wat is er nodig aan brandbestrijdingscapaciteit om twee natuurbranden van het boven-regionale scenario uit het document Scenario's Natuurbranden (Kok, Schouten, Dam, & Fikke, 2023) gedurende 72 uur te bestrijden, en hoe verhoudt die zich tot de momenteel beschikbare brandbestrijdingscapaciteit?

Deze hoofdvraag is onderverdeeld in vier deelvragen:

1. Welke capaciteit (wat betreft mensen, middelen en logistiek) is in vijf maatgevende natuurbranden uit het recente verleden ingezet voor de incidentbestrijding?
2. Hoeveel en welk soort natuurbrandbestrijdingsmaterieel is beschikbaar in Nederland? Wat is de staat van paraatheid van deze eenheden en hoe zijn ze opgeleid?
3. In hoeverre komen de beschikbare capaciteiten en de benodigde capaciteiten overeen en is er dan nog ruimte voor een toekomstig ernstiger scenario?
4. Hoe zou 'slimme repressie' er in dit verband uit kunnen zien? We maken een eerste inschatting.

Afbakening

In dit verkennende onderzoek is alleen gekeken naar de huidige situatie wat betreft brandbestrijdingscapaciteit. Toekomstige brandbestrijdingscapaciteit wordt niet meegenomen, omdat er momenteel gewerkt wordt aan het door ontwikkelen van 'slimme repressie' bij natuurbranden, wat te veel onzekerheid oplevert.

Alleen de blusvoertuigen en de eenheden voor watervoorziening die kunnen worden ingezet voor het bestrijden van een natuurbrand zijn in dit onderzoek meegenomen, omdat een tekort aan dit materieel directe gevolgen heeft voor de inzet. Er wordt dus niet gekeken naar bijvoorbeeld voertuigen van (hoofd)officieren. Daarnaast is in dit onderzoek uitgegaan van gealarmeerde voertuigen en niet van de daadwerkelijk ingezette voertuigen, omdat data over deze laatste groep niet of zeer beperkt voorhanden zijn gebleken.

Verder is in dit onderzoek alleen gekeken naar de inzet van de Nederlandse brandweer en Fire Bucket Operations (FBO) (defensie). Loonbedrijven of andere particulieren zijn niet meegenomen, evenmin als de inzet van buitenlandse (brandweer)eenheden bij natuurbranden in de grensstreek.

Leeswijzer

In hoofdstuk 1 wordt de methode voor dit onderzoek toegelicht. Vervolgend worden in hoofdstuk 2 de resultaten weergegeven. In hoofdstuk 3 worden de hoofd- en deelvragen beantwoord en tot slot worden in hoofdstuk 4 de conclusie en de aanbevelingen bediscussieerd.

1 Methode

Voor het beantwoorden van de hoofd- en deelvragen worden verschillende methoden van dataverzameling en -analyse gebruikt. Als eerste wordt de keuze van de geselecteerde natuurbrandcasussen gemotiveerd, komen de casussen zelf kort aan bod en wordt de gelijktijdigheid van twee casussen besproken. Vervolgens wordt uitgewerkt hoe data met betrekking tot het beschikbare materieel is verzameld en geanalyseerd aan de hand van het Geïntegreerd Meldkamer Systeem (GMS) en historische P-2000-meldingen afkomstig van het Hulpverleningsforum en het Brandweerforum. Daarna volgt personeel en organisatie, waarbij gebruik is gemaakt van informatie verkregen vanuit de Kerngroep Vakinhoud Natuurbrandbestrijding (KVN), het Landelijk Netwerk Natuurbranden (LNN), de Landelijk Coördinator Natuurbrandbeheersing en het Ministerie van Justitie en Veiligheid (J&V), met behulp van enquêtes en werksessies. Ten slotte volgt een uitleg, voorbeelden en toepassingen van het concept 'slimme repressie'.

1.1 Natuurbrandcasussen

1.1.1 Selectiecriteria casussen

Bij het selecteren van de natuurbrandcasussen van grootschalige natuurbranden in Nederland die in dit onderzoek centraal staan, zijn een aantal overwegingen meegenomen. De belangrijkste voorwaarde was, dat de natuurbrand meer dan één dag heeft geduurd, inclusief nablissing. Er wordt onderscheid gemaakt tussen vier kenmerken (seizoen, type natuurbrand, type brandgedrag en geografische locatie). Hieronder staan de kenmerken met bijbehorende eigenschappen verder toegelicht.

Het seizoen

Voor de selectie in casussen wordt gekeken naar de branden in twee seizoenen. Allereerst de natuurbranden in de lente die veelal gedreven worden door brandstoffen zoals heide en pijpenstrootje. Die kunnen bij droog weer in de lente snel uitdrogen en brandbaar worden doordat de sapstroom aan het begin van de lente nog inactief is. Het tweede seizoen is de zomer, waarbij langdurige zomerdroogte en hitte de drijvende factor is in het uitdrogen en brandbaar maken van de vegetatie (Stoof, Kok, Cardil Forradellas, & van Marle, 2024). Natuurbranden in de herfst en winter zijn voor dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.

Het type natuurbrand

Er kan onderscheid gemaakt worden tussen vier typen natuurbranden: vegetatie gedreven, windgedreven, topografische of convectieve natuurbranden. Vanwege de afwezigheid van significant reliëf in vrijwel heel Nederland zijn topografische natuurbranden voor de selectie in casussen niet meegenomen. Vegetatie gedreven natuurbranden blijven daarnaast in de meeste gevallen beheersbaar omdat de uitbreidingssnelheid relatief beperkt is. Voor de selectie in natuurbrandcasussen is daarom alleen gekeken naar windgedreven en convectieve natuurbranden. Windgedreven natuurbranden kunnen zich snel uitbreiden in hoofdzakelijk één richting als gevolg van een (harde) wind (Costa, Castellnou, Larrañaga, Miralles, & Kraus, 2011). Convectieve natuurbranden kunnen zich ook snel uitbreiden, zelfs

in condities met een lagere windsnelheid, doordat deze branden hun eigen weer creëren. Convectieve branden zijn ook in staat om zich met een hoge snelheid in meerdere richtingen uit te breiden (Castellnou, et al., 2022).

Het type brandgedrag

Er wordt gekeken naar vier typen brandgedrag: grondvuur (smeulend vuur in de bodem), loopvuur (actieve vlammen vanuit brandstoffen aan de grond zoals struiken of dood hout), kroonvuur (vlammen waarbij ook de kronen van de bomen mee branden) en vliegvuur (losse delen brandend of nog smeulend materiaal dat met de wind van het vuur vandaan getransporteerd wordt en secundaire branden kan veroorzaken). Voor de selectie in de casussen geldt de voorwaarde dat ieder type brandgedrag minimaal één keer voorkomt. Bij een individuele natuurbrand is het mogelijk dat er meerdere typen brandgedrag voorkomen, bijvoorbeeld loopvuur en kroonvuur tegelijk.

De geografische locatie

Het gebied waarin de natuurbrand heeft plaatsgevonden.

1.1.2 Gekozen natuurbrandcasussen

De natuurbrandcasussen in dit onderzoek zijn afgestemd met het werkveld en mede gebaseerd op het creëren van een diversiteit in de eigenschappen binnen de kenmerken die in Hoofdstuk 1.1.1 toegelicht zijn. Per casus worden hieronder de bijbehorende eigenschappen, in chronologische volgorde vanaf dag van ontstaan, besproken.

Bergen-Schoorl

Tijdens een duinbrand bij de dorpen Bergen en Schoorl bereikte het KNMI-weerstation bij Wijk aan Zee een maximumtemperatuur van 15,3 °C. De laagste relatieve luchtvochtigheid die dag was 42 %. De wind had in de middag een gemiddelde snelheid van rond de 8 m/s en kwam uit noordnoordoostelijke richting. Het incident werd uiteindelijk opgeschaald naar GRIP¹-3 (Gemeente Bergen, 2010).

Tabel 1.1 Eigenschappen van de natuurbrand in Bergen-Schoorl

Kenmerk	Eigenschap
Datum ontstaan	14 april 2010
Seizoen	Lente
Type natuurbrand	Windgedreven
Type brandgedrag	Loopvuur

Strabrechtse Heide

De brand op de Strabrechtse Heide ontstond op een tropische zomerdag, met op het KNMI-weerstation in Eindhoven een maximumtemperatuur van 35,5 °C. De laagste relatieve luchtvochtigheid op 2 juli 2010 was 25 %. De gemiddelde windsnelheid op het weerstation was rond de 3 à 4 m/s en de wind kwam uit zuidelijke tot zuidwestelijke richting. De brand begon op een open veld met veelal heide, en sloeg gaandeweg over op het naaldbos.

¹ Gecoördineerde Regionale Incidentbestrijdingsprocedure

Daarbij werd ook vliegvuur gemeld. Er werd opgeschaald naar GRIP-4. De eerste avond leek de brand onder controle, maar de dag erop laaide het vuur weer op. Dit opnieuw opblaaien van brandhaarden bleef enkele dagen voortduren (Inspectie Openbare Orde en Veiligheid, 2011).

Tabel 1.2 Eigenschappen van de natuurbrand op de Strabrechtse Heide

Kenmerk	Eigenschap
Datum ontstaan	2 juli 2010
Seizoen	Zomer
Type natuurbrand	Windgedreven, overgegaan in convectief
Type brandgedrag	Loopvuur, overgegaan in actief kroonvuur in naaldbos met vliegvuur

Nationaal Park De Hoge Veluwe

De brand in het Nationaal Park De Hoge Veluwe ontstond op een warme lentedag met op het KNMI-weerstation in Deelen een maximumtemperatuur van 21,7 °C. De laagste relatieve luchtvochtigheid was 42 %. De wind had rond het middaguur een gemiddelde snelheid van 8 tot 10 m/s en kwam uit oostelijke richting. Er werd opgeschaald naar GRIP-2. In de avond was de brand onder controle. De brand woedde in een groot heidegebied; enkele naaldbomen verspreid op het terrein brandden daarbij mee (Flohr & Van Ruijven, 2015).

Tabel 1.3 Eigenschappen van de natuurbrand in het Nationaal Park De Hoge Veluwe

Kenmerk	Eigenschap
Datum ontstaan	20 april 2014
Seizoen	Lente
Type natuurbrand	Windgedreven
Type brandgedrag	Loopvuur met passief kroonvuur ('torching')

Nationaal Park De Meinweg

Op de dag van de brand in het Nationaal Park De Meinweg bereikte het KNMI-weerstation in Eil een maximumtemperatuur van 18,2 °C. De laagste relatieve luchtvochtigheid die dag was 29 %. De wind had in de middag een gemiddelde snelheid van 8 à 9 m/s en kwam uit noordoostelijke richting. Het incident werd meermaals op- en afgeschaald, met GRIP-3 op dinsdag 21 april 2020 als hoogste opschaling (Brandweer Nederland, 2020).

Tabel 1.4 Eigenschappen van de natuurbrand in het Nationaal Park De Meinweg

Kenmerk	Eigenschap
Datum ontstaan	20 april 2020

Seizoen	Lente
Type natuurbrand	Windgedreven
Type brandgedrag	Loopvuur en vliegvuur

Deurnese Peel

Op de dag van de brand in de Deurnese Peel bereikte het KNMI-weerstation in Arcen een maximumtemperatuur van 19,9 °C. De laagste relatieve luchtvochtigheid die dag was 22 %. De wind had rond het middaguur een gemiddelde snelheid van 7 à 8 m/s en kwam uit oostelijke tot noordoostelijke richting. Er werd opgeschaald naar GRIP-4. Het duurde enkele dagen voordat het incident onder controle was. Tot 6,5 week na de eerste dag van het incident laaide het vuur her en der opnieuw op. De brand bleef 8,5 week lang in een smeulfase (Ebus, et al., 2020).

Tabel 1.5 Eigenschappen van de natuurbrand in de Deurnese Peel

Kenmerk	Eigenschap
Datum ontstaan	20 april 2020
Seizoen	Lente
Type natuurbrand	Windgedreven
Type brandgedrag	Loopvuur, grondvuur (veenbrand) en vliegvuur

1.1.3 Betrokken materieel

Voor iedere in bovenstaande paragraaf besproken natuurbrandcasus is geprobeerd het betrokken materieel in kaart te brengen. Hierbij is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van GMS, door te kijken naar de locatie en tijd van de brand, en door alle in GMS aangemaakte incidenten rond de betreffende locatie in kaart te brengen. Vervolgens is van de voertuigen die aan die incidenten gekoppeld waren informatie verzameld over, onder andere, het voertuigtype en het tijdstip waarop een voertuig is gealarmeerd, en wanneer dit weer beschikbaar of op de kazerne is. Voor de natuurbrandcasussen uit 2010, Bergen-Schoorl en Strabrechtse Heide, was geen GMS-data beschikbaar. Van de brand op de Strabrechtse Heide was wel een incidentrapport beschikbaar, waarmee een overzicht van de betrokken voertuigen is opgesteld. Voor de casus Bergen-Schoorl is op basis van domeinkennis een overzicht opgesteld van de gealarmeerde eenheden. Ter vergelijking is dit voor elke casus uitgevoerd. Daarnaast is er gebruikgemaakt van gepubliceerde rapporten, voor zover die beschikbaar waren.

Voor de drie meest recente natuurbrandcasussen waarvan wel GMS-data beschikbaar zijn, is het gealarmeerde materieel in kaart gebracht aan de hand van de volgende hoofdcategorieën: *Tankautosputten*, *Terreinvaardige Tankautosputten*, *Natuurbrandvoertuigen* en *Eenheden voor Watervoorziening*. In bijlage 4 is per casus de verdeling te zien. Van ieder voertuig uit deze hoofdcategorieën is de inzetijd bepaald. De inzetijd is het verschil tussen het moment waarop het voertuig door de meldkamer gealarmeerd is (dat wil zeggen: heeft in GMS de status 'Opdracht verstrekt' gekregen) en het moment dat het voertuig weer terug is (status 'Op kazerne'). Dit is de maximale tijd dat

een voertuig bij een incident betrokken is en dus niet beschikbaar is voor andere incidenten. Het kan voorkomen dat de status 'Op kazerne' ontbreekt, aangezien deze handmatig gegeven moeten worden en dat in de praktijk niet altijd gebeurt. In die gevallen is de status 'Beschikbaar' gebruikt. Deze status geeft aan dat een voertuig misschien niet terug op de kazerne is, maar wel beschikbaar is voor nieuwe incidenten. Het tijdstip van deze status is daarom eerder of gelijk aan de 'Op kazerne' tijd. Wanneer ook de status 'Beschikbaar' ontbreekt, is de alarmeringstijd gebruikt van het volgende incident waarbij het voertuig betrokken is. Een voertuig moet immers weer beschikbaar zijn voordat het opnieuw gealarmeerd kan worden. Het kan voorkomen dat dezelfde voertuigen meerdere keren bij dezelfde casus betrokken zijn geweest.

Van de drie casussen is het aantal gealarmeerde voertuigen per hoofdcategorie in een grafiek uitgezet over de tijd. Daarbij zijn, voor zover mogelijk, belangrijke momenten uit de incidentrapporten weergegeven. Dit zijn momenten zoals de op- en afschaling van GRIP of het bericht 'Brand meester'. Wanneer deze momenten elkaar (relatief) snel hebben opgevolgd, zijn ze weergegeven als één tijdstip. Daarnaast zijn de gealarmeerde voertuigen volgens GMS vergeleken met historische P-2000-meldingen afkomstig van het Hulpverleningsforum en het Brandweerforum.

1.2 Gelijktijdige natuurbranden 2020

In 2020 zijn er twee natuurbranden geweest die gelijktijdig plaatsvonden, namelijk de natuurbranden in de Deurnese Peel en in Nationaal Park De Meinweg. Deze branden zijn op 20 april 2020 begonnen en hebben beide minimaal 72 uur geduurd. In overleg met de KVN, het LNN en de Landelijk Coördinator Natuurbrandbeheersing zijn deze natuurbrandcasussen gebruikt om inzicht te krijgen in de benodigde landelijke slagkracht tijdens twee grootschalige bovenregionale en complexe incidenten. Voor het in kaart brengen van het benodigde materieel is gebruikt gemaakt van de data uit GMS en dit is afgezet tegen de reguliere inzet tijdens dezelfde periode. De reguliere inzet is bepaald als het materieel uit de hoofdcategorieën dat is gealarmeerd voor alle andere soorten incidenten (zoals woningbranden, technische hulpverlening, buitenbranden en andere (kleinere) natuurbranden) in Nederland tijdens dezelfde periode.

Daarnaast is naar de capaciteit van het personeel en de organisatie gekeken tijdens deze incidenten. Hierbij is gebruikgemaakt van informatie uit het werkveld.

1.3 Materieel voor natuurbrandbestrijding

Voor het NIPV-project 'Verbreiding Brandweerkerncijfers' is in samenwerking met de veiligheidsregio's een proces opgezet om brandweermaterieel geautomatiseerd uit GMS te ontsluiten, om zo tot een overzicht te komen van het landelijk aanwezige materieel. Voor het voorliggende onderzoek zijn de uitgangspunten uit dat project gehanteerd. Waar nodig zijn aanpassingen in de definities gedaan die relevant zijn voor natuurbrandbestrijding. Zo is een belangrijke aanpassing dat 'Terreinvaardige Tankautosputten Natuurbrand' in dit rapport in een aparte categorie zijn ingedeeld. Verder wordt voor 'Eenheden voor Watervoorziening' alleen materieel meegenomen dat doorgaans wordt gebruikt voor natuurbrandbestrijding, zoals in de afbakening omschreven. De indeling voor 'Natuurbrandvoertuigen' is gebaseerd op de nieuwe materieelstandaard in GMS (Standaardisatiecommissie Brandweer en Multi-

Opschaling, 2024) die met input van het LNN is opgesteld. Een overzicht van de indeling per categorie is te vinden in Bijlage 1, Tabel B1.1. Daarnaast geeft Bijlage 2 de afkortingen per voertuig weer, alsmede de criteria waaraan de voertuigen moeten voldoen. Ten slotte is de categorie 'Specialistische Eenheden' bepaald aan de hand van de specialistische teams die direct bijdragen aan de slagkracht, zoals beschreven op de webpagina 'Landelijk specialisme natuurbrandbeheersing' van het NIPV (Nederlands Instituut Publieke Veiligheid, sd).

Er is een overzicht gemaakt van het totaal aantal relevante voertuigen dat in Nederland beschikbaar is binnen de vier categorieën *Tankautospuitten*, *Terreinvaardige Tankautospuitten*, *Natuurbrandvoertuigen*, en *Eenheden voor Watervoorziening* met als peildatum 1 oktober 2024. Dit overzicht is verder uitgewerkt per regio. Daarnaast zijn de categorieën *Natuurbrandvoertuigen* en *Eenheden voor Watervoorziening* uitgesplitst naar het type materieel en is een overzicht gemaakt van de landelijk beschikbare Specialistische Eenheden.

