

Brandweer Nederland

SCENARIO'S NATUURBRANDEN



BRANDWEER

Nederland

Brandweer Nederland

SCENARIO'S NATUURBRANDEN

Inhoudsopgave

Voorwoord	7
Inleiding	10
Doel	12
Betrokken partijen	12
Leeswijzer	13
Samenvatting	14
1.1 Natuurbranden zijn latent onbeheersbaar	14
1.2 Een integrale aanpak is noodzakelijk	14
1.3 Centrale aansturing ontbreekt	15
1.4 Beschikbare data en kennis is relatief beperkt	15
Methoden	17
2.1 Literatuurstudie	17
2.2 Data-analyse fire weather index	17
2.3 Vergelijking met grote natuurbranden in Nederland	17
2.4 Inventarisatie van kosten en schade	18
Ontwikkeling natuurbrandrisico	20
3.1 Natuurbrandsignaal'23	20
3.2 Data-analyse	21
Onbeheersbare branden	28
4.1 Wat is een onbeheersbare natuurbrand?	28
4.2 Beheersbaarheid	28
4.3 Onbeheersbaarheid is lastig te voorspellen	29
4.4 Analyse van eerdere natuurbranden	30
Natuurbrandscenario's	33
5.1 Natuurbranden en gebouwbranden	33
5.2 Internationale categorisering	36
5.3 Basisscenario	37
5.4 Regionaal scenario	39
5.5 Bovenregionaal scenario	41
5.6 Overzicht scenario's	47

Beheersmaatregelen	48
6.1 Integrale aanpak	49
6.2 Voorbeelden van beheersmaatregelen	56
Conclusies en aanbevelingen	63
7.1 Conclusies	63
7.2 Aanbevelingen	65
7.3 Natuurbrandscenario met beheersmaatregelen	67
Colofon	70

Voorwoord

Ik ben blij dat we in Nederland steeds meer onderzoek doen naar natuurbranden. Want ook in Nederland komen natuurbranden al langere tijd voor. Meestal gaat het dan om kleine branden die nauwelijks schade aanrichten. Met een dicht netwerk van brandweerposten en door een snelle melding van een (beginnende) natuurbrand, kunnen we de meeste natuurbranden klein houden.

Maar de klimaatverandering heeft grote impact op het natuurbrandrisico in Nederland. Van de afgelopen vijf zomers, verliepen er maar liefst vier te droog. In 2019 werd de hoogste temperatuur ooit gemeten en op 19 juli 2022 daalde de relatieve luchtvochtigheid op het KNMI-weerstation in Maastricht tot 9%. Deze uitzonderlijke omstandigheden zorgen er niet alleen voor dat de kans op het ontstaan van een natuurbrand groter wordt, maar ook dat de uitbreiding sneller en intenser kan verlopen.

Voorbeelden van extreme omstandigheden zagen we de afgelopen jaren genoeg: in 2018 woedden er een aantal grote bosbranden in Zweden. In 2020 woedde in Nederland de grootste natuurbrand in de (moderne) geschiedenis: de brand in de Deurnese Peel bereikte een omvang van ruim 700 hectare. En op 19 juli 2022 kreeg Engeland te maken met een ongekend aantal natuur- en buitenbranden, waardoor de brandweerzorg daar onder grote druk kwam te staan. Wat we in afgelopen jaren hebben zien gebeuren is in mijn optiek dus een belangrijke waarschuwing: wees voorbereid op natuurbranden die een grote impact hebben op de samenleving.

In de Rijksbrede Risicoanalyse die dit jaar verscheen is het crisistype natuurbrand hoger in de risico-matrix gezet. Waar in de vorige versie van deze nationale risicoanalyse (het Nationaal Veiligheidsprofiel) onbeheersbare natuurbranden nog werden gekenmerkt als een 'enigszins waarschijnlijk' risico, wordt er nu vanuit gegaan dat onbeheersbare natuurbranden 'zeer waarschijnlijk' zijn. En niet alleen de omvang

is daarbij van belang: ook het feit dat gelijktijdige grote natuurbranden voor uitdagingen zorgen in capaciteitsverdeling is een belangrijk aandachtspunt.

Het Nederlands Instituut Publieke Veiligheid heeft onderzoek gedaan naar het te verwachten natuurbrandrisico in Nederland in de toekomst. Dit onderzoek is in januari 2023 gepubliceerd en bevestigt de gedachtegang dat natuurbranden in Nederland in toenemende mate een uitdaging gaan vormen. Maar we kunnen ook bouwen op historische data: welke (grote) natuurbranden hebben er in Nederland gewoed en wat waren hun kenmerken? Kortom: waar kunnen we logischerwijs rekening mee houden in de voorbereiding op grote natuurbranden. In deze rapportage zijn realistische scenario's uitgewerkt op basis van verschillende bronnen. Zo kunnen we een betere inschatting maken van de impact van natuurbranden op de samenleving.

Tegelijkertijd realiseer ik me ook dat de branden uit het verleden geen garantie bieden voor de toekomst. De natuurbranden in Nederland worden steeds intenser, steeds lastiger te bestrijden. We moeten daarom de scenario's in deze rapportage niet alleen gebruiken om ons voor te bereiden op de (mogelijke) impact, maar ook om na verloop van tijd terug te kijken. Want als onze natuurbranden extremer worden dan we tot nu toe hebben gezien, dan vraagt dat ook om een aanpak die we tot nu toe nog niet hebben ontwikkeld.

Samen met ministeries, kennisinstituten, natuurbeheerders en vele andere partijen willen we als brandweer het natuurbrandrisico zo beperkt mogelijk houden. Dat lukt alleen door de problematiek integraal te benaderen: niet alleen investeren in incidentbestrijding, maar ook in risicobeheersing, onderzoek en voorlichting. In deze rapportage wordt daar al een voorzet op gegeven.

U kunt de informatie in deze rapportage gebruiken voor de ontwikkeling van natuurbrandbeleid binnen uw eigen organisatie. Ik ben er van overtuigd dat we met alle betrokken partijen grote stappen kunnen (en willen!) zetten om het natuurbrandrisico in Nederland zo laag mogelijk te houden!

Met vriendelijke groet,
Anton Slofstra
Portefeuillehouder Natuurbrand in de RCDV en
Directeur Brandweer Veiligheids- en Gezondheidsregio
Gelderland-Midden

Inleiding

Het opstellen van natuurbrandscenario's is een van de projecten binnen het specialisme natuurbrandbeheersing, onderdeel van het programma Grootschalig en Specialistisch Brandweeroptreden (GBO-SO) van Brandweer Nederland. Vanaf 2016 zijn vanuit GBO-SO verschillende projecten opgeleverd die natuurbrandbeheersing in Nederland versterken; deze projecten vallen binnen drie thema's: informatievoorziening, specialistische teams en organisatieontwikkeling. Het ontwikkelen van natuurbrandscenario's maakt onderdeel uit van het laatste thema en beoogt om zowel op regionaal als nationaal niveau bewustwording te creëren met betrekking tot de risico's van natuurbrandincidenten en de impact daarvan op de maatschappij. De basis voor dit rapport is gelegen in twee onderzoeken: een literatuurstudie naar het natuurbrandrisico in Nederland op basis van internationale onderzoeken en een data-analyse van de waarden van een 'natuurbrandgevaarindex': de Fire Weather Index, die wordt gehanteerd door het European Forest Fire Information System.

Achtergrond

De afgelopen jaren is Nederland geconfronteerd met een aantal natuurbranden die grote impact hebben gehad. Recente voorbeelden zijn de branden in Nationaal Park De Meinweg (2020), de Deurnese Peel (2020), Wateren (2018) en in Nationaal Park de Hoge Veluwe (2014). In de periode tussen 2009 en 2011 woedden er een aantal grote duinbranden in het gebied rond Bergen en Schoorl en in 2010 leidde een brand op de Strabrechtse Heide tot een onderzoeksrapport van de (toenmalige) Inspectie Openbare Orde en Veiligheid. De aanbevelingen uit dat rapport zijn voor een groot deel uitgewerkt in projecten binnen GBO-SO.

In de *Visie Natuurbrandbeheersing*¹ wordt gesproken over het natuurbrandrisico, slagkracht en bijstand. De regionale brandweer en terreinbeheerders dienen voorbereid te zijn op het bestrijden van het

maatgevende regionale scenario. Daarnaast moeten er afspraken zijn over bestrijding van een incident groter dan het regionale maatgevende scenario: het bovenregionale maatgevende scenario. De inhoudelijke uitwerking van de scenario's ontbreekt echter nog.

Probleemstelling

Meer brandgevaar door klimaatverandering

Grote natuurbranden komen in de historie van Nederland regelmatig voor en hebben logischerwijs veelal een relatie met de weersomstandigheden. De 'natuurbrandseizoenen' van 2018 tot en met 2020 verliepen in Nederland echter bijzonder droog, wat de vraag opwerpt of er sprake is van een (zorgelijke) trend: het aantal dagen met een hoog natuurbrandrisico is in de afgelopen periode fors toegenomen en bovendien lagen de waarden van de Fire Weather Index op een recordhoogte, en ook nog eens gedurende een recordlange periode. Dit betekent dat de klimatologische randvoorwaarden voor het ontstaan van (onbeheersbare) natuurbranden gunstig waren. Als er onder die omstandigheden natuurbranden ontstaan, zijn de potentiële effecten veel groter.

Natuurbranden vormen op basis van data en recente praktijkvoorbeelden een steeds groter risico. Grootschalige evacuaties, dagen- of wekenlange inzet van de hulpdiensten en terreinbeheerders, grote oppervlakten met verbrande natuur en hoge inzet- en herstellkosten zijn slechts enkele knelpunten die optreden bij deze branden. In Nederland is er een hoge mate van verwevenheid tussen natuur en recreatie, wonen en werken. Dat betekent dat een kleine natuurbrand op deze domeinen een grote impact kan hebben. Wanneer de omstandigheden bij natuurbranden extremer worden, is het niet meer mogelijk om deze branden alleen door middel van een repressieve inzet onder controle te krijgen.

¹ https://www.brandweer.nl/media/4536/visie_samen_werken_aan_natuurbrandbeheersing_gbo_so_juni_2016.pdf.

Al in 2012 had het Planbureau voor de Leefomgeving geconstateerd dat natuurbranden een onderschat omgevingsrisico vormen:

“Oplossingen om de risico’s van natuurbranden te verlagen, raken aan veel beleidsterreinen, vooral op het gebied van de ruimtelijke ordening en natuurbeheer en -onderhoud, zoals het al dan niet laten liggen van omgevallen bomen en snoeihout. Toch vormen natuurbranden in Nederland een beleidsarm dossier in vergelijking met andere fysieke veiligheidsrisico’s. Een heldere verantwoordelijkheidsverdeling ontbreekt tussen diverse publieke en private partijen die een rol spelen in de veiligheidsketen. Provincies en gemeenten hebben een belangrijke regisserende rol, gezien hun verantwoordelijkheden op het gebied van natuur, ruimtelijke ordening, leefomgeving, economie en recreatie.”²

Ook na deze constatering veranderde er echter weinig. In 2021 viel er een dode bij een natuurbrand in Sint Jansklooster. Tijdens een rietverbranding kwam een oudere vrouw om het leven toen de brand escaleerde en zij niet meer in staat was te vluchten. Met de beschreven ontwikkelingen in het achterhoofd is de vraag niet zozeer óf er vaker slachtoffers gaan vallen bij een natuurbrand, maar eerder wanneer. Dit maakt preventie en risicobeheersing op het gebied van natuurbranden des te urgenter.

Er speelt nog een ander probleem: als het natuurbrandrisico hoog is, geldt dat vaak voor een groot deel van Nederland. Gelijktijdigheid van (grote) natuurbranden is daarom een reëel scenario en

dat brengt knelpunten in de beschikbaarheid van materieel en personeel met zich mee. De twee grote natuurbranden in 2020 braken vrijwel tegelijkertijd uit en bij beide branden was een grote (brandweer) inzet gedurende minstens vier dagen noodzakelijk. Bijstand en aflossing voor de bestrijding van deze natuurbranden werden dan ook vanuit het hele land geleverd. Een belangrijk aandachtspunt was en is hierbij: ook de veiligheidsregio’s die bijstand leveren, zullen hun capaciteit in de eigen regio op orde moeten houden om bij een natuurbrand nog steeds over voldoende slagkracht te kunnen beschikken. Voor het inzetten van specialistische teams zoals de Handcrew of het Fire Bucket Operations team, zullen keuzes gemaakt moeten worden: de teams kunnen niet bij meerdere branden tegelijk ingezet worden. De Rekenkamer benoemt deze uitdagingen ook in haar rapport *Resultaten verantwoordingsonderzoek 2020 Ministerie van Justitie en Veiligheid*³, waarin de grote natuurbranden in de Deurnese Peel en De Meinweg zijn gebruikt om (bovenregionale) uitdagingen te duiden.

Uit het onderzoek blijkt dat er een substantieel en reëel risico is dat, als er in de toekomst grote natuurbranden gelijktijdig optreden, deze niet snel onder controle kunnen worden gebracht. In de eerste plaats zijn er onvoldoende specialistische bestrijdingscapaciteit en materieel beschikbaar. In de tweede plaats zijn de bevoegdheden en samenwerking tussen veiligheidsregio’s om in crisissituaties snel te handelen onvoldoende geregeld. Om deze problemen op te lossen beveelt de Algemene Rekenkamer de minister van JenV aan om de besluitvorming over de aanpak van grotere, tegelijkertijd optredende natuurbranden te verbeteren en inzicht in de beschikbare en benodigde bestrijdingscapaciteit te vergroten.

² Planbureau voor de Leefomgeving (2012), p.75: https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/PBL_2012_Effecten-van-klimaatverandering_500193003_0.pdf.

³ <https://www.rekenkamer.nl/publicaties/rapporten/2021/05/19/resultaten-verantwoordingsonderzoek-2020-ministerie-van-justitie-en-veiligheid>.

⁴ Algemene Rekenkamer (2021): <https://www.rekenkamer.nl/actueel/nieuws/2021/05/19/aanpak-natuurbranden-kan-effectiever>.

Bevindingen onderzoek natuurbrand Deurnese Peel (Wageningen University and Research)

Naar aanleiding van de brand in de Deurnese Peel zijn drie onderzoeken uitgevoerd. Het team natuurbrandonderzoek heeft onderzoek gedaan naar de oorzaak en verspreiding van de brand. Een onafhankelijke multidisciplinaire onderzoekscommissie heeft zich in het tweede onderzoek gericht op de voorbereiding op en samenwerking tijdens natuurbranden. Het derde onderzoek is uitgevoerd door de Wageningen University and Research (WUR) en richtte zich op de relatie tussen natuurbeheer en brandveiligheid. De aanbevelingen in het laatste onderzoek hebben primair betrekking op de Deurnese Peel, maar zijn voor heel Nederland bruikbaar:

“Het belangrijkste om mee te nemen bij vervolgstappen is de noodzaak voor een integrale aanpak. Nederland is wereldberoemd om ons poldermodel en ons integrale waterbeheer. Wij adviseren om bij de vervolgstappen integraal natuurbrandbeheer toe te passen:

- Een integrale aanpak die de verschillende belanghebbenden betreft die er zijn in het gebied (bijv. provincie, gemeente, gebiedsbeheerder, veiligheidsregio, waterschap, lokale bedrijven en omwonenden), die gebaseerd is op een gedeelde visie van het gebied;*
- Multidisciplinair, een verbinding leggend tussen ecologie, culturele geografie, bodems, hydrologie, vuurgeografie en veiligheidskunde;*
- Gebaseerd op kennis uit wetenschap en praktijk;*

- Gebruikmakend van lokale kennis, inclusief historische kennis over het gebruik van vuur en brandbestrijding in de Peel;*
- Gebaseerd op internationale best practices in natuurbrandbeheer.”⁵*

Doel

Het doel van dit rapport is om scenario's op regionaal en bovenregionaal niveau te schetsen. Dit zijn realistische natuurbrandscenario's waar Nederland zich op moet voorbereiden. Op basis van de effecten van natuurbranden die in dit rapport worden beschreven, kunnen partijen die betrokken zijn bij natuurbrandbeheersing maatregelen treffen om het risico te verlagen. Ook dat is een belangrijk doel van dit rapport: bewustwording creëren over het toenemende natuurbrandrisico en de effecten daarvan op de Nederlandse samenleving. Dit rapport vormt daarmee belangrijke input voor de discussie hoe Nederland in de breedste zin van het woord is voorbereid op natuurbranden die naar verwachting steeds extremer zullen worden.

De (beleids)keuzes over de mate van voorbereiding op natuurbranden dienen in verschillende gremia gemaakt te worden. Instanties⁶ en evaluaties⁷ wijzen er echter wel op dat het wenselijk is om risico's eenduidig in kaart te brengen en de voorbereiding op deze risico's te uniformeren.

Betrokken partijen

Natuurbrandbeheersing vergt een gezamenlijke inspanning door betrokken partijen. De belangrijkste partijen staan op de volgende pagina benoemd, inclusief de factoren waar zij door middel van (beheers) maatregelen invloed op uit kunnen oefenen.

⁵ WUR (2021), p57: Relatie tussen natuurbeheer en brandveiligheid in de Deurnese Peel: <https://edepot.wur.nl/533574>

⁶ Zoals het Veiligheidsberaad en de Algemene Rekenkamer.

⁷ Zoals de Evaluatie Wet veiligheidsregio's.

PARTIJ / SECTOR	FACTOREN
Rijksoverheid	Wetgeving, centrale regie, samenwerkingsverbanden
Provincie	Gebiedsplannen, natuurbeleid
Gemeente	Openbare orde en veiligheid
Veiligheidsregio	Risicobeheersing, advisering
Brandweer	Repressieve organisatie, vakbekwaamheid
Terreinbeherende organisatie	Beheerplannen, terreininrichting, advisering
Waterschap	Waterbeheer, terreininrichting
Recreatiebedrijven	Terreininrichting, ontruimingsplannen
Vitale infrastructuur	Calamiteitenplannen
Rijkswaterstaat	Terreininrichting (bermen e.d.), calamiteitenplannen

Leeswijzer

In het eerste hoofdstuk is de managementsamenvatting te vinden, gevolgd in hoofdstuk 2 door de (onderzoeks-) methoden waarop dit rapport is gebaseerd. In hoofdstuk 3 wordt aan de hand van het in januari 2023 gepubliceerde Natuurbrandsignaal en een data-analyse uitgebreid ingegaan op het (toenemende) natuurbrandrisico in Nederland en de factoren die daaraan ten grondslag liggen. In het vierde hoofdstuk wordt beschreven hoe natuurbranden zich kunnen ontwikkelen tot onbeheersbare branden en wordt een aantal grote natuurbranden in Nederland geanalyseerd, zodat duidelijk wordt welke omstandigheden ook tijdens natuurbranden in Nederland op kunnen treden. In hoofdstuk 5 worden de natuurbrandscenario's beschreven, waarbij wordt toegelicht waarom natuurbranden zich anders ontwikkelen dan gebouwbranden en een vergelijking wordt gemaakt met internationaal gehanteerde 'natuurbrandklassen'. Ook komen in dit hoofdstuk de Nederlandse natuurbrandscenario's met hun kenmerken aan bod: het basis-, regionale en bovenregionale scenario worden beschreven, evenals de effecten die op kunnen treden tijdens deze branden. In hoofdstuk 6 wordt dieper in gegaan op beheersmaatregelen, met name op organisatorisch vlak. Hierbij wordt de koppeling gemaakt met het principe van meerlaagsveiligheid zoals dat bij overstromingsrisico's wordt gehanteerd. Tevens wordt de koppeling gemaakt

met de wijze waarop dit toegepast kan worden binnen natuurbrandbeheersing. Ook worden een aantal concrete voorbeelden van beheersmaatregelen benoemd en is een visie van Staatsbosbeheer op de rol van de terreinbeheerder opgenomen. In het laatste hoofdstuk worden de conclusies en aanbevelingen beschreven. Onder de aanbevelingen is het bovenregionaal natuurbrandscenario opgenomen na implementatie van beheersmaatregelen, waardoor de afloop van dit scenario anders zal zijn dan eerder geschetst in hoofdstuk 5.5.

Samenvatting

1.1 Natuurbranden zijn latent onbeheersbaar

Op basis van de literatuurstudie en de uitgebreide data-analyse die ten grondslag liggen aan dit rapport, wordt verondersteld dat het natuurbrandrisico in Nederland toe zal nemen. Het aantal dagen met een hoge score in de (Europese) natuurbrandgevaarindex gaat toenemen en tegelijkertijd is de vegetatie als gevolg van verslechterende meteorologische omstandigheden steeds vatbaarder voor brand. Ook de intensiteit van natuurbranden zal toenemen.

Door de vele factoren die van invloed zijn op de branduitbreiding bij een natuurbrand, zijn deze branden in aanleg onbeheersbaar. Slechts door een (snelle) repressieve inzet of het treffen van beheersmaatregelen is het mogelijk om een natuurbrand onder controle te kunnen krijgen. Wanneer dat niet lukt, kan een natuurbrand enorme impact hebben, zowel maatschappelijk als op de ecologie. Bovendien zijn de inzet- en herstelkosten van een grote natuurbrand hoog. Een natuurbrand is bijzonder lastig te modelleren door de vele factoren die bijdragen aan de uitbreidingssnelheid en -richting.

In Nederland is sprake van een grote verwevenheid tussen natuur en wonen, werken en recreatie. Een betrekkelijk kleine natuurbrand kan dan ook al direct een grote impact op de omgeving hebben. Door de ligging van campings, zorgcentra en woonwijken en de aanwezigheid van veel recreanten in natuurgebieden is de kans aannemelijk dat een brand op termijn gaat leiden tot schade aan gebouwen of slachtoffers. Bovendien is de maatschappelijke impact vaak groot wanneer er sprake is van langdurige rookoverlast, dreiging voor gebouwen of personen of een (grootschalige) evacuatie. Wanneer de natuurbranden als gevolg van klimaatverandering groter en eerder onbeheersbaar worden, neemt de kans op ernstige effecten dus ook toe.

Een hoog natuurbrandrisico geldt vaak voor een groot deel van Nederland. Gelijktijdigheid van (grote) natuurbranden is daarom een reëel scenario en dat brengt knelpunten in de beschikbaarheid van materieel en personeel met zich mee, zoals ook is geconcludeerd door de Algemene Rekenkamer:

Uit het onderzoek blijkt dat er een substantieel en reëel risico is dat, als er in de toekomst grote natuurbranden gelijktijdig optreden, deze niet snel onder controle kunnen worden gebracht. In de eerste plaats zijn er onvoldoende specialistische bestrijdingscapaciteit en materieel beschikbaar. In de tweede plaats zijn de bevoegdheden en samenwerking tussen veiligheidsregio's om in crisissituaties snel te handelen onvoldoende geregeld. Om deze problemen op te lossen beveelt de Algemene Rekenkamer de minister van JenV aan om de besluitvorming over de aanpak van grotere, tegelijkertijd optredende natuurbranden te verbeteren en inzicht in de beschikbare en benodigde bestrijdingscapaciteit te vergroten.⁸

1.2 Een integrale aanpak is noodzakelijk

Op dit moment is de aanpak om onbeheersbare natuurbranden te voorkomen met name gericht op de voorbereiding op en bestrijding van natuurbranden. Als gevolg van de klimaatverandering worden branden steeds lastiger te bestrijden en wordt bovendien de tijd steeds korter die de brandweer heeft om een brand door middel van een snelle inzet te beheersen. Bij een onbeheersbare brand is er sprake van een situatie die niet meer door hulpdiensten onder controle te krijgen is, tot de omstandigheden veranderen ten gunste van de bestrijding van de brand. De mogelijkheden om die omstandigheden te verbeteren, liggen alleen in de proactieve en preventieve fase, waarin bij het

⁸ Algemene Rekenkamer (2021): <https://www.rekenkamer.nl/actueel/nieuws/2021/05/19/aanpak-natuurbranden-kan-effectiever>.

opstellen van natuurbeheerplannen en bouwplannen rekening gehouden dient te worden met het natuurbrandrisico. In dit rapport is een vergelijking gemaakt met het concept van meerlaagsveiligheid zoals dat wordt gehanteerd bij waterveiligheid. Ook voor natuurbrandbeheersing is een aanpak in meerdere lagen goed toepasbaar.

Bij natuurbrandbeheersing zijn veel partijen betrokken. Elk van die partijen heeft andere mogelijkheden om het natuurbrandrisico terug te dringen. Doordat beheersmaatregelen vaak op lokale schaal uitgevoerd dienen te worden, is het belangrijk om het principe dat binnen meerlaagsveiligheid gehanteerd wordt ook na te streven bij natuurbrandbeheersing: 'generiek wat moet, lokaal wat kan'. Voor de uitvoering op lokale schaal is de gebiedsgerichte aanpak, waarin verschillende stakeholders mogelijkheden voor beheersmaatregelen bespreken, een zeer waardevolle systematiek.

1.3 Centrale aansturing ontbreekt

De Landelijke Kerngroep Natuurbranden (LKN), die in 2010 was opgericht vanuit het (toenmalige) Ministerie van Veiligheid en Justitie, had als doel de samenwerking tussen stakeholders op het gebied van natuurbranden te bevorderen. Als gevolg van de oprichting van de LKN werd natuurbrandbeheersing op zowel landelijk als regionaal niveau een thema waar meer aandacht voor kwam. De LKN is echter al enkele jaren niet meer actief en momenteel is er vanuit de Rijksoverheid geen landelijk werkprogramma natuurbranden meer. In 2016 heeft Brandweer Nederland de Visie Natuurbrandbeheersing vastgesteld, waarin een serie projecten is opgenomen om natuurbrandbeheersing te versterken. Deze projecten zijn echter primair vanuit de brandweer ingestoken en daardoor ontbreekt een sterke koppeling met andere stakeholders.

Op dit moment is er geen centrale aansturing op het thema natuurbrand. De vraag is dan ook welke partij leidend zou moeten zijn in het terugdringen van natuurbrandrisico's: de brandweer heeft veel kennis op dit gebied, maar heeft geen mogelijkheden om stakeholders ertoe te bewegen om aan te sluiten bij het opstellen van een integraal brandveiligheidsplan voor natuurgebieden. Daarentegen kunnen dit soort initiatieven wel gestart worden door een ministerie (zoals LNV of JenV) of provincie, waarna de brandweer de rol van kartrekker zou kunnen hebben.

1.4 Beschikbare data en kennis is relatief beperkt

Brandweer Nederland houdt, in samenwerking met de Wageningen University and Research (WUR), sinds 2017 data bij over natuurbranden in Nederland. Deze periode is te kort om op dit moment al trends te kunnen ontdekken: het is bekend dat het aantal en de omvang van natuurbranden per jaar sterk kunnen verschillen onder invloed van de meteorologische omstandigheden.

Het verloop van een natuurbrand is afhankelijk van veel factoren. Op basis van ruim twintig branden sinds 2009 is gezocht naar factoren op basis waarvan – vooraf – een inschatting kan worden gemaakt of een natuurbrand onbeheersbaar wordt. Die factoren zijn echter niet gevonden, maar duidelijk is wel dat bepaalde omstandigheden, zoals het weer en de afwezigheid van beheersmaatregelen, de kans op een onbeheersbare natuurbrand fors kunnen vergroten. Met de conclusie dat natuurbranden latent onbeheersbaar zijn is het op dit moment vooral zo dat de 'Wet van Murphy' bepaalt hoe groot een natuurbrand wordt: als deze net op de verkeerde plaats, op het verkeerde moment of onder de verkeerde omstandigheden ontstaat, dan is er al snel sprake van een onbeheersbare natuurbrand. Het is daarom van groot belang dat de dataverzameling en (internationale) kennisdeling worden doorgezet en waar mogelijk

verder worden uitgebreid om beter inzicht te krijgen in de omstandigheden die in Nederland leiden tot onbeheersbare natuurbranden. Dat kan op de volgende manieren:

- Verzamel naast kwantitatieve data (natuurbrandstatistieken) ook kwalitatieve data over natuurbranden (zoals rapportages vanuit brandonderzoek).
- Maak een regelmatige vergelijking tussen de ontwikkeling van de FWI-data in Nederland en de KNMI-data, zodat trends in het natuurbrandrisico duidelijker worden aan de hand van klimatologische en meteorologische ontwikkelingen.
- Breid de bestaande data uit met andere informatiebronnen, zoals satellietdata over het vochtgehalte van vegetatie of satellietafbeeldingen van verbrande gebieden.
- Maak een regelmatige analyse van de beschikbare data: op welke locaties is de kans op brand het grootst? Op welke plekken hebben de branden de meeste potentie om een grote impact te hebben?
- Stel, op basis van beheersmaatregelen die worden uitgevoerd, key-performance-indicatoren vast. Welke doelen worden beoogd met de beheersmaatregelen en hoe kan de effectiviteit hiervan gemeten worden?

Methoden

Voor dit rapport is gebruikgemaakt van verschillende onderzoeksmethoden. Door de onderzoeksmethoden te combineren, wordt een zo volledig mogelijk beeld geschetst van de huidige en toekomstige situatie met betrekking tot natuurbrandscenario's. De bevindingen in het rapport zijn gebaseerd op de literatuur en data die zijn geanalyseerd.

2.1 Literatuurstudie

Door middel van een literatuurstudie is onderzoek gedaan naar twee vragen:

1. Hoe ontwikkelt het natuurbrandrisico in Nederland zich (op basis van de klimaatverandering)?
2. Welke input is nodig voor het opstellen van natuurbrandscenario's?

De eerste vraag is beantwoord in het Natuurbrandsignaal '23, dat is januari 2023 is gepubliceerd door het Nederlands Instituut Publieke Veiligheid. In het Natuurbrandsignaal '23 wordt beschreven dat natuurbranden in de toekomst een steeds grotere uitdaging zullen gaan vormen voor Nederland. Een samenvatting van dit rapport is opgenomen in hoofdstuk 3.

2.1.1 Bestaande scenario's

Er is gebruikgemaakt van natuurbrandscenario's uit de Nationale Risicobeoordeling (2008) en het Nationaal Veiligheidsprofiel (2016) om een beeld te vormen van de opbouw van dergelijke scenario's. Ook is gekeken naar vergelijkbare 'maatgevende' scenario's binnen de brandweer, zoals bij een woningbrand: welke kaders worden er gesteld en met welk doel is een bepaald scenario geschreven? In de literatuurstudie is tevens gekeken naar maatgevende scenario's zoals deze in de Leidraad Repressieve Brandweezorg (2007) zijn opgenomen en de beschrijving van "geloofwaardige incidentscenario's [...] die bepalend zijn voor de omvang en uitrusting van de bedrijfsbrandweer" (art. 7.2 Besluit veiligheidsregio's 2017).

Volgens artikel 7.2 in het Besluit veiligheidsregio's is een maatgevend incidentscenario een beschrijving van de aard, de omvang, het verloop in de tijd en de bestrijding of beheersing van een brand of een ongeval op het terrein van een inrichting (bedrijf). Het gaat hierbij om scenario's die (1) als reëel en typerend worden geacht, (2) waarbij schade aan gebouwen of personen in de omgeving kan ontstaan en (3) waarbij van preventieve of repressieve maatregelen duidelijk effect mag worden verwacht waardoor escalatie kan worden voorkomen. De scenario's in dit rapport zijn gebaseerd op deze elementen.

2.2 Data-analyse fire weather index

Er is een uitgebreide data-analyse uitgevoerd op basis van data van de Fire Weather Index (FWI), een natuurbrandgevaarindex waarvan de waarden worden berekend door het European Forest Fire Information System (EFFIS) voor heel Europa. Op basis van FWI-data is het mogelijk om trends uit de meetreeks inzichtelijk te maken. De FWI is de enige index waarvan homogene data over een periode van 40 jaar beschikbaar zijn met betrekking tot het natuurbrandgevaar in Nederland. De resultaten uit de data-analyse zijn opgenomen in hoofdstuk 3.

2.3 Vergelijking met grote natuurbranden in Nederland

Om te kunnen bepalen welke problemen optreden bij (het bestrijden van) grote natuurbranden, is een overzicht gemaakt met kenmerken van de grote natuurbranden uit de afgelopen twaalf jaar. Deze periode is gekozen, omdat in 2009 een serie grote natuurbranden bij Bergen en Schoorl startte. Deze branden hadden een aantal keer grote effecten op de omgeving. De vergelijking met grote natuurbranden uit het verleden is uitgevoerd om de scenario's die in dit rapport zijn opgesteld te kunnen baseren op feitelijke gebeurtenissen tijdens natuurbranden.

Een van de doelen van deze vergelijking was om factoren te vinden die bij meerdere grote natuurbranden een bepalende rol hebben gespeeld, zodat deze factoren ook opgenomen kunnen worden in de scenario's in dit rapport. De vergelijking tussen de verschillende grote natuurbranden in Nederland is opgenomen in hoofdstuk 4.

2.4 Inventarisatie van kosten en schade

Het bepalen van de totale kosten van een natuurbrand is bijzonder complex. Naast de directe kosten, zoals voor de brandweerinzet of herstelkosten in de natuur, zijn er veel factoren waardoor de kosten van een natuurbrand fors op kunnen lopen. Het gaat daarbij onder andere om grootschalige ontruimingen, uitval van (vitale) infrastructuur, afsluiting van transportroutes, imagoschade en een afname van toerisme in een verbrand gebied. Omdat vooralsnog niet al die kosten op een onderbouwde manier op te nemen zijn, is er in dit onderzoek gerekend met twee kostenposten: de kosten van de brandweerinzet en de kosten van inzet- en herstelwerkzaamheden voor de terreinbeheerder. De inventarisatie van kosten en schade is opgenomen bij de scenario's in hoofdstuk 5.

De kosten van de brandweerinzet zijn gebaseerd op een berekening die is uitgevoerd door de Veiligheidsregio Noord- en Oost-Gelderland voor verschillende opschalingsniveaus. De kosten van de inzet- en herstelwerkzaamheden zijn per hectare voor zowel heide- als bosgebied vastgesteld. Deze kosten zijn gebaseerd op de daadwerkelijk gemaakte kosten bij enkele grote natuurbranden in de afgelopen jaren. Een andere manier om naar de kosten van natuurbranden te kijken is door gebruik te maken van de Klimaatschadeschatter (KSS).⁹ Ook in de KSS is echter geen volledig overzicht van de kosten van een natuurbrand te vinden en wordt de berekening gebaseerd op de inzetkosten van de brandweer. In de KSS wordt wel vooruitgekeken naar toekomstige (inzet) kosten als gevolg van natuurbranden.

⁹ www.klimaatschadeschatter.nl en factsheet kostenberekening natuurbrand.



Afbeelding 1: Een deel van de Meinweg na de brand in 2020

3 Ontwikkeling natuurbrandrisico

De ontwikkeling van het natuurbrandrisico in Nederland is in dit rapport op twee manieren beschreven: de samenvatting van het onderzoeksrapport Natuurbrandsignaal '23 (NIPV) is opgenomen én er is een data-analyse uitgevoerd op basis van historische gegevens uit de Fire Weather Index.

3.1 Natuurbrandsignaal '23

De laatste jaren zijn natuurbranden zowel binnen als buiten Nederland een zeer actueel thema. De vraag is hoe, onder andere met oog op klimaatverandering, natuurbranden in Nederland aan het veranderen zijn. Dat geldt niet alleen voor het aantal natuurbranden, hun brandgedrag en grootte, maar ook voor de mogelijke impact van die branden. Met deze vraagstukken in gedachten is een consortium gevormd van experts op het gebied van natuurbranden vanuit de kennisinstituten NIPV, KNMI, WUR, VU en Deltares, die samen het Natuurbrandsignaal '23 hebben geschreven. Om inzicht te krijgen in de (toekomstige) ontwikkelingen is de volgende onderzoeksvraag opgesteld: Hoe ontwikkelt het natuurbrandrisico zich in Nederland? Deze hoofdvraag is onderverdeeld in een aantal deelvragen:

1. Hoe verandert de gevoeligheid voor het ontstaan van natuurbranden?
2. Hoe verandert de gevoeligheid voor het ontwikkelen van natuurbranden?
3. Hoe verandert de impact van natuurbranden?

3.1.1 Hoe verandert de gevoeligheid voor het ontstaan van natuurbranden?

Het blijkt dat in Nederland een verandering van natuurbranden plaatsvindt. De afgelopen decennia is het warmer, droger en zonniger geworden en volgens de huidige verwachtingen blijft deze trend zich doorzetten, waarbij ook de gemiddeld laagste grondwaterstand in grote delen van Nederland zal dalen. Dit zorgt ervoor dat meer en vaker vegetatie brandbaar wordt en het aantal brandgevoelige dagen zal toenemen. Daarnaast wordt verwacht dat het aantal potentiële ontstekingsbronnen zal toenemen.

3.1.2 Hoe verandert de gevoeligheid voor het ontwikkelen van natuurbranden?

Vanwege de klimatologische ontwikkelingen kunnen natuurbranden ook intenser worden, waardoor ze met de huidige bestrijdingswijze(n) steeds moeilijker te bestrijden zijn. Hoewel vegetatie een belangrijke rol speelt in de ontwikkeling van natuurbranden, is het onduidelijk hoe dit zich in de toekomst zal ontwikkelen. Er zijn daarentegen wel zorgen rondom vegetatie, bijvoorbeeld dat klimaatverandering voor een toename van vegetatiestress en daardoor brandbaarheid van de natuur kan zorgen. Met de huidige vooruitzichten zullen zich vaker onbeheersbare natuurbranden voordoen die met de huidige tactiek, techniek en capaciteit van de brandweer niet meer te bestrijden zijn. Ook neemt de kans op gelijktijdigheid van zulke branden ook toe.

3.1.3 Hoe verandert de impact van natuurbranden?

De toename van het aantal natuurbranden en hun intensiteit, gepaard met verdere verdichting van Nederland, zal leiden tot toename van de impact van natuurbranden: mensen zullen vaker moeten vluchten, er zal vaker directe en indirecte schade ontstaan, uitval zijn van vitale infrastructuur leidend tot cascade-effecten en onherstelbare schade aan flora en fauna ontstaan. De menselijke gezondheid zal daarnaast vaker bedreigd worden.

Het voorkomen en bestrijden van branden in Nederland is nu hoofdzakelijk gericht op beperkte en relatief kortdurende branden in gebouwen. Natuurbranden zijn daarentegen vaker grootschalig en duren langer dan gebouwbranden. Aandachtspunt daarbij is dat door een toename van (gelijktijdige) natuurbranden ook een zodanig toenemende druk op het brandweersysteem kan ontstaan dat de hulpvraag op bepaalde plekken groter kan worden dan de beschikbaarheid van brandweermiddelen.

3.1.4 Eindconclusie

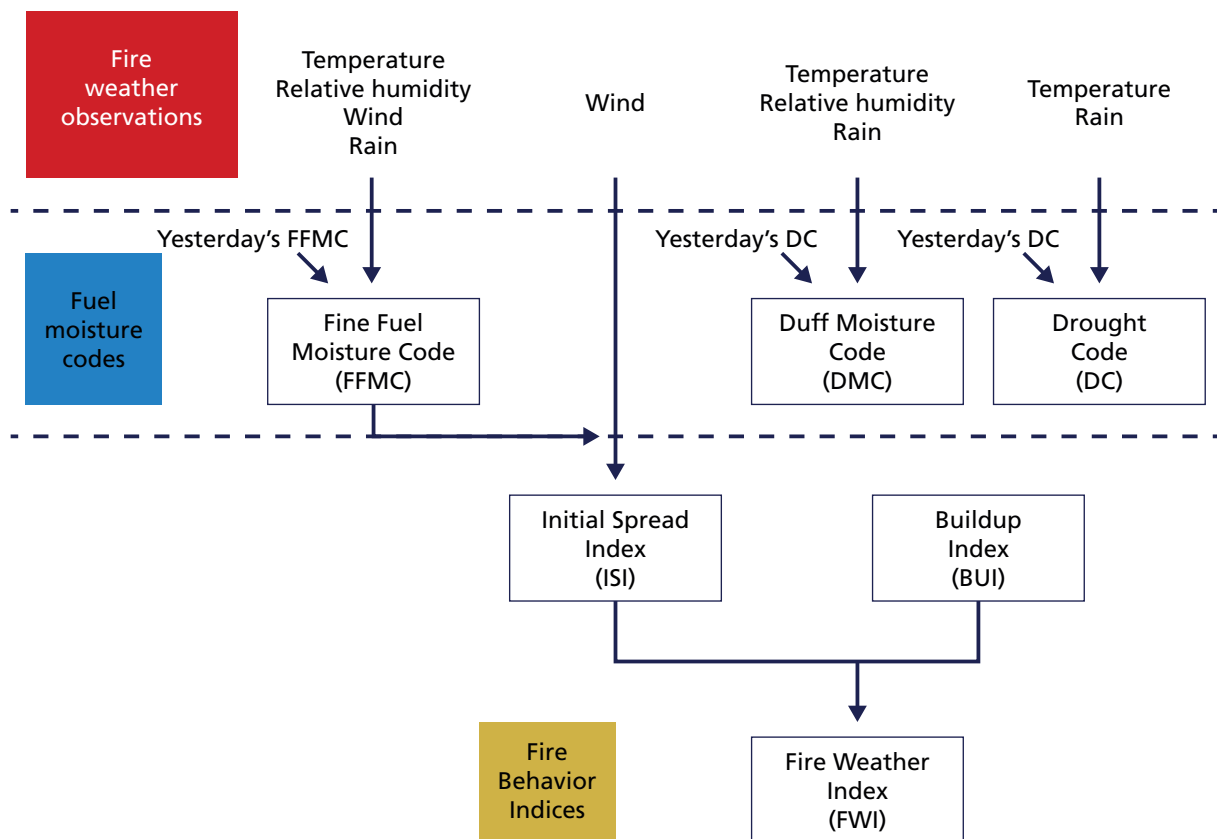
Een groter deel van Nederland zal geconfronteerd worden met meer natuurbranden. Het natuurbrandrisico manifesteerde zich in Nederland vooral in de lente, maar in de toekomst zal er daarbij ook steeds vaker in de zomer (langdurig) sprake zijn van een (hoog) risico. Natuurbranden zullen zich vaker ontwikkelen tot branden die niet meer geblust kunnen worden, maar pas stoppen als er geen brandstof meer is. De toename van het aantal branden, gepaard met een verdere verdichting van Nederland, leidt tot een hoge kans op natuurbranden met veel impact op gezondheid, welzijn, natuur en economie. De ontwikkeling van het natuurbrandrisico is geen lineair proces. Doordat de factoren droogte, warmte en (lage) relatieve luchtvochtigheid elkaar versterken, neemt het natuurbrandrisico sneller toe dan dat de klimaatverandering plaatsvindt.

3.2 Data-analyse

Om ook terug in de tijd te kunnen kijken, is er gebruik gemaakt van historische data van de Fire Weather Index. Op basis van een *reanalysis* die is uitgevoerd door het ECMWF, het Europese centrum voor weersverwachtingen, is er ruim 40 jaar data beschikbaar.

3.2.1 Fire Weather Index

Op basis van ruim 40 jaar aan data uit de Fire Weather Index (FWI), een natuurbrandgevaarindex waarvan de waarden voor heel Europa worden berekend door het European Forest Fire Information System (EFFIS), is een uitgebreide data-analyse uitgevoerd. Met deze FWI-data is het mogelijk om trends uit de meetreeks inzichtelijk te maken. De FWI is in de enige index waarvan al meer dan 40 jaar gestructureerd data zijn bijgehouden met betrekking tot natuurbrandgevaar in Nederland.



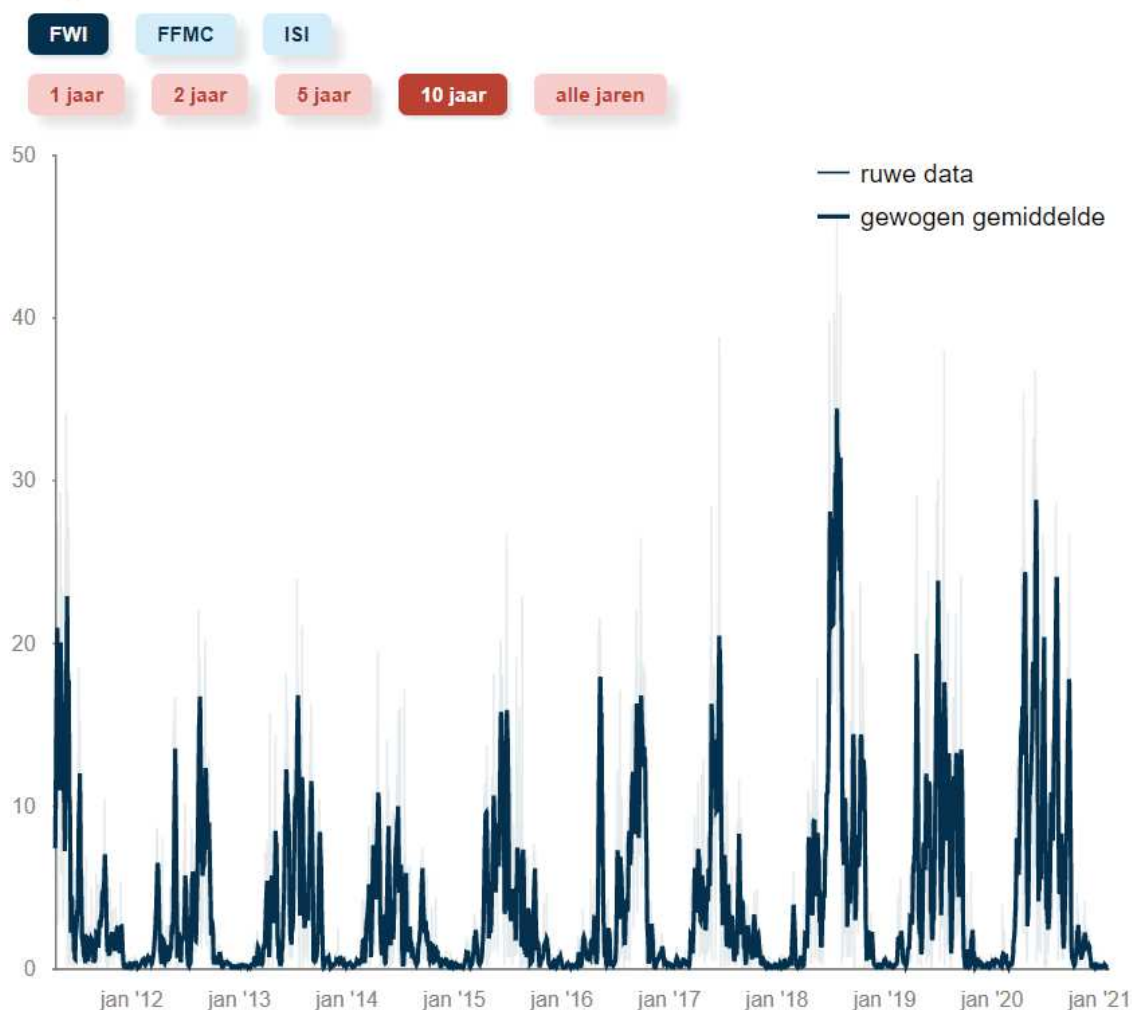
Afbeelding 2: De Fire Weather Index, inclusief alle subindices

De FWI is ontworpen in Canada en door veel andere landen overgenomen om een betrouwbaar beeld van het natuurbrandgevaar te kunnen krijgen. De FWI bestaat uit een aantal subindices, die gezamenlijk leiden tot een 'totaalscore' van het natuurbrandgevaar op een bepaalde locatie. Input voor de berekening van de FWI vormen óf weerstations die directe informatie kunnen leveren voor een volgende berekening van het model, óf weermodellen. EFFIS gebruikt het Europese weermodel ECMWF als input.