1.4 Personeel en Organisatie

Via verschillende kanalen is informatie verzameld over het personeel en de organisatie. Op 5 november 2024 heeft er een werksessie plaatsgevonden met de KVN. Hierin zijn de opzet en de inhoud van (het concept van) het voorliggende rapport besproken en is om input van de aanwezige leden gevraagd. Daarnaast is er op 14 november 2024 een presentatie gegeven aan het LNN. Tijdens deze presentatie zijn eveneens de opzet en de inhoud van het rapport besproken en is om input gevraagd. Achteraf is onder alle leden van het LNN via de voorzitter een enquête verspreid, zie bijlage 3. Deze enquête is uitgezet om gegevens te verkrijgen over de bereidheid tot het leveren van materieel voor bovenregionale bijstand en over het ingezette personeel tijdens een natuurbrand. Op 23 januari 2025 is opnieuw een bijeenkomst geweest met het LNN om feedback op te halen. Naast deze werksessies is er gesproken met de Landelijk Coördinator. Het ministerie van J&V heeft een uitvraag gedaan bij iedere veiligheidsregio over de bereidwilligheid tot het leveren van bovenregionale bijstand. Hierin is onder andere uitgevraagd welke voertuigen de regio's ter beschikking stellen en voor welk tijdsbestek (H. Hazebroek, persoonlijke communicatie, 24 oktober 2024).

1.5 Slimme repressie

Voor een analyse van het brandvermogen bij een grootschalige natuurbrand en hoe dit zich kan vertalen naar de repressieve inzet is de natuurbrand uit 2014 in Nationaal Park de Hoge Veluwe genomen als uitgangspunt. Er is berekend welk brandvermogen bij een dergelijke brand hoort en hoe dit zich verhoudt tot het koelend vermogen van blussende eenheden.

De berekening is opgebouwd uit een aantal stappen. Allereerst is de omvang van de brand ingeschat. Hiervoor is een vaste vorm gehanteerd met een staart, twee flanken (links en rechts) en een kop van het vuur, waarbij is aangenomen dat het brandgedrag over een heel onderdeel, bijvoorbeeld een flank, gelijk is. Voor ieder deel van de brand zijn de totale lengte en het bijbehorende brandgedrag aan de hand van de vlamlengte ingeschat. Hiervoor is Kaart 5 gebruikt die in Zijp et al. (2014) is weergegeven. Daarin staat de ingeschatte omtrek

van de brand voor de tijdsperiode 13:00-14:00 Het bijbehorende brandgedrag is vervolgens bepaald met behulp van verschillende foto's en video's van de natuurbrand.

Met behulp van deze informatie is het brandvermogen van de natuurbrand aan de verschillende onderdelen (kop, twee flanken en de staart) bepaald, geduid met de eenheid kWm^{-1} (brandvermogen per strekkende meter vuurlijn). De vertaling van de vlamlengte naar het brandvermogen is gebeurd met behulp van een inschatting op basis van Tedim et al. (2018), waarin aan de hand van verschillende categorieën bepaalde brandvermogens gekoppeld zijn aan vlamlengtes. Het totale brandvermogen van de natuurbrand is bepaald als de som van de brandvermogens per strekkende meter vuurlijn van alle afzonderlijke delen van de brand, vermenigvuldigd met de lengte van het vlamfront van dat deel. Dit is tot slot vergeleken met het koelend vermogen van tankautosputten, mede aan de hand van de basisprincipes brandbestrijding (Brandweeracademie, 2020).

Met behulp van de hierboven benoemde berekeningen is de mogelijke repressieve inzet van de casus bekeken vanuit het perspectief van slimme repressie met behulp van enkele voorbeelden. Doordat er in Nederland geen doctrine natuurbrandbestrijding bestaat, kan het effect van slimme repressie niet altijd voldoende kwantitatief worden geduid. Daarom is er hoofdzakelijk kwalitatief gekeken naar enkele voorbeelden uit het binnen- en buitenland. De besproken voorbeelden zijn benoemd vanuit 'expert judgement' en tonen een deel van de mogelijkheden binnen slimme repressie. Eén voorbeeld, het afleggen van een waterlijn, in groter detail uitgewerkt en vergeleken met de gebruikte natuurbrandcasus (de brand in Nationaal Park De Hoge Veluwe). Andere repressieve mogelijkheden in het kader van slimme repressie worden enkel kort besproken als voorbeeld, mede vanwege de beperktere kwantitatieve data die erover beschikbaar zijn.

2 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd. Eerst wordt het materieel voor natuurbrandbestrijding beschreven; vervolgens komen het personeel, de organisatie, de vijf natuurbrandcasussen en de gelijktijdige natuurbranden in 2020 aan bod. Als laatste wordt ingegaan op slimme repressie.

2.1 Natuurbrandcasussen

2.1.1 Schoorl-Bergen – 2010

Op 14 april 2010, even voor 17.00 uur, ontstaat er brand in het duingebied nabij Bergen en Schoorl. De brandweer schaaft binnen een half uur op naar zeer grote brand en GRIP-1 wordt van kracht, en niet veel later wordt er verder opgeschaald, uiteindelijk naar GRIP-3. Uit voorzorg wordt het benedenwinds gelegen Bergen aan Zee ontruimd. De brandweer van meerdere (buurt)regio's staat de getroffen veiligheidsregio bij. Defensie ondersteunt met de inzet van FBO. Op 15 april wordt net na middernacht het sein 'Brand meester' gegeven, en mogen de inwoners van Bergen aan Zee terugkeren. Het vuur laait echter die middag weer op, en er wordt wederom opgeschaald naar GRIP-3. Er is dan geen gevaar meer voor het Bergen aan Zee. Op 17 april is de brand 'officieel uit' (Nu.nl, 2010; NOS, 2010; Gemeente Bergen, 2010).

Van dit incident is er door organisatorische wijzigingen geen GMS-informatie meer beschikbaar. Daarnaast is er ook geen incidentrapport beschikbaar. Dit betekent dat er over deze natuurbrand te weinig betrouwbare data beschikbaar zijn en de brand niet verder geanalyseerd is.

2.1.2 Strabrechtse Heide – 2010

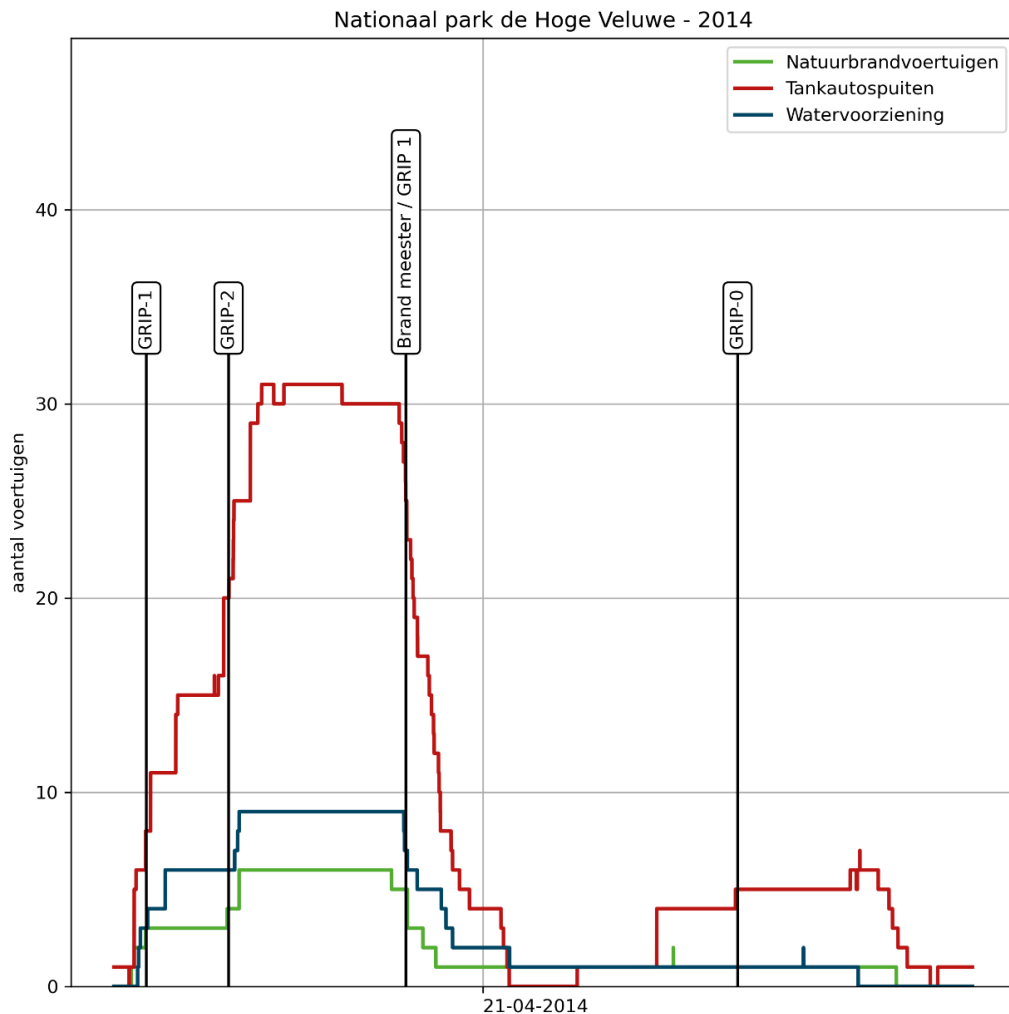
Op 2 juli 2010 komt om 14:07 uur de melding binnen van een heidebrand op de Strabrechtse Heide nabij Heeze, ten zuiden van de A67. Het natuurgebied beslaat ongeveer 1.500 hectare. Later in de middag wordt opgeschaald tot GRIP-4, tot op heden uniek voor een natuurbrand. Dezelfde avond wordt weer afgeschaald, tot om even na middernacht naar GRIP-0. Ook wordt de FBO ingezet. De brand laait verschillende malen op, waardoor pas na vier dagen, op 6 juli om 16:00 uur, het sein 'Brand meester' wordt gegeven. Op 7 juli, aan het einde van de dag, kan worden vastgesteld dat er geen vuurhaarden meer zijn. Uiteindelijk is ongeveer 200 hectare natuurgebied aangetast door de brand (Inspectie Openbare Orde en Veiligheid, 2011).

Van dit incident is er door organisatorische wijzigingen geen GMS-informatie meer beschikbaar. Er is wel een incidentrapport verkregen met GMS-data, maar dat is niet van voldoende kwaliteit om tot betrouwbare gegevens te komen. Daarom is deze natuurbrand ook niet verder geanalyseerd.

2.1.3 Nationaal Park De Hoge Veluwe – 2014

Op Eerste Paasdag, 20 april 2014, wordt om 8:41 uur melding gemaakt van een brand bij Hoenderloo aan de oostkant van Nationaal Park De Hoge Veluwe in de Veiligheidsregio Noord- en Oost-Gelderland (VNOG). Het gedeelte waar de brand woedt, bevindt zich echter in regio Gelderland-Midden (VGGM). Beide regio's werken vanaf het begin samen aan het bestrijden van de brand, waarbij in eerste instantie de regie bij de VNOG blijft. Zoals van tevoren afgesproken, wordt de regie overgedragen aan de VGGM zodra er opgeschaald wordt naar GRIP-2. De Handcrew en FBO komen de bestrijding ondersteunen. Na een tweedaagse inzet komt er een einde aan de brand, die naar schatting op een oppervlakte van 527 hectare heeft gewoed en waarbij meerdere brandweervoertuigen vast kwamen te zitten en/of beschadigd raakten (Flohr & Van Ruijven, 2015).

In Figuur 2.1 is te zien dat direct na de melding meerdere voertuigen gealarmeerd worden. Binnen een uur wordt er opgeschaald naar GRIP-1 en rond 13:00 uur naar GRIP-2. Het aantal gealarmeerde brandbestrijdingsvoertuigen blijft stijgen. In de middag van 20 april zijn de meeste voertuigen gealarmeerd: 31 *Tankautospuitten*, 6 *Natuurbrandvoertuigen* en 9 *Eenheden voor Watervoorziening*. Tijdens het incident zijn geen tankautospuitten gealarmeerd die alleen terreinvaardig zijn. Om 20:40 uur is het sein 'Brand meester' gegeven en 5 minuten later wordt er afgeschaald naar GRIP-1. Kort hiervoor is al een daling van het aantal *Tankautospuitten* waarneembaar. In de ochtend van 21 april, rond 7:00 uur, neemt het aantal gealarmeerde *Tankautospuitten* weer toe. Hoogstwaarschijnlijk komt dit doordat er bij daglicht nageblust is.



Figuur 2.1 Het aantal gealarmeerde voertuigen over de tijd van natuurbrandcasus Nationaal Park de Hoge Veluwe, op basis van GMS en het incidentrapport

In 2014 bestond er nog geen standaard voor de definiëring van de typen voertuigen zoals beschreven in dit onderzoek. Eenzelfde type voertuig kon door regio's verschillend worden aangeduid en verschillend in GMS worden vastgelegd. Ook correspondeerde het voertuigtype in GMS niet altijd met de praktijk. Het is bekend dat de VNOG en VGGM veel TST- en TST-NB-voertuigen hebben, met name rond de Veluwe. Het merendeel van de tankautospuitten (TS) uit de bovenstaande grafiek zijn waarschijnlijk in werkelijkheid TST of TST-NB geweest.

Bij de brand op de Hoge Veluwe is ook bijstand verleend door de veiligheidsregio's Twente, Utrecht, Brabant-Noord en Midden- en West-Brabant, Brabant-Zuidoost en Limburg-Noord. Deze zijn vaak gealarmeerd op uitgangstellingen binnen de eigen regio. Uit GMS is daardoor niet af te leiden of deze voertuigen daadwerkelijk betrokken zijn geweest bij de natuurbrand op de Hoge Veluwe. Daarnaast is op basis van historische P-2000-meldingen afkomstig van het Hulpverleningsforum en het Brandweerforum ook een overzicht opgesteld. Hierin zijn *Terreinvaardige Tankautospuitten*, *Natuurbrandvoertuigen* en *Tankautospuitten* samengenomen, omdat door de regio's verschillend werd omgegaan met deze typering en een onderscheid aan de hand van het roepnummer daardoor moeilijk te maken is.

In onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van het totaal aantal gealarmeerde voertuigen volgens de twee beschikbare databronnen.

Tabel 2.1. Verschil in gealarmeerde voertuigen tussen verschillende databronnen bij de brand op De Hoge Veluwe

De Hoge Veluwe - 2014	GMS	P-2000 meldingen afkomstig van Hulpverleningsforum en Brandweerforum
(Terreinvaardige) tankautospuiten en natuurbrandvoertuigen	38	72
Watervoorziening	9	9

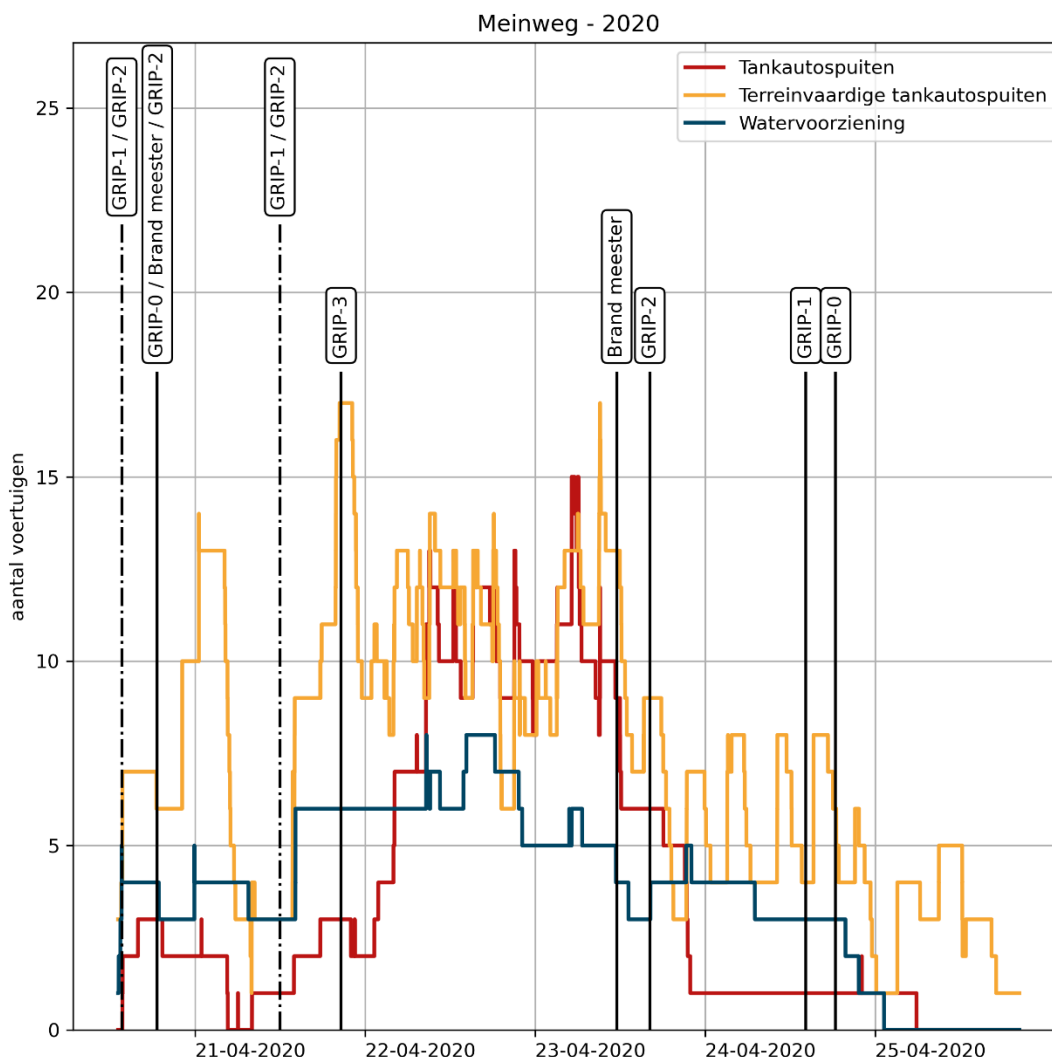
Duidelijk is dat er op basis van de verschillende informatiebronnen niet tot eenduidige cijfers gekomen kan worden. De voornaamste redenen hiervoor zijn: verschillend gehanteerde definities en roepnummers, een niet-gestandaardiseerde registratie in GMS en een onduidelijke koppeling tussen de locatie van de natuurbrand en de bijstandsverzoeken en uitgangstellingen.

2.1.4 Nationaal Park De Meinweg – 2020

Op maandag 20 april, rond 13.00 uur, komt bij de Meldkamer Limburg een melding binnen van een natuurbrand in Nationaal Park De Meinweg, vlak bij het dorp Herkenbosch. De Meinweg is een natuurgebied van circa 1800 hectare ten oosten van Roermond, en onderdeel van het Duits-Nederlandse grenspark Maas-Swalm-Nette. De brand is daarom bestreden in samenwerking met de Duitse brandweer. In eerste instantie kon er niet aan een verzoek voor ondersteuning door FBO en handcrew voldaan worden, omdat deze al ingezet waren bij de brand in de Deurnese Peel. Later zijn ze echter ook ingezet bij deze brand. Vanuit Duitsland is ook luchtsteun geleverd. De brand heeft een grote impact op de bewoonde omgeving. Door de harde, draaiende wind laait het vuur in de opvolgende dagen meerdere malen op, waardoor een vakantiepark en een manege tot twee keer toe ontruimd moeten worden. Ook inwoners van Herkenbosch worden geëvacueerd, onder wie de bewoners van twee zorginstellingen. De evacuaties worden gecompliceerd door de geldende corona-maatregelen. Geschat wordt dat er circa 200 hectare natuurgebied verloren is gegaan (Van Duin, Domrose, Berger, & Van den Dikkenberg, 2020).