3.2.2 Ontstaans- en uitbreidingsrisico

Voor de data-analyse is gebruikgemaakt van de FWI-waarden en van de waarden van twee subindices binnen de Fire Weather Index: de Fine Fuel Moisture Code (FFMC) die iets zegt over de droogte van fijne vegetatie en de Initial Spread Index (ISI) die iets zegt over de kans op een snelle branduitbreiding. De FWI geeft een indicatie van het ontstaansrisico, omdat bij een hogere FWI-score (en met name een hogere FFMC/ISI) een natuurbrand makkelijker kan ontstaan.

Regio Zuidoost-Brabant



Afbeelding 3: Voorbeeld van stijgende FWI-waarden vanaf 2018 in de Veiligheidsregio Brabant-Zuidoost

Desondanks kan met de FWI niet berekend worden waar natuurbranden zullen plaatsvinden of hoe groot de kans op ontsteking is, omdat de factoren die een natuurbrand kunnen laten ontstaan heel divers zijn.¹⁰ De FWI geeft wel een zeer bruikbaar beeld van het uitbreidingsrisico: door de combinatie van indices die de brandbaarheid van de vegetatie meten en actuele meteorologische informatie kan goed inzichtelijk worden gemaakt hoe groot het risico op een snelle branduitbreiding is.

Op basis van de meetreeks kon er geen trend ontdekt worden in het natuurbrandgevaar: behalve jaarlijkse fluctuaties, bleef de trend over de hele meetreeks grotendeels gelijk. Wel is vanaf 2018 een forse toename in de hoogte van de FWI-scores te zien en blijven de waarden in verhouding tot de eerdere jaren ook lang op een hoog niveau. De komende jaren zal moeten blijken of hiermee een stijgende trend in het natuurbrandgevaar in Nederland is ingezet.

3.2.3 Risicoklassen in Nederland

Met behulp van de FWI-waarden is een Nederlandse indeling van risicoklassen gemaakt op basis van percentielwaarden,¹¹ beter geschikt voor de Nederlandse situatie. Uit de Nederlandse indeling bleek dat een FWI-waarde van 16,43 de ondergrens vormde voor de 2% hoogst gemeten waarden in Nederland. De meeste grote én kleine natuurbranden (>58 %) vonden plaats als de FWI-waarden in de twee hoogste risicoklassen ('zeer hoog' en 'extreem') vielen.

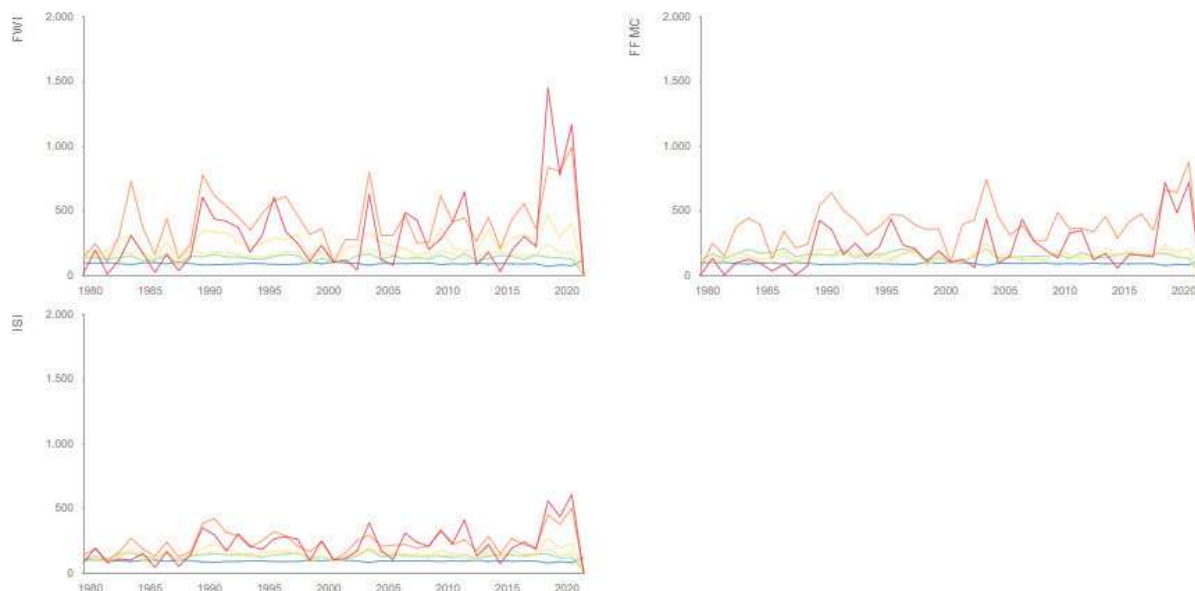
Wanneer naar het verloop van de risicoklassen over de afgelopen ruim 40 jaar wordt gekeken, valt op dat er veel natuurlijke variatie is, maar ook dat er vanaf circa 2018 een toename te zien is in de twee hoogste risicoklassen (FWI >11,46). In de grafiek zijn deze klassen in oranje en rood weergegeven.

Rating	Zone	FWI	FFMC	ISI	FWI (alg.)
<= 75%	very low	0,00	0,00	0,00	0,00
> 75% en <= 85%	low	3,00	80,69	3,07	5,20
> 85% en <= 90%	moderate	5,58	83,76	4,23	11,20
> 90% en <= 95%	high	7,70	85,31	5,14	21,30
> 95% en <= 98%	very high	11,46	87,23	6,64	38,00
> 98%	extreme	16,43	89,02	8,65	50,00

Afbeelding 4: Vergelijking tussen de grenswaarden van de FWI op Europese schaal (FWI alg.) en de waarden die in de percentielen voor Nederland van toepassing zijn

¹⁰ Natuurlijke oorzaken, defecten aan materieel, werkzaamheden, menselijk handelen etc.

¹¹ Hierbij is dezelfde 'bandbreedte' gehanteerd als op Europees niveau gebeurt bij de risicoklassen van de FWI. Ook bij EFFIS vallen de 2 % hoogste scores onder 'extreem', alhoewel de ondergrens van de FWI-score wel een heel stuk hoger ligt (namelijk bij 50).

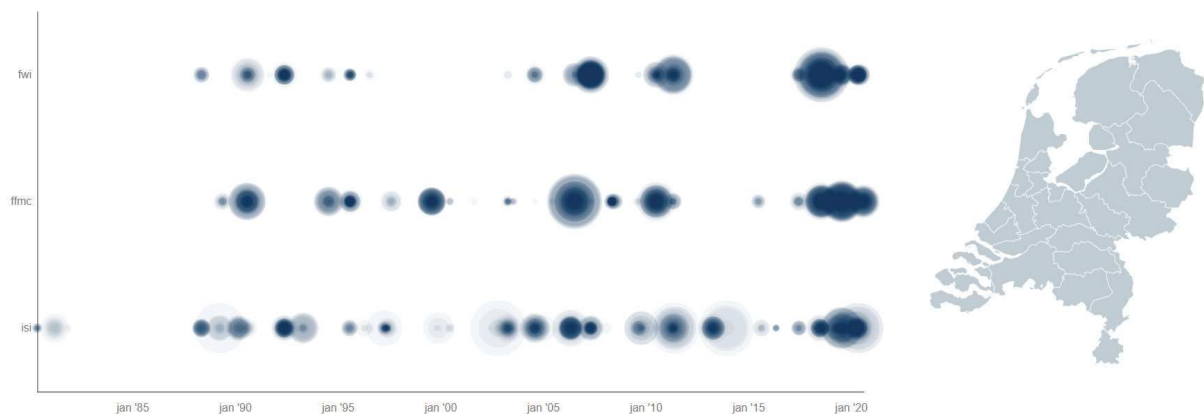


Afbeelding 5: Verloop van risicoklassen in de meetreeks

Om de relatie tussen het ontstaan van een brand en de FWI te kunnen ontdekken, is vanaf 2017 gekeken naar de dagen met natuurbrand (43 %) en zonder natuurbrand (57 %) en de bijbehorende FWI-waarden. Opvallend was dat wanneer de FWI-score boven de 10 lag, er maar een klein aantal dagen was waarop er geen brand uitbrak. Bij een FWI-score van boven de 16 (tevens ook de ondergrens van de 2 % hoogste scores op basis van de Nederlandse risicoklassen) brak er vrijwel altijd ergens in Nederland een natuurbrand uit. Uit de data-analyse kwam geen verband tussen de hoogte van de FWI-waarde en de omvang van natuurbranden in Nederland. Ditzelfde gold voor de FFM en de ISI.

3.2.4 Top 1000 hoogste FWI-waarden

Uit een analyse van de top 1000 van hoogste waarden van de FWI, FFM en ISI in de afgelopen ruim 40 jaar bleek dat circa 40-50 % van deze waarden voorkwamen in de laatste tien jaar. Ook waren verschillen tussen regio's zichtbaar voor wat betreft FWI, FFM en de ISI: in verhouding scoren de regio's in het zuiden en oosten van Nederland hoger dan die in het noorden en westen. Bovendien lijkt ook juist de toename in de hoogte van de FWI-scores in het zuiden en oosten sneller te gaan dan in andere delen van Nederland. Deze analyse is uitgevoerd om naast het beeld van mogelijke trends (zoals in paragraaf 3.3.2. is toegelicht) ook te kunnen kijken naar individuele dagen met een hoog natuurbrandgevaar: veel vegetatietypen in Nederland zijn namelijk vatbaar voor snelle uitdroging en kunnen dus na een relatief korte periode van droogte – en onder invloed van de wind en relatieve luchtvochtigheid – al snel (zeer) brandbaar zijn en de kans op een grote natuurbrand laten toenemen.



Afbeelding 6: Top 1000 hoogst gemeten waarden van de FWI, FFMC en ISI in Nederland

3.2.5 Seizoenspatroon (STL)

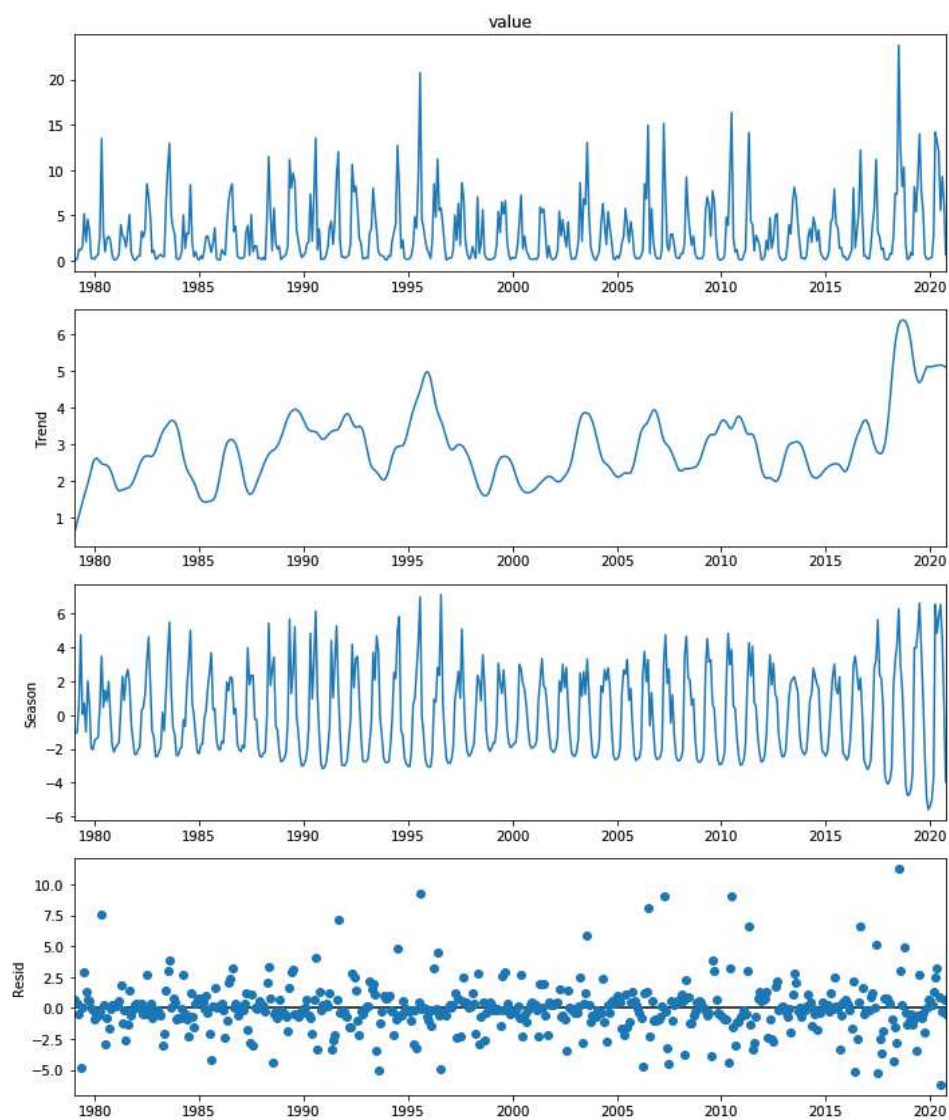
Om niet alleen naar het totale jaar en een eventuele toe- of afname in FWI-scores te kijken, is er ook gebruikgemaakt van een statistisch model: 'Seasonal Trend decomposition using LOESS', ofwel STL. Dit model leent zich bij uitstek voor lange-termijntrendanalyses en houdt rekening met seizoenseffecten. Er wordt een decompositie gemaakt in:

- daadwerkelijke waarden
- trend (exclusief seizoenseffect)
- seizoenseffect
- residuen (afwijkingen van de norm).

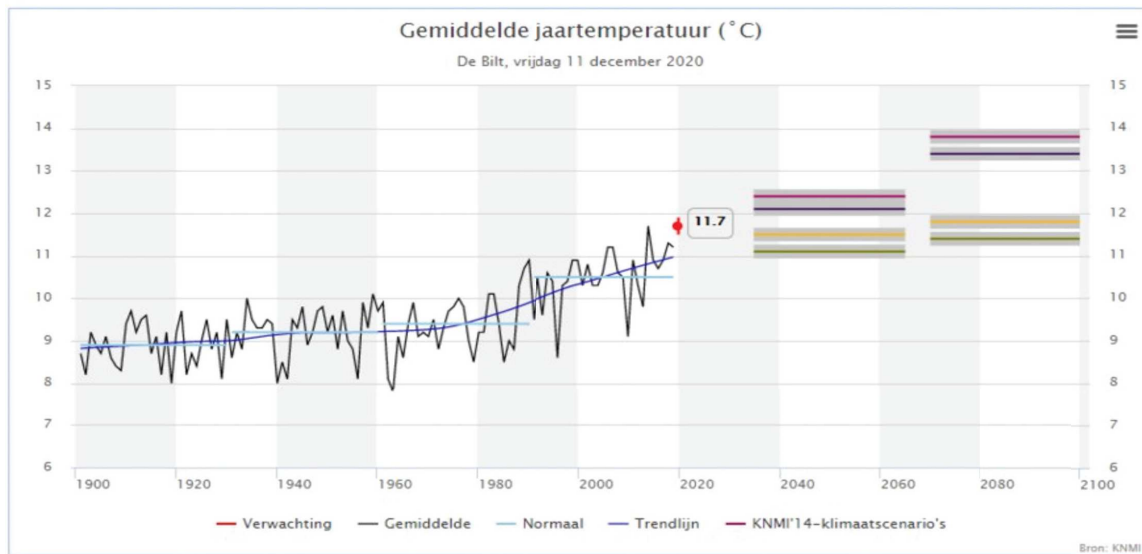
Met behulp van dit model is voor alle veiligheidsregio's gekeken of er een seizoenspatroon te ontdekken is. Het voorbeeld op de volgende pagina (afbeelding 7) geldt voor Veiligheidsregio Noord- en Oost-Gelderland op basis van de (gemiddelde) FWI-score per maand. Ook in deze analyse is te zien dat de trendlijn vanaf circa 2017 omhoog is gegaan. Bovendien valt op dat de seizoensafwijkingen vanaf 2017 sterk toenemen: er is zowel sprake van afwijkingen in positieve zin (in de lente en zomer) als in negatieve zin (in de herfst en winter). Dit lijkt consistent met het beeld dat de winters natter worden en de zomers – over het algemeen – droger en heter.¹²

Kortom, de afgelopen 40 jaar was er geen significante toename in natuurbrandgevaar te vinden in de data. Wel is in de data vanaf circa 2018 een aanwijzing te zien dat het natuurbrandgevaar (en het natuurbrandrisico) gaat toenemen, zoals ook uit het literatuuronderzoek blijkt. Het is echter nog te vroeg om dit met zekerheid te kunnen zeggen, omdat er nog niet voldoende data beschikbaar zijn. De komende jaren zal de ontwikkeling van het natuurbrandrisico nauwlettend gemonitord moeten worden, om zo vast te kunnen stellen of de stijgende lijn van de afgelopen jaren een trend blijkt te zijn.

12 KNMI Klimaatbericht: Klimaatdashboard nu ook voor neerslag en droogte: <https://www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/klimaatdashboard-nu-ook-voor-neerslag-en-droogte>.



Afbeelding 7: STL-analyse voor de Veiligheidsregio Noord- en Oost-Gelderland



Grafiek toont de gemiddelde jaartemperatuur tussen 1901 en 2020, en de vier KNMI'14 klimaatscenario's voor 2050 en 2085.

Afbeelding 8: Gemiddelde jaartemperatuur in de periode tussen 1901 en 2020 en de vier KNMI'14 klimaatscenario's voor 2050 en 2085

4 Natuurbranden zijn in de basis onbeheersbaar

Onbeheersbare branden

Wereldwijd neemt het natuurbrandrisico toe onder invloed van klimaatverandering en daarmee ook het risico op schade en slachtoffers. Ook Nederland wordt de laatste jaren steeds vaker geconfronteerd met grote natuurbranden.

4.1 Wat is een onbeheersbare natuurbrand?

In Nederland zijn er verschillende definities van 'onbeheersbare natuurbrand'. In dit rapport wordt de definitie gehanteerd die is opgenomen in de Handreiking Risico Index Natuurbranden:

"Een brand is gedefinieerd als onbeheersbaar indien voldaan wordt aan één of meerdere van de volgende aspecten:

- Een natuurbrand die qua omvang dermate groot is dat deze niet of nauwelijks te bestrijden valt met het aanwezige (regionale) natuurbrandbestrijdingspotentieel.
- Een natuurbrand waarbij meerdere dodelijke slachtoffers vallen.
- Een natuurbrand waarbij uit vrees voor het verlies van levens een grootschalige ontruiming in gang moet worden gezet."¹³

De benodigde slagkracht om de zich ontwikkelende brand te bestrijden of de effecten te beperken, is dus gedurende een bepaalde periode groter dan de direct beschikbare slagkracht die de hulpdiensten kunnen mobiliseren. Iedere ontsteking kan in potentie leiden tot een onbeheersbare natuurbrand, indien de omstandigheden zodanig zijn dat de brand de kans krijgt om zich snel te ontwikkelen.

4.2 Beheersbaarheid

Natuurbranden zijn latent onbeheersbaar, doordat er een groot aantal factoren is dat invloed kan hebben op de brandverspreiding. Een deel van deze factoren (zoals de weersomstandigheden) is niet te beïnvloeden, waardoor het afhankelijk is van onder

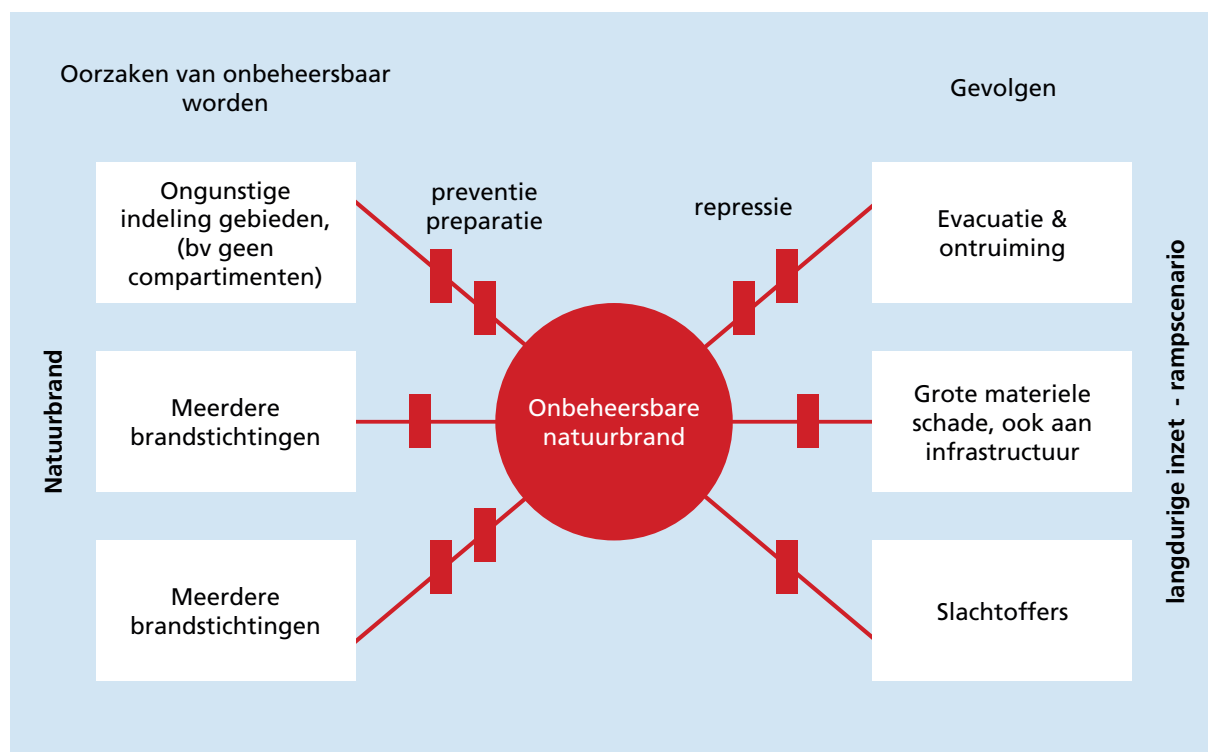
meer de ontstaansplek, het type vegetatie en de getroffen beheersmaatregelen of en in hoeverre een brand zich uit kan breiden. Zonder beheersmaatregelen en met ongunstige (weers)omstandigheden kan een natuurbrand zich in theorie net zo lang uitbreiden tot er geen brandstof meer beschikbaar is. De enige manier om de brand dan onder controle te krijgen, is door een repressieve inzet.

Alle preventieve maatregelen, of ze nu gelden voor gebouwen of natuurgebieden, hebben invloed op de brandverspreiding. Bij gebouwen werken preventieve voorzieningen goed door compartimentering, eisen aan de maximale vuurlast en andere (technische) voorzieningen zoals sprinklersystemen. Ook in natuurgebieden werkt compartimentering goed, bijvoorbeeld door variatie in opstand of door natuurgebieden fysiek van elkaar te scheiden door paden of wegen. Door het treffen van preventieve voorzieningen wordt het aantal complicerende factoren beperkt en de kans op een onbeheersbare natuurbrand verkleind. In afbeelding 9 is schematisch weergegeven welke factoren kunnen leiden tot een onbeheersbare natuurbrand.

Op basis van de informatie over natuurbranden uit het verleden is gezocht naar factoren die ervoor zorgen dat een natuurbrand onbeheersbaar wordt. Uit de data-analyse van de FWI blijkt dat er in Nederland geen verband te leggen is tussen hoge FWI-waarden en grote natuurbranden: ook bij lagere FWI-waarden treden namelijk grote natuurbranden op, terwijl bij hoge FWI-waarden veel natuurbranden juist beperkt in omvang blijven.

Duidelijk is wel dat weersomstandigheden van grote invloed *kunnen* zijn op de ontwikkeling tot een onbeheersbare natuurbrand. Langdurige droogte, een lage relatieve luchtvochtigheid en hoge windsnelheden zijn factoren die de kans op een onbeheersbare natuurbrand fors vergroten. Ook de snelheid van

¹³ Brandweer Nederland (2018), p6: Handreiking Risico Index Natuurbranden: <https://inipv.nl/wp-content/uploads/2022/03/202003-BwNL-IFV-Factsheet-Risico-Index-Natuurbranden.pdf>.



Afbeelding 9: Vlinderdasmodel betreffende onbeheersbare natuurbrand (Brandweer Nederland, 2016)

ontdekken, de effectiviteit van de brandweerinzet, de toegankelijkheid van het terrein en het vegetatietype hebben invloed op de mate waarop branduitbreiding plaats kan vinden.

Niet alleen de omvang van een brand is bepalend voor het gegeven of een natuurbrand onbeheersbaar is. Ook relatief kleine branden, soms van slechts enkele tientallen hectares, kunnen een enorme (maatschappelijke) impact hebben. Hierbij valt te denken aan de ontruiming van zorginstellingen, het afbranden van een camping of het ingesloten raken van recreanten in een natuurgebied. Door de nauwe verwevenheid tussen natuur en recreatie, wonen en werken (de Wildland-Urban Interface) in Nederland is het locatie-afhankelijk wat de impact van een natuurbrand zal zijn. Een brand van enkele tientallen hectares in een gebied met veel campings kan immers een veel grotere impact hebben dan een vergelijkbare brand in een natuurgebied zonder campings of bebouwing.

4.3 Onbeheersbaarheid is lastig te voorspellen

Grote, onbeheersbare, natuurbranden treden op onder verschillende omstandigheden. Indien er geen beheersmaatregelen zijn getroffen, is het vooraf niet of nauwelijks in te schatten of een natuurbrand beperkt blijft (het basisscenario), groot wordt (het regionale scenario) of zelfs onbeheersbaar dreigt te worden (het bovenregionale scenario). Een ongelukkige samenloop van omstandigheden maakt dat een (in aanleg) kleine natuurbrand grote effecten kan hebben. Hieronder worden drie voorbeelden beschreven om deze bewering te ondersteunen.

1. In de jaren voorafgaand aan de onbeheersbare natuurbrand in de Deurnese Peel van 2020, was er al vaker brand geweest in het gebied. In 2017 bleef de brand beperkt tot een perceel ten westen van het kanaal dat door de Deurnese Peel loopt en in 2018 stopte de brand vanzelf op vrijwel dezelfde plek als waar in 2020 de brand ontstond.

2. Een snelle ontdekking is belangrijk om een snelle brandweerinzet te kunnen uitvoeren. Uit natuurbrandonderzoeken blijkt echter dat zowel de brand nabij Wateren in 2018 als de brand in De Meinweg in 2020 is gemeld toen deze slechts enkele vierkante meters groot was. Beide branden groeiden uiteindelijk uit tot natuurbranden met een grote impact, met in beide gevallen grootschalige evacuaties tot gevolg.
3. In week 17 van 2020, waarin de grote branden in De Meinweg en de Deurnese Peel woedden, werden ruim 100 natuurbranden gemeld. Slechts drie daarvan (naast de eerder genoemde branden vond er ook een grote brand plaats nabij Moergestel) groeiden uit tot grote of onbeheersbare natuurbranden. Alle andere branden konden, onder min of meer vergelijkbare omstandigheden als bij de grote natuurbranden, door de brandweer snel onder controle worden gebracht

4.4 Analyse van eerdere natuurbranden

Nederland heeft in het verleden ook al te maken gehad met grote natuurbranden. Zo woedde er in 1976 een grote bosbrand nabij Schaarsbergen en groeide in 1995 een brand langs de A1 bij Kootwijk ook uit tot grote brand. Grote natuurbranden zijn van alle tijden,

waarbij het kenmerkend is dat er soms meerdere grote branden per jaar optreden en er soms meerdere jaren achtereenvolgend geen grote natuurbranden woeden. In deze paragraaf wordt ingegaan op 22 grote natuurbranden uit de afgelopen 12 jaar, waarbij in een tabel een aantal aspecten zijn opgenomen die wel of niet van toepassing waren op deze branden. De volgende aspecten zijn onderscheiden:

- Ontruiming: de noodzaak tot het ontruimen van meerdere objecten als gevolg van de natuurbrand of de rookontwikkeling.
- Inzet van meer dan twee dagen: de brandweerinzet duurde tenminste twee dagen.
- Omvang van meer dan 100 hectare: de totale verbrande oppervlakte was meer dan 100 hectare.
- Maatschappelijke onrust: als gevolg van de brand was sprake van een aanzienlijke maatschappelijke onrust, bijvoorbeeld als gevolg van de bedreiging van woningen, grootschalige ontruiming van langdurige rookontwikkeling.
- Landelijke bijstand: de brandweer was genoodzaakt om bijstand uit een groot deel van het land in te zetten voor de (na)bluswerkzaamheden.

Voor iedere brand is aangegeven of deze onder het regionale scenario (type 2) of het bovenregionale scenario (type 3) valt. Deze scenario's worden in het volgende hoofdstuk uitgebreid toegelicht.

BRAND / KENMERKEN	ONTRUIMING	INZET >2 DAGEN	OMVANG >100 HA	MAATSCHAPPELIJKE ONRUST	LANDELIJKE BIJSTAND	TYPE
28/8/09 Schoorl	X	X	X	X	X	3
16/9/09 Bergen	X	-	-	(X) ¹⁴	-	2
14/4/10 Bergen	X	X	X	X	X	3
20/4/10 Hoog Soeren	-	-	-	-	-	2

¹⁴ Als gevolg van meerdere (grote) natuurbranden in het gebied.

BRAND / KENMERKEN	ONTRUIMING	INZET >2 DAGEN	OMVANG >100 HA	MAATSCHAPPELIJKE ONRUST	LANDELIJKE BIJSTAND	TYPE
2/7/10 Strabrecht	-	X	X	X	X	3
24/4/11 Fochteloo	-	-	-	-	-	2
1/5/11 Schoorl	-	X	X	X	X	3
25/5/11 Kalmthout	X	X	X	X	X	3
30/6/11 Aamsveen	-	X	X	-	X	2
1/4/12 Radio Kootwijk	-	-	-	-	-	2
20/4/14 Hoge Veluwe	X	-	X	X	X	3
17/5/15 Chaaam	-	X	-	-	-	2
22/6/17 Deurnese Peel	-	X	-	-	-	2
7/7/17 Malpie	-	-	-	-	-	2
27/2/18 Deurnese Peel	-	-	-	-	-	2
15/7/18 ASK	-	-	X	-	-	2
7/8/18 Wateren	X	-	-	X	-	3
10/4/19 Arnhem	-	-	-	-	-	2
20/4/20 Deurnese Peel	X	X	X	X	X	3
20/4/20 Meinweg	X	X	X	X	X	3
21/4/20 Moergestel	-	-	-	-	-	2

De indeling in een van de typen is op basis van een zelfgekozen kader, omdat er geen exacte criteria zijn vastgesteld waaraan een brand binnen een bepaald type minimaal moet voldoen. Uitgangspunt voor de type-3-branden (het bovenregionale scenario) is dat de (maatschappelijke) onrust als gevolg van een brand groot is geweest en/of de brand op een zeker moment niet meer te beheersen was door de brandweer.

De impact van een natuurbrand kan groot zijn. Zo kan een grote natuurbrand veel en langdurige schade aan ecologisch waardevolle natuurgebieden veroorzaken. Ook kan een groot aantal branden in een bepaald gebied (zoals in het duingebied bij Bergen en Schoorl tussen 2009 en 2011) kan tot grote onrust leiden onder de bewoners in het gebied. En een grootschalige evacuatie, zoals in Herkenbosch tijdens de Meinwegbrand in 2020, heeft eveneens grote impact op de inwoners.

Er is sprake van impact op zowel de korte als lange termijn. Een grote natuurbrand heeft op korte termijn invloed op de beschikbaarheid van brandweerpersoneel en -materieel, zorgt voor acute dreiging en leidt tot complexe bestuurlijke afwegingen (zoals wel of niet evacueren). Op lange termijn is zorg voor omwonenden nodig, dient de natuur weer hersteld te worden en kan het noodzakelijk zijn om campagnes te starten om het toerisme in het gebied weer te stimuleren.

Natuurbrandscenario's

In het verleden zijn er vanuit de Nationale Risicobeoordeling (NRB, 2008), het Nationaal Veiligheidsprofiel (NVP, 2016) en de Rijksbrede Risicoanalyse (RbRa, 2022) natuurbrandscenario's ontwikkeld. Deze scenario's omvatten enkele kenmerken die tot op heden in Nederland nog niet zijn voorgekomen. Vanuit dit rapport bezien, worden deze scenario's dan ook geclassificeerd als 'worst-case', als extremiteiten die onder de meest ongunstige omstandigheden in Nederland op kunnen treden. Desalniettemin hebben de scenario's die in dit voorliggende rapport worden beschreven in potentie ook al een enorme impact. Bovendien is het belangrijk om in te zien dat de kans op een iets minder ernstig scenario dan beschreven in de NRB, het NVP of de RbRa zeer reëel is. De scenario's die hieronder beschreven staan, zijn gebaseerd op daadwerkelijke natuurbranden in de (recente) geschiedenis en beschikbare data over de hoeveelheid en omvang van natuurbranden in de periode tussen 2009 en 2021.

Scenario's kunnen gebruikt worden ter beeldvorming met functionaliteiten op twee niveaus:

- *Strategisch / beleidsvoorbereidend*: de escalatie in de tijd en de mogelijke geografische omvang bieden medewerkers op het gebied van planvorming en (regionaal) bestuurders inzicht in de bijzondere kenmerken van natuurbranden. Scenario's geven bijvoorbeeld inzicht in de exponentiële stijging van de (maatschappelijke) kosten en effecten naarmate een natuurbrand qua omvang toeneemt.
- *Tactisch / operationeel*: de scenario's bieden een eenduidig kader voor alle operationeel betrokkenen. Met name over de schaal van de brand (lokaal, regionaal, bovenregionaal) en de latente onbeheersbaarheid. Verder laten de complicerende factoren zien dat een natuurbrand wezenlijk anders is dan andere branden.

De drie generieke scenario's die later in deze rapportage worden beschreven, kunnen binnen een veiligheidsregio¹⁵ aangevuld worden met regiospecifieke informatie over bijvoorbeeld vegetatie, alarmering, opschaling en tactische, multidisciplinaire afspraken en overwegingen. Zo kan binnen een gebiedsgerichte aanpak een set van maatwerkscenario's worden ingepast in de planvorming.

De scenario's zijn los van elkaar te lezen, met dien verstande dat er wel een duidelijke volgorde in zit. De rode draad van volgorde is drieledig: geografische schaal, toenemende complexiteit en tijdsduur.

5.1 Natuurbranden en gebouwbranden

Natuurbranden verlopen anders dan gebouwbranden. Een groot deel van de natuurbranden ontstaat als gevolg van (bewust of onbewust) menselijk handelen. Daardoor is lastig te voorspellen waar natuurbranden ontstaan en hoe ze zich ontwikkelen. Ook zijn de dynamiek en uitbreidingsmogelijkheden veel groter bij een natuurbrand dan bij een gebouwbrand. Kenmerkend voor een gebouwbrand is dat het ingrijpen op één van de zijden van de branddriehoek (temperatuur, brandstof of zuurstof) leidt tot een afname van de brand. Bij een natuurbrand kan de zuurstoftoevoer niet gestopt worden.

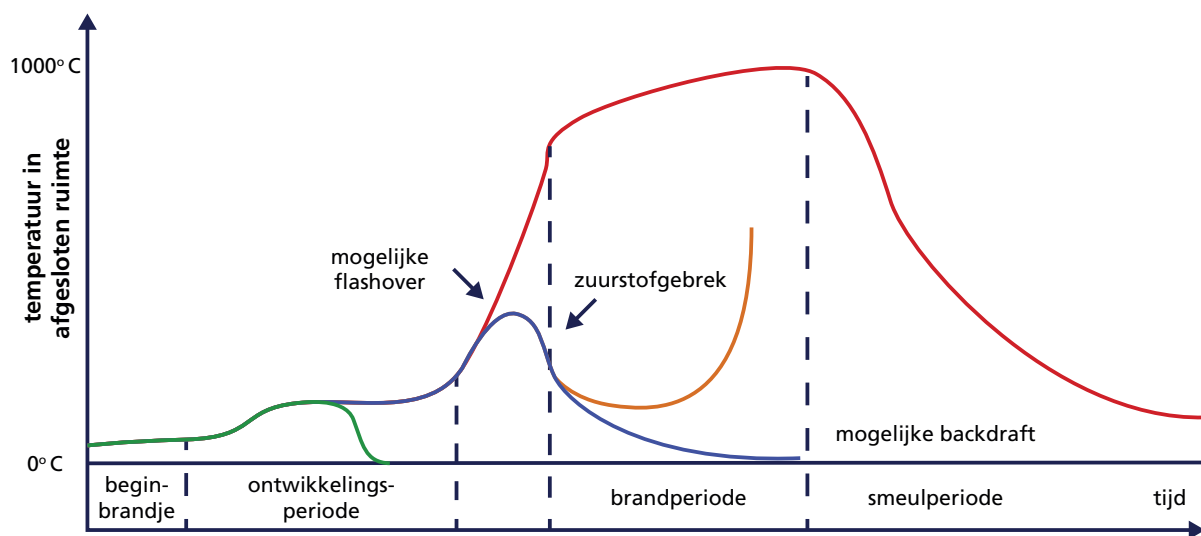
Daarnaast worden er (veel) voorzieningen in gebouwen getroffen om branden beheersbaar te houden, in ieder geval met als doel om slachtoffers en uitbreiding naar naastgelegen compartimenten of gebouwen te voorkomen. Per object of locatie is grondig gekeken naar de mogelijkheden om een beginnende brand beheersbaar te houden, onder andere door compartimentering. Door de brandbaarheid van materialen te verlagen of door de direct beschikbare hoeveelheid brandbaar materiaal (vuurlast) te beperken wordt tijd gewonnen. En die tijd is nodig om de responsorganisatie de kans te geven ter plaatse te

¹⁵ Of planvorming tussen veiligheidsregio's en/of stakeholders, zoals het Operationeel Plan Natuurbrand voor de Veluwe in de veiligheidsregio's Gelderland-Midden en Noord- en Oost-Gelderland.

gaan en een effectieve bluspoging te doen. In veel gebouwen zijn immers ook blusmiddelen aanwezig, die door een bhv-organisatie gebruikt kunnen worden om een brand beheersbaar te houden. Die ingebouwde beheersmaatregelen zijn cruciaal in een samenleving waarin incidenten snel grote gevolgen kunnen hebben.

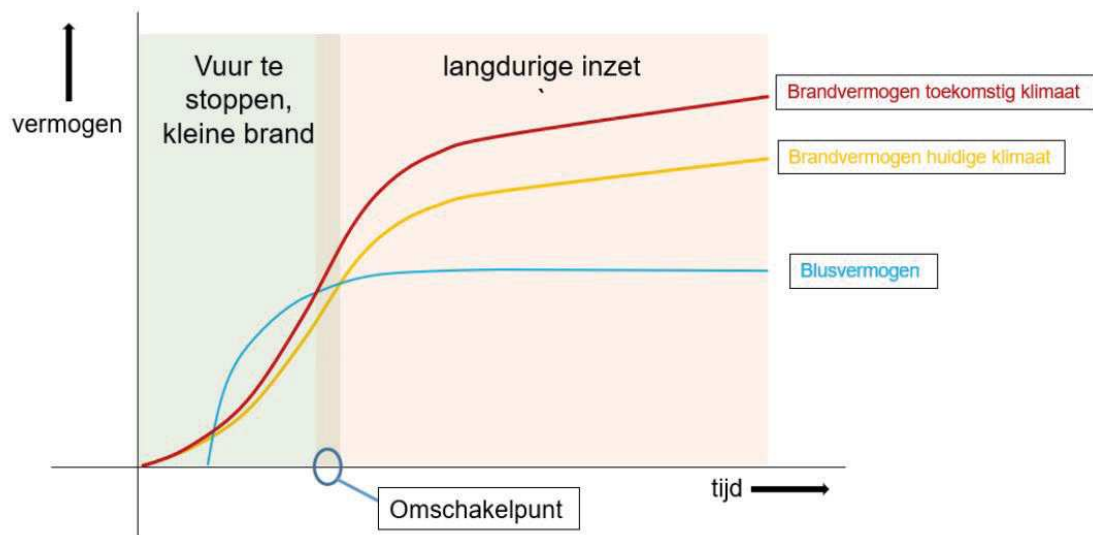
De standaard brandkromme wordt gebruikt om het brandverloop (vermogen in relatie tot tijd) in gebouwen te visualiseren. Afhankelijk van preventieve voorzieningen zoals zelfsluitende deuren of een repressieve inzet kan de intensiteit van de brand verminderd worden. Een voorbeeld van een standaard brandkromme staat hieronder weergegeven in afbeelding 10.

Ook in de buitenlucht is het brandverloop te visualiseren. Er is dan echter een heel belangrijk verschil met de standaard brandkromme voor gebouwbranden: in de buitenlucht is altijd voldoende zuurstof beschikbaar. Een buitenbrand is per definitie *brandstofgecontroleerd*, waardoor deze alleen door een repressieve inzet of een tekort aan brandstof gedoofd kan worden. Een natuurbrand is latent onbeheersbaar, wat ook op te maken valt uit de analyse van enkele grote natuurbranden uit de afgelopen 12 jaar. Een onbeheersbare natuurbrand is een brand die niet onder controle gebracht kan worden, omdat de veiligheidsbarrières er niet zijn of onvoldoende effect hebben. Een brandkromme voor natuurbranden staat op de volgende pagina weergegeven.



Afbeelding 10: Standaard brandkromme (IFV, 2017)¹⁶

¹⁶ <https://nipv.nl/wp-content/uploads/2022/03/20170403-BA-Brandbestrijding-voor-brandpreventieadviseurs.pdf>.



Afbeelding 11: Brandkromme voor natuurbranden

In de brandkromme is het brandvermogen afgezet tegen het koelend vermogen van de brandweer. Een belangrijke factor in de bestrijding van natuurbranden in Nederland, is de snelheid van de eerste brandweereenheden. Door een dicht netwerk van brandweerposten is de brandweer over het algemeen snel ter plaatse bij een natuurbrand, waardoor de brand in veel gevallen beperkt in omvang blijft. Er worden drie scenario's onderscheiden in het brandverloop en (de mogelijkheden voor) het brandweeroptreden¹⁷ bij natuurbranden: het basisscenario, het regionale scenario en het bovenregionale scenario.

Basisscenario

Een brand in dit stadium is nog in de beginfase. De eerste eenheid of eenheden beschikken over voldoende slagkracht om de brand snel te bestrijden.

Regionaal scenario

De brand ontwikkelt zich verder. De brandweer heeft niet genoeg slagkracht om de brand direct volledig te bestrijden en moet opschalen. Op een gegeven moment is er meer koelend vermogen beschikbaar dan brandvermogen, waardoor de brandweer de brand onder controle kan krijgen.

Bovenregionaal scenario

De brand is zo ver ontwikkeld, dat de brandweer niet meer genoeg koelend vermogen heeft om deze te kunnen bestrijden. In de grafiek is er een maximum aan het koelend vermogen van de brandweer gesteld. Dat heeft twee redenen:

1. Natuurbranden kunnen een zeer grote brandweerinzet vragen. Niet altijd is er direct voldoende slagkracht beschikbaar om een natuurbrand te kunnen bestrijden. Bij grotere natuurbranden, met vuurfronten die soms enkele kilometers breed zijn, is er per definitie niet genoeg slagkracht beschikbaar voor een effectieve bestrijding van de brand.
2. Er zit een grens aan de mogelijkheden om (veel) eenheden effectief in te kunnen zetten. Het opschalen met extra brandweervoertuigen levert wel extra koelend vermogen op, maar door de grote hoeveelheid ingezette voertuigen wordt de effectiviteit van de inzet ernstig beperkt.

Branden in deze fase worden beschreven in het bovenregionale scenario.

¹⁷ In dit onderzoek wordt uitgegaan van de repressieve capaciteit van de brandweer. Een terreinbeheerder kan echter ook een rol spelen bij de eerste brandbestrijding, omdat die vaak snel ter plaatse is. In de beheersmaatregelen en aanbevelingen wordt hier verder op ingegaan.

Uit onderzoek blijkt dat als gevolg van klimaatverandering natuurbranden zich steeds sneller en intenser ontwikkelen. De grenzen van het koelend vermogen van de brandweer worden dan nog eerder bereikt: de mogelijkheden om een brand in het beginstadium onder controle te krijgen nemen af.