In Figuur 2.2 is te zien dat bij deze brand geen *Natuurbrandvoertuigen* gealarmeerd zijn. Wel was het grootste deel van de gealarmeerde voertuigen terreinvaardig. Vrij snel na de eerste melding, als er is opgeschaald naar GRIP-2, zijn er zeven *Terreinvaardige Tankautospuiten*, twee *Tankautospuiten* en vijf *Eenheden voor Watervoorziening* gealarmeerd. Enkele uren later wordt afgeschaald naar GRIP-0 en wordt het sein 'Brand meester' gegeven. De brand laait later echter weer zodanig op, dat er weer wordt opgeschaald naar GRIP-2. Het aantal *Terreinvaardige Tankautospuiten* stijgt tot net na middernacht naar veertien. In de nacht en ochtend van 21 april neemt het aantal gealarmeerde voertuigen sterk af, maar stijgt vervolgens snel naar zeventien *Terreinvaardige Tankautospuiten*. In de dagen erna, tot het sein 'Brand meester' opnieuw gegeven wordt, zijn er gemiddeld zo'n elf voertuigen van deze categorie gealarmeerd, en eenzelfde aantal *Tankautospuiten*. Er zijn dan tussen de vijf en acht *Eenheden voor Watervoorziening* gealarmeerd. Na het laatste sein 'Brand meester'

wordt nog twee dagen nageblust. Hierbij zijn naast *Eenheden voor Watervoorziening* voornamelijk *Terreinvaardige Tankautospuiten* gealarmeerd.



Figuur 2.2 Het aantal gealarmeerde voertuigen over de tijd van natuurbrandcasus Nationaal Park De Meinweg, op basis van GMS en het incidentrapport

Ook in 2020 bestond er nog geen standaarddefinitie van de typen voertuigen, hoewel er wel stappen zijn gezet op het gebied van standaardisatie en omnummering. Behalve Twente en IJsselland die bijstand hebben geleverd door de handcrew te sturen, hebben ook de veiligheidsregio's Zuid-Limburg, Brabant Zuidoost, Brabant-Noord, Gelderland-Midden en Noord- en Oost-Gelderland bijstand geleverd; deze is voornamelijk in GMS geregistreerd op uitgangsstellingen binnen de eigen regio. Uit GMS is opnieuw niet af te leiden of deze voertuigen daadwerkelijk betrokken zijn geweest bij de natuurbrand aan de Meinweg, te meer daar er tijdens deze casus nog een andere grote natuurbrand (casus Deurnese Peel) plaatsvond, waar een deel van dezelfde regio's bij betrokken was. Ook hier is op basis van historische P-2000 meldingen afkomstig van Hulpverleningsforum en Brandweerforum voor deze brand een overzicht opgesteld, waarin de *Terreinvaardige Tankautospuiten*, *Natuurbrandvoertuigen* en *Tankautospuiten* zijn samengenomen.

In onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van het totaal aantal gealarmeerde voertuigen volgens de twee beschikbare databronnen.

Tabel 2.2. Verschil in gealarmeerde voertuigen tussen verschillende databronnen bij Nationaal Park De Meinweg.

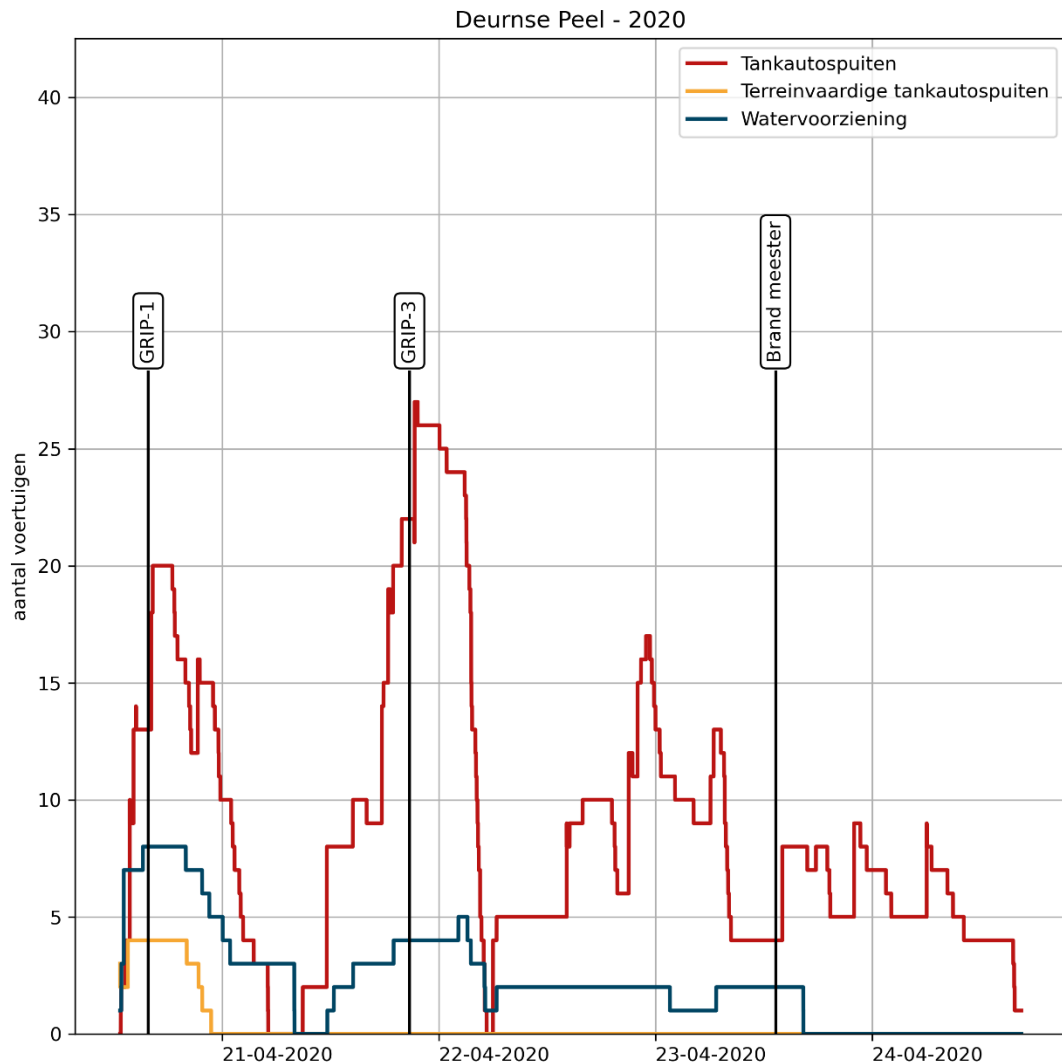
Nationaal Park De Meinweg - 2020	GMS	P-2000 meldingen afkomstig van Hulpverleningsforum en Brandweerforum
(Terreinvaardige) tankautosputten en natuurbrandvoertuigen	49	63
Watervoorziening	12	9

Duidelijk is dat er opnieuw op basis van de verschillende informatiebronnen niet tot eenduidige cijfers gekomen kan worden. De voornaamste redenen hiervoor zijn: verschillend gehanteerde definities en roepnummers, een onduidelijke koppeling tussen de locatie van de natuurbrand en bijstandsverzoeken en/of uitgangsstellingen, en het niet registreren van de inzet van buitenlandse voertuigen.

2.1.5 Deurnese Peel – 2020

Op 20 april 2020 komt om 12:37 uur de eerste melding binnen van rook boven natuurgebied de Deurnese Peel bij Griendtsveen. Eenheden uit de veiligheidsregio Brabant-Zuidoost komen ter plaatse, waarna direct opgeschaald wordt naar 'zeer grote brand'. Specialistische eenheden worden ingezet; onder andere de FBO en Handcrew Overijssel ondersteunen bij het bestrijden van de brand die uiteindelijk circa 800 hectare natuurgebied treft (Ebus, et al., 2020).

In Figuur 2.3 is te zien dat er bij deze brand geen *Natuurbrandvoertuigen* zijn inzet, en maar enkele *Terreinvaardige Tankautosputten*. Ongeveer drie uur na de melding, op het moment dat er dertien *Tankautosputten*, vier *Terreinvaardige Tankautosputten* en acht *Eenheden voor Watervoorziening* gealarmeerd zijn, wordt er opgeschaald naar GRIP-1. Het aantal *Tankautosputten* loopt die dag op tot twintig, waarna het in de nacht en ochtend van 21 april daalt tot nul. Het aantal stijgt deze tweede dag snel weer naar 27. Net voor deze tweede piek bereikt wordt, wordt om 20:44 uur opgeschaald naar GRIP-3. Wederom daalt het aantal voertuigen sterk in de opvolgende nacht en schommelt vervolgens sterk in de opvolgende uren en dagen, met een minimum van vier en een maximum van zeventien *Tankautosputten*. Gemiddeld zijn er de laatste dagen nog twee *Eenheden voor Watervoorziening* aanwezig. Op de derde dag, 23 april om 13:18 uur, wordt het sein 'Brand meester' gegeven, waarna er nog een aantal voertuigen aanwezig blijven om na te blussen.



Figuur 2.3 Het aantal gealarmeerde voertuigen over de tijd van natuurbrandcasus Deurnse Peel, op basis van GMS en het incidentrapport

Net als bij de vorige casus was er nog geen standaarddefinitie van de typen voertuigen. De veiligheidsregio's Utrecht, Gelderland-Midden, Midden- en West-Brabant, Brabant-Noord en Limburg-Noord hebben bijstand geleverd, maar de betreffende eenheden zijn voornamelijk in GMS geregistreerd op uitgangstellingen binnen de eigen regio. Net zoals voor de brand in de Meinweg, is uit GMS daardoor niet af te leiden of deze voertuigen betrokken zijn geweest bij de natuurbrand bij de Deurnse Peel, te meer omdat er tijdens deze casus nog een andere grote natuurbrand (casus Nationaal Park De Meinweg) plaatsvond, waar een deel van dezelfde regio's bij betrokken was. Ook voor deze natuurbrand is op basis van historische P-2000 afkomstig van het Hulpverleningsforum en het Brandweerforum een overzicht opgesteld, waarin opnieuw *Terreinvaardige Tankautospuiten*, *Natuurbrandvoertuigen* en *Tankautospuiten* samengenomen zijn.

In onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van het totaal aantal gealarmeerde voertuigen volgens de twee beschikbare databronnen.

Tabel 2.3. Verschil in gealarmeerde voertuigen tussen verschillende databronnen bij de Deurnese Peel.

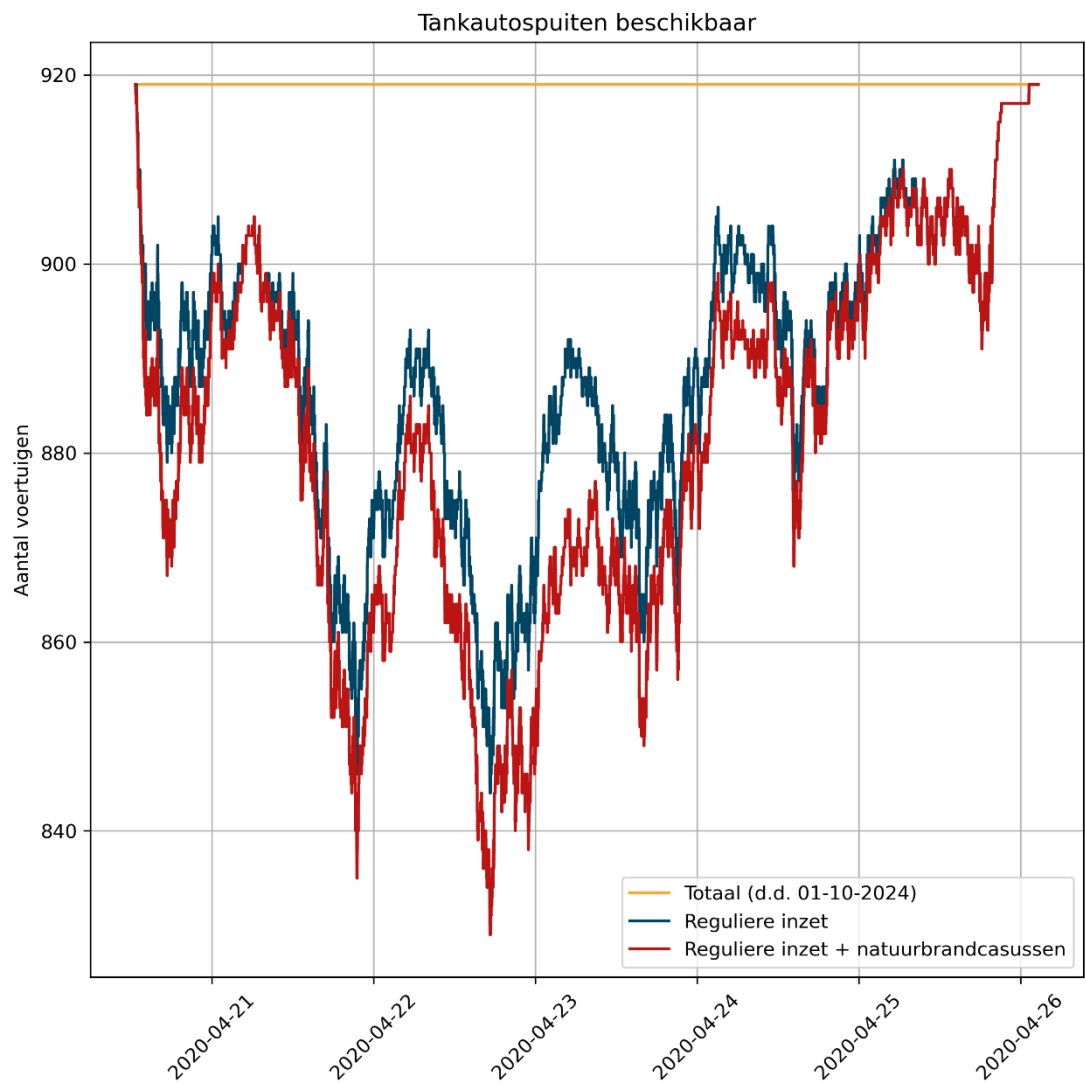
Deurnese Peel - 2020	GMS	P-2000 meldingen afkomstig van Hulpverleningsforum en Brandweerforum
(Terreinvaardige) tankautospuiten en natuurbrandvoertuigen	44	87
Watervoorziening	8	13

Duidelijk is dat er op basis van de verschillende informatiebronnen niet tot eenduidige cijfers gekomen kan worden. De voornaamste redenen hiervoor zijn: verschillend gehanteerde definities en roepnummers, niet-gestandaardiseerde registratie in GMS en een onduidelijke koppeling tussen de locatie van de natuurbrand en bijstandsverzoeken.

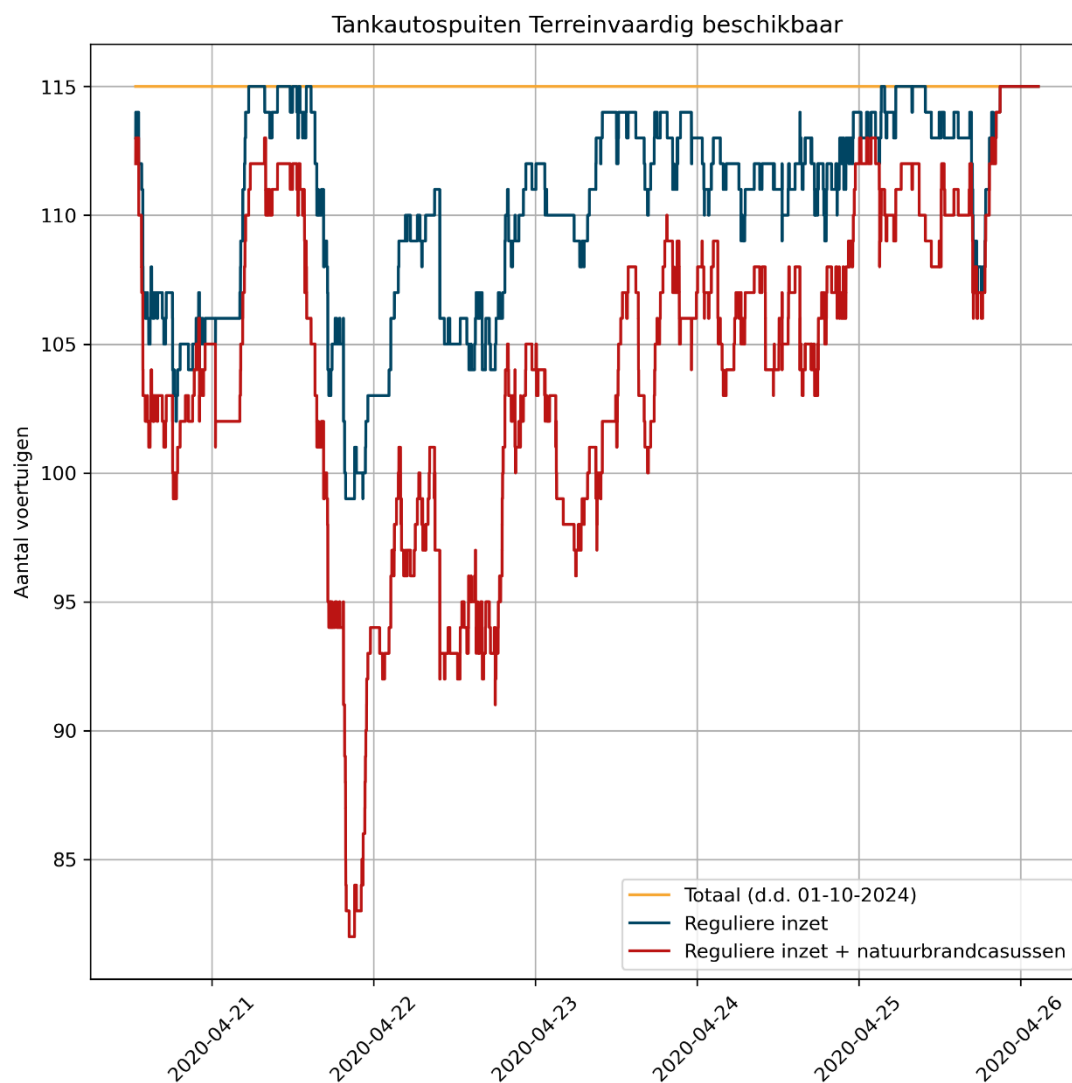
2.2 Gelijktijdige natuurbranden in 2020

2.2.1 Materieel

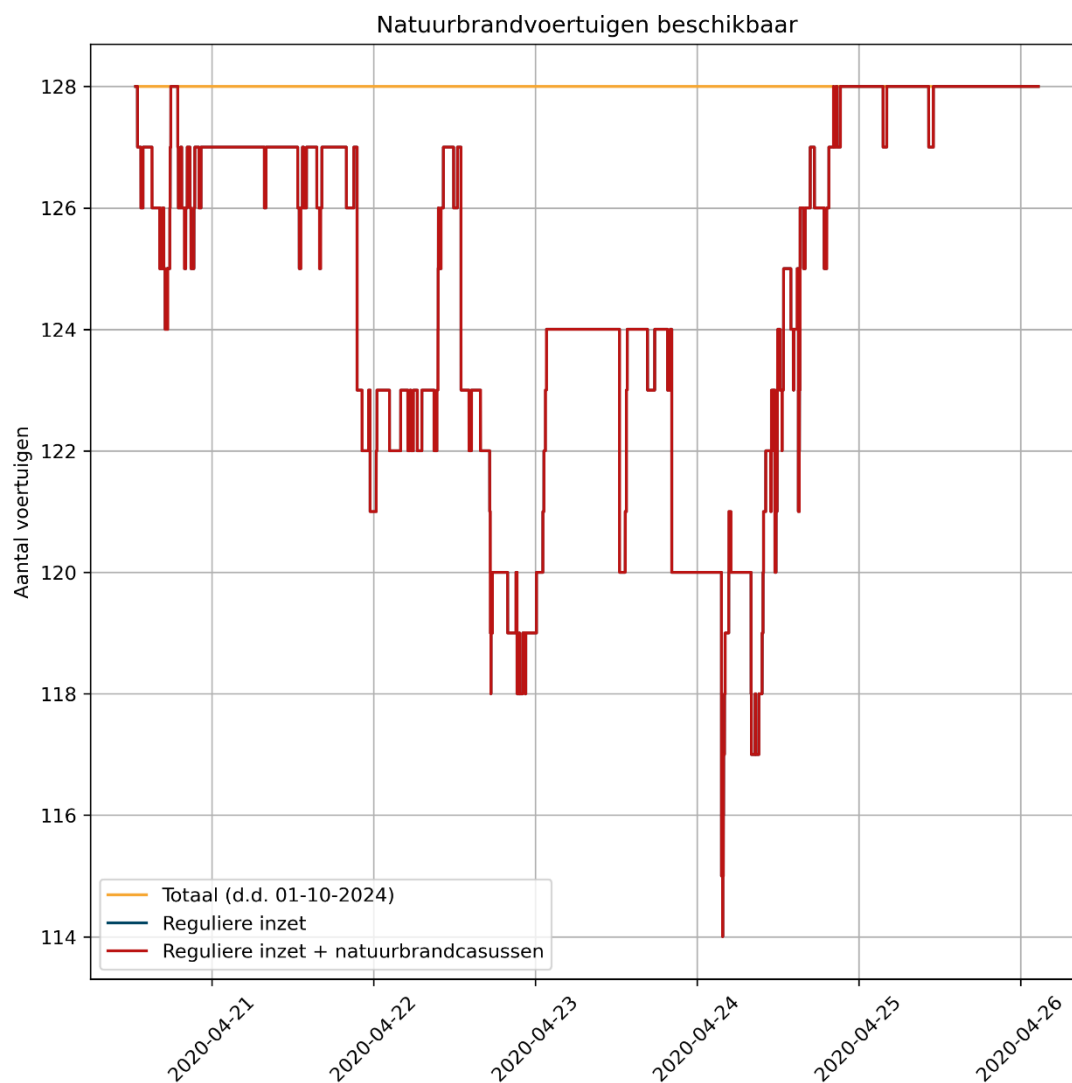
Maandag 20 april 2020 was een bijzondere datum, omdat er die dag twee grote, meerdaagse natuurbranden begonnen. Deze branden, in Nationaal Park De Meinweg en in de Deurnese Peel, ontstonden vrijwel op hetzelfde moment. Om inzicht te krijgen in de druk op het beschikbare materieel is de totale capaciteit afgezet tegen het gealarmeerde materieel bij deze twee natuurbranden en het gealarmeerde materieel bij alle overige incidenten (de 'reguliere inzet'). Dit is gedaan op basis van de GMS-gegevens. Voor de totale capaciteit is het aantal beschikbare eenheden in GMS op peildatum 1 oktober 2024 als uitgangspunt genomen; dit aantal wordt verder als constant verondersteld (het was niet mogelijk terug te kijken naar 20 april 2020). De onderstaande grafieken tonen het verloop van het gealarmeerde materieel over de duur van de twee natuurbranden. Het verschil tussen de rode en blauw grafieken laat zien hoeveel materieel er is gealarmeerd alleen voor de twee natuurbranden. Duidelijk is te zien dat er een relatief groot aandeel van de beschikbare *Terreinvaardige Tankautospuiten* en *Eenheden voor Watervoorziening* is gealarmeerd (Figuur 2.5 en Figuur 2.6). Het aandeel normale *Tankautopuiten* is kleiner, omdat er hier veel meer van beschikbaar zijn (Figuur 2.4). Bij de twee natuurbranden zijn geen specialistische *Natuurbrandvoertuigen* gealarmeerd, dus wat die betreft is er geen verschil te zien. Uit geen van de grafieken komt naar voren dat er tijdens de twee natuurbranden een tekort was aan beschikbaar materieel, maar aangezien dit een landelijk overzicht betreft, zijn zaken als locatie, afstanden en restdekking niet meegenomen.



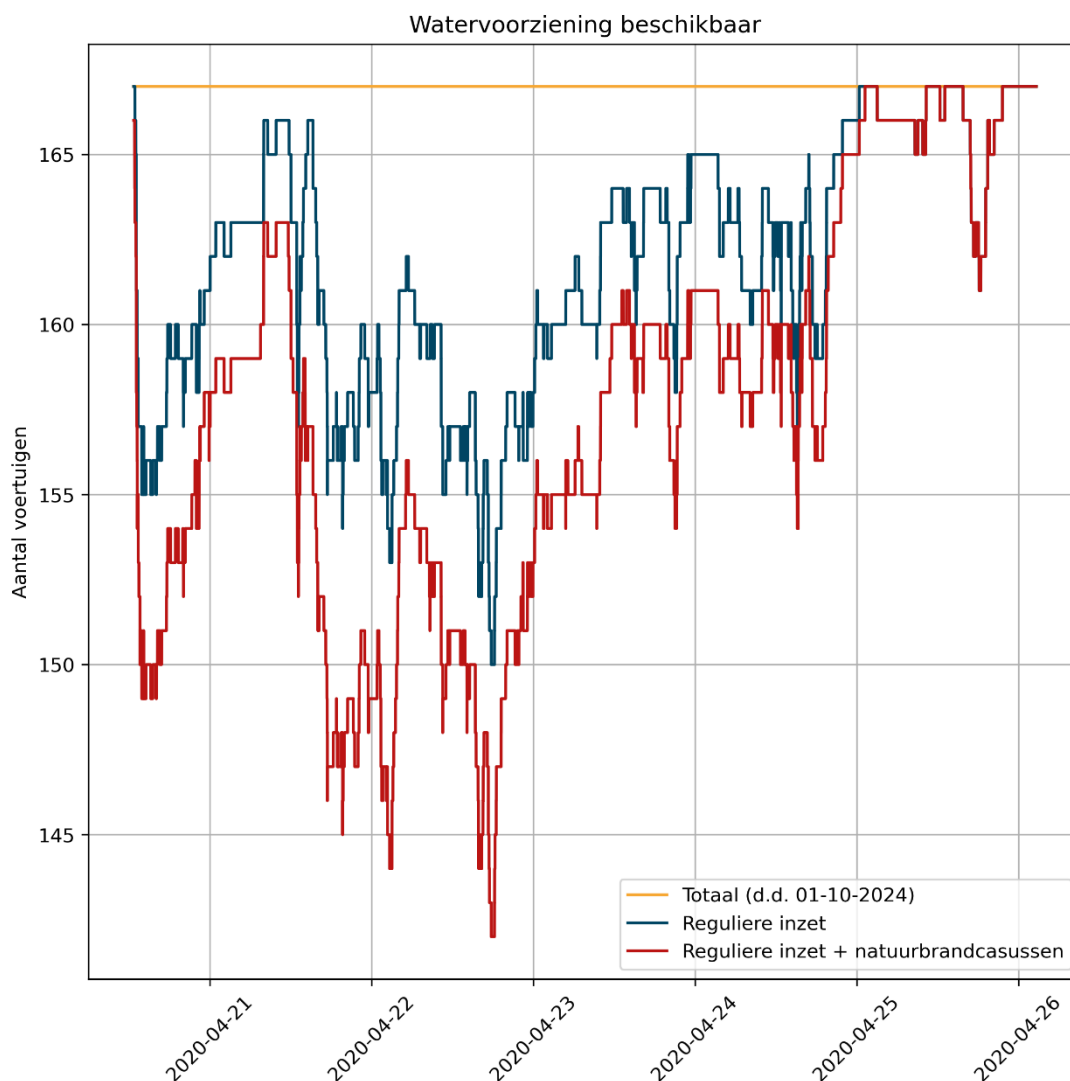
Figuur 2.4 De gealarmeerde tankautosputen in de periode van de twee natuurbrand-casussen in 2020 t.o.v. de beschikbaarheid, op basis van GMS



Figuur 2.5 De gealarmeerde tankautospuiten terreinvaardig in de periode van de twee natuurbrandcasussen in 2020 t.o.v. de beschikbaarheid, op basis van GMS



Figuur 2.6 De gealarmeerde natuurbrandvoertuigen in de periode van de twee natuurbrandcasussen in 2020 t.o.v. de beschikbaarheid, op basis van GMS



Figuur 2.7 De gealarmeerde Eenheden voor Watervoorziening in de periode van de twee natuurbrandcasussen in 2020 t.o.v. de beschikbaarheid, op basis van GMS

Zoals eerder vermeld, is ook met behulp van de historische P-2000 meldingen afkomstig van het Hulverleningsforum en Brandweerforum een overzicht opgesteld van de gealarmeerde voertuigen tijdens de brand in de Meinweg en de brand in de Deurnese Peel. Tabel 2.4 op de volgende pagina laat zien dat er ook op basis van deze aantallen voldoende capaciteit overblijft voor overige incidenten tijdens twee gelijktijdige natuurbranden. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat de tabel een optelsom weergeeft van de ingezette eenheden tijdens de gehele duur van de twee natuurbranden, terwijl de totaal beschikbaarheid volgens GMS per dag is. De beschikbare capaciteit voor overige incidenten is hierdoor in werkelijkheid dus nog groter.

Tabel 2.4 Gealarmeerde capaciteit op basis van de P-2000 meldingen afkomstig van het Hulpverleningsforum en het Brandweerforum bij de twee gelijktijdige natuurbranden en de beschikbare capaciteit op basis van GMS

	Nationaal Park De Meinweg	Deurnese Peel	Totaal beschikbaar volgens GMS	Beschikbare capaciteit voor overige incidenten
(Terreinvaardige) tankautosputten en natuurbrandvoertuigen	63	87	919 + 115 + 128 = 1162	1162 – 63 – 87 = 1016
Eenheden voor Watervoorziening	9	13	167	167 – 9 – 13 = 145

2.2.2 Personeel

De natuurbranden inde Deurnese Peel en in Nationaal Park De Meinweg vonden plaats in coronatijd. Veel brandweervrijwilligers werkten in die tijd thuis, waardoor de paraatheid en beschikbaarheid van brandweerpersoneel bij deze branden in positieve zin afweek van normaal.

2.2.3 Organisatie

In 2020 beschikte Nederland over één handcrew; deze werd in eerste instantie ingezet bij de Deurnese Peel. Daarnaast kon maar op één plaats tegelijk FBO worden ingezet. Dit team is tot woensdagmiddag (22 april 2020) in de Deurnese Peel ingezet en is van woensdagmiddag tot en met vrijdag in Nationaal Park De Meinweg actief geweest. In Nationaal Park De Meinweg kreeg de Nederlandse brandweer hulp van de Duitse brandweer (ook met luchtsteun). Er zijn geen accurate cijfers² beschikbaar van de Duitse inzet. Ook is de Duitse brandweer anders georganiseerd dan de Nederlandse, waardoor een goede vergelijking niet mogelijk is.

Tijdens de gelijktijdige natuurbranden in 2020 is door de brandweer en het LOCC ad hoc een actiecentrum ingericht. Vanuit dit actiecentrum zijn de coördinatie van bijstand en aflossing van brandweereenheden en de verdeling van specialistische teams georganiseerd. Het actiecentrum heeft zich ook beziggehouden met scenario-ontwikkeling en het bijhouden van een actueel informatiebeeld op LCMS. Na deze branden en de grootschalige wateroverlast in 2021 bleek dat er behoefte was aan het borgen van het actiecentrum; daar is de afgelopen jaren een structuur voor ontwikkeld (Edwin Kok, persoonlijke communicatie, 15 januari 2025).

2.3 Materieel voor natuurbrandbestrijding

Aan de hand van de informatie uit het project 'Verbreiding Brandweerkerncijfers' is een overzicht gemaakt van de voertuigen die relevant zijn voor dit onderzoek. Het is een momentopname van begin oktober 2024.

² Er zijn wel rapporten ontvangen van Veiligheidsregio Limburg-Noord, maar hier stonden geen cijfers in van de Duitse inzet.

2.3.1 Overzicht

In Tabel 2.5 staat een overzicht van het aantal voertuigen dat Nederland beschikbaar heeft binnen de categorieën *Tankautospuitten*, *Terreinvaardige Tankautospuitten*, *Natuurbrandvoertuigen* en *Eenheden voor Watervoorziening*. Zie bijlage 1 voor de verdeling van de categorieën. Daarnaast beschikt Nederland over specialistische eenheden: twee handcrews en één FBO.

Tabel 2.5 Landelijk overzicht van materieel voor natuurbrandbestrijding

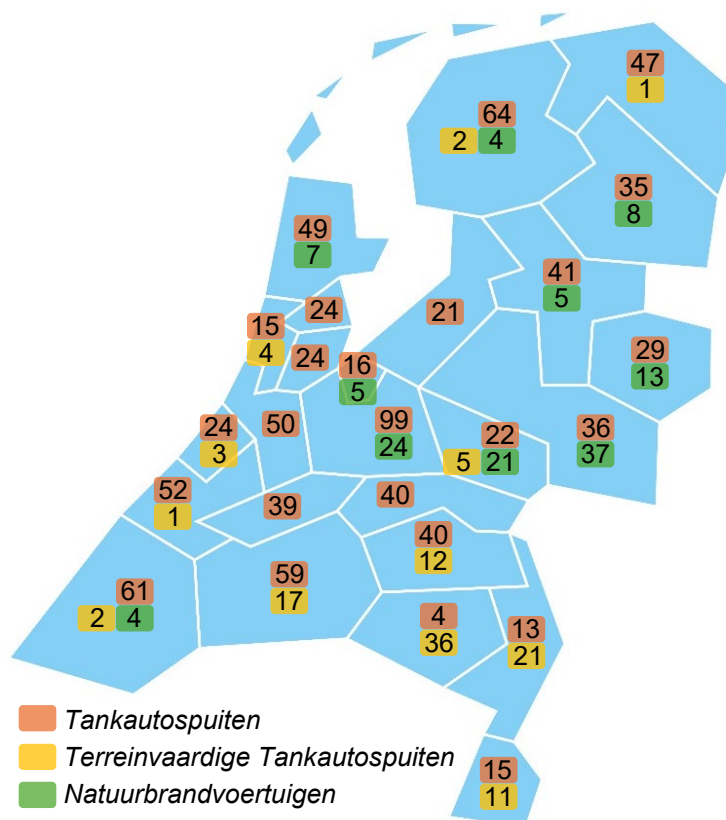
Categorie	Aantal
Tankautospuitten	919
Terreinvaardige Tankautospuitten	115
Natuurbrandvoertuigen	128
Eenheden voor Watervoorziening	167

2.3.2 Tankautospuitten, Terreinvaardige Tankautospuitten en Natuurbrandvoertuigen

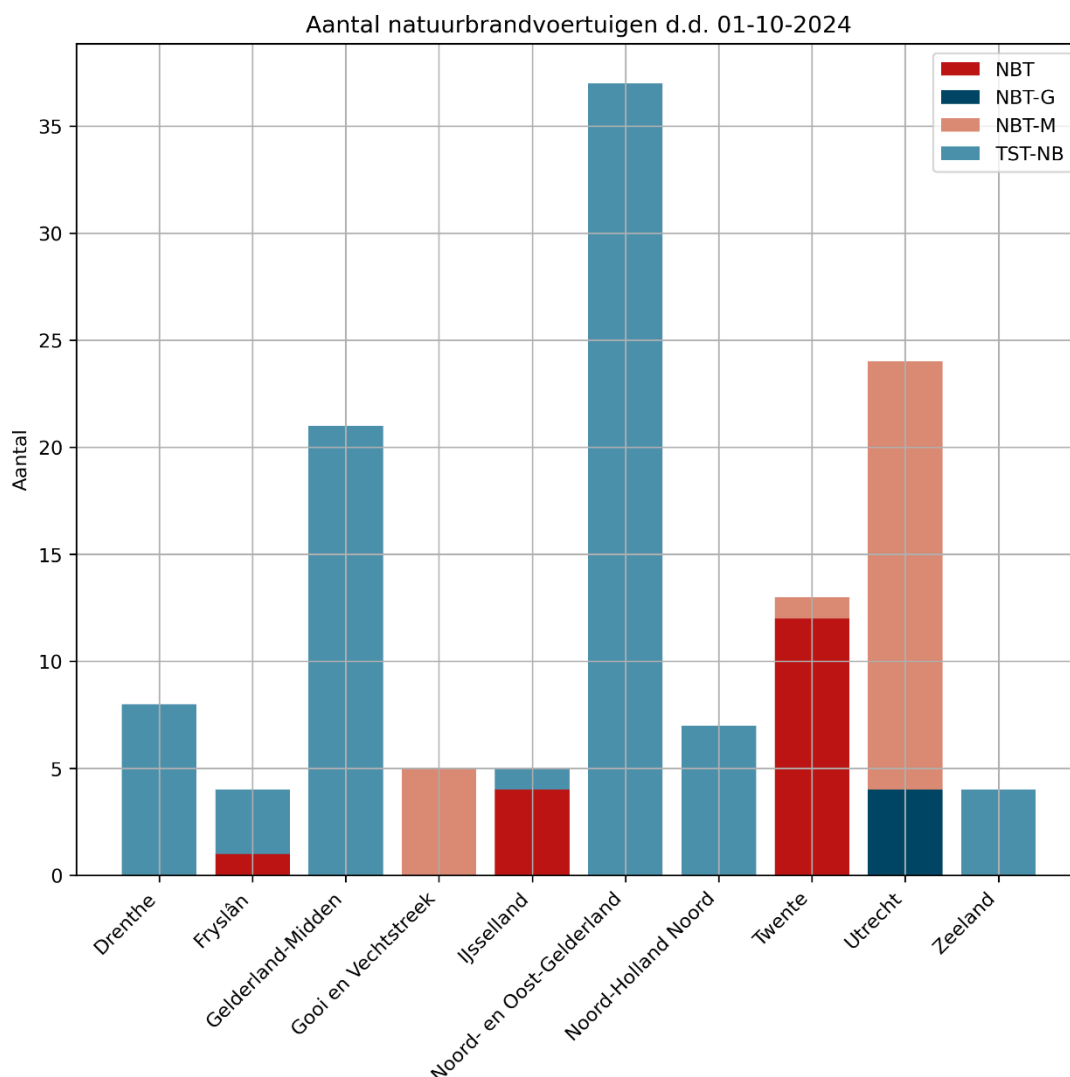
Tankautospuitten zijn de basisvoertuigen voor brandbestrijding in Nederland. Deze zijn niet specifiek voor de bestrijding van een natuurbrand ontworpen, maar kunnen hier wel voor worden ingezet. *Terreinvaardige Tankautospuitten* zijn in principe normale tankautospuitten die zijn uitgerust met 4x4-aandrijving. Deze voertuigen zijn daarmee geschikt voor moeilijk begaanbaar terrein en worden daarom vaak ingezet voor de bestrijding van natuurbranden. *Natuurbrandvoertuigen* zijn blusvoertuigen die specifiek zijn ontworpen om te kunnen worden ingezet tijdens een natuurbrand. Ze zijn geschikt voor moeilijk begaanbaar terrein, beschikken over een grotere watertank en kunnen rijdend blussen. Er zijn drie soorten natuurbrandvoertuigen die in dit onderzoek worden meegenomen, namelijk het natuurbrandbestrijdingsvoertuig terreinvaardig groot (NBT-G), het natuurbrandbestrijdingsvoertuig middel (NBT-M) en de terreinvaardige tankautospuut natuurbrandbestrijding (TST-NB) (Standaardisatiecommissie Brandweer en Multi-Opschaling, 2024). Zie bijlage 2 voor een verdere beschrijving van deze voertuigen³. De veiligheidsregio's Amsterdam-Amstelland, Flevoland, Gelderland-Zuid, Hollands Midden, Zaanstreek-Waterland en Zuid-Holland Zuid beschikken alleen over voertuigen van de categorie *Tankautospuitten*.