Een brand in het bovenregionale scenario is slechts te bestrijden als de omstandigheden verbeteren (weersomstandigheden, minder brandbare vegetatie) of de brandstof op is. Een brandweerinzet gericht op het bestrijden van de brand in deze fase is niet effectief en kan zelfs levensgevaarlijk zijn voor het ingezette personeel. De brandweer zal moeten zoeken naar 'windows of opportunity' om de brand onder controle te kunnen krijgen, bijvoorbeeld in een stuk natuurgebied met minder brandbare vegetatie of op het moment dat de weersomstandigheden de bestrijding gemakkelijker maken.

5.2 Internationale categorisering

Internationaal wordt er gebruikgemaakt van zeven 'natuurbrandklassen' om de dynamiek van natuurbranden te kunnen beschrijven (zie afbeelding 12 op de volgende pagina). Voor iedere klasse zijn de volgende factoren beschreven:

- De intensiteit van het vuurfront (in kW/m). Met behulp van de basisprincipes van brandbestrijding¹⁸ kan op termijn mogelijk een berekening gemaakt worden van de benodigde slagkracht bij een bepaalde brandklasse.
- De uitbreidingssnelheid in meters per minuut.
- De vlamlengte. De vlamlengte is de totale lengte van de vlammen. Hoe groter de vlamlengte, hoe lastiger het vuur te bestrijden is.
- Vliegvuur. Zowel de kans op het optreden van vliegvuur als de potentiële afstand waarop het vliegvuur secundaire branden kan veroorzaken, is opgenomen.
- Het karakter van de brand en de bestrijdingsmogelijkheden.

In Nederland is, zeker in het verleden, in heel veel gevallen sprake geweest van branden in de eerste categorie. Dit zijn branden die zich voornamelijk verspreiden over (de vegetatie op) de grond (heide, grassen, strooissellaag) en relatief makkelijk te bestrijden zijn. De beschreven waarden uit deze eerste categorie vallen dan ook onder het *basisscenario*. In de tweede categorie vallen branden die zich sneller uitbreiden en een grotere intensiteit hebben en zodoende lastiger te bestrijden zijn door de brandweer. Een eventuele verspreiding door vliegvuur blijft beperkt. Ook in deze categorie is met name sprake van brandende vegetatie laag bij de grond. De waarden uit de tweede categorie vallen onder het *regionale scenario*.

Onder de derde categorie vallen branden die zeer lastig te bestrijden zijn. Bij deze branden kan kroonvuur optreden, breidt een brand zich snel uit (tot circa 3 kilometer per uur) en is er een aanneemelijke kans op vliegvuur. Repressief optreden bij branden in deze categorie is niet alleen bijzonder lastig, maar kan ook zeer gevaarlijk zijn voor het ingezette personeel door de onbekendheid met deze – voor Nederlandse begrippen – extreme branden en de snel veranderende omstandigheden. De verwachting is dat er in de (nabije) toekomst vaker branden in de derde categorie gaan optreden in Nederland. De waarden uit de derde categorie vallen onder het *bovenregionale scenario*.

Het is niet ondenkbaar dat er ook in Nederland branden uit de vierde categorie voor gaan komen. De (maatschappelijke) impact van die branden zal enorm zijn, omdat de verwevenheid tussen natuur en mens groot is. Branden van dergelijke omvang zijn met de beschikbare capaciteit in Nederland niet meer te bestrijden.

¹⁸ <https://njp.vnl/basisprincipes-van-brandbestrijding/#vuistregels>.

Table 1 Seven-level categorisation of fire events (after Tedim et al. 2018)

Fire category	Fireline intensity (kW/m)	Rate of spread (m/min)	Flame length (m)	Spotting activity	Spotting distance (m)	Type of fire and capacity of control
Normal fires						
1	< 500	< 5 forest/shrub < 15 grassland	< 1.5	Absent	0	Surface fire Fairly easy
2	500–2000	< 15 forest/shrub < 30 grassland	< 2.5	Low	< 100	Surface fire Moderately difficult
3	2000–4000	< 20 forest < 50 shrub/grass	2.5–3.5	High	≤ 100	Surface fire, torching possible Very difficult
4	4000–10,000	< 50 forest < 100 shrub/grass	3.5–10	Prolific	500–1000	Surface fire, crowning likely depending on vegetation type and stand structure Extremely difficult
Extreme wildfire events						
5	10,000–30,000	< 150 forest < 250 shrub/grass	10–50	Prolific	> 1000	Crown fire, either wind- or plume-driven; spotting plays a relevant role in fire growth; possible fire breaching across an extended obstacle to local spread; chaotic and unpredictable fire spread Virtually impossible
6	30,000–100,000	< 300	50–100	Massive spotting	> 2000	Plume-driven, highly turbulent fire; chaotic and unpredictable fire spread; spotting, including long distance, plays a relevant role in fire growth; possible fire breaching across an extended obstacle to local spread Impossible
7	> 100,000 (possible)	> 300 (possible)	> 100 (possible)	Massive spotting	> 5000	Plume-driven, highly turbulent fire; area-wide ignition and firestorm development; non-organised flame fronts because of extreme turbulence/vorticity; and massive spotting Impossible

Afbeelding 12: Internationale categorisering natuurbranden (Tedim et al, 2018)

De laatste drie categorieën in bovenstaande tabel beschrijven ‘extreme wildfire events’. Dit zijn branden die voorkomen in landen met grote natuurgebieden en extreme klimatologische omstandigheden.

5.3 Basisscenario

Het basisscenario gaat uit van een natuurbrand die door een beperkt aantal brandweereenheden te bestrijden is, een beperkte omvang heeft en niet of nauwelijks een effectgebied kent.

Voorbeeld basisscenario

In het voorjaar breekt er brand uit in een heidegebied. De brand wordt snel ontdekt door een wandelaar en de brandweer wordt gealarmeerd. Deze rukt uit met twee tankautospuitten en een watertankwagen,

op basis van een ‘normaal uitbreidingsrisico’. Ook de terreinbeheerder wordt direct geïnformeerd. Als de brandweer na ongeveer tien minuten met het eerste voertuig ter plaatse is, is de brand ongeveer 20 bij 30 meter groot. De eerste brandweereenheid voorkomt verdere uitbreiding en overlegt met de terreinbeheerder over nabluswerkzaamheden. Gezamenlijk besluiten zij dat het niet wenselijk is dat de zware brandweervoertuigen veel door het terrein rijden, waardoor de brandweer ervoor kiest om vanaf de bospaden na te blussen. Een uur na de eerste melding kunnen de brandweervoertuigen weer terugkeren naar de kazerne.



Afbeelding 13: Een brand in het basisscenario

5.3.1 Kenmerken

Op basis van beschikbare natuurbrandstatistieken in de periode tussen 2017 en 2021 blijkt dat ruim 90 % van de natuurbranden (zeer) beperkt blijft. Het gaat in die gevallen om branden die in omvang kleiner zijn dan één hectare en goed te bestrijden zijn. Over het algemeen wordt er bij deze natuurbranden maximaal één peloton tankautosputen¹⁹ ingezet voor de bestrijding. In 2018 zijn er bijvoorbeeld 949 natuurbranden geregistreerd, waarvan er slechts 93 groter werden dan één hectare. Bij deze natuurbranden is normaliter ook geen inzet nodig van specialistische teams zoals de Fire Bucket Operations²⁰ of de Handcrew²¹.

5.3.2 Tijdsduur

Een natuurbrand in dit basisscenario kan door de brandweer snel onder controle worden gebracht, in ieder geval binnen één uur na aankomst van de eerste tankautosput. Afhankelijk van het type vegetatie en

de ondergrond kan het nablussen nog enkele uren in beslag nemen. Bij een dikke humus- of veenlaag kan grondvuur optreden, waardoor het noodzakelijk is om de hotspots diep in de grond uit te maken.

5.3.3 Organisatie van de brandbestrijding

Natuurbranden in het basisscenario zijn te bestrijden door de beschikbare slagkracht in één veiligheidsregio. In de praktijk worden regelmatig eenheden uit meerdere veiligheidsregio's ingezet, omdat natuurgebieden in meerdere veiligheidsregio's liggen of de kazernevolgordetabel²² gebruikmaakt van eenheden uit meerdere regio's. Iedere veiligheidsregio in Nederland met enig natuurbrandrisico is ingericht op het effectief kunnen bestrijden van natuurbranden in het basisscenario.

¹⁹ Een peloton tankautosputen bestaat uit vier tankautosputen. Voor natuurbrandbestrijding kunnen deze voertuigen terreinvaardig uitgerust zijn.

²⁰ Specialistisch team dat de inzet van blushelikopters van Defensie aanstuurt.

²¹ Specialistisch team dat gebruikmaakt van handgereedschappen en in lastig bereikbare gebieden op kan treden.

²² Systeem met voertuigen met de snelste opkomsttijden op een bepaalde locatie.

5.3.4 Inzetkosten

De kosten voor de (maximale) inzet van één peloton tankautospuitten, twee watertankwagens en enkele ondersteunende voertuigen zijn berekend op circa €2.250 per uur²³. Omdat veruit het grootste deel van de branden in het basisscenario met minder eenheden bestreden kan worden, worden de gemiddelde kosten van een natuurbrand in het basisscenario geschat op €2.000.

Naast de inzetkosten voor de brandweer, zijn er ook inzet- en herstelkosten voor terreinbeherende organisaties. Indien er geen sprake is van een brand in een gebied met een hoge ecologische waarde, zullen de herstelkosten over het algemeen beperkt blijven. Toch zorgt een groot aantal kleine natuurbranden voor behoorlijk oplopende totaalkosten: in 2018 kostte de bestrijding van kleine natuurbranden op basis van bovenstaande berekening ruim 1,7 miljoen euro.

5.4 Regionaal scenario

Het regionale scenario gaat uit van een natuurbrand waarbij een (relatief) grote brandweerinzet benodigd is. De omvang van de brand kan oplopen tot circa 100 hectare en het effectgebied omvat de veiligheidsregio's die aan het natuurgebied grenzen. In het regionale scenario blijven de effecten beperkt.

Voorbeeld regionaal scenario

Op een zonnige en droge dag breekt er brand uit in een groot heidegebied. Na ongeveer tien minuten wordt de brand door een automobilist ontdekt, omdat hij een rookwolk uit het natuurgebied ziet opstijgen. Mede vanwege de harde wind rukt de brandweer meteen uit met vier tankautospuitten en twee watertankwagens. Ook de terreinbeheerder wordt geïnformeerd en gaat naar de locatie van de brand. Bij aankomst van de eerste brandweereenheid is het vuurfront al zeker 100 meter breed. De branduitbreiding gaat snel, met meer dan 1500 meter per uur. De brandweer schaaft daarom op en alarmeert extra voertuigen. Inmiddels

is ook de terreinbeheerder ter plaatse en voorziet de operationeel leidinggevende van de brandweer ter plaatse van meer informatie. De terreinbeheerder geeft aan welke bospaden goed berijdbaar zijn en markeert een gebied met jeneverbessen die grote ecologische waarde hebben. Ook maakt de terreinbeheerder in samenspraak met de politie een plan voor de ontruiming van het natuurgebied. De politie zorgt ervoor dat toegangswegen worden afgesloten en toeschouwers buiten het gebied worden gehouden. De brandweer zet in op het voorkomen van branduitbreiding naar het perceel met jeneverbessen. Uiteindelijk gaat circa 70 hectare heidegebied in vlammen op bij deze brand. De nabluswerkzaamheden nemen nog ruim een dag in beslag, waarbij de Handcrew assisteert bij het bestrijden van de hotspots in het gebied.

5.4.1 Kenmerken

Op basis van natuurbrandstatistieken in de periode tussen 2017 en 2021 en een inventarisatie van grote natuurbranden vanaf 1975, blijkt dat er gemiddeld vijf tot tien keer per jaar sprake is van een natuurbrand die onder het regionale scenario valt. Het gaat in die gevallen om branden tot circa 100 hectare, waarbij veel slagkracht benodigd is om de brand onder controle te krijgen. De natuurbranden in het regionale scenario blijven wel beheersbaar, maar voor hun bestrijding zijn minimaal drie pelotons tankautospuitten nodig. Het is afhankelijk van de beschikbare capaciteit of de benodigde slagkracht door één veiligheidsregio geleverd kan worden. In veel gevallen zal (beperkte) interregionale bijstand nodig zijn. Bij deze natuurbranden is het aannemelijk dat er om de inzet van specialistische teams gevraagd wordt. Een belangrijk kenmerk van deze branden is dat de effecten beperkt blijven. Het gaat dan bijvoorbeeld om kleinschalige ontruiming als gevolg van de rookontwikkeling of het tijdelijk stil leggen van het treinverkeer.

23 Berekend door Veiligheidsregio Noord- en Oost-Gelderland.

5.4.2 Tijdsduur

Het duurt minimaal één dagdeel om een natuurbrand van deze omvang onder controle te krijgen. Afhankelijk van het type vegetatie en de ondergrond, neemt het nablussen nog enkele dagdelen tot dagen in beslag. De nadruk bij het nablussen ligt op het bestrijden van hotspots langs de randen van het verbrande gebied om te voorkomen dat de brand weer op kan laaien.

5.4.3 Organisatie van de brandbestrijding

Niet iedere veiligheidsregio beschikt over voldoende slagkracht om een brand in dit scenario effectief te kunnen bestrijden. In die gevallen wordt een beroep gedaan op bijstand uit andere veiligheidsregio's. Ook veiligheidsregio's met relatief veel slagkracht op het gebied van natuurbrandbestrijding kunnen tegen hun grenzen aan lopen bij het bestrijden van dergelijke grote incidenten.

5.4.4 Inzetkosten

De inzetkosten voor de (minimale) inzet van drie pelotons tankautospuitten, twee pelotons grootwatervoorziening (of meerdere tankwagens),

een peloton logistiek en officieren bedragen circa €7.000 per uur. Omdat het minimaal een dagdeel duurt om deze branden onder controle te krijgen, wordt gerekend met een inzet van minimaal vier uur van deze eenheden. Dat maakt de totale kosten voor het onder controle brengen van de brand minimaal €28.000. Het nablussen kan met een beperkter aantal eenheden worden uitgevoerd. In dit scenario wordt uit gegaan van één peloton tankautospuitten, één peloton grootschalige watervoorziening, één peloton logistiek en officieren. De kosten per uur bedragen dan circa €3.000 per uur. Er wordt uitgegaan van twee dagdelen van vier uur nablussen. De kosten voor het nablussen zijn zodoende €24.000. Gecombineerd met de kosten voor het onder controle brengen van de brand komt het totaal voor de brandbestrijding uit op (minimaal) €52.000.

Additionele kosten kunnen nog gemaakt worden bij de inzet van het Fire Bucket Operations-team. De inzet van een helikopter, inclusief alle benodigde ondersteuning, kost circa €20.000 per uur. De totale inzetkosten kunnen dus nog ruim hoger uitvallen.



Afbeelding 14: Inzet van de Fire Bucket Operations

Ook de terreinbeherende organisaties zullen (waarschijnlijk) forse kosten moeten maken. Het gaat dan onder andere om het bewaken van het gebied en eventueel het inzetten van loonwerkers en materiaal voor nabluswerkzaamheden. Ook kunnen de herstelkosten – afhankelijk van de ecologische waarde van het gebied – flink oplopen. Berekeningen en schattingen over de herstelkosten per hectare lopen echter ver uit elkaar. Bij de natuurbrand op de Kalmthoutse Heide in 2011 is berekend dat de herstelkosten per hectare minimaal €6.000 waren. De schattingen bij de meest recente branden in Nederland zijn lager: de inzet-²⁴ en herstelkosten bij de branden in De Meinweg en de Deurnese Peel worden geschat op 900 tot 1200 euro per hectare. Ondanks de grote verschillen tussen de herstelkosten in de berekeningen, wordt in dit rapport de meest recente schatting naar aanleiding van de branden in 2020 aangehouden. In het regionale scenario komen de (geschatte) kosten dan uit op €90.000 tot €120.000, indien uit wordt gegaan van een omvang van 100 hectare.

Naast de kosten die de brandweer en terreinbeherende organisaties maken, kunnen er ook kosten zijn voor de gemeente. Hierbij valt te denken aan het organiseren van afzettingen, regelen van tijdelijke opvang voor ontruimde bewoners, communicatie en nazorg.

5.4.5 Complicerende factoren

De bestrijding van dit type natuurbranden brengt mogelijk complicerende factoren met zich mee. Een aantal van deze factoren zijn:

- De eerste eenheden zijn onder zware omstandigheden langere tijd actief. Het is daarom noodzakelijk om deze eenheden af te lossen. Hiermee neemt de druk op de regionaal beschikbare capaciteit weer toe. Door het pelotonsgewijs onttrekken van eenheden uit de sterkte van een veiligheidsregio, moeten er maatregelen getroffen worden om restdekking op peil te houden.

- Een groot aantal eenheden in het veld leidt tot ‘verkeersproblemen’ in en rondom het brandgebied.
- De aandacht van toeschouwers en media kan er toe leiden dat de bereikbaarheid van het gebied voor de hulpdiensten verslechtert, maar ook dat er zich personen bevinden op plekken waar dat gezien de risico’s niet wenselijk is. Natuurgebieden zijn bijzonder lastig af te zetten, waardoor politie (en eventuele andere diensten) daar hun handen vol aan kunnen hebben, evenals aan het vrijhouden van de toegangswegen.

5.5 Bovenregionaal scenario

Het bovenregionale scenario gaat uit van een natuurbrand waarbij een zeer grote brandweerinzet benodigd is. De omvang van de brand kan oplopen tot honderden hectares. In zeer uitzonderlijke gevallen kan een brand meer dan duizend hectare omvatten. Er is sprake van een groot effectgebied, waarbij effecten op verschillende ‘terreinen’ kunnen optreden (infrastructuur, bevolkingszorg, objecten).

Voorbeeld bovenregionaal scenario

Het is al weken droog en zonnig. Er is sprake van een harde oostenwind met een gemiddelde snelheid tot 9 meter per seconde. Vanwege het hoge natuurbrandrisico is er een blushelikopter van Defensie geconsigneerd, wat betekent dat deze bij een melding binnen twee uur kan vertrekken van de basis. Aan het begin van de middag breekt er brand uit in een natuurgebied dat bestaat uit heidevelden en naaldbos. De brand ontstaat op de heide en breidt zich snel uit in de richting van het naaldbos. De eerste melding komt van een bewoner van een flatwoning, die donkere rook uit het natuurgebied ziet komen. De brandweer alarmeert direct vier tankautospuitten en materieel voor de waterwinning. Ook de terreinbeheerder wordt opgeroepen.

²⁴ In dit geval worden niet de inzetkosten van de brandweer bedoeld, maar de inzetkosten van personeel en materieel die door de terreinbeheerder zijn ingezet.

Als de brandweer ter plaatse komt, is de brand net overgeslagen naar het naaldbos. Hier treedt ook kroonvuur op: brand in de toppen van bomen.

Kroonvuur is bijzonder lastig te bestrijden en zorgt ervoor dat een brand zich snel uit kan breiden. De brand breidt zich uit in de richting van een camping, verzorgingstehuis en woonwijk. De brandweer schaaft op en richt zich in eerste instantie op het proberen te voorkomen van branduitbreiding in de richting van de camping. Ook worden de Handcrew, landelijk adviseurs natuurbrand en het Fire Bucket Operations-team opgeroepen.

De terreinbeheerder voorziet op locatie de operationeel leidinggevende van de brandweer van advies. Hij geeft aan dat er geen bijzondere vegetatie in het gebied staat, maar dat het perceel met heide en naaldbos zeker 600 hectare groot is. Aansluitend hieraan ligt een perceel met meer loofhout, waar de brand mogelijk gestopt kan worden.

Op de camping is sprake van zware rookontwikkeling. Er heerst enige paniek onder de ruim 1300 campinggasten, die proberen met hun auto's het terrein af te komen. De camping beschikt niet over een uitgebreid ontruimingsplan en de mogelijkheden tot ontruiming zijn niet vooraf met de hulpdiensten afgestemd. De campingeigenaar vraagt de politie om te assisteren bij de ontruiming. Met veel mankracht en materieel zet de politie toegangswegen af en zorgt ervoor dat de campinggasten kunnen vluchten.

In het verzorgingstehuis is er sprake van lichte rookontwikkeling. Er wordt besloten de ventilatie uit te zetten om te voorkomen dat er nog meer rook naar binnen komt. Het is voor de aanwezige verpleegkundigen geen doen om het complex met ruim 100 verminderd zelfredzame bewoners volledig te ontruimen. Personeel van het verzorgingstehuis neemt daarom contact op met de brandweer om te vragen of deze kan helpen bij de ontruiming. De brandweer heeft op dat moment echter niet voldoende capaciteit

beschikbaar, omdat er veel eenheden zijn ingezet bij de bestrijding van de brand.

De brand wordt opgeschaald naar GRIP 3, de fase waarin een gemeentelijk beleidsteam wordt ingesteld. Vanwege de dreiging voor de woonwijk is de gemeente genoodzaakt om opvanglocaties te organiseren. Ook komen er veel vragen van bezorgde bewoners, maar ook vanuit de landelijke media. Door de grote rookontwikkeling dreigen een spoorlijn en snelweg afgesloten te moeten worden. Omdat de snelweg een belangrijke transportader voor vrachtwagens uit het buitenland is, zijn de logistieke en financiële gevolgen bij een afsluiting groot.

Omdat de brand zich nog steeds uitbreidt, wordt door de brandweer hulp ingeroepen van andere veiligheidsregio's. Ook in die veiligheidsregio's is het natuurbrandrisico echter hoog, waardoor er slechts beperkt bijstand geleverd kan worden. Vier veiligheidsregio's geven aan dat zij alleen eenheden kunnen sturen voor de acute brandbestrijding, maar niet voor aflossing of nabluswerkzaamheden.

Twee uur na het ontstaan van de brand bereikt deze de camping. Het vuur slaat van de naaldbomen langs de camping over naar een aantal caravans aan de rand van het campingterrein. De brandweer zet in op het voorkomen van verdere branduitbreiding naar andere caravans en tenten op de camping. Tegelijkertijd is een operationeel leidinggevende van de brandweer ter plaatse bij het verzorgingstehuis om te bekijken welke opties er daar zijn om de bewoners in veiligheid te brengen. De geneeskundige kolom heeft inmiddels een groot aantal ambulances en het noodhulpteam naar het verzorgingstehuis gestuurd om in geval van evacuatie over voldoende personeel en vervoersmogelijkheden te kunnen beschikken.

De landelijke adviseurs natuurbrand maken met behulp van het natuurbrandverspreidingsmodel en de weersverwachting een inschatting van

de branduitbreiding in de komende uren. De wind neemt aan het einde van de middag af en de luchtvochtigheid neemt toe, waardoor de bestrijdingsmogelijkheden verbeteren. Vanwege het risico voor het brandweerpersoneel bij de bestrijding van kroonvuur wordt door de operationele leiding van de brandweer besloten dat er een stoplijn op enige afstand wordt gecreëerd. De brandweer heeft volgens de berekeningen nog twee uur de tijd om deze stoplijn in te richten. De Handcrew (door het weghalen van brandbare vegetatie) en het FBO-team (door het uitvoeren van bluswerkzaamheden) ondersteunen de basisbrandweereenheden op de stoplijn. De snelweg en spoorlijn worden afgesloten.