In Figuur 2.8 is een volledig overzicht per veiligheidsregio van het aantal *Tankautospuitten*, *Terreinvaardige Tankautospuitten* en *Natuurbrandvoertuigen* te zien. In Figuur 2.9 staat de verdeling van de verschillende typen *Natuurbrandvoertuigen* per veiligheidsregio.

³ Er bestaan ook een natuurbrandvoertuig klein (NBT-K) en natuurbrandvoertuig zeer groot (NBT-Z), maar deze codes zijn nog niet doorgevoerd in GMS en komen dus niet voor in de data.



Figuur 2.8 Aantal Tankautospuitten en Natuurbrandvoertuigen per veiligheidsregio d.d. 1-10-2024

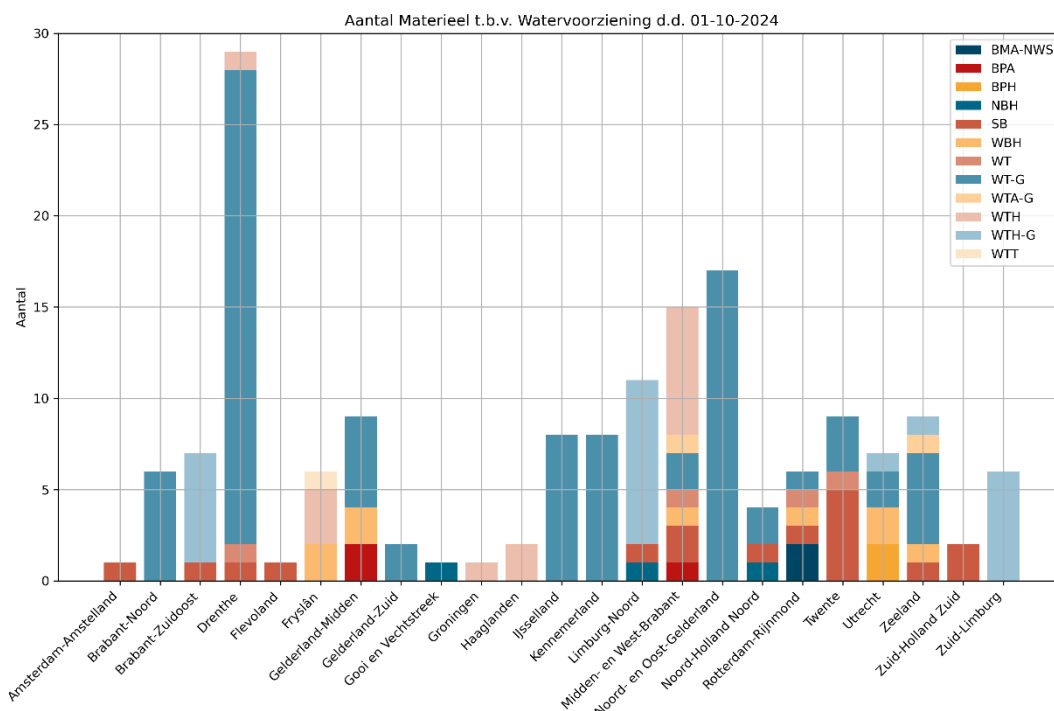


Figuur 2.9 Aantal Natuurbrandvoertuigen per veiligheidsregio⁴

2.3.3 Watervoorziening

Voor *Eenheden voor Watervoorziening* wordt uitgegaan van al het materieel dat ingezet kan worden bij natuurbranden voor het transport en/of de opslag van bluswater volgens GMS (zie bijlage 2, Tabel B2.4). De meeste voorkomende voertuigen in deze categorie zijn watertankwagens groot (WT-G), met 10.000 l water of meer. In Figuur 2.10 is te zien dat veiligheidsregio Drenthe de meeste eenheden voor watervoorziening. Drenthe maakt sinds 2016 geen gebruik meer van de brandkraan (Brandweer Nederland, 2023) en gebruikt standaard watertankwagens voor de bluswatervoorziening.

⁴ De code NBT wordt geleidelijk uitgefaseerd en krijgt de toevoeging K, M, G, of Z. Op peildatum 1 oktober kwam deze code nog wel voor in de data.



Figuur 2.10 Aantal Eenheden voor Watervoorziening per veiligheidsregio

2.3.4 Specialistische eenheden

Naast *Natuurbrandvoertuigen* en *Tankautospuitten* kan er tijdens een inzet bij een natuurbrand gebruikgemaakt worden van specialistische eenheden. Hieronder vallen de FBO en handcrews. Bij FBO gaat het om natuurbrandbestrijding met behulp van helikopters, die als extra slagkracht ingezet kunnen worden. De inzet van de helikopters is een samenwerking tussen Defensie en Brandweer Nederland. Defensie levert de luchtmiddelen (helikopters waar een zogeheten 'Bambi Bucket' onder kan hangen) en de bijbehorende bemanning. Daarnaast is het Mobile Air Operations Team (MAOT) van Defensie standaard bij een dergelijke inzet betrokken. MAOT is de schakel tussen de eenheden in de lucht en de grond. Veiligheidsregio Noord- en Oost-Gelderland is namens Brandweer Nederland coördinator. Zij levert het Heli-Team Brandweer en vertaalt de operationele doelstelling van de lokale commandovoerder naar uitvoerbare opdrachten voor de helikopterbemanning. Het Heli-team Brandweer heeft voldoende mensen om twee gelijktijdige natuurbranden aan te kunnen. Echter, het MAOT van Defensie kan qua capaciteit maar één incident tegelijkertijd aan. Daarnaast beschikt Nederland over twee handcrews, Handcrew Overijssel (2013) en Handcrew Zuid-Nederland (2023). Beide handcrews zijn inzetbaar voor defensief werk en nablussen. Daarnaast is Handcrew Overijssel ook offensief inzetbaar (Nederlands Instituut Publieke Veiligheid, sd).

2.4 Personeel en Organisatie

Uit voorliggend onderzoek is gebleken dat de natuurbrandbestrijding vooral wordt uitgevoerd door vrijwillig brandweerpersoneel. Deze vrijwilligers kunnen bij langdurige incidenten maar beperkt ingezet worden. Zij voeren immers de brandweertaak uit naast hun reguliere werk en zijn daarom meestal niet in staat om dagenlang bluswerkzaamheden te verrichten. Daarnaast is het vaak warm weer bij natuurbranden en is de brandbestrijding zwaar werk,

zodat de brandweermensen relatief snel moeten worden afgelost. Dit geeft extra druk op de brandweercapaciteit.

De regio's die een taak hebben op het gebied van natuurbrandbestrijding oefenen hierin, maar het is onduidelijk of men wel altijd deelneemt aan de oefeningen, hoe frequent er wordt geoefend en wat de kwaliteit van de oefeningen is. Opgemerkt dient te worden dat de Nederlandse brandweer de natuurbrandbestrijding als extra taak heeft naast haar andere taken, waarvoor óók geoefend en opgeleid moet worden. Omdat het overgrote deel van het brandweerpersoneel uit vrijwilligers bestaat, zijn er grenzen aan de oefenbelasting. Hierdoor is de tijd voor specifieke natuurbrandoefeningen beperkt.

Nederland is een klein land, waardoor de dagen met een verhoogd risico op natuurbrand snel voor vrijwel het hele land gelden. Op deze dagen wordt als alarmering voor natuurbranden in veel regio's al direct een peloton gealarmeerd. Op deze dagen zijn er ook veel meldingen van kleinere natuurbranden. Om deze branden niet uit de hand te laten lopen, wordt er direct fors opgeschaald, waardoor de beschikbaarheid van voertuigen voor bijstand veel beperkter is. Bovendien hebben veel voertuigen een dubbele rol als reguliere TS en als natuurbrandvoertuig. Er moet dus rekening worden gehouden met voldoende restdekking om de basis brandweezorg van Nederland op orde te houden, blijkt uit voorliggend onderzoek.

Uit het onderzoek van J&V naar de bereidheid tot het leveren van bovenregionale bijstand en de enquête onder de leden van het LNN over dit onderwerp komt het beeld naar voren dat regio's maar in beperkte mate bovenregionale bijstand willen en/of kunnen verlenen⁵. Dit geldt zowel wat betreft tijd als materieel. Wat betreft tijd wordt er veelal aangegeven dat er bijstand geleverd kan worden voor maximaal 8 uur. Qua materieel stellen de meeste regio's die beschikken over natuurbrandvoertuigen of terreinvaardige voertuigen één peloton beschikbaar voor bovenregionale bijstand; andere regio's daarentegen stellen geen voertuigen beschikbaar. Overigens zijn zowel de gegevens van J&V als die uit de enquête niet volledig. Hierom is het van een deel van de regio's niet bekend of en in welke mate zij bovenregionale bijstand verlenen.

2.5 Slimme repressie

Slimme repressie bij natuurbranden is nog volop in ontwikkeling. In deze paragraaf wordt aan de hand van (inter)nationale literatuur en documenten een aantal voorbeelden nader beschouwd, die mogelijk een bijdrage zouden kunnen leveren aan de ontwikkeling van slimme repressie bij natuurbranden.

2.5.1 Brandvermogen natuurbrandcasus Nationaal Park De Hoge Veluwe (2014)

In Tabel 2.6 is een overzicht te vinden van de waarden van de vlamlengte, de lengte van de vuurlijn en het bijbehorende brandvermogen dat is gebruikt voor de berekeningen om het benodigde koelend vermogen te bepalen.

De vlamlengte is ingeschat op basis van verschillende stukken beeldmateriaal, met name bestaande uit YouTube-video's (Brandweerugchelen, 2014; EenVandaag, 2024;

⁵ In het verleden is gebleken dat er onder bepaalde omstandigheden meer mogelijk is wanneer de situatie daarom vraagt.

Hogeveluwe, 2014; Videovalley, 2014). Daarnaast zijn hier enkele afbeeldingen uit Zijp et al. (2014) voor gebruikt. Doordat op verschillende momenten en op verschillende plekken het brandgedrag anders was, zijn de in Tabel 2.6 gebruikte waarden voor de vlamlengte enkel een grove en gemiddelde inschatting. In de realiteit is de vlamlengte langs de flank niet uniform. Zo is in de video van Hogeveluwe (2014) te zien dat de vlamlengte nabij de kop van de brand hoger was dan richting de staart van de brand.

Op basis van de geschatte perimeter van de brand in het tijdsframe 13:00-14:00 in Zijp et al. (2014) is de lengte van de vuurlijn op de flanken van de brand geschat op 2000 m en de lengte van het vuurfrent aan de kop op 300 m. De staart van de brand heeft geen waarde gekregen, omdat deze zich nabij een barrière bevond (de rand van het natuurgebied bij de N804). Als de brandweer begint om de brand van achteren te bestrijden, kan zij vanuit de rand van het natuurgebied direct de flanken bestrijden. Er is daardoor geen risico dat de staart zich tegen de wind in blijft uitbreiden en voor nieuwe uitbreidingen ('runs') met de wind mee kan zorgen, aangezien de vlammen aan de staart stuklopen, omdat er geen nieuwe brandstof meer aanwezig is. Daarmee wordt een zogeheten ankerpunt (in het Engels bekend als 'Anchor Point') gebruikt. Een ankerpunt is een bekend onderdeel uit het internationaal gebruikte LACES-veiligheidsprotocol dat in Alexander & Thorburn (2015) verder is toegelicht. Dergelijke veiligheidsprotocollen zijn een belangrijk onderdeel van slimme repressie om een veilige inzet te garanderen.

Met behulp van de schattingen voor de vlamlengte en de lengte van de vuurlijn bij de verschillende delen van de natuurbrand, is vervolgens het brandvermogen bepaald. Het totale brandvermogen komt uit op 13.800 MW.

Tabel 2.6 Overzicht van de voor de berekening gebruikte parameters voor de staart, flanken en kop van de natuurbrand in het Nationaal Park de Hoge Veluwe (2014)

	Geschat vlamlengte	Geschat lengte vuurlijn	Geschat brandvermogen	Geschat brandvermogen gehele vuurlijn
Staart	0,5 m	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Flanken	3,0 m	2 x 2000 m	2 x 3000 kWm ⁻¹	2 x 6000 MW
Kop	5,0 m	300 m	6000 kWm ⁻¹	1800 MW
Totaal				13.800 MW

Op basis van de ingeschatte perimeters van de brand in stappen van één uur in Zijp et al. (2014) wordt de uitbreidingssnelheid van de natuurbrand tussen 13:00 en 14:00 geschat op 750 meter per uur, wat gelijk staat aan 12,5 meter per minuut. Onder de aanname dat bij een harde wind de breedte van de kop niet significant toeneemt, betekent een uitbreidingssnelheid van 750 meter per uur dat er zonder blussing ieder uur 4500 MW aan brandvermogen bij komt. Om een natuurbrand effectief te kunnen blussen met water, is er dus voldoende koelend vermogen nodig ten opzichte van het brandvermogen en moet de snelheid van blussing sneller zijn dan de uitbreidingssnelheid.

2.5.2 Voorbeelden van slimme repressie

In de *Basisprincipes van Brandbestrijding* (Brandweeracademie, 2020) staat aangegeven dat een tankautospuiter met hoge druk een praktisch koelend vermogen heeft van 2,5 MW (125 L/min). Voor een natuurbrandvoertuig wordt voor deze analyse gerekend met een debiet van 250 L/min bij het gebruik van twee dakmonitoren. Aangenomen dat dit een evenredig koelend vermogen geeft ten opzichte van de 125 L/min voor hoge druk, zou dit 5 MW koelend vermogen kunnen bieden. Bij een vlamfront van 3 MW aan de flanken is dat dus in theorie voldoende. De kop van de brand kan hiermee echter niet bestreden worden, omdat het brandvermogen hoger ligt en dus buiten de bestrijdingscapaciteit valt.

Daarbij zijn er mogelijke beperkingen of moeilijkheden bij rijdend blussen, bijvoorbeeld doordat het terrein niet altijd even goed te berijden is. Hierdoor kwamen bij de natuurbrand in Nationaal Park de Hoge Veluwe verschillende voertuigen vast te zitten en moesten andere voertuigen hen te hulp schieten (Zijp, Slakhorst, Buiting, Hilgenberg, & Beekhuis, 2014). Ook is het denkbaar dat, zeker bij een harde wind, de effectiviteit van de blussing vermindert wanneer een deel van het bluswater wegwaait en niet op de bedoelde vegetatie of vlammen belandt, zoals ook te zien is in een van de video's van de brand (Brandweerugchelen, 2014).

Er zijn geen betrouwbare cijfers bekend over de snelheid waarmee een tankautospuiter rijdend kan blussen bij een offensieve inzet. In het *Bronnenboek natuurbrandbestrijding* (Brandweer Nederland, 2014) staat aangegeven dat er voor offensief werken geen hanteerbare vuistregels zijn, omdat er te veel onzekerheden een rol spelen. Daarom wordt daar in deze paragraaf niet meer verder mee gerekend. Voor een defensieve inzet met een natte stoplijn voor de vuurlijn uit, wordt in hetzelfde document aangegeven dat per 100 meter vuurfront één natuurbrandbestrijdingspeloton nodig is. Voor de brand in het Nationaal Park de Hoge Veluwe (2014) betekent dit dat voor de kop van het vuur, met een vlamfront van 300 meter, volgens die vuistregel drie pelotons nodig zijn. Daarnaast is er een grote kans dat de intensiteit van de brand te hoog is om de stoplijn effectief te laten zijn, gezien het brandvermogen van de kop van de brand (6 MW) hoger is dan het koelend vermogen op basis van voertuigen met twee dakmonitoren (5 MW). Aan de flanken zou dit theoretisch gezien wel kunnen. Daarentegen vereisen twee flanken van ieder twee kilometer lengte volgens de vuistregels in het *Bronnenboek natuurbrandbestrijding* (Brandweer Nederland, 2014) in totaal 40 pelotons (160 voertuigen) om ze met een defensieve inzet succesvol te kunnen bestrijden. Dit is een dusdanig hoog aantal, dat gesteld kan worden dat het niet te realiseren is. Dit staat nog los van de eerder benoemde mogelijke beperkingen of uitdagingen bij rijdend blussen.

Andere tactieken

Vanwege bovengenoemde beperkingen en uitdagingen, kan daarom in het kader van slimme repressie gedacht worden aan andere tactieken om het vuur te bestrijden. Dit behelst zowel het op een andere manier inzetten van water, als het bestrijden van het vuur zonder water (brandstofmanagement).

Zo kan bijvoorbeeld een 'waterlijn' aangelegd worden. Internationaal staat deze techniek onder andere bekend als 'progressive hoselay' (National Wildfire Coordinating Group, 1996). Dit is vergelijkbaar met het afleggen van O-bundels zoals in Nederland binnen de gebouwbrandbestrijding al gedaan wordt, maar omdat bij natuurbranden vaak langere afstanden afgelegd moeten worden dan bij woningbranden, wordt voor progressive hoselay een smallere slang gebruikt. Voor een veilige inzet wordt hierbij een ankerpunt gehanteerd,

waarna de brand via de flanken wordt bestreden om tot slot de kop van de brand te blussen indien het brandgedrag (intensiteit van het vuur, vlamlengte, etc.) dit toelaat. Met deze techniek kan, afhankelijk van het debiet dat gevraagd wordt en de helling van het landschap, vanuit één tankautospuut honderden meters tot soms ruim één kilometer aan waterlijn gemaakt worden. Het voordeel hiervan is tevens dat men te voet het veld betreedt en er geen risico is dat een voertuig vast komt te zitten in het zand of dat het terrein ontoegankelijk is voor voertuigen, waardoor er niet rijdend geblust kan worden. Door twee tankautospuiten te combineren voor het aanleggen van een waterlijn, kan de maximale lengte van de waterlijn vergroot worden, omdat er met meerdere voertuigen meer waterdruk geleverd kan worden. Vaak wordt per flank één waterlijn opgezet en ontmoeten beide teams elkaar weer wanneer zij bij de kop van de brand zijn. Indien de brand al groter is en één waterlijn niet voldoende is, kunnen meerdere waterlijnen aangelegd worden vanuit verschillende opstelplaatsen. Het is daarbij een voorwaarde dat voor iedere opstelplaats een ankerpunt gehanteerd kan worden om de veiligheid van de inzet te waarborgen (Verhoeven, 2025).

In een Amerikaanse analyse (Rahn, 2010) is gekeken naar de snelheden waarmee een team een waterlijn kan aanleggen. Dit blijkt afhankelijk van het aantal leden van het team en de helling in het landschap. Een overzicht van de snelheden op vlak terrein staat in Tabel 2.7 weergegeven.

Tabel 2.7 De snelheden waarmee teams een waterlijn kunnen aanleggen op vlak terrein (0%-helling) (gebaseerd op Rahn (2010))

Totaal personeel (inclusief pompbediende)	Gemiddelde snelheid (ft/min)	Gemiddelde snelheid (m/min)
3	35,97	10,96
4	45,25	13,79
5	88,50	26,97
6	94,34	28,75

In Nederland wordt de techniek van ‘progressive hoselay’ in Veiligheidsregio Noord-Holland Noord (VRNHN) repressief ook toegepast. Daar staat het bekend onder de naam ‘afleggen onder druk’. Op basis van oefeningen kunnen de opgeleide teams in de veiligheidsregio, bestaande uit zes personen inclusief pompbediende, een snelheid van ongeveer 20 meter per minuut halen (R. Breeuwer, persoonlijke communicatie, 14 januari 2025). Dit staat gelijk aan 1200 meter per uur. Deze waarden gelden voor het duingebied in de veiligheidsregio, waar sprake is van mul zand en hellingen. Dit kan een vertragend effect hebben op de snelheid van afleggen en blussen. Het is daardoor aannemelijk dat met dezelfde techniek een hoger tempo behaald kan worden op vlak terrein. Welke toename in snelheid dat kan zijn, is niet goed in te schatten.

De inzetbaarheid van een waterlijn is afhankelijk van het brandgedrag, waaronder de intensiteit van het vuur. In Catalonië, een autonome regio in Spanje die gezien kan worden als gespecialiseerd in natuurbrandbestrijding, bestaat een handboek waarin afwegingskaders worden gegeven over het inzetten van een waterlijn bij natuurbranden (Bombers de la Generalitat de Catalunya, 2010). Voor vlamlengtes van 0,5 tot 2,0 m kan

volgens dat handboek het vuur met een waterlijn continu met een gebonden straal bestreden worden. Bij vlamlengtes van 2,0 tot 4,0 m gaat dit niet, en moet de intensiteit van het vuur verlaagd worden, voordat de vlammen volledig geblust kunnen worden met een gebonden straal. De straalsoort kan de intensiteit van de vlammen eerst verlagen met een sproeistraal en vervolgens het vuur volledig blussen met een gebonden straal. Dit vermindert echter de snelheid van de techniek, omdat het meer tijd kost om het vuur in zijn volledigheid te blussen.

Om de effectiviteit en daarmee snelheid van het afleggen onder druk te verhogen, kan in het kader van slimme repressie bijvoorbeeld ook samengewerkt worden met luchteenheden. Waterlozingen met helikopters of andere luchteenheden kunnen bijdragen door aan de flank de intensiteit zodanig te verlagen, dat de grondeenheden de brand vervolgens met een continue gebonden straal kunnen blussen. Daarnaast kan een blushelikopter ingezet worden om de intensiteit op de kop van de brand te verlagen en daarmee de uitbreidingssnelheid van de brand te beperken, wat een kans biedt voor de grondeenheden om vanuit hun ankerpunt en via de flanken de kop sneller te bereiken en de brand te blussen.



Figuur 2.11 Afleggen onder druk door de VRNHN tijdens een oefening (Bron: Brandweer Castricum, VRNHN)

De mogelijkheden van andere technieken bij de casus Nationaal Park de Hoge Veluwe

In het geval van de brand in het Nationaal Park de Hoge Veluwe (2014) zou het aanleggen van een waterlijn een optie kunnen zijn geweest. Met minder tankautospuitten had dan een grotere afstand afgelegd worden dan bij een defensieve inzet met natuurbrandpelotons. Ook zou het aanleggen van een waterlijn bij een offensieve inzet met rijdend blussen hebben kunnen helpen. Voertuigen die vast komen te zitten en secundaire branden onder de auto veroorzaken met beschadigingen tot gevolg (Zijp, Slakhorst, Buiting, Hilgenberg, &

Beekhuis, 2014), zouden zich niet voordoen bij het aanleggen van een waterlijn omdat de voertuigen dan niet in de vegetatie, op opstelplaatsen, staan. In dat geval kan er geen contact zijn tussen de hete onderzijde van een voertuig en de droge vegetatie.

Aangezien de vlamlengte op de flanken van de brand op de Hoge Veluwe op drie meter is ingeschat, betekent dit dat er tussen een sproeistraal en een gebonden straal afgewisseld moet worden op basis van de Catalaanse uitgangspunten in het gebruik van een waterlijn (Bombers de la Generalitat de Catalunya, 2010).

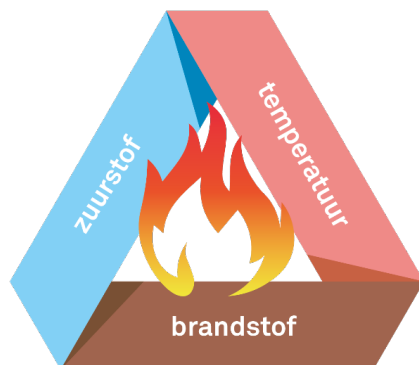
Uitgaand van de snelheden genoemd in Rahn (2010), zou het personeel van een TS-6 met 28,75 meter per minuut een waterlijn aan kunnen leggen en het vuur kunnen blussen. Dit staat gelijk aan een snelheid van 1725 meter per uur. Met een dergelijke snelheid had het in de praktijk mogelijk kunnen zijn om de brand in het Nationaal Park De Hoge Veluwe in te halen vanuit de staart, werkend naar kop. De snelheid van de branduitbreiding was namelijk bijna 1000 meter per uur lager dan de snelheid van het afleggen van een waterlijn.

Hier zitten wel twee beperkingen aan vast. Allereerst is er onvoldoende druk om met de slangen en één tankautospuut een afstand van ruim twee kilometer af te leggen. Om dat op te lossen, zouden, zoals eerder is besproken, twee of meer tankautosputten aan de waterlijn gekoppeld kunnen worden. Een andere optie zou het aanleggen zijn van meerdere waterlijnen aan dezelfde flank vanuit verschillende opstelplaatsen, om op die manier de gehele flank te kunnen dekken. Voorwaarde hierbij is wel dat dat veilig kan, gebruikmakend van onder andere de eerder benoemde ankerpunten.

Ten tweede is, zoals eveneens eerder besproken, de intensiteit van de brand te hoog om continu met een gebonden straal te kunnen blussen. Omdat met een sproeistraal de intensiteit eerst verminderd moet worden, duurt het langer om de vlammen te blussen en kan de gemiddelde snelheid van 1725 meter per uur niet behaald worden. Hierdoor kan het lastig zijn om de brand met een waterlijn met voldoende snelheid te kunnen blussen; wanneer echter zo snel mogelijk de flanken gecontroleerd worden, kan de branduitbreiding beperkt blijven. Een combinatie met de inzet van blushelikopters zou hierin een oplossing kunnen bieden. Met de luchtsteun kan de intensiteit van het vuur dusdanig verlaagd worden dat men het vuur met een continu gebonden straal kan blussen.

Brandstofmanagement

Bij het gebruik van water bij natuurbranden wordt het vuur bestreden door warmte (temperatuur) weg te halen door verdamping van het water. Kijkend naar de branddriehoek (Figuur 2.12), kan het vuur ook bestreden worden door brandstof te verwijderen.



Figuur 2.12 De branddriehoek

Een voorbeeld van natuurbrandbestrijding door brandstofmanagement toe te passen is het verwijderen van vegetatie met behulp van verschillende handgereedschappen zoals een kettingzaag of Pulaski. In Nederland wordt dit bij natuurbranden toegepast door twee gespecialiseerde teams: Handcrew Overijssel en Handcrew Zuid-Nederland. Een overzicht van de uitrusting (persoonlijke bescherming en bestrijdingsmiddelen) is weergegeven in Figuur 2.13. Met behulp van die uitrusting worden zogeheten 'stoplijnen' gecreëerd die, in tegenstelling tot bijvoorbeeld wegen of zandpaden, voorafgaand aan de brand nog niet aanwezig waren. Een dergelijke stoplijn kan er vervolgens voor zorgen dat het vuur zich niet verder kan verspreiden, doordat het geen continue brandstofvoorziening meer heeft. Hoe breed een dergelijke stoplijn moet worden, hangt af van het brandgedrag en het type brandstof dat aanwezig is.

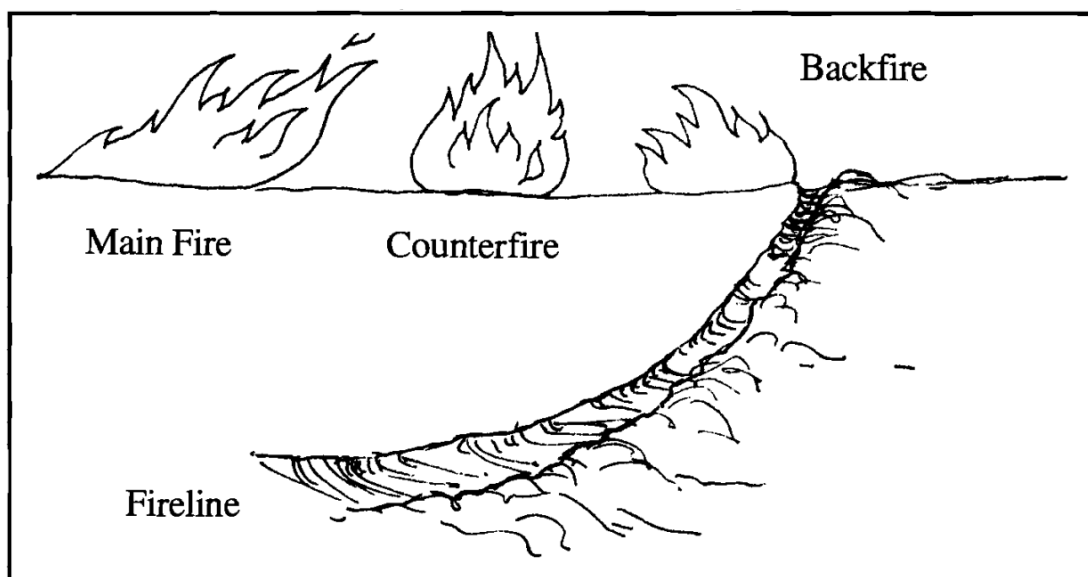


Figuur 2.13 Een overzicht van de basisuitrusting van de handcrew (Bron: Brandweer Nederland)

Een combinatie van tactieken

Naast het hebben van een brede toolbox aan individuele tactieken, is het combineren van meerdere tactieken ook een mogelijkheid, en soms zelfs essentieel. Een internationaal voorbeeld hiervan staat bekend als 'backfiring', zoals omschreven in de *Wildland Fire*

Suppression Tactics Reference Guide van de National Wildfire Coordinating Group (1996). Daarin wordt bijvoorbeeld aangegeven dat men met handgereedschap een stoplijn ('Fireline') kan maken. Vervolgens steekt men de vegetatie aan op enige afstand van de stoplijn vandaan, maar voor de natuurbrand uit ('Counterfire'). Zodra dit vuur enige intensiteit begint te krijgen, wordt vanaf de stoplijn de vegetatie ook aangestoken ('Backfire'). Op die manier wordt het vuur van de stoplijn vandaan 'gezogen' en wordt de strook voor de natuurbrand uit en waar geen beschikbare brandstof is, groter. Het doel van zulke tactische operaties is niet altijd om het vuur te stoppen, maar kan ook zijn om de richting van de natuurbrand te veranderen. Figuur 2.14 toont een schematische weergave van deze techniek. Het voordeel van een dergelijke manier van bestrijden is dat men vooruit in tijd en ruimte werkt (indirecte bestrijding). Dit kan helpen wanneer het vuur bijvoorbeeld te intens is om het direct te bestrijden of wanneer het terrein ontoegankelijk is voor rijdend blussen. Naast het inzetten van vuur en het maken van een stoplijn, kan hierbij indien nodig ook een waterlijn aangelegd worden om de intensiteit van de backfire iets te verlagen en overslag bij de stoplijn te voorkomen.



Figuur 2.14 Een schematische weergave van de techniek 'Backfiring' (Bron: National Wildfire Coordinating Group (1996))

Het inzetten van de soms complexe technieken vereist specialistische kennis van natuurbrandgedrag en -bestrijding en soms speciale (landelijke) middelen. Zo hangt het succes van 'Backfiring' af van veel factoren die vooraf geëvalueerd moeten worden. Voorbeelden hiervan zijn inzicht in het huidige en verwachte brandgedrag, de benodigde tijd om de werkzaamheden uit te voeren, of dit veilig (met onder andere behulp van ankerpunten) kan gebeuren, enzovoort (National Wildfire Coordinating Group, 1996). Dit maakt dan ook dat de in dit hoofdstuk benoemde voorbeelden van slimme repressie niet zomaar geïmplementeerd en toegepast kunnen worden en dat ze specialistische (landelijke) middelen, kennis en oefening vereisen. Tevens zouden ze zo uniform mogelijk toegepast moeten worden om een uniforme bovenregionale bijstand te kunnen waarborgen. De wens voor een zo uniform mogelijke werkwijze bij de brandweer komt tevens terug in de *Visie Natuurbrandbeheersing Brandweer Nederland: Voorbereid op Natuurbranden* (Brandweer Nederland, 2024a), waarin slimme repressie een van de belangrijke onderdelen in deze visie is. Een uitgebreid overzicht van de door de brandweer gewenste middelen en onderdelen in

het kader van slimme repressie staat toegelicht in het uitvoeringsplan dat onderdeel is van de *Visie Natuurbrandbeheersing: Uitvoeringsplan* (Brandweer Nederland, 2024b).

Tot slot is slimme repressie opzichzelfstaand niet de enige oplossing voor de problematiek rondom natuurbranden. Zo is tijdens een natuurbrand brandstofmanagement een mogelijk voorbeeld van slimme repressie, maar brandstofmanagement kan ook uitgevoerd worden voordat er sprake is van een natuurbrand. Een voorbeeld hiervan is het beheren van de hoeveelheid biomassa door beheerbranden uit te voeren. Een verdere toelichting van mogelijke maatregelen in natuurgebieden om het natuurbrandgevaar te verlagen, is te vinden in de *Toolbox Gebiedsgerichte aanpak Natuurbrandbeheersing* (Brandweer Nederland, 2021). Een natuurgebied waar aan de voorkant al werkzaamheden zijn verricht om het natuurbrandgevaar te verminderen, biedt, gecombineerd met slimme repressie, ook meer kansen om een natuurbrand effectief te bestrijden.

3 Beantwoording hoofd- en deelvragen

In dit hoofdstuk worden eerst de verschillende deelvragen en daarna de hoofdvraag beantwoord.

3.1 Deelvraag 1

Welke capaciteit (wat betreft mensen, middelen, logistiek) is in vijf maatgevende natuurbranden uit het recente verleden ingezet voor de incidentbestrijding?

In overleg met het Landelijk Netwerk Natuurbranden (LNN) zijn er niet drie, maar vijf maatgevende natuurbranden gebruikt. Dit zijn twee natuurbranden uit 2010, Schoorl-Bergen en Strabrechtse Heide, één uit 2014 – Nationaal Park De Hoge Veluwe en twee uit 2020 – Nationaal Park De Meinweg en de Deurnese Peel. Voor de twee casussen uit 2010 zijn er onvoldoende data beschikbaar; daarom zijn deze niet verder geanalyseerd. Voor de andere drie natuurbrandcasussen leveren de beschikbare databronnen verschillende aantallen op. Hierdoor is het onduidelijk hoeveel eenheden daadwerkelijk zijn gealarmeerd. Daarnaast zijn er geen gegevens beschikbaar over het al dan niet daadwerkelijk inzetten van de gealarmeerde eenheden. Bovendien wordt niet altijd alle statussen gegeven in GMS waardoor het lastig is de inzetduur op een eenduidige manier te berekenen. Tot slot zijn er geen betrouwbare gegevens beschikbaar wat betreft het aantal brandweerpersoneel dat bij de incidenten is gealarmeerd of ingezet. Dit alles betekent, dat deze vraag niet beantwoord kan worden.

3.2 Deelvraag 2

Hoeveel en van welke soort natuurbrandbestrijdingsmaterieel is beschikbaar in Nederland? Wat is de staat van paraatheid van deze eenheden, en hoe zijn ze opgeleid?

In Nederland zijn op peildatum 1 oktober 2024 138 Natuurbrandvoertuigen, 103 Terreinvaardige tankautosputten, 900 Tankautosputten en 167 Eenheden voor watervoorziening beschikbaar voor onder andere de bestrijding van natuurbranden. Daarnaast kan FBO mogelijk een of meerdere helikopters met zogeheten Bambi Buckets inzetten. Ook heeft de brandweer twee handcrews, die inzetbaar zijn voor defensief werk en nablussen. Daarnaast is één handcrew ook offensief inzetbaar.

Over de paraatheid en opleiding van de bovengenoemde brandweereenheden zijn geen landelijke gegevens beschikbaar. Wel is bekend dat de regio's die een taak hebben op het

gebied van natuurbrandbestrijding met enige regelmaat hier specifiek op oefenen. De kwaliteit hiervan en of iedereen altijd deelneemt is onduidelijk. De Nederlandse brandweer heeft de natuurbrandbestrijding als extra taak naast haar andere taken, waarvoor ook geoefend en opgeleid moet worden. De tijd van (het overwegend vrijwillige) brandweerpersoneel voor specifieke natuurbrandoefeningen is hierdoor beperkt.

Uit een onderzoek van J&V en de enquête onder leden van het LNN komt naar voren dat bovenregionale bijstand niet vanzelfsprekend is bij natuurbranden. Dit geldt zowel wat betreft tijd als materieel. Bovendien hebben veel voertuigen een dubbelrol als reguliere TS en natuurbrandvoertuig. Er moet dus ook rekening worden gehouden met voldoende rest-dekking om de basis brandweezorg van Nederland op orde te houden. Dit alles is ook van invloed op de beschikbare capaciteit.

3.3 Deelvraag 3

In hoeverre komen de beschikbare capaciteiten en de benodigde capaciteiten overeen en is er dan nog ruimte voor een toekomstig ernstiger scenario?

In overleg met de opdrachtgever, de KVN, het LNN en de Landelijk Coördinator Natuurbranden is besloten geen theoretisch scenario te gebruiken op basis van de vijf onderzochte branden, maar om de twee daadwerkelijke gelijktijdige meerdaagse natuurbranden (Nationaal Park De Meinweg en de Deurnese Peel 2020) te gebruiken voor de beantwoording van deze deelvraag.