De stoplijn kan door de brandweer behouden worden, waardoor het niet meer nodig is om het verzorgingstehuis te ontruimen. Wel kan er nog langdurig rookoverlast optreden. De burgemeester besluit om een aantal straten in de woonwijk te laten ontruimen vanwege de rookontwikkeling en hoge koolmonoxidewaarden. Halverwege de avond heeft de brandweer de brand grotendeels onder controle. In de nacht bewaken brandweereenheden en de terreinbeheerder het gebied om in de gaten te houden of de brand niet opnieuw opblaait.

De volgende ochtend is er behalve veel rookontwikkeling weinig activiteit meer bij de natuurbrand. De weersverwachting geeft aan dat in de loop van de dag de wind weer aan gaat trekken, opnieuw tot zo'n 9 meter per seconde, maar deze keer vanuit een zuidoostelijke richting. De adviseurs natuurbrand geven dit mee aan het lokale commando, omdat zij ervaring hebben met het weer opblaaien van grote natuurbranden als de omstandigheden verslechteren. De brandweer besluit extra materieel in te zetten in het noordwesten van het gebied, omdat de brand daar naar verwachting het hevigst op kan laaien onder invloed van de wind. In de loop van de ochtend gebeurt dat ook: opnieuw is er sprake van een grote brand en is assistentie uit andere veiligheidsregio's benodigd. De brand breidt zich hier echter uit naar een

perceel met voornamelijk loofbos, waardoor na enkele uren de intensiteit van de brand afneemt. Uiteindelijk gaat circa 650 hectare natuurgebied verloren bij deze brand.

Aan het einde van de middag kan definitief het sein brand meester gegeven worden. De terreinbeheerder en brandweer maken een gezamenlijk plan voor de nabluswerkzaamheden. De inschatting is dat het nablussen nog zeker een week in beslag gaat nemen. Vanwege de grote inzet in de afgelopen dagen is het voor de brandweer van belang om een planning op te stellen voor aflossing van de ingezette eenheden. De terreinbeheerder overlegt met loonwerkers over de mogelijkheden die zij hebben om te helpen bij de nabluswerkzaamheden.

's Avonds kunnen de geëvacueerde bewoners weer terugkeren naar hun woning. Ook de campinggasten mogen dan weer terug, maar een aanzienlijk deel van de camping heeft grote schade opgelopen door de brand. Caravans en tenten zijn verloren gegaan, in de omgeving hangt een indringende brandlucht en de aanblik van de verbrande natuur leidt tot geschokte reacties. Veel campinggasten besluiten niet meer terug te keren naar de camping.

Nadat de nabluswerkzaamheden zijn afgerond, heeft de terreinbeheerder een forse klus aan het maken van een herstelplan van het gebied. De gemeente en brandweer krijgen vragen over de omvang van de brand: hoe heeft deze brand zo groot kunnen worden en kunnen leiden tot zoveel schade? Verschillende onderzoeken worden opgesteld naar de oorzaak van de brand en het brandverloop, de samenwerking tussen de betrokken organisaties en verbetermaatregelen voor de toekomst. De imagoschade voor de terreinbeheerder en gemeente in het gebied is aanzienlijk. In de jaren volgend op de grote natuurbrand neemt het toerisme in het gebied met 30 % af.

5.5.1 Kenmerken

Op basis van natuurbrandstatistieken tussen 2017 en 2021 en een inventarisatie van grote branden vanaf 1975 blijkt dat er gemiddeld één keer per jaar sprake is van een natuurbrand die onder het bovenregionale scenario valt. Kenmerkend daarbij is dat jaren met meerdere van deze branden afgewisseld worden met jaren waarin geen branden met de kenmerken van het bovenregionale scenario optreden. Een voorbeeld is een periode met zes branden in 2009, 2010 en 2011 (drie branden in het duingebied bij Bergen en Schoorl, Strabrechtse Heide, Kalmthoutse Heide, Aamsveen), waarna in de periode tussen 2012 en 2018 slechts één brand met deze kenmerken optrad: op de Hoge Veluwe in 2014. Vanaf 2018 is weer een toename van het aantal branden van dit type te zien.

Voor de bestrijding van deze branden is interregionale bijstand altijd noodzakelijk. De complexiteit van branden binnen dit type is enorm. Niet alleen vanwege

de omstandigheden bij de brand, maar ook voor wat betreft de coördinatie en aansturing van eenheden, problemen in het effectgebied en de langdurigheid. Bij deze branden is een langdurige inzet van (ten minste) 6 pelotons tankautospuiten noodzakelijk, inclusief ondersteunende eenheden en specialistische teams. In veel gevallen zal de brand (tijdelijk) onbeheersbaar zijn. Alle beschikbare kennis en kunde zullen moeten worden ingezet om deze branden onder controle te kunnen krijgen.

Branden van dit type onderscheiden zich ten opzichte van branden in het regionale scenario door hun effecten en de omvang: veelal zijn (grootschalige) ontruiming nodig, dient de infrastructuur (spoor, weg) langdurig stilgelegd te worden en is er sprake van een grote maatschappelijke impact – ook lange tijd na de brand. Het is realistisch om te verwachten dat er in de toekomst slachtoffers vallen als gevolg van dit type natuurbranden.



Afbeelding 15: De grote brand in de Deurnese Peel in 2020

5.5.2 Tijdsduur

Het duurt minimaal twee dagdelen, maar vaak nog langer, om branden in dit type onder controle te kunnen krijgen. Een kenmerk van deze branden is dat ze regelmatig opblaaien en als gevolg van de (veranderende) weersomstandigheden een grillig brandverloop kennen. Het nablussen neemt dagen in beslag: in veengebieden kan het zelfs weken tot zelfs maanden duren voordat de brand volledig geblust is. De langdurige rookoverlast zorgt dan ook voor (bestuurlijke) uitdagingen.

5.5.3 Organisatie van de brandbestrijding

De bestrijding van dit type branden vraagt bijzonder veel slagkracht. Er is altijd interregionale bijstand nodig en in veel gevallen moet er een langdurig aflossingsplan gemaakt worden, waarbij veel verschillende veiligheidsregio's capaciteit leveren. Grote uitdagingen ontstaan wanneer er meerdere grote natuurbranden tegelijkertijd woeden: de mogelijkheden voor het leveren van bijstand worden dan steeds beperkter. Ook hebben vaak meerdere veiligheidsregio's te maken met een hoog natuurbrandrisico, waardoor er rekening gehouden moet worden met restdekking om nieuwe natuurbranden snel in de kiem te kunnen smoren.

Natuurbranden in dit type zijn doorgaans niet meer te bestrijden volgens de gebruikelijke werkwijze in Nederland. Het is daarom belangrijk om te kijken naar de mogelijkheden voor de brandbestrijding: wanneer worden de weersomstandigheden gunstiger? Waar liggen (natuurlijke) stoplijnen? Dat vraagt een heel complexe planning: hoe kan het benodigde materieel en materiaal op het juiste moment op de juiste plaats ingezet worden? De rol van het Actiecentrum Brandweer is voor het uitwerken van scenario's en organiseren van het logistieke proces (waaronder bijstand en aflossing) van groot belang.

5.5.4 Inzetkosten

De inzetkosten voor de (minimale) inzet van zes pelotons tankautosputten, twee pelotons grootschalige watervoorziening (of meerdere tankwagens), een

peloton logistiek, officieren en het CoPI bedragen circa €11.300 per uur. In het scenario wordt ervan uitgegaan dat een brand niet binnen acht uur onder controle gebracht kan worden door deze eenheden, waardoor de kosten tot het moment dat de brand onder controle is minimaal €90.400 bedragen.

In de nablusfase wordt gerekend met de inzet van drie pelotons tankautosputten, een peloton grootschalige watervoorziening (of meerdere tankwagens), een peloton logistiek en officieren. Deze kosten bedragen circa €7.000 per uur. Het nablussen neemt gemiddeld twee dagen in beslag. De totale kosten voor het nablussen bedragen dan $48 \times €7.000 = €336.000$

De totale kosten voor de brandweerinzet komen in deze berekening uit op circa €426.000. Hierin zijn de kosten voor de inzet van het Fire Bucket Operations team nog niet meegenomen. Een langdurige inzet van de helikopters leidt tot een forse verhoging van de inzetkosten. In de afgelopen jaren zijn er bij de verschillende natuurbranden één tot vijf helikopters ingezet, vaak gedurende meerdere dagen. Als gemiddelde wordt uitgegaan van twee dagen inzet van 8 uur met twee helikopters, wat in totaal €640.000 kost. De gehele brandbestrijding, exclusief de inzet van ander ondersteunend materiaal van Defensie of loonwerkers, kost zodoende gemiddeld ruim 1 miljoen euro.

Terreinbeherende organisaties

De kosten voor terreinbeherende organisaties zijn eveneens hoog: met de gemiddelde inzet- en herstelkosten van €900 – €1200 per hectare kan berekend worden hoe hoog de kosten uit zullen vallen als de omvang van de brand bekend is. In dit scenario wordt uitgegaan van een gemiddelde omvang van 250 hectare, maar zowel kleinere branden (duingebied bij Bergen en Schoorl) als grotere branden (Hoge Veluwe, Deurnese Peel) kunnen binnen dit type natuurbrand vallen. De gemiddelde kosten voor inzet- en herstelwerkzaamheden voor de terreinbeherende organisaties bedragen dan €225.000 tot €300.000 euro.

Overige kosten

De overige kosten bij dit type branden kunnen heel hoog zijn. Te denken valt daarbij aan grootschalige ontruiming, zoals de ontruiming in Bergen aan Zee en Herkenbosch, maar ook aan kosten voor opvang en nazorg. Bovendien kunnen de kosten voor het stilleggen van de infrastructuur fors oplopen: bij de brand op de Strabrechtse Heide in 2010 moest de snelweg A67 enige tijd afgesloten worden. Deze snelweg is een logistieke slagader, waardoor vervoerders te maken kregen met kosten als gevolg van de vertraging die ontstond. Maar er zijn bij dit type natuurbranden nog veel andere kostenposten mogelijk. Een kleine, niet volledige, opsomming staat hieronder:

- kosten als gevolg van reputatieschade voor het natuurgebied / bevoegd gezag
- kosten als gevolg van (incident)onderzoeken
- kosten als gevolg van schade aan gebouwen
- kosten als gevolg van juridische procedures naar aanleiding van de brand
- kosten als gevolg van handhaving in het gebied (zoals bij een noodverordening)
- kosten als gevolg van het moeten vervangen van materieel en materiaal dat kapot is gegaan tijdens de bestrijding van de natuurbrand
- verliezen ten gevolge van uitval van functies en/of infrastructuur (economische gevolgschade).

5.5.5 Complicerende factoren

De bestrijding van dit type natuurbranden brengt mogelijk complicerende factoren met zich mee. Een aantal van deze factoren zijn, naast de al eerder beschreven factoren bij het regionale scenario:

- De tactiek moet tijdelijk worden aangepast van offensief naar defensief. Extra eenheden en materieel zijn nodig om stoplijnen te maken. Er moet op de langere termijn gekeken worden naar bestrijdingsopties (zogenaamde ‘windows of opportunity’ waarin de brandweer kans heeft

om de brand te kunnen bestrijden), waardoor een aanzienlijk deel van het natuurgebied kan afbranden.

- Een grote natuurbrand creëert een eigen dynamiek waardoor de brand zich ook tegen de windrichting in kan uitbreiden. Veiligheidsrisico's voor eenheden nemen toe en verlies van materieel in het veld is een reëel gevaar.
- De uitbreiding van een brand richting of voorbij een regiogrens zorgt voor de noodzaak tot interregionale samenwerking. Dit betekent dat er ook direct geïnvesteerd moet worden in interregionale operationele en bestuurlijke afstemming, verantwoordelijkheidsverdeling en informatievoorziening. Dit kost tijd, en evaluaties van eerdere branden tonen aan dat dit een kwetsbaar aspect is van de bestrijding van grote natuurbranden²⁵.
- Naarmate het aantal ingezette eenheden toeneemt, neemt ook de druk toe op de coördinatie van deze eenheden. De commandostructuur binnen de brandweer in Nederland is (nog) niet ingericht op het aansturen van uitzonderlijk grote hoeveelheden brandweervoertuigen, omdat dit vrijwel alleen bij grootschalige natuurbranden voorkomt. Ook de tactiek is anders dan bij reguliere brandbestrijding. Het risico bestaat dat de ingezette blussing minder effectief is dan verwacht.

25 Concept Nota van Bevindingen Verantwoordingsonderzoek 2020 Justitie en Veiligheid en Defensie Aanpak natuurbranden – Algemene rekenkamer.

5.6 Overzicht scenario's

KENMERK	BASISSCENARIO	REGIONAAL SCENARIO	BOVENREGIONAAL SCENARIO
Omvang	< 1 ha	< 100 ha	> 100 ha
Effectgebied	Nee	Beperkt	Ja
Onder controle	< 1 uur	4 <> 8 uur	> 8 uur
Nablussen	< 4 uur	2 <> 16 uur	> 16 uur
Brandweerinzet	1 peloton	3 <> 6 pelotons	> 6 pelotons
Interregionale bijstand	Nee	Mogelijk	Ja
Specialistische teams	Nee	Mogelijk	Ja
Inzetkosten ²⁶	€2.000	€52.000	> €1.000.000
Herstelkosten	Nauwelijks	> €90.000	> €225.000
Percentage branden	90-95%	5-10%	1%
Intensiteit in kW/m	<500	500 <> 2000	2000 <> 4000
Branduitbreiding in m/uur	<1000	1000 <> 2000	2000 <> 3000
Vlamlengte in meters	<1,5	<2,5	2,5 <> 3,5
Vliegvuur	Nee	Mogelijk	Aannemelijk
Afstand vliegvuur	n.v.t.	<100 meter	+/- 100 meter
Soort vuur	Loopvuur	Loopvuur/ grondvuur	Loopvuur/kroonvuur/grondvuur
Overige schade/kosten	Nauwelijks	Herstelkosten, schade aan bouwwerken, letsel	Herstelkosten, schade aan vitale infrastructuur, schade aan bouwwerken, letsel, imagoschade, huisvestingskosten, incidentonderzoeken, juridische procedures

²⁶ In de inzetkosten voor het basisscenario en het regionale scenario is geen rekening gehouden met inzet van blushelikopters of andere specialistische teams. De inzetkosten van een blushelikopter bedragen circa €20.000 per uur per helikopter. De beschreven kosten zijn de inzetkosten per natuurbrand.

Beheersmaatregelen

Op basis van de in dit rapport beschreven factoren is de verwachting dat het aantal dagen met een hoog natuurbrandrisico in Nederland toe gaat nemen. Ook het daadwerkelijke aantal natuurbranden zal stijgen als gevolg van de klimaatverandering, waardoor de kans op onbeheersbare branden eveneens toeneemt. Beheersmaatregelen zijn dus noodzakelijk om nu en in de toekomst het risico op onbeheersbare natuurbranden te kunnen beperken. De commissie die onderzoek heeft gedaan naar de aanpak van de brandpreventie in de Deurnese Peel schreef het volgende in haar rapportage.

“De commissie beveelt allereerst aan om in de toekomst meer aandacht te geven aan natuurbrandpreventie als het gaat om de vaststelling van natuurdoelstellingen, het inrichten van de gebieden en het beheren daarvan. Voorkómen is beter dan genezen. De kans op onbeheersbare natuurbranden neemt bovendien toe, onder meer als gevolg van de klimaatverandering. Daarnaast wordt de maatschappelijke ontwrichting, die het gevolg is van natuurbranden, onderschat. Wij moeten daarom toe naar inrichting en beheer van natuurgebieden (en een bijbehorend waterbeheer) die passen bij de natuurdoelstellingen én bij brandveiligheid. Daar moet ook haast mee worden gemaakt, zowel vanwege de toenemende risico's maar ook omdat aanpassingen van inrichting en beheer pas op termijn effect sorteren.”

Bron: Onderzoek aanpak brandpreventie in de Deurnese Peel, p4 (2020)

De ontwikkeling van een onbeheersbare natuurbrand is afhankelijk van een groot aantal factoren. Een aantal van deze factoren is te beïnvloeden, zodat de kans op een onbeheersbare natuurbrand kan worden beperkt. Maar er zijn ook twee factoren die niet te beïnvloeden zijn: de meteorologische omstandigheden en de topografie in het gebied. Alle factoren die

wel te beïnvloeden zijn, zouden in negatieve zin dus bij kunnen dragen aan de ontwikkeling van een onbeheersbare natuurbrand, maar in positieve zin er juist voor kunnen zorgen dat een brand beheersbaar blijft. Immers: wanneer vegetatie minder brandbaar is, zal de branduitbreiding minder snel gaan dan bij (zeer) brandbare vegetatie. En een snelle opkomsttijd kan ertoe leiden dat een brand in een vroeg stadium onder controle kan worden gebracht. Als we ervan uitgaan dat iedere factor een barrière kan vormen voor het ontstaan van een onbeheersbare natuurbrand, dan geeft het 'Zwitserse Kaasmodel' een goede visuele weergave van de risico's. Alleen als alle gaten in de kaasplakjes in lijn met elkaar zijn, ontstaat een incident – in dit geval een onbeheersbare natuurbrand.

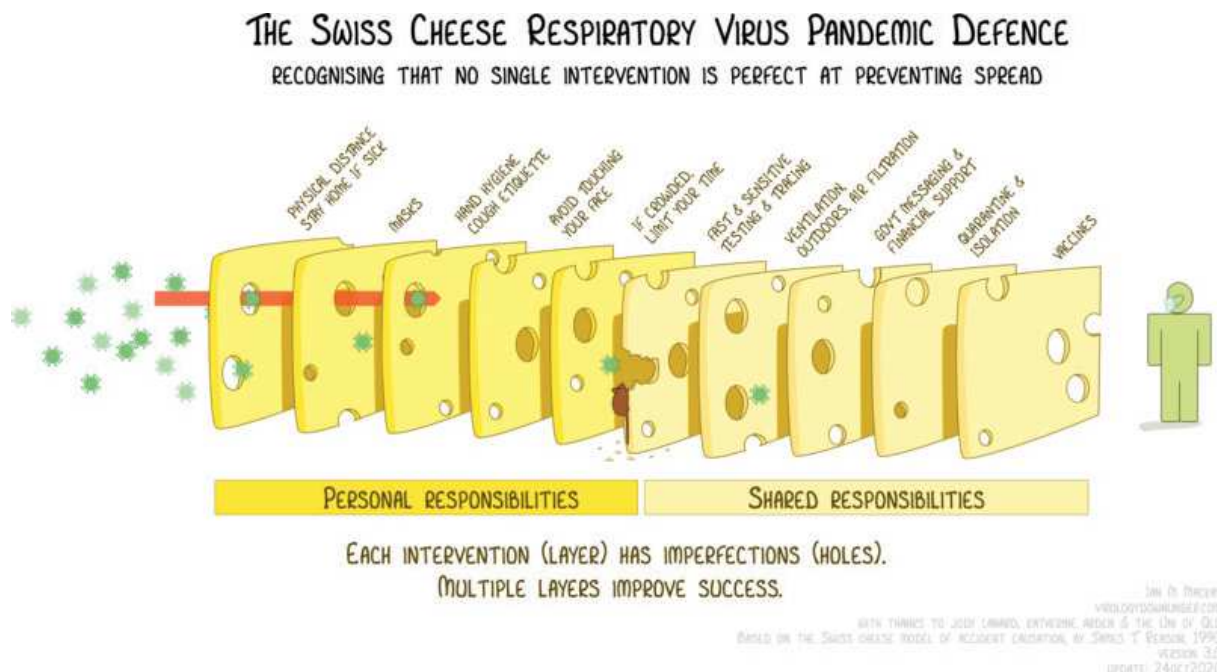
Factoren die niet te beïnvloeden zijn:

- meteorologische omstandigheden (windsnelheid, luchtvochtigheid, temperatuur et cetera)
- topografie (hellingen, oriëntatie van het terrein ten opzichte van de windrichting).

Factoren die wel te beïnvloeden zijn:

- vegetatie (zeer brandbaar tot brandvertragend)
- opkomsttijden van de brandweer
- de bereikbaarheid van het gebied en de brand
- samenwerking tussen betrokken partijen (terreinbeheerder, brandweer)
- de aanwezigheid van preventieve voorzieningen (compartimentering, loofhoutsingels)
- de techniek en tactiek van de brandweer.

Of er wel of geen onbeheersbare natuurbrand ontstaat, is grotendeels afhankelijk van toeval en de 'Wet van Murphy': als de niet-beïnvloedbare omstandigheden slecht zijn en er geen of slechts beperkte beheersmaatregelen getroffen zijn, dan is de kans groot dat een natuurbrand zich ontwikkelt tot een onbeheersbare brand. Door te investeren in beheersmaatregelen wordt de kans dat een brand zich ontwikkelt tot een onbeheersbare natuurbrand steeds een stukje teruggebracht. In de volgende paragrafen



Afbeelding 16: Voorbeeld van het Zwitserse Kaasmodel voor het coronavirus (Truman State University, 2021)

wordt ingegaan op (organisatorische) maatregelen om natuurbranden beter beheersbaar te kunnen houden.

6.1 Integrale aanpak

Een integrale aanpak is een aanpak waarbij in de hele veiligheidsketen maatregelen getroffen worden om risico's, in dit geval van natuurbranden, beheersbaar te kunnen houden. Ook binnen waterveiligheid wordt een integrale aanpak gehanteerd: het concept van meerlaagsveiligheid (MLV) is daar van toepassing. Hoewel de problematiek anders is, is het logisch om ook voor natuurbrandbeheersing een dergelijk concept te gebruiken, omdat de gestructureerde aanpak ook daarvoor bruikbaar is.

6.1.1 Meerlaagsveiligheid (waterveiligheid)

Het Nationaal Waterplan 2009-2015 geeft als doel voor het waterveiligheidsbeleid: "te komen tot duurzame beheersing van overstromingsrisico's op een maatschappelijk aanvaardbaar niveau." Het beleid richt zich op bescherming tegen het water én beperking van de maatschappelijke ontwrichting bij een onverhoopte

calamiteit. Daartoe wordt meerlaagsveiligheid geïntroduceerd, dat is opgebouwd in drie lagen:

- *Preventie als primaire pijler van beleid.* Preventie is en blijft de kern van het waterveiligheidsbeleid. Een krachtige kustverdediging met zandsuppleties, ruimtelijke maatregelen in het rivierengebied (Ruimte voor de Rivier) en dijkversterkingen maken ons veilig.
- *Duurzame ruimtelijke planning.* De tweede laag is erop gericht overstromingsrisico's expliciet mee te wegen bij de keuze van locaties voor grootschalige ontwikkelingen en de inrichting van kwetsbare gebieden, locaties, infrastructuur en gebouwen. Koppeling aan andere gebiedsopgaven biedt mogelijkheden om duurzaam ruimtelijk te plannen.
- *Rampenbeheersing op orde krijgen en houden.* Het kabinet geeft daarbij prioriteit aan de (1) versterking van maatschappelijke aandacht voor crisisbeheersing in het algemeen, (2) regievoering en coördinatie, (3) totstandkoming van operationele plannen en (4) de organisatie van de 'waterkolom'. De eerste drie prioriteiten betreffen

verbeteringen in de algemene crisisbeheersing. De laatste prioriteit betreft primair verbeteringen in de crisisorganisatie in het waterbeheer door de waterschappen en het ministerie van Infrastructuur en Milieu.²⁷

“Meerlaagsveiligheid gaat uit van het principe: ‘generiek wat moet, lokaal wat kan’. Maatregelen voor meerlaagsveiligheid worden vaak op laag schaalniveau gerealiseerd. Denk bijvoorbeeld aan waterrobuust bouwen of het hoger aanleggen van een evacuatie-route. Kies daarom voor een verantwoordelijkheidsverdeling die lokaal en regionaal maatwerk mogelijk maakt. Zorg op nationaal niveau voor de randvoorwaarden en neem de verantwoordelijkheid als het gaat om nationale belangen.”²⁸

6.1.2 Meerlaagsveiligheid bij natuurbrandbeheersing

Het concept van meerlaagsveiligheid is ook uitstekend toe te passen bij natuurbrandbeheersing. Een groot verschil met de aanpak bij waterveiligheid is echter dat momenteel veruit de meeste maatregelen om natuurbranden te beheersen in ‘laag 3’ zijn genomen en dus niet in de preventieve fase. Desondanks is het concept zeer bruikbaar, omdat door het versterken van de andere twee lagen de integraliteit van beheersmaatregelen wordt geborgd. In navolging van meerlaagsveiligheid bij overstromingsrisico’s kunnen voor natuurbrandbeheersing de volgende lagen worden onderscheiden:

1. Preventie en ruimtelijke ordening (proactie en preventie).
2. Rampbeheersing (preparatie en repressie).
3. Nazorg en herstel (nazorg).

De opbouw van de lagen verschilt zodoende iets van de methodiek die is gehanteerd bij waterveiligheid. Dat komt omdat proactie en preventie binnen de natuurbrandbeheersing hand in hand gaan: het inrichten van gebieden en bouwen van nieuwe bouwwerken in natuurgebieden is qua beheersmaatregelen vergelijkbaar met het treffen van preventieve voorzieningen voor al bestaande natuurgebieden en bouwwerken.

Onder rampbeheersing worden de voorbereiding op natuurbranden en de repressie geschaard. In deze laag is een multidisciplinaire aanpak onmisbaar. Ten slotte wordt in de derde laag aandacht besteed aan nazorg en herstel. Deze laag is niet expliciet opgenomen binnen de waterveiligheid, maar heeft voor natuurbrandbeheersing een belangrijke plaats gekregen om gebieden na een natuurbrand klimaatbestendig in te kunnen richten en door middel van onderzoek en innovatie toekomstige grote natuurbranden te kunnen voorkomen.

Bij natuurbrandbeheersing is het – net als bij waterveiligheid – wenselijk dat op nationaal niveau randvoorwaarden worden vastgesteld en verantwoordelijkheid wordt genomen als het gaat om nationale belangen. Omdat beheersmaatregelen vaak op lokale schaal uitgevoerd dienen te worden, is het wenselijk om te kiezen voor een verantwoordelijkheidsverdeling die lokaal en regionaal maatwerk mogelijk maakt.

6.1.3 Laag 1: Preventie en ruimtelijke ordening

Er is op dit moment geen (wettelijke) mogelijkheid om bouwplannen af te keuren op basis van het natuurbrandrisico of preventieve voorzieningen af te dwingen in natuurbeheerplannen. De brandweer kan

²⁷ Rijksoverheid: Nationaal Waterplan (p71): <https://www.helpdeskwater.nl/publish/pages/72257/nationaal-20waterplan-201.pdf>.

²⁸ Deltaprogramma: Beleidsinstrumentarium Meerlaagsveiligheid (p14): <https://klimaatadaptatienederland.nl/publish/pages/115023/beleidsinstrumentarium-mlv-project-instrumentatie-en-borging.pdf>.

wel advies geven over de risico's die er zijn als er in of bij een natuurgebied gebouwd gaat worden, maar dat advies heeft geen juridische status. Met de komst van de Omgevingswet zou de brandweer een rol kunnen spelen bij het ontwerpen van omgevingsplannen, waarin aandacht voor het bouwen in of bij natuurgebieden als één van de factoren opgenomen zou kunnen worden. Op dit moment kunnen alle objecten, dus ook objecten waarin verminderd of niet zelfredzame personen verblijven, zonder aanvullende maatregelen in de natuur gebouwd worden.

De terreinbeherende organisaties hebben mogelijkheden om in deze schakel van de keten maatregelen te treffen (zie ook de visie van Staatsbosbeheer onder paragraaf 6.2.4.), maar subsidies zijn niet gericht op het terugdringen van het natuurbrandrisico. Een subsidie om actief een veiliger terreininrichting te bewerkstelligen zou dan ook meerwaarde hebben.

De afgelopen jaren is de aandacht voor natuurbrandpreventie toegenomen, mede vanwege een aantal natuurbranden met een grote maatschappelijke impact. Het terugdringen van risico's wordt besproken binnen de gebiedsgerichte aanpak of – in gebieden waar de gebiedsgerichte aanpak nog niet (volledig) is geïmplementeerd – in overleggen van drie- of viermanschappen. Bij natuurbrandbeheersing betrokken organisaties stemmen dan gezamenlijk preventieve maatregelen af, zoals het aanleggen van brandsingels (loofhoutsingels of stroken zonder brandbare vegetatie) of het vernatten van veengebieden. Toch vinden deze overleggen veelal nog op lokale schaal plaats, tussen veiligheidsregio's en andere betrokken actoren. Er ontbreekt een landelijke lijn om natuurbrandpreventie te borgen in alle natuurgebieden in Nederland. Uit internationaal onderzoek blijkt dat preventie werkt: in mediterrane regio's is sinds 1980 een geleidelijk dalende trend van gerapporteerde verbrande natuurgebieden te zien (Costa et al., 2020; Dupuy et al, 2020).

Ook voorlichting over het natuurbrandrisico is relatief beperkt en complex, omdat communiceren erover ertoe kan leiden dat mensen met verkeerde intenties getriggerd worden. Op de website natuurbrandrisico.nl wordt wel een actuele fasering van het risico bijgehouden, maar is er weinig aandacht voor voorlichting aan gebouw eigenaren in de natuur of bewustwording van het 'FireWise-concept'. De mogelijkheden tot toezicht in de natuur zijn beperkt vanwege de vele toegangswegen en het open karakter van natuurgebieden. Iedereen kan een natuurgebied in- en uitlopen, ook met slechte bedoelingen.

Tenslotte zijn er nauwelijks maatregelen getroffen om gebouwen te beschermen tegen natuurbranden. Mogelijkheden zijn het aanleggen van gevelsprinklers (om brandoverslag te voorkomen) of het automatisch sturen van de ventilatie om rookverspreiding in een gebouw te voorkomen.

6.1.4 Laag 2: Rampbeheersing (preparatie en repressie)

Over het algemeen is de preparatie op natuurbranden goed verzorgd. De afgelopen jaren is er door veiligheidsregio's en terreinbeheerders veel geïnvesteerd in het aanleggen van extra bluswatervoorzieningen en het verbeteren of vrijhouden van berijdbare paden. In de *Handreiking Bluswatervoorziening en bereikbaarheid* zijn ook kaders opgenomen voor de organisatie van de waterwinning in natuurgebieden.

Op het gebied van kaartmaterialen zijn er verschillen tussen de veiligheidsregio's: met een landelijke kaartlegenda natuurbrand en een voorziening op de server van Geo4OOV om kaartmateriaal te kunnen delen tussen terreinbeheerders en veiligheidsregio's worden daarin wel stappen gezet. Toch blijkt met name bij interregionale bijstand vaak nog dat kaartmateriaal en operationele informatiesystemen uit de verschillende veiligheidsregio's niet goed op elkaar aansluiten.



Afbeelding 17: Inzet van een terreinvaardige tankautospuiter tijdens een natuurbrand

De verschillen in multidisciplinaire afstemming (afspraken tussen bijvoorbeeld terreinbeheerders en brandweer over de wijze van optreden bij een natuurbrand) zijn ook zichtbaar tussen de veiligheidsregio's. In sommige veiligheidsregio's worden terreinbeheerders standaard mee gealarmeerd bij een melding van een natuurbrand en is het benutten van hun (gebieds)kennis opgenomen in procedures, terwijl in andere veiligheidsregio's de terreinbeheerder slechts zijdelings betrokken wordt.

De brandweer in Nederland beschikt over een zodanig uitgebreid netwerk van brandweerkazernes, dat een snelle opkomsttijd één van de belangrijkste factoren is waardoor natuurbranden vaak klein blijven. In de toekomst kunnen mogelijk ook terreinbeheerders uitgerust worden met (beperkte) blusmiddelen en geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen, omdat zij in veel gevallen sneller dan de brandweer in het gebied kunnen zijn en op die manier een beginnende brand kunnen blussen.

De brandweer beschikt verder over specialistische teams om natuurbranden te kunnen bestrijden: het Fire Bucket Operations-team (helikopterblussing), de Handcrew en de landelijke adviseurs natuurbrand. Vanaf april 2023 is ook een tweede Handcrew in Zuid-Nederland operationeel. Daarnaast is er een landelijk team natuurbrandonderzoek, dat oorzaak en verloop van natuurbranden in kaart kan brengen en op die manier bijdraagt aan het leren van de bestrijding van natuurbranden in Nederland.

De vakbekwaamheid van brandweerpersoneel wat betreft het thema natuurbranden is een belangrijk aandachtspunt. Brandweerlieden in Nederland zijn allrounders: ze moeten zowel kennis hebben van de bestrijding van gebouwbranden en natuurbranden, als van het afhandelen van incidenten met bekende slachtoffers of gevaarlijke stoffen. Dat maakt dat er slechts beperkt ruimte is in oefenprogramma's om diep op natuurbrandbestrijding in te gaan.

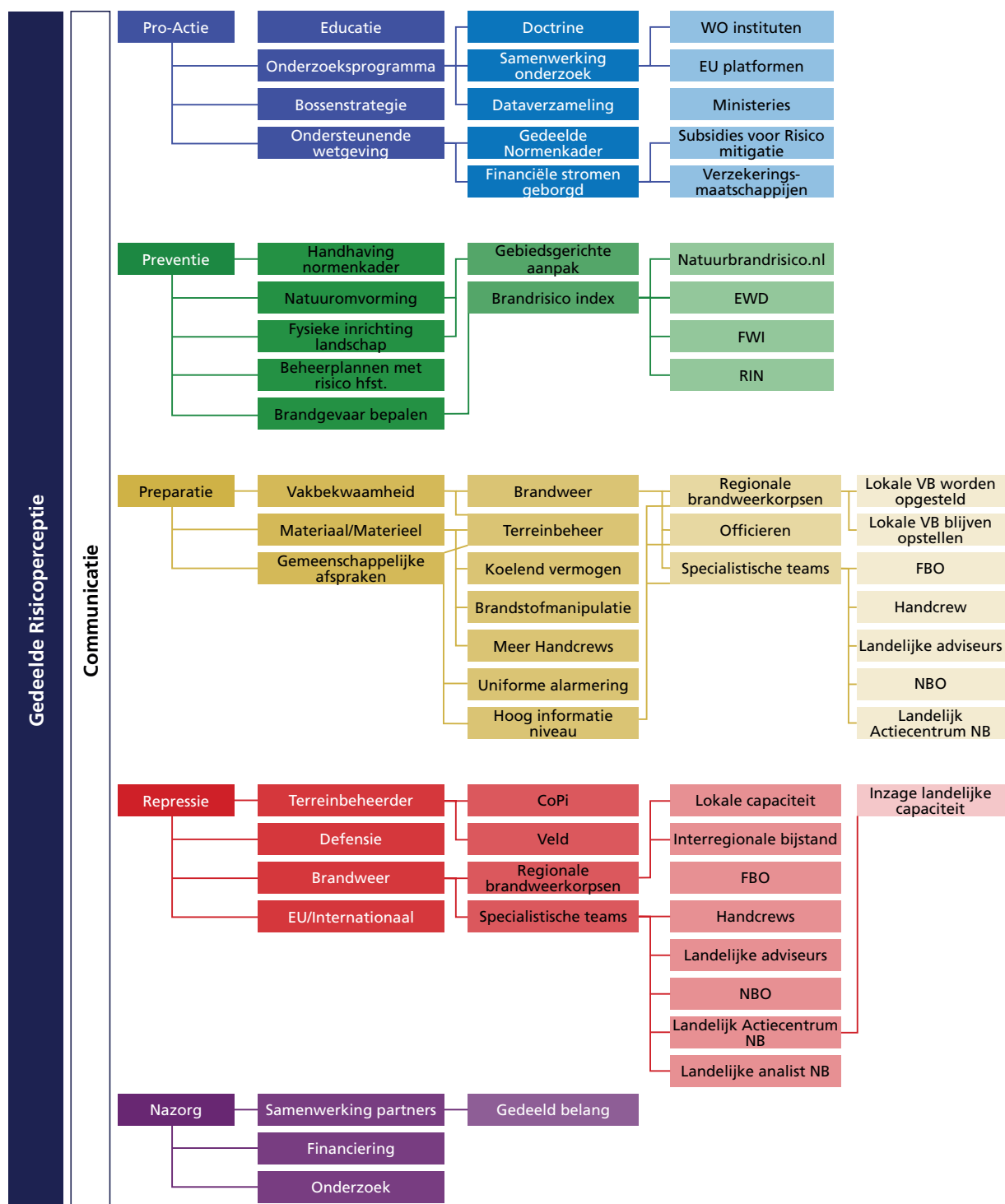
Binnen het Grootchalig Brandweeroptreden (GBO 2.0) is afgesproken dat iedere veiligheidsregio (minimaal) één basispeloton met vier tankautospuiten kan leveren voor interregionale bijstand. Er zijn echter geen afspraken over gegarandeerde bijstand met terreinvaardige of natuurbrandbestrijdingsvoertuigen. Vanuit het UCPM en de RescEU-pool is er de mogelijkheid om internationale bijstand bij natuurbranden aan te vragen. De aanvraag en coördinatie daarvan lopen via het LOCC, maar in principe zijn de veiligheidsregio's zelf verantwoordelijk voor de opvang en begeleiding van de internationale hulptroepen. Niet alle veiligheidsregio's zijn (voldoende) bekend met deze processen.

6.1.5 Laag 3: Nazorg, onderzoek en educatie

Er is geen (structurele) financiering voor herstelkosten na een natuurbrand. Terreinbeheerders moeten dit herstel betalen uit de middelen die ze ter beschikking hebben en die normaliter bedoeld zijn voor andere projecten. Een subsidie voor natuurherstel, in combinatie met het klimaatbestendig herplanten, draagt bij aan het verminderen van het natuurbrandrisico.

De brandweer (en andere betrokken partijen) leren steeds meer over natuurbranden in de praktijk. Sinds 2019 is het landelijke team natuurbrandonderzoek actief en vanaf 2021 is de dataverzameling over natuurbranden uitgebreid. Op die manier kan steeds meer informatie over natuurbranden verzameld worden en kunnen de geleerde lessen meegenomen worden in de voorbereiding op nieuwe natuurbranden.

6.1.6 Speelveld integrale natuurbrandbeheersing



Afbeelding 18: Het speelveld voor een integrale aanpak van natuurbrandbeheersing. Er zijn echter nog (veel) meer actoren denkbaar die een rol (kunnen) spelen in het terugdringen van natuurbrandrisico's.

6.1.7 Vergelijking meerlaagsveiligheid overstromingen en natuurbrandbeheersing

Voor de aanpak van meerlaagsveiligheid bij overstromingsrisico's is een schema opgesteld met mogelijke beheersmaatregelen.

Ook voor natuurbrandbeheersing is een dergelijk schema met beheersmaatregelen te maken. Er zal

echter nader onderzoek gedaan moeten worden naar de exacte invulling ervan. In onderstaande tabel staat een aantal mogelijkheden beschreven om natuurbrandbeheersing effectiever uit te kunnen voeren: in sommige gevallen worden de benoemde mogelijkheden al (deels) uitgevoerd, in andere gevallen zal er eerst een plan van aanpak gemaakt dienen te worden.

	4. Juridisch reguleren & afdwingen	5. Financieel straffen & belonen	6. Communicatie en Proces
Laag 1 Preventie (dijken)	- Waterwet eisen voor waterveiligheid (internationale) afspraken over water - Keur - Algemene regels primaire waterkeringen, kustfundament en grote rivieren (barro)	- Hoogwaterbeschermingsprogramma - Deltafonds - Schadevergoeding (art. 7.14 Waterwet)	- Waterbewustzijn - Functionele organisatiestructuur met Rijkswaterstaat, waterschappen - Onderzoek en innovatie
Laag 2 Ruimtelijke inrichting	4.1 Convenanten en bestuursakkoorden 4.2 Normenstelsel laag 2 (en laag 3) 4.3 Certificering 4.4 Omwisselbesluit 4.5 Structuurvisie 4.6 Ruimtelijke verordening/algemene regels 4.7 AMvB voor vitale functies en kwetsbare objecten 4.8 Bestemmingsplan/inpassingsplan 4.9 Bouwbesluit 4.10 Keur/legger	5.1 Integrale financieringsstructuur 5.2 Programmering en financiering ruimtelijke maatregelen 5.3 Subsidie of belastingvoordeel 5.4 Lasten op basis van risicoprofiel	6.1 Overstromingsrisicobeheerplan 6.2 Regionale samenwerking en strategie 6.3 Waterbewustzijn 6.4 Onderzoek en innovatie 6.5 'Best practices' / pilots / proeftuin 6.6 Ontwerpen / creativiteiten aanboren 6.7 Overstromingsrisico-zonering 6.8 Overheidsobjecten en voorbeeld-gedrag 6.9 Watertoets 6.10 Effectrapportage en kwaliteitsborging 6.11 Waterlabel e.a. prestatie-indicatoren
Laag 3 Crisisbeheersing	4.1 Convenanten en bestuursakkoorden 4.2 Normenstelsel (laag 2 en) laag 3 4.3 Certificering 4.4 Omwisselbesluit 4.11 Calamiteiten-, beleids- en crisisplan	5.1 Integrale financieringsstructuur 5.5 Programmering en financiering maatregelen en crisisbeheersing 5.6 Catastrofeverzekering 5.7 Schadeloostelling	6.1 Overstromingsrisicobeheerplan 6.2 Regionale samenwerking en strategievorming 6.3 Waterbewustzijn 6.4 Onderzoek en innovatie 6.5 'Best practices'/pilots/proeftuin 6.6 Ontwerpen/creativiteit aanboren 6.12 Organisatie/oefening crisisbeheersing 6.13 Risico- en crisiscommunicatie

Afbeelding 19: Meerlaagsveiligheid bij overstromingsrisico's (Deltaprogramma: Beleidsinstrumentarium Meerlaagsveiligheid (p41))

NATUURBRAND-BEHEERSING	JURIDISCH	FINANCIEEL	COMMUNICATIE EN PROCES
Laag 1: Proactie en preventie	• Omgevingsplannen / Omgevingswet • Bouwbesluit • Risicoparagraaf in natuurbeheerplannen	• Subsidie veilige terreininrichting	• Afspraken over terreininrichting • Voorlichting (natuurbrandbewustzijn) • Functionele organisatiestructuur met provincies, gemeenten veiligheidsregio's en terreinbeheerders • Onderzoek en innovatie • Gebiedsgerichte aanpak • Toezicht in de natuur
Laag 2: Preparatie en repressie	• Bluswatervoorziening • Risicogerichte advisering brandweer / gemeente	• Schadeloosstelling / calamiteitenfonds • Bossenverzekering	• Regionale / nationale samenwerking • Multidisciplinaire afstemming • Risico- en crisiscommunicatie • Vakbekwaamheid • Internationale bijstand
Laag 3: Nazorg	• Omgevingsplannen • Risicoparagraaf in natuurbeheerplannen	• Subsidie natuurherstel	• Onderzoek en innovatie • Klimaatbestendig inrichten van gebieden

6.2 Voorbeelden van beheersmaatregelen

6.2.1 Terreininrichting en vegetatie

Eerder in dit document is de natuurbranddriehoek al toegelicht. Voor twee factoren van de natuurbranddriehoek zijn geen beheersmaatregelen te treffen: de topografie en meteorologische omstandigheden zijn niet te beïnvloeden. Voor de derde factor, de vegetatie, zijn wel beheersmaatregelen mogelijk.

Er zijn verschillende typen vegetatie in Nederland, met elk een ander brandrisico. Een aantal bekende voorbeelden van vegetatie die (doorgaans) zeer brandbaar is, zijn heide, (duin)grassen en naaldbomen.

Daarentegen kunnen andere vegetatiesoorten zoals loofbomen of bosbessen juist brandvertragend werken. De belangrijkste voorwaarde voor het terugdringen van natuurbrandrisico's is dan ook een klimaatbestendig natuurgebied met een variatie aan vegetatietypen. Er zijn wel enkele kanttekeningen bij het aanpassen van de terreininrichting te plaatsen:

- Niet in alle gebieden is het (voldoende) mogelijk om de terreininrichting te veranderen, bijvoorbeeld als gevolg van wetgeving of ecologische doelstellingen.
- Verandering van vegetatietypen kan ongewenste gevolgen voor het ecosysteem met zich meebrengen.
- Het aanpassen van vegetatie kost geld. Terreinbeheerders zijn grotendeels afhankelijk van

de subsidies die door de overheid worden verstrekt en hebben hierdoor vaak niet voldoende middelen om deze aanpassingen uit te kunnen voeren.

- Het opnieuw inrichten van het terrein kost tijd: de maatregelen die nu getroffen worden, zullen in veel gevallen pas op de langere termijn effect hebben. Bomen moeten groeien en het ecosysteem moet zich aanpassen. Deze maatregelen moeten dus zo snel mogelijk getroffen worden om effect te hebben op de langere termijn, maar verhelpen de problemen op korte termijn niet altijd (voldoende).

Beheerbranden

Naast het aanpassen van vegetatie, is ook het beheren van vegetatie een effectieve maatregel. Het toepassen van beheerbranden komt ten goede aan de kwaliteit van de vegetatie en draagt bovendien bij aan een afname van de biomassa, waardoor er tijdens een natuurbrand minder brandstof beschikbaar is.

Beheerbranden wordt al toegepast door sommige terreinbeheerders, en ook op de terreinen van het Artillerie Schietkamp en Infanterie Schietkamp. Met een meerjarenbrandplan kan zo structureel de biomassa verlaagd worden en ontstaan er verschillen in de leeftijd en opbouw van vegetatie, wat een remmende werking kan hebben op een natuurbrand.

Wetgeving

Het benutten van wetgeving om natuurbrandrisico's beheersbaar te kunnen houden, is een van de meest voor de hand liggende opties. Binnen de bestaande wetgeving zijn er al mogelijkheden om eisen te stellen aan de (brand)veiligheid in natuurgebieden. Eventuele lacunes in de wetgeving ten aanzien van het natuurbrandrisico kunnen opgevuld worden met aanvullende wetgeving. De commissie die de brand in de Deurnese Peel heeft onderzocht, heeft het volgende geschreven over het benutten van wetgeving:



Foto 20: Beheerbrand op het Artillerie Schietkamp in 2011

“De provincie heeft ook een belangrijk instrument om natuurbrandpreventie in haar beleid te verinnerlijken. In de Wet Natuurbescherming staan regels voor de bescherming van de Nederlandse natuurgebieden en planten- en diersoorten. Sinds 1 januari 2017 gaan de provincies over het natuurbeleid en zorgen zij voor de vergunningen en ontheffingen. De wet geeft onder meer uitvoering aan de verplichtingen van de Europese Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. Een bijzonder instrument van deze wet zijn de beheerplannen voor Nederlandse natuurgebieden van internationale betekenis (zogenaamde Natura-2000-beheerplannen). Deze plannen worden door de provincies vastgesteld. In zulke beheerplannen worden onder meer de natuurdoelstellingen van het betreffende gebied vastgesteld. Ook kan de provincie opdrachtgever zijn van projecten voor de uitvoering van de beheerplannen.