Om deze deelvraag te beantwoorden is uitgegaan van GMS-informatie. De gealarmeerde capaciteit van beide natuurbranden in combinatie met die van de reguliere incidenten tijdens deze dagen, vergeleken met de landelijk theoretisch beschikbare brandweercapaciteit, laat zien dat er ruim voldoende (landelijke) capaciteit aan materieel overblijft. Hierbij moet wel vermeld worden dat er onvolledigheden zijn in de data waardoor de benodigde capaciteit bij de twee natuurbranden zoals hier gedefinieerd waarschijnlijk is onderschat. Daarnaast moet er rekening mee gehouden worden dat dit een landelijk totaalbeeld is, terwijl er niet vanzelfsprekend van kan worden uitgegaan dat er bovenregionale ondersteuning wordt verleend, waardoor mogelijk een snellere schaarste in materieel het gevolg zou kunnen zijn.

Voor wat betreft FBO is sneller sprake van schaarste. Het Heli-team Brandweer heeft voldoende mensen om twee gelijktijdige natuurbranden aan te kunnen. Echter, het MAOT van Defensie kan qua capaciteit maar één incident tegelijkertijd aan. Daarnaast was er ten tijde van de twee branden in 2020 nog maar één handcrew. Inmiddels is er een tweede handcrew opgericht.

Verder moet bedacht worden dat de personele capaciteit vrijwel alleen bestaat uit vrijwilligers. Deze vrijwilligers kunnen bij langdurige incidenten over meerdere dagen maar beperkt inzet worden; zij voeren immers de brandweertaak uit naast hun reguliere werk. Daarnaast is het vaak warm weer bij natuurbranden en is natuurbrandbestrijding zwaar werk, waardoor de brandweermensen relatief snel moeten worden afgelost. Er zijn dus grote aantallen brandweermensen nodig bij een meerdaagse natuurbrand. Omdat de gelijktijdige natuurbranden in 2020 zich voordeden in coronatijd, waren er echter relatief veel vrijwilligers beschikbaar. Bovendien werd bij de brand in Nationaal Park De Meinweg ook bijstand

verleend door Duitsland, waardoor problemen met de personele capaciteit zich toen niet voordeden. Onder andere omstandigheden (geen corona en in de vakantieperiode) zou dit zomaar wél het geval kunnen zijn; er zijn echter geen betrouwbare data beschikbaar waarmee deze veronderstelling kan worden onderbouwd. Er kan dan ook geen antwoord gegeven worden op de vraag hoeveel ruimte er is voor een eventueel toekomstig ernstiger scenario.

3.4 Deelvraag 4

Hoe zou ‘slimme repressie’ er in dit verband uit kunnen zien? Er wordt een eerste inschatting gemaakt.

Het bestrijden van natuurbranden door rijdend blussen met een defensieve of offensieve inzet is een mogelijkheid en kan, afhankelijk van het brandgedrag, voldoende koelend vermogen leveren. De daarvoor benodigde capaciteit en de mogelijke beperkingen of uitdagingen maken daarentegen dat het rijdend blussen mogelijk voor een grote druk op de brandweercapaciteit zorgt. Sommige, vaak grootschalige, natuurbranden kunnen daarnaast een brandvermogen produceren dat dusdanig hoog is, dat het lastig of onrealistisch is om daar met bijvoorbeeld een defensieve inzet bij rijdend blussen voldoende koelend vermogen voor te leveren.

Slimme repressie bestaat onder andere uit de mogelijkheid om alternatieve inzet tactieken in te zetten, zoals het aanleggen van een waterlijn (‘progressive hoselay’). Dit staat in Nederland ook bekend als afleggen onder druk. Afhankelijk van het brandgedrag zou een waterlijn bij een natuurbrand, zoals die in het Nationaal Park De Hoge Veluwe in 2014, kunnen helpen door voldoende koelend vermogen te bieden, met een snelheid van de werkzaamheden die boven de uitbreidingsnelheid van de natuurbrand ligt. Voor een zo hoog mogelijke snelheid van de betreffende tactiek kan ze gecombineerd worden met de inzet van luchteenheden om de intensiteit van het vuur te verlagen. Met de waterlijn kan het vuur vervolgens volledig geblust worden.

Een ander voorbeeld van slimme repressie is brandstofmanagement. Met behulp van handgereedschap kan brandstof worden verwijderd of kan men tegenbranden om zo de beschikbare brandstof van een natuurbrand voor het vuur uit te verwijderen. Dit kan tevens helpen bij bijvoorbeeld problemen rondom de toegankelijkheid van een natuurbrand voor blusvoertuigen.

Het hebben van een brede toolbox aan mogelijke vormen van natuurbrandbestrijding die individueel of gecombineerd ingezet kunnen worden, kan de druk van natuurbranden op de brandweercapaciteit verminderen. Wel vereist dit het (verder) ontwikkelen en in stand houden van speciale (landelijke) middelen, kennis en kunde. Hoewel er al voorbeelden van slimme repressie in Nederland bestaan, kan slimme repressie verder ontwikkeld worden.

3.5 Hoofdvraag

Wat is er nodig aan brandbestrijdingscapaciteit om twee natuurbranden van het bovenregionale scenario uit het document Scenario’s Natuurbranden (Brandweer

Nederland, 2023) gedurende 72 uur te bestrijden en hoe verhoudt die zich tot de momenteel beschikbare brandbestrijdings-capaciteit?

Door het ontbreken van (betrouwbare) data over het daadwerkelijk ingezette materieel en personeel en wat daadwerkelijk geleverd kan worden aan bovenregionale bijstand, is het op dit moment niet goed mogelijk de hoofdvraag afdoende te beantwoorden.

Of materieel ook daadwerkelijk geleverd wordt hangt af van mate waarin regio's bereid of in staat zijn tot het leveren van dit materieel bij langdurende (meerdaagse) natuurbranden voor bovenregionale bijstand. Dit hangt enerzijds samen met hoog-risicodagen voor het ontstaan van natuurbranden, die immers niet alleen gelden voor één regio, maar vaak voor het hele land, wat betekent dat regio's terughoudend zullen zijn in het leveren van bijstand.

Anderzijds bestaat de personele capaciteit voor het overgrote deel uit vrijwilligers, die maar voor een beperkte tijd beschikbaar zijn en afgelost moeten worden, waardoor er veel mensen nodig zijn voor het bestrijden van een dergelijk scenario.

4 Discussie

Er volgen een aantal discussiepunten uit dit onderzoek. Deze worden deze hieronder verder toegelicht, verdeeld in vier thema's. Deze kunnen van invloed zijn op de resultaten. Daarom worden er ook een aantal suggesties voor vervolgonderzoek gedaan.

4.1 Natuurbrandcasussen

Dataverzameling

Van de vijf natuurbrandcasussen is geprobeerd zo veel mogelijk informatie te verzamelen over de betrokken voertuigen, typen, roepnummers, alarmeringstijden, et cetera. Al vrij snel werd duidelijk dat van de twee oudste casussen (uit 2010) de GMS-informatie niet meer beschikbaar was. Van de overige drie casussen (2014 en 2020) was wel GMS-informatie beschikbaar, maar de standaardisatie daarvan was, zeker in 2014, nog niet zover gevorderd als nu. Specifiek op het gebied van natuurbrandvoertuigen zijn pas eind 2024 standaarden vastgesteld. Ook worden statussen niet altijd (op de juiste manier) gegeven, waardoor gelogde tijden in GMS soms niet overeenstemmen met de praktijk.

Bij de natuurbrandcasussen is veel bijstand gevraagd van omliggende regio's of regio's met specifiek natuurbrandbestrijdingsmaterieel. Hiervoor zijn in GMS regelmatig aparte incidenten aangemaakt, vaak met een locatie binnen de eigen regio als uitgangspunt. Hierdoor is het niet mogelijk om deze bijstandsverzoeken te relateren aan de natuurbrandcasussen. De dataverzameling heeft zich daarom beperkt tot de betrokken voertuigen bij incidenten die bij de daadwerkelijke brandlocatie zijn aangemaakt. De totaal ingezette capaciteit bij de natuurbrandcasussen wordt daardoor onderschat.

Interpretatie van voertuigtypen

Daarnaast zijn voertuigen vervangen door andere typen, bijvoorbeeld TST door een TST-NB. Vanwege de verschillende interpretaties van voertuigtypen is ook aannemelijk dat een aanzienlijk deel van de bij de natuurbrandcasussen betrokken TS'en in de praktijk voldeden aan de definitie van TST of TST-NB. Sinds 2019 zijn er ook meer NBT-voertuigen gekomen. Hierdoor is het moeilijk in te schatten of een brand zoals bestreden met materieel uit het verleden eenzelfde capaciteit vraagt van het huidige materieel.

Algemeen

De natuurbrandcasussen zijn zo objectief mogelijk geselecteerd in samenspraak met het werkveld op basis van de argumenten zoals beschreven in Hoofdstuk 1.1. Een andere keuze van casussen had kunnen leiden tot een ander beeld van de belasting op de landelijke slagkracht. Daarnaast geldt dat voor alle geraadpleegde bronnen voor natuurbrandcasussen (GMS, incidentrapporten, openbare bronnen, et cetera) de informatie niet is vastgelegd volgens een (huidige) standaard, waardoor sommige gegevens onduidelijk of tegenstrijdig zijn.

4.2 Materieel

Het beschikbare materieel voor natuurbrandbestrijding is bepaald op peildatum 1 oktober 2024. De uitgangspunten zijn de definities van de Kerncijfers Materieel, waarbij is aangenomen dat de GMS-informatie daaraan voldoet. In andere woorden: een TST-NB-voertuig in GMS is ook daadwerkelijk een brancheconforme, terreinvaardige TS die rijdend kan blussen. De definities voor natuurbrandvoertuigen zijn zoals vermeld echter pas begin 2024 vastgesteld door het LNN en opgenomen in de GMS-standaard (Standaardisatiecommissie Brandweer en Multi-Opschaling, 2024), met de ambitie om daar binnen vijf jaar aan te voldoen. Het is dus aannemelijk dat de GMS-informatie die voor dit onderzoek gebruikt is, hier nog niet (helemaal) aan voldoet en dat roepnummers en/of voertuigtypen de komende jaren nog wijzigen. Er waren geen of onvoldoende betrouwbare historische gegevens voorhanden waarmee het beschikbare materieel ten tijde van de gelijktijdige natuurbranden bepaald had kunnen worden. De inzet van Defensie voor FBO is niet gegarandeerd, aangezien dit geen primaire taak van Defensie is. Primaire taken krijgen voorrang.

4.3 Gelijktijdige natuurbranden 2020

De twee gelijktijdige natuurbrandcasussen die zijn gebruikt, vonden per toeval plaats in de coronaperiode. Hierdoor waren door de opgelegde maatregelen veel brandweervrijwilligers thuis aan het werk en was er relatief meer en sneller personeel beschikbaar dan normaal. Onder andere omstandigheden, zoals bijvoorbeeld de zomervakantie, kan deze situatie dan ook anders zijn.

Bij beide casussen zijn volgens de GMS-informatie geen natuurbrandvoertuigen betrokken geweest⁶, zoals in dit onderzoek gedefinieerd. Hierdoor is het niet mogelijk geweest om te bepalen wat de invloed is van natuurbrandvoertuigen spelen bij de bestrijding van gelijktijdige natuurbranden. Daarnaast waren er geen of onvoldoende betrouwbare historische gegevens beschikbaar om het beschikbare materieel te bepalen ten tijde van de gelijktijdige natuurbranden en is het gealarmeerde materieel van beide natuurbrandcasussen vergeleken met het beschikbare materieel op de peildatum 1 oktober 2024. In de tussenliggende periode kunnen er veranderingen in het beschikbare materieel zijn geweest, waardoor er bijvoorbeeld meer natuurbrandvoertuigen beschikbaar waren in 2024 dan in 2020.

4.4 Slimme repressie

In dit rapport is slimme repressie vanuit een landelijk perspectief bekeken. Dit betekent echter niet dat slimme repressie een oplossing is dat bij iedere veiligheidsregio op dezelfde manier geïmplementeerd kan worden. Zo kan in de ene regio een bepaalde inzettaktiek beter toepasbaar zijn dan in een andere regio; dit hangt onder andere af van het type natuur dat er aanwezig is. Om die reden moet er ook onderscheid gemaakt worden tussen

⁶ Zoals eerder besproken, komt dit o.a. doordat bijstands- en aflossingsverzoeken niet meegenomen konden worden, voertuigtypen niet altijd juist geregistreerd zijn en de twee gelijktijdige natuurbranden plaatsvonden in regio's met voornamelijk terreinvaardige tankautospuiten.

regionale capaciteit, bovenregionale capaciteit en landelijke capaciteit (Brandweer Nederland, 2024a).

Daarnaast vormen de in dit rapport benoemde inzet tactieken geen compleet beeld van wat onder slimme repressie valt en worden alleen enkele voorbeelden benoemd om een beeld te kunnen vormen.

Tot slot is voor dit rapport de focus gelegd op inzet tactieken als onderdeel van slimme repressie. Voor het inzetten daarvan is specialistische kennis nodig; ook moet men voor het inzetten van de tactieken onder andere rekening houden met het brandgedrag van het betreffende moment en van dat in de toekomst. Voor dergelijke vraagstukken komt natuurbrandanalyse in beeld, waarbij het niet gaat om de directe bestrijding van natuurbranden zoals binnen de scope van dit rapport valt. Natuurbrandanalyse is echter een belangrijk onderdeel binnen slimme repressie, bijvoorbeeld als onderdeel van een landelijk actiecentrum brandweer. Daarnaast heeft natuurbrandanalyse een indirecte invloed op de bestrijding van een natuurbrand op zowel strategisch als tactisch niveau (Castellnou, Miralles, Nebot, & Estivill, 2021).

4.5 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek

Uit dit onderzoek volgen een aantal aanbevelingen die in drie onderwerpen kunnen worden verdeeld. Hieronder worden die aanbevelingen per onderwerp verder toegelicht.

4.5.1 Verzamelen van relevante data

Uit dit onderzoek blijkt dat het aan betrouwbare en volledige data ontbreekt om het gewenste inzicht te krijgen in de benodigde slagkracht van de brandweer bij meerdere meerdaagse natuurbranden waarbij bovenregionale bijstand noodzakelijk is. Relevante en betrouwbaardere data zijn essentieel om een goed beeld te kunnen vormen van de daadwerkelijke druk van meerdere grootschalige natuurbranden op de brandweercapaciteit. Om dergelijke data te verkrijgen kan onder meer gedacht worden aan het analyseren van grote natuurbranden, zowel uit het verleden als in de toekomst, waarbij onder andere gekeken moet worden naar zaken als:

- > de hoeveelheid en typen voertuigen die zijn gealarmeerd en daadwerkelijk zijn ingezet
- > de tijdsduur dat de voertuigen zijn ingezet
- > de hoeveelheid personeel die is ingezet
- > de bestrijdingstactieken die zijn gebruikt, wat daar de reden voor was en wat de effectiviteit van die tactieken was
- > het brandgedrag (uitbreidingssnelheid en -patroon, vlamlengte, de aanwezigheid en afgelegde afstand van vliegvuur, enzovoort) van de natuurbranden
- > de weersomstandigheden en staat van de vegetatie ten tijde van de natuurbranden.

Hierbij geldt de voorwaarde dat de vorm van dataverzameling op een dusdanige manier plaatsvindt, dat er geen onzekerheden meer bestaan. Denk aan ingezette voertuigen die gemist worden, omdat ze niet direct op het incident gealarmeerd worden, ook al worden ze wel degelijk bij de natuurbrand in kwestie ingezet.

4.5.2 Uitvoeren van scenario-simulaties

Op dit moment is naar de landelijke slagkracht gekeken zonder rekening te houden met de geografische locatie van incidenten en de regionale en bovenregionale slagkracht. Bij een daadwerkelijke natuurbrand en met name bij een scenario met gelijktijdige, grootschalige natuurbranden kan de druk op de brandweercapaciteit groter zijn dan het beeld is wanneer enkel gekeken wordt naar de landelijke slagkracht.

Daarom zou er een scenario uitgewerkt kunnen worden met behulp van speciale simulaties, waarbij de slagkracht gebonden is aan een geografische locatie. Zodra in dat scenario alarmeringen plaatsvinden voor meerdere grootschalige natuurbranden, gecombineerd met overige incidenten, kan beter gekeken worden of bij natuurbranden in bepaalde gebieden eerder een (grotere) regionale of landelijke druk op de brandweercapaciteit ontstaat dan elders.

Een dergelijke simulatie vereist onder andere voldoende bruikbare data, onder meer vanuit GMS. Daarom moet eerst gekeken worden of de simulatie uitvoerbaar is met behulp van de beschikbare databronnen, en zo nee, welke stappen genomen moeten worden om die zodanig te verbeteren dat een bruikbare simulatie ontwikkeld kan worden.

4.5.3 Onderzoek naar de effectiviteit en veiligheid bij inzetten bij natuurbranden

Om de druk op de brandweercapaciteit bij natuurbranden zo laag mogelijk te houden, is het belangrijk om met de beschikbare middelen zo effectief mogelijk te kunnen werken. Dit voorkomt tevens dat meer voertuigen worden gealarmeerd dan nodig zijn. Er is meer onderzoek nodig om te kunnen duiden wat een effectieve inzet is, en waar die effectiviteit van afhangt. Dit houdt verband met de suggestie om betere data te verzamelen (zie paragraaf 4.5.1). Door het analyseren van de data van met name de grotere natuurbranden, waarvan ook informatie bekend is over de inzet en de effectiviteit daarvan, kunnen trends geïdentificeerd worden. Zo is het mogelijk dat op die manier een beeld gevormd kan worden van de inzetacties die niet succesvol waren en waarom. Hiermee zou bepaald kunnen worden over welke inzetacties succesvoller zijn in welke situaties. Dit kan gebruikt worden voor het bepalen van de inzetacties bij toekomstige branden. Op die manier gaan er geen tijd en energie verloren.

Als onderdeel van het onderzoek naar een effectieve inzet, is het ook belangrijk om meer gegevens te verzamelen van de snelheden van de werkzaamheden, mogelijk door middel van praktijkproeven. Zo is er momenteel nog onvoldoende informatie over de snelheid waarmee men rijdend kan blussen bij een offensieve inzet. Zonder een inschatting te kunnen maken van de snelheid waarmee de middelen werken, is het niet mogelijk om te bepalen hoeveel middelen nodig zijn om de natuurbrand te kunnen bestrijden en loopt men sneller het risico om te veel of te weinig mensen en materieel te alarmeren voor de brand.

Naast het kijken naar de effectiviteit van de inzet, moet ook gekeken worden naar de veiligheid daarbij. Een voorwaarde voor het bepalen van een inzet is dat die veilig moet kunnen gebeuren, maar dat betekent dat men moet weten wanneer dat wel of niet het geval gaat zijn. Een manier om daar een beter beeld van te krijgen, is te kijken naar de inzet bij natuurbranden uit het verleden waarbij het (bijna) misging. Door te kijken of er een verklaring is voor deze (bijna-)incidenten, kunnen adviezen gevormd worden over de manier waarop de inzet veiliger gemaakt zou kunnen worden. Als onderdeel van dit onderzoek zou gekeken kunnen worden naar onder andere verhalen over brandweerlieden die moesten vluchten of

in een gevaarlijke situatie terechtkwamen, en momenten waarbij brandweermaterieel zoals slangen en voertuigen is verbrand.

Bij dergelijk onderzoek is het belangrijk om rekening te houden met internationale 'best practices' die eerder al (wetenschappelijk) onderzocht zijn. Aan de hand van die buitenlandse principes kunnen mogelijk vergelijkingen worden gemaakt met de effectiviteit en veiligheid van inzetten bij natuurbranden in Nederland. Op die manier kan gekeken worden of zulke internationale principes naar Nederland kunnen worden vertaald.

Bibliografie

- Alexander, M. E., & Thorburn, W. R. (2015). LACES: Adding an 'A' for ANCHOR POINT(S) to the LCES Wildland Firefighter Safety System. In B. Leblon, & M. E. Alexander, *Current International Perspectives on Wildland Fires, Mankind and the Environment* (pp. 121-144). Nova Science Publishers, Inc.
- Analistennetwerk Nationale Veiligheid. (2022). *Rijkbrede Risicoanalyse Nationale Veiligheid*. RIVM.
- Bombers de la Generalitat de Catalunya. (2010). *Guia Operativa. Extinció d'Incendis Forestals: Installacions d'Aigua*. Bombers de la Generalitat de Catalunya.
- Brandweer Nederland. (2014). *Bronnenboek natuurbrandbestrijding*. Brandweer Nederland.
- Brandweer Nederland. (2020). *Natuurbrandonderzoek De Meinweg Herkenbosch 29 en 30 mei 2020*. Brandweer Nederland. Opgehaald van https://www.vrln.nl/sites/vrln/files/2022-10/BRW_Rapportage_NBO_De_Meinweg_2020.pdf
- Brandweer Nederland. (2021). *Toolbox Gebiedsgerichte aanpak Natuurbrandbeheersing*. Brandweer Nederland.
- Brandweer Nederland. (2023, Mei 16). *Brandweer Drenthe gebruikt al jaren geen brandkraan meer*. Opgehaald van Brandweer Nederland: <https://www.brandweernederland.nl/nieuws/brandweer-drenthe-gebruikt-al-jaren-geen-brandkraan-meer/>
- Brandweer Nederland. (2024a). *Visie natuurbrandbeheersing Brandweer Nederland: Voorbereid op Natuurbranden*. Brandweer Nederland.
- Brandweer Nederland. (2024b). *Visie Natuurbrandbeheersing: Uitvoeringsplan*. Brandweer Nederland.
- Brandweeracademie. (2020). *Basisprincipes van brandbestrijding*. Instituut Fysieke Veiligheid.
- Brandweerugchelen. (2014, Augustus 6). *Brand hoge Veluwe [Video]*. Opgeroepen op Oktober 25, 2024, van <https://www.youtube.com/watch?v=bEe0eVAbxmY>
- Castellnou, M., Bachfischer, M., Miralles, M., Ruiz, B., Stoof, C. R., & Vilà-Guerau de Arellano, J. (2022). Pyroconvection Classification Based on Atmospheric Vertical Profiling Correlation With Extreme Fire Spread Observations. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*(127). doi:<https://doi.org/10.1029/2022JD036920>
- Castellnou, M., Miralles, M., Nebot, E., & Estivill, L. (2021). *Guidelines of fire analyst competencies and skills*. Advanced Fire Analysis Network.
- Costa, P., Castellnou, M., Larrañaga, A., Miralles, M., & Kraus, D. (2011). *Prevention of Large Wildfires using the Fire Types Concept*. Generalitat de Catalunya.
- Ebus, J., Schol, H., Stoevelaar, H., Zeevalkink, H., Van Beek, A., & Van Woerkum, H. (2020). *Natuurbrandonderzoek Deurnese Peel*. Brandweer Nederland - Instituut Fysieke Veiligheid.
- EenVandaag. (2024, Augustus 19). *In 2014 ontsnapte ex-brandweerman Chris op het nippertje aan een natuurbrand op de Veluwe [Video]*. Opgeroepen op Oktober 25, 2024, van <https://www.youtube.com/shorts/ICucTpTW5PU>

- Flohr, R., & Van Ruijven, C. (2015). Brand in Nationaal Park De Hoge Veluwe. In M. Van Duin, & V. Wijkhuijs, *Lessen uit crises en mini-crisis 2014* (pp. 81-95). Den Haag: Boom bestuurskunde.
- Gemeente Bergen. (2010, April 14). *Duinbrand 14 april 2010*. Opgehaald van Gemeente Bergen: https://web.archive.org/web/20100417093336/http://www.bergen-nh.nl/index.php?page=Brand_14_04_2010
- Hogeveluwe. (2014, April 23). *De brand in NP De Hoge Veluwe op 21 april [Video]*. Opgeroepen op Oktober 25, 2024, van YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=qPqdtglHaTE>
- Inspectie Openbare Orde en Veiligheid. (2011). *Deel 2: De feitelijke bestrijding van de natuurbrand*. Rapport Brand Strabrechtse Heide.
- Kok, E., Schouten, S., Dam, J., & Fikke, R. (2023). *Scenario's Natuurbranden*. Brandweer Nederland.
- National Wildfire Coordinating Group. (1996). *Wildland Fire Suppression Tactics Reference Guide*. National Wildfire Coordinating Group.
- Nederlands Instituut Publieke Veiligheid. (sd). *Landelijk specialisme natuurbrandbeheersing*. Opgeroepen op Januari 8, 2025, van NIPV: <https://nipv.nl/ondersteuning/landelijk-specialisme-natuurbrandbeheersing/>
- NOS. (2010, April 14). *Brandweer: vuur zal Bergen aan Zee niet bereiken*. Opgehaald van NOS: <https://web.archive.org/web/20110506012601/http://nos.nl:80/artikel/150649-brandweer-vuur-zal-bergen-aan-zee-niet-bereiken.html>
- Nu.nl. (2010, April 15). *Bergen aan Zee ontruimd wegens duinbrand*. Opgehaald van Nu.nl: <https://web.archive.org/web/20100417071648/http://www.nu.nl/binnenland/2225955/bergen-zee-ontruimd-wegens-duinbrand.html>
- Rahn, M. (2010). *Initial Attack Effectiveness: Wildfire Staffing Study*. Montezuma Publishing.
- Standaardisatiecommissie Brandweer en Multi-Opschaling. (2024, 04 24). *Standaard Brandweer Materieeltypering, materieelnummers en inzetrollen*. Opgehaald van NIPV: https://nipv.nl/wp-content/uploads/2024/05/20240322-BWNL-Standaard-Brandweer-Materieeltypering-materieeltypenummers-en-inzetrollen-compact-v3_0.pdf
- Stoof, C. R., Kok, E., Cardil Forradellas, A., & van Marle, M. J. (2024). In temperate Europe, fire is already here: The case of The Netherlands. *Ambio*(53), pp. 604-623. doi:<https://doi.org/10.1007/s13280-023-01960-y>
- Van Duin, M., Domrose, J., Berger, E., & Van den Dikkenberg, R. (2020). *Natuurbrand in De Meinweg en de evacuatie van Herkenbosch*. Arnhem: Instituut Fysieke Veiligheid.
- Verhoeven, B. (2025). *Het Catalaanse systeem in natuurbrandbeheersing als inspiratiebron voor Nederland [Ongepubliceerd manuscript]*. Nederlands Instituut Publieke Veiligheid.
- Verhoeven, B., Van Marle, M., Hazebroek, H., Stoof, C., Siegmund, P., Brouwer, N., . . . Sluijter, R. (2023). *Natuurbrandsignaal '23*. Nederlands Instituut Publieke Veiligheid.
- Videovalley. (2014, April 20). *Brandweer blust eigen voertuig - brand Hoge Veluwe [Video]*. Opgeroepen op Oktober 25, 2024, van <https://youtu.be/3dvSUFKcDBI>
- Zijp, J.-P., Slakhorst, J., Buiting, A., Hilgenberg, S., & Beekhuis, A. (2014). *Evaluatierapport: Natuurbrand Hoge Veluwe 20 april 2014*. Veiligheids- en Gezondheidsregio Gelderland-Midden.

Bijlage 1 Voertuigcategorieën

Tabel B1.1 Verdeling van de categorieën

Categorie	Voertuigcode
Tankautospuiten	> TS > TS-NB
Terreinvaardige tankautospuiten	> TST
Natuurbrandvoertuigen	> NBT > NBT-M > NBT-G > TST-NB
Eenheden voor watervoorziening	> BMA-NWS > BPA > BPH > NBH > SB > WBH > WT > WTA-G > WT-G > WTH > WTH-G > WTT

Bijlage 2 Overzicht van afkortingen, naam en criteria van voertuigen

In deze bijlage staat voor iedere categorie in een tabel voor welke naam de afkorting staat en aan welke criteria de voertuigen moeten voldoen. Deze gegevens zijn uit het document: *Vastgestelde update: Standaard Brandweer Materieeltyperingen, materieeltypenummers en inzetrollen* met een uitdraai datum van 24-4-2024 (Standaardisatiecommissie Brandweer en Multi-Opschaling, 2024).

Tabel B2.1 Overzicht van afkorting, naam en criteria van de categorie Tankautospuut

Voertuigcode	Benaming	Criteria
TS	Tankautospuut	Tankauto spuit tenminste branche conform uitgevoerd en bepaakt.
TS-NB	Tankautospuut natuurbrandbestrijding	Rol voor TS met voor NBB getrainde bemanning en/of met enig NB specifiek klein blusmaterieel maar voldoet niet aan eis terreinvaardig.

Tabel B2.2 Overzicht van afkorting, naam en criteria van de categorie Terreinvaardige Tankautosputten

Voertuigcode	Benaming	Criteria
TST	Tankautospuut Terreinvaardig	Tereinwaardige tankautospuut die inzetbaar is voor zowel de basisbrand-weerzorg als voor natuurbrandbestrijding. Het voertuig beschikt over 4x4-aandrijving. Het voertuig beschikt niet over dak-en/of bumper blus monitoren maar kan wel worden ingezet in onverhard terrein.

Tabel B2.3 Overzicht van afkortingen, naam en criteria van de categorie Natuurbrandvoertuigen

Voertuigcode	Benaming	Criteria
NBT	Natuurbrandbestrijdingsvoertuig Terreinvaardig	Voertuig specifiek opgebouwd en ingericht voor natuurbrandbestrijding. Het voertuig is geschikt voor rijdend blussen (middels een dak- of bumpermonitor), heeft minimaal 3000 liter water en is inzetbaar in zeer ruig terrein.
NBT-M	Natuurbrandbestrijdingsvoertuig Terreinvaardig Middel	Voertuig in de 7,5 t/m 16 ton gewichtsklasse specifiek opgebouwd en ingericht voor

Voertuigcode	Benaming	Criteria
		natuurbrandbestrijding. Het voertuig beschikt over 4x4-aandrijving, heeft een grote bodemvrijheid, grote op- en afrijhoeken, cabine bescherming, een bandenaflaatsysteem, zelfbescherming middels sprinklers en een ringleiding voor ademlucht. Het voertuig is geschikt voor rijdend blussen (middels een dak- of bumpermonitor), heeft minimaal 3000 liter water en is inzetbaar in zeer ruig terrein. In het Frans afgekort CCFM.
NBT-G	Natuurbrandbestrijdingsvoertuig Terreinvaardig Groot	Voor natuurbrandbestrijding uitgevoerd/gebouwd terreinvaardig blusvoertuig vanaf 16 ton 28 ton wat rijdend kan blussen met dak- en/of bumper monitor. Meestal betreft dit combi-voertuigen met TS taak.
TST-NB	Tankautospuiter Terreinvaardige Natuurbrandbestrijding	Combi-voertuig is inzetbaar voor basisbrandweerzorg en voor natuurbrandbestrijding. Het voertuig beschikt over 4x4-aandrijving, heeft minimaal 3000 liter water, heeft een bandenaflaatsysteem en kan rijdend blussen (middels een dak- of bumpermonitor) in onverhard terrein.

Tabel B2.4 Overzicht van afkortingen, naam en criteria van de categorie Eenheden voor Watervoorziening

Voertuigcode	Naam	Criteria
BMA-NWS	Bijzonder Materieel Aanhanger met Natuurbrandbestrijding Waterscherm	Aanhanger primair bedoeld voor vervoer waterscherm voor natuurbrandbestrijding.
BPA	Bron-/buispomp Aanhanger	Aanhanger met pompsysteem specifiek geschikt voor waterwinning uit geboorde/geslagen putten.
BPH	Bron-/buispomp Haakarmbak	Haakarmbak met pompsysteem specifiek geschikt voor waterwinning uit geboorde/geslagen putten.
NBH	Natuurbrandbestrijding Haakarmbak	Natuurbrandbestrijding haakarmbak die samen met HAT een NBT vormt. Uitgerust conform NBB branche richtlijn. Niet bedoeld als bak voor diverse uitrusting in te zetten bij NBB.
SB	Schuimblusvoertuig	Schuimblusvoertuig elke capaciteit. Kan ook ingezet worden als watertankwagen.
WBH	Waterbassin Haakarmbak	Open waterbassin haakarmbak die vaak langdurig op dezelfde locatie staat als voorraadbak. Minimum capaciteit 3000 l.

Voertuigcode	Naam	Criteria
WT	Watertankwagen	Voertuig met gesloten watertank die gebruikt wordt voor vervoer water. Elke mogelijke capaciteit.
WTA-G	Watertank Aanhanger Groot	Aanhanger/oplegger met gesloten tank die gebruikt wordt voor vervoer water. Grote inhoud minimaal 10.000 l.
WT-G	Watertankwagen Groot	Voertuig met gesloten tank die gebruikt wordt voor vervoer water. Grote inhoud minimaal 10.000 l.
WTH	Watertank haakarmbak	Haakarmbak met gesloten tank die gebruikt wordt voor vervoer water. Elke mogelijke capaciteit.
WTH-G	Watertank haakarmbak Groot	Haakarmbak met gesloten tank die gebruikt wordt voor vervoer water. Grote inhoud minimaal 10.000 l.
WTT	Watertankwagen Terreinvaardig	Voertuig met gesloten watertank die gebruikt wordt voor vervoer water. Elke mogelijke capaciteit. Terreinvaardig.

Bijlage 3 Enquête LNN

Beste invuller,

Voor het onderzoek naar slagkracht vanuit het NIPV hebben wij maximaal een 9-tal vragen voor jullie m.b.t. de bovenregionale bijstand die jullie als veiligheidsregio kunnen leveren tijdens een verhoogd natuurbrandrisico. Afhankelijk van de antwoorden worden er een aantal vragen wel/niet getoond.

Mochten er vragen zijn kun je contact opnemen met inge.tanck@nipv.nl.

Alvast bedankt voor het invullen!

Voor deze registratie geldt het privacybeleid van het NIPV.

Veiligheidsregio

- ☐ Amsterdam-Amstelland
- ☐ Brabant-Noord
- ☐ Brabant-Zuidoost
- ☐ Drenthe
- ☐ Flevoland
- ☐ Fryslân
- ☐ Gelderland-Midden
- ☐ Gelderland-Zuid
- ☐ Gooi en Vechtstreek
- ☐ Groningen
- ☐ Haaglanden
- ☐ Hollands Midden
- ☐ IJsselland
- ☐ Kennemerland
- ☐ Limburg-Noord
- ☐ Midden- en West-Brabant
- ☐ Noord- en Oost-Gelderland
- ☐ Noord-Holland Noord
- ☐ Rotterdam-Rijnmond
- ☐ Twente
- ☐ Utrecht
- ☐ Zaanstreek-Waterland
- ☐ Zeeland
- ☐ Zuid-Holland Zuid
- ☐ Zuid-Limburg

Kunnen jullie als veiligheidsregio voertuigen (tankautospuiten, terreinvaardige voertuigen en/of natuurbrandvoertuigen) leveren voor bovenregionale bijstand tijdens een verhoogd natuurbrandrisico?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

Hoeveel voertuigen kunnen jullie leveren voor bovenregionale bijstand tijdens een verhoogd natuurbrandrisico? *Het aantal losse voertuigen, **GEEN** pelotons*

- Aantal **tankautosputen** (TS, TS-NB)

- Aantal **terreinvaardige voertuigen** (TST)

- Aantal **natuurbrandvoertuigen** (NBT-K, NBT-G, NBT-M, TST-NB)

Hoelang kunnen jullie het aantal tankautosputen (TS, TS-NB) ter beschikking stellen tijdens een verhoogd natuurbrandrisico? *Graag geven in het aantal uren, plus eventuele toelichting*

Hoelang kunnen jullie het aantal terreinvaardige voertuigen (TST) ter beschikking stellen tijdens een verhoogd natuurbrandrisico? *Graag geven in het aantal uren, plus eventuele toelichting*

Hoelang kunnen jullie het aantal natuurbrandvoertuigen (NBT-K, NBT-G, NBT-M, TST-NB) ter beschikking stellen tijdens een verhoogd natuurbrandrisico? *Graag geven in het aantal uren, plus eventuele toelichting*

Wanneer er een natuurbrand is binnen jullie eigen veiligheidsregio, welk personeel voor manschappen en bevelvoerders wordt er dan ingezet?

- ☐ Uitsluitend vrijwilligers
- ☐ Uitsluitend beroeps
- ☐ Vrijwilligers en beroeps

Mogelijke toelichting op bovenstaand antwoord.

Wanneer er een natuurbrand is in een andere veiligheidsregio, welk personeel voor manschappen en bevelvoerders leveren jullie voor bovenregionale bijstand tijdens een verhoogd natuurbrandrisico?

- ☐ Uitsluitend vrijwilligers
- ☐ Uitsluitend beroeps
- ☐ Vrijwilligers en beroeps

Mogelijke toelichting op bovenstaand antwoord.

Mochten wij nog verdere vragen hebben over de ingevulde antwoorden, mogen wij dan contact opnemen? *Meerdere antwoorden mogelijk*

- ☐ Nee (exclusief)
- ☐ Ja, via email _____
- ☐ Ja, telefonisch _____

Bijlage 4 Voertuigcategorieën per natuurbrandcasus

Tabel B4.1 Categorie indeling van Nationaal park de Hoge Veluwe - 2014

Categorie	Voertuigcode	Voertuignaam
Tankautospuiten	TS	Tankautospuit
	TS-6	Standaard tankautospuit met zes personen
Natuurbrandvoertuigen	TS-BT	Tankautospuit – Bos- en Terreinvaardig
	TST-NB	Terreinvaardige brancheconforme TS natuurbrandbestrijding
Watervoertuigen	TW	Tankwagen
	TW-K	Tankwagen Klein
	TW-G	Tankwagen Groot
	WBH	Waterbassinhaakarmbak

Tabel B4.2 Categorie indeling van Deurnese Peel - 2020

Categorie	Voertuigcode	Voertuignaam
Tankautospuiten	TS	Tankautospuit
Terreinvaardige tankautospuiten	TST	Tankautospuit terreinvaardig
Watervoertuigen	WTH-G	Watertank HAB Groot $\geq 10 \text{ m}^3$
	WTH	Watertank HAB elke capaciteit

Tabel B4.3 Categorie indeling van Nationaal Park De Meinweg - 2020

Categorie	Voertuigcode	Voertuignaam
Tankautospuiten	TS	Tankautospuit
Terreinvaardige tankautospuiten	TST	Tankautospuit terreinvaardig
Watervoertuigen	WT-G	Watertankwagen Groot $\geq 10 \text{ m}^3$
	WTH	Watertank HAB elke capaciteit
	SB	Schuimblusvoertuig