De commissie constateert echter dat Gedeputeerde Staten in het huidige natuurbeleid geen rekening houdt met het voorkomen van onbeheersbare natuurbranden. Enkele jaren geleden werd de zienswijze van Veiligheidsregio Midden- en West- Brabant over natuurbrandveiligheid met betrekking tot alle ontwerp-Natura-2000 beheerplannen in dat gebied door de provincie zelfs afgedaan als niet thuis horend in deze plannen. Voor dit onderzoek zijn twee plannen van belang:

- het Natura-2000 beheerplan voor de Deurnese Peel;*
- het daarvan afgeleide project Leegveld (provincie is opdrachtgever aan Waterschap Aa en Maas).*

Noch in het beheerplan, noch bij de opdrachtverlening voor het project Leegveld heeft brandveiligheid aandacht gekregen.

In dat verband is de opvatting van Staatsbosbeheer van belang dat de natuurdoelstellingen voor de Deurnese Peel verenigbaar zijn met die van brandpreventie en brandveiligheid. Dat wordt ook bevestigd door de resultaten van onderzoek ³²⁹. Dat lukt echter alleen als de juiste inrichtings- en beheermaatregelen worden getroffen, zowel in de eindsituatie (waarin het natuurgebied vernat is) als gedurende de periode naar dit eindbeeld toe. Eerder werd al geconstateerd dat deze opvatting niet in het driemanschap is gedeeld, en evenmin haar weg heeft gevonden naar het Natura-2000-beheerplan van de provincie.

De commissie heeft ten slotte vastgesteld dat de Wet Natuurbescherming niet verhindert om randvoorwaarden voor brandpreventie en brandbestrijding vast te leggen in plannen en projecten. Als het gaat om Natura-2000-gebieden, heeft het bovendien de voorkeur om in de betreffende beheerplannen qua inrichting en beheer zo veel als nodig is te regelen. Als het beheerplan onherroepelijk is vastgesteld, zijn er naderhand geen aparte vergunningprocedures meer nodig om uitvoering te geven aan brandpreventie en brandbestrijding.”

Bron: Onderzoek aanpak brandpreventie in de Deurnese Peel (p4)

29 Onderzoek 3 naar aanleiding van de brand in de Deurnese Peel: *Relatie tussen natuurbeheer en brandveiligheid in de Deurnese Peel*

6.2.2 Gebiedsgerichte aanpak en Praktijkadvies risicobeheersing

Omdat de effecten van een natuurbrand omvangrijk kunnen zijn en de risico's hierop beter dienen te worden beheerst, trekt de brandweer samen op met terreinbeheerders en stakeholders die intensief gebruikmaken van de natuur. Risicovolle natuurgebieden worden gezamenlijk geïnventariseerd en beoordeeld en vervolgens wordt gekeken hoe de risico's op onbeheersbare branden beperkt kunnen worden. Dat kan bijvoorbeeld door het aanleggen of versterken van natuurlijke barrières met minder brandbare vegetatie. In de [factsheet](#) een het onderzoeksrapport van de gebiedsgerichte aanpak is meer informatie te vinden.

Naast de aanpak met behulp van de gebiedsgerichte aanpak heeft de Vereniging voor Bos- en Natuureigenaren in samenwerking met de brandweer een praktijkadvies opgesteld waarmee terreinbeheerders op gestructureerde wijze aandacht kunnen besteden aan natuurbranden. Het belangrijkste doel van het praktijkadvies is om terreinbeheerders te helpen bij hun gesprekken met de brandweer. Het praktijkadvies geeft handvatten voor wat een terreinbeheerder preventief kan doen in het beheer om de kans op een onbeheersbare natuurbrand te verkleinen en wat een terreinbeheerder kan doen tijdens en na een natuurbrand. Meer informatie is te vinden in het [praktijkadvies](#).

6.2.3 Versterken mono- en multidisciplinaire organisatie

In de verschillende onderzoeksrapporten naar aanleiding van de branden in de Deurnese Peel en De Meinweg zijn aanbevelingen beschreven om de mono- en multidisciplinaire organisatie te verbeteren. Van belang is het daarbij dat de ontwikkelingen zowel *binnen* betrokken organisaties als *tussen* betrokken organisaties plaatsvinden. Op basis van de natuurbrandscenario's, de (mogelijke) impact en beheersmaatregelen kan iedere stakeholder een eigen actieplan ontwikkelen om het risico op een onbeheersbare natuurbrand te beperken. Van groot belang is dat de maatregelen die in de actieplannen worden beschreven aansluiten op maatregelen die door andere stakeholders kunnen worden getroffen. Een actieplan voor de brandweer zou bijvoorbeeld kunnen bestaan uit onder meer de organisatie van het bovenregionale brandweeroptreden, het uniformeren van kaartmateriaal en operationele informatiesystemen, het verbeteren van opleidingen en oefeningen voor brandweerpersoneel en het borgen van het leren van incidenten door middel van natuurbrandonderzoek.

6.2.4 Rol terreinbeheerder

Zoals in voorgaande paragraaf beschreven, is het wenselijk dat iedere betrokken organisatie een actieplan opstelt. Op basis van een eerdere (concept)versie van dit rapport heeft Staatsbosbeheer een toelichting geschreven op de rol die zij binnen het thema natuurbrandbeheersing ziet voor terreinbeheerders.

Terreinbeheerders spelen een belangrijke rol als het gaat om het nemen van preventieve maatregelen tegen natuurbranden, dan wel het onbeheersbaar worden ervan. Belangrijk om op te merken is dat terreinbeheerders ondanks hun inspanningen branden niet kunnen voorkomen. Oorzaken van branden liggen in veruit de meeste gevallen buiten de invloedssfeer van terreinbeheerders. Hierbij kan gedacht worden aan de effecten van onvoorzichtig gedrag van mensen, afslaaende vonken van verkeer, et cetera.

Tijdens een brand kunnen zich allerlei scenario's voordoen die ervoor zorgen dat de omvang van de brand (snel) groter wordt en waarop terreinbeheerders geen invloed hebben. Denk bijvoorbeeld aan verdroging, meteorologische en klimatologische omstandigheden. Terreinbeheerders kunnen wel preventieve maatregelen nemen. Goed om te beseffen is dat terreinbeheerders niet alleen in preventieve zin een rol spelen, maar ook tijdens en na een brand. Hieronder wordt nader op deze verschillende fasen ingegaan en wordt beschreven wat terreinbeheerders kunnen doen. Hier wordt vooral gefocust op natuurgerichte maatregelen. Dit staat los van organisatorische, ondersteunende en initiatief nemende rollen die terreinbeheerders kunnen hebben in de verschillende fasen.

Preventieve maatregelen

De flora, fauna en geologie zijn geen factoren die branden veroorzaken. Ze zijn wel bepalend voor de brandbaarheid en de snelheid waarop een brand zich kan verspreiden. Er zijn tal van maatregelen te nemen om te voorkomen dat een brand zich snel kan verspreiden, om er voor te zorgen dat er minder brandbare stof aanwezig is en hulpdiensten goed toegang hebben tot natuurterreinen. Daarbij hoort wel het besef dat dit niet het enige belang is dat terreinbeheerders in het oog moeten houden. Zij hebben namelijk als belangrijkste doelstelling het in stand houden van terreinen en het beheren, herstellen en versterken van ecosystemen. Daarnaast dienen zij verschillende gebruiksgroepen en belanghebbende te faciliteren.

Terreinbeheerders in Nederland hebben dus te maken met meervoudige doelstellingen waarvoor ze verantwoordelijk zijn. Die verantwoordelijkheid is niet vrijblijvend. Terreinbeheerders hebben namelijk wettelijk taken en opdrachten en hebben te maken diverse wettelijke kaders, zowel nationale als internationale wetgeving. In natuurterreinen moet daarom een balans gevonden worden tussen meerdere doelstellingen en wensen. Het verkleinen van de kans op een onbeheersbare natuurbrand is één van de doelstellingen. Het optimaal inrichten van een natuurterreinen om natuurbranden te voorkomen is in veel gevallen echter niet realistisch; er zullen keuzes gemaakt moeten worden. Het betrekken van partners zoals de brandweer bij het afwegingsproces draagt bij aan een zorgvuldige risicocalculatie en het creëren van draagvlak voor de gemaakte keuze.

Bij het (her)inrichten van natuurterreinen kan vanaf het begin rekening gehouden worden met maatregelen tegen natuurbranden en de uitbreidingsmogelijkheden ervan. In bestaande terreinen liggen er kansen voor het nemen van preventieve maatregelen in combinatie met reguliere beheermaatregelen en de realisatie van specifieke projecten. Denk bijvoorbeeld aan de aanleg van faunastroken in heideterreinen, de wijze en intensiteit van begrazing, maaibeheer, omvorming van

bos (inbrengen andere houtsoorten), het opsnoeien van bosranden in combinatie met een houtoogst om zo bijvoorbeeld een compartimentsgrens te creëren, enzovoort. Daarnaast kan het sturen van bezoekersstromen, bijvoorbeeld met behulp van een recreatiezonering, eraan bijdragen dat er minder publiek in delen van het terrein met een hoog brandrisico komt. Natuurlijk is het in sommige situaties nodig ingrijpendere maatregelen te nemen. Het in combinatie nemen van preventiemaatregelen maakt de realisatie ervan vaak eenvoudiger en garandeert een beter langetermijnbeheer.

Naast natuurgerichte maatregelen kunnen terreinbeheerders ook bijdragen aan het helpen creëren van bluswatervoorzieningen in en om natuurterreinen en het toegankelijk maken ervan voor de brandweer. In sommige gevallen volstaan praktische afspraken, in andere gevallen is het bijvoorbeeld nodig om wegen te versterken. Dit kan efficiënt gedaan worden door de toegangswegen voor de brandweer ook te gebruiken voor houtafvoer en vice versa. Stapelplaatsen voor geoogst hout kunnen ook dienst doen als passeerstrook. Gezien de aard van natuurterreinen is de toegankelijkheid voor de brandweer in sommige situaties lastig. In dergelijke gevallen kan gekeken worden naar alternatieven, bijvoorbeeld of bij een brand water aangevoerd kan worden met behulp van tractoren met waterwagens. Ook kunnen er afspraken gemaakt worden over de wijze van brandbestrijding op die plekken en kunnen elders in het gebied de slecht bereikbare plekken al preventief nat gehouden worden.

Financiële middelen

Als het gaat om te nemen preventiemaatregelen door terreinbeheerders is het van belang te weten dat terreinbeheerders daar in de meeste gevallen tot nu toe geen financiële middelen voor hebben. Subsidies voor natuurbeheer voorzien hierin namelijk (nog) niet. Andere financiële middelen die terreinbeheerders ter beschikking hebben betreffen vaak gelabelde gelden die niet voor dit doel kunnen worden ingezet. Dit maakt dat het nemen van preventiemaatregelen of juist het beheer ervan niet altijd uitgevoerd kan worden of getemporiseerd moet worden. Het nemen van preventiemaatregelen in combinatie met andere maatregelen biedt gegeven deze omstandigheden een oplossing. Daarnaast kunnen speciale projecten geïnitieerd worden en moet de urgentie voor extra structurele financiering bespreekbaar worden gemaakt.

Tijdens een brand

Tijdens een brand is de invloed van terreinbeheerders op de natuur (flora en fauna) beperkt. Om te voorkomen dat een brand zich kan verspreiden is soms het nemen van maatregelen tijdens de brand noodzakelijk. Denk aan het aanleggen van (extra) stoplijnen en het toegankelijk maken van het terrein voor de brandweer. Het is lastig hier in algemeenheid iets over te zeggen. De specifieke situatie van een brand kan dwingen tot het maken van keuzes. Het is daarbij wel goed om een aantal zaken in het oog te houden:

- Natuur is kwetsbaar (bijvoorbeeld bodemverdichting door tankautospuiten die in het gebied rijden).*
- Voorkom dat de bestrijding meer ecologische schade veroorzaakt dan de brand zelf.*
- Soms kan het goed zijn een terreindeel 'op te geven' om in een ander deel ecologische schade te voorkomen.*

- Denk vanaf het begin van een brand in diverse scenario's: wat doe je in welk geval?
- Durf bij een beginnende brand die niet direct onder controle te krijgen is rigoureuze maatregelen verderop in het terrein te nemen zodat de kans groot is dat de brand daar gestopt kan worden.
- Schade aan de natuur c.q. de ecologie is niet zomaar te herstellen. Laat daarom de adviezen van de terreinbeheerder zwaar meewegen bij het bepalen van de strategie van brandbestrijding.

Na een brand

Als het vuur gedoofd is begint het echte werk voor de terreinbeheerder pas. Allereerst het herstel van het terrein op korte termijn. Gedacht moet worden aan onder andere het herstel van wegen en paden, recreatieve infrastructuur, bebording en rasters, aan het vellen van verbranden bomen die gevaar kunnen vormen voor publiek, enzovoort.

Het langere-termijn-herstel is van een andere orde. Afhankelijk van hoe heftig het heeft gebrand neemt herstel van de natuur al snel meerdere jaren in beslag. Voor het herstel van een natuurterrein na een brand is geen kant-en-klaar recept te formuleren. Ecologische, hydrologische, klimatologische en geologische omstandigheden bepalen wat nodig is om het terrein te herstellen. Het begint in ieder geval met het goed in kaart brengen van de schade aan flora en fauna en het monitoren van de ontwikkelingen. De aanpak van het lange-termijn-herstel vraagt planvorming en het bijstellen ervan op basis van de gegevens die uit de monitoring voortkomen. Vaak is het verstandig niet gelijk ingrijpende maatregelen te nemen, maar eerst af te wachten hoe de natuur zichzelf herstelt en daarop te anticiperen. De natuur is immers veerkrachtig. Het op kleine schaal uitproberen van beheermaatregelen kan verstandig en zinvol zijn. De kennis over en ervaring met het herstel van natuurterreinen na een brand zijn in Nederland nog volop in ontwikkeling. Samenwerking en kennisuitwisseling zijn daarom essentieel. Bij het maken van keuzes aangaande het herstel van het gebied is het goed ook oog te hebben voor de kansen. In sommige situaties kan natuur van een hogere ecologische waarde dan vóór de brand worden ontwikkeld.

Bron: Staatsbosbeheer

Conclusies en aanbevelingen

Dit onderzoek biedt inzicht in natuurbrandscenario's waar Nederland mee te maken heeft en – als gevolg van klimaatverandering – in de toekomst vermoedelijk vaker mee te maken gaat krijgen. In dit hoofdstuk staan de conclusies uit het onderzoek beschreven en worden aanbevelingen gedaan om natuurbrandbeheersing in de toekomst verder te kunnen versterken.

7.1 Conclusies

Het natuurbrandrisico neemt toe in Nederland

Op basis van de literatuurstudie en de uitgebreide data-analyse die ten grondslag liggen aan dit rapport kan geconcludeerd worden dat het natuurbrandrisico in Nederland toe zal nemen. Het aantal dagen met een hoge score in de (Europese) natuurbrandgevaarindex gaat toenemen en tegelijkertijd is de vegetatie als gevolg van verslechterende meteorologische omstandigheden steeds vatbaarder voor brand. Omdat de intensiteit van natuurbranden ook toe zal nemen, is het belangrijk om daar rekening mee te houden in risicoanalyses.

Natuurbranden zijn latent onbeheersbaar

Door de vele factoren die van invloed zijn op de branduitbreiding bij een natuurbrand, zijn deze branden in aanleg onbeheersbaar. Slechts door een (snelle) repressieve inzet of het treffen van beheersmaatregelen is het mogelijk om een natuurbrand onder controle te krijgen. Wanneer dat niet lukt, kan een natuurbrand enorme impact hebben, zowel maatschappelijk als op de ecologie. Bovendien zijn de inzet- en herstelkosten van een grote natuurbrand hoog. Een natuurbrand is bijzonder lastig te modelleren door de vele factoren die bijdragen aan de uitbreidingssnelheid en -richting.

De kans op doden en/of ernstige schade als gevolg van natuurbranden neemt toe

In Nederland is sprake van een strakke koppeling tussen natuur en wonen, werken en recreatie. De verwevenheid tussen mens en natuur (de Wildland

Urban Interface) is enorm. Een betrekkelijk kleine natuurbrand kan dan ook al direct een grote impact op de omgeving hebben. Door de ligging van campings, zorgcentra en woonwijken en de aanwezigheid van veel recreanten in natuurgebieden is de kans aannemelijk dat een brand op termijn gaat leiden tot schade aan gebouwen of slachtoffers. Bovendien is de maatschappelijke impact vaak groot wanneer er sprake is van langdurige rookoverlast, dreiging voor gebouwen of personen of een (grootschalige) evacuatie. Wanneer de natuurbranden als gevolg van klimaatverandering groter en eerder onbeheersbaar worden, neemt de kans op ernstige effecten dus ook toe.

Door de vele variabelen is het vrijwel onmogelijk om een onbeheersbare natuurbrand te kunnen voorspellen

Het verloop van een natuurbrand is afhankelijk van veel factoren. Op basis van ruim twintig branden uit de afgelopen twaalf jaar is gekeken naar factoren die vooraf kunnen helpen om in te schatten of een natuurbrand onbeheersbaar wordt. Die factoren zijn niet gevonden, maar duidelijk is wel dat bepaalde omstandigheden, zoals het weer en de afwezigheid van beheersmaatregelen de kans op een onbeheersbare natuurbrand fors kunnen vergroten. Met de conclusie dat natuurbranden latent onbeheersbaar zijn is het op dit moment vooral zo dat de Wet van Murphy bepaalt hoe groot een natuurbrand wordt: als deze net op de verkeerde plaats, op het verkeerde moment of onder de verkeerde omstandigheden ontstaat, dan wordt deze al snel onbeheersbaar.

Het voorkomen van onbeheersbare natuurbranden lukt alleen door een integrale aanpak

Op dit moment is de aanpak om onbeheersbare natuurbranden te voorkomen met name gericht op de voorbereiding op en bestrijding van natuurbranden. Als gevolg van de klimaatverandering worden branden steeds lastiger te bestrijden en wordt bovendien de tijd steeds korter die de brandweer heeft om door

middel van een snelle inzet een brand onder controle te krijgen. In principe is er bij het bovenregionale scenario sprake van een situatie die niet meer door hulpdiensten onder controle te krijgen is, tot de omstandigheden veranderen ten gunste van de bestrijding van de brand. De mogelijkheden om die omstandigheden te verbeteren liggen alleen in de proactieve en preventieve fase, waarin rekening gehouden dient te worden met het natuurbrandrisico bij het opstellen van natuurbeheerplannen en bouwplannen. In dit rapport is een vergelijking gemaakt met het concept van meerlaagsveiligheid zoals dat wordt gehanteerd bij waterveiligheid. Ook voor natuurbrandbeheersing is een aanpak in meerdere lagen goed toepasbaar.

Door snelle repressieve inzet blijven veel natuurbranden beheersbaar

De brandweer beschikt over een zeer dicht netwerk van brandweerposten, waardoor er bij een brandmelding binnen korte tijd een brandweervoertuig ter plaatse kan zijn. De reden dat veel natuurbranden in Nederland beheersbaar blijven, is dan ook dit dichte netwerk van brandweerposten. Hoewel het van groot belang is om een sterke en snelle repressieve brandweerorganisatie te hebben, is de meerwaarde van het uitbreiden van die organisatie beperkt. Natuurbranden kunnen zich zo snel en onvoorspelbaar ontwikkelen dat ze al snel onbeheersbaar worden. De brandweer zal dan ook naar andere mogelijkheden moeten zoeken om de brand te stoppen, bijvoorbeeld met behulp van verbeterende weersomstandigheden of minder brandbare vegetatie. De landelijk beschikbare specialistische teams kunnen de basisbrandweezorg ondersteunen bij de bestrijding.

Een toenemend natuurbrandrisico vraagt om een andere aanpak

De beheersing van natuurbrandrisico's is de afgelopen decennia met name gericht op het daadwerkelijk bestrijden van branden. De brandweer komt ter plaatse en blust de brand. Het toenemende natuurbrandrisico vergt echter een andere aanpak. Niet alleen zullen er integrale beheersmaatregelen genomen moeten worden, ook zullen kennis en kunde van betrokken

partijen verbeterd moeten worden door training, onderzoek en kennisdeling. De brandweer kan nog steeds snel met voertuigen ter plaatse zijn, maar krijgt te maken met natuurbranden die steeds dynamischer en lastiger te bestrijden zijn. Opleidingen, oefeningen en inzet tactieken zullen verder ontwikkeld moeten worden om de veiligheid van brandweermensen en andere betrokkenen in de toekomst te kunnen waarborgen.

De kosten van een natuurbrand kunnen hoog oplopen

Iedere natuurbrand wordt op een zeker moment onder controle gebracht. De inspanning die daarvoor moet worden gedaan is echter vaak enorm, met de inzet van veel personeel en materieel voor hulpdiensten, terreinbeheerders en gemeenten. Als gevolg van de klimaatverandering zullen grote natuurbranden, zeker in het zuiden en oosten van Nederland, vaker voor komen. De directe kosten van deze branden (voor inzet- en herstelwerkzaamheden door brandweer en terreinbeheerder) lopen in de miljoenen en de mogelijke nevenschade (als gevolg van een uitval van bijvoorbeeld vitale infrastructuur) is nog veel groter.

Wetgeving ten behoeve van natuurbrandbeheersing wordt sporadisch toegepast

Er zijn wettelijke mogelijkheden om natuurbrandpreventie op te nemen in beheerplannen. Toch wordt deze wetgeving niet of nauwelijks ingezet. Een uniforme aanpak, waarbij wettelijke kaders de basis vormen voor de dialoog die tussen betrokken stakeholders gevoerd dient te worden, is van belang om natuurbrandrisico's in heel Nederland te kunnen terugdringen. Voor het beheersen van branden in gebouwen is aangetoond dat preventieve voorzieningen, zoals een bepaalde brandwerendheid van materialen of een beperking van de toegestane vuurlast, goed werken.



Afbeelding 21: Een grote duinbrand op Vlieland in 2019

7.2 Aanbevelingen

Zorg voor gedeelde bewustwording

Het natuurbrandrisico gaat toenemen. Een eerste belangrijke stap om de risico's beheersbaar te kunnen houden, is te zorgen dat alle betrokken partijen hetzelfde beeld hebben. De scenario's in dit rapport dienen als uitgangspunt voor de effecten die op kunnen treden bij natuurbranden, waaronder ook branden met een grote impact op de omgeving. Het is van groot belang dat alle stakeholders binnen dit thema (h)erkennen welke gevolgen natuurbranden kunnen hebben en door middel van welke beheersmaatregelen de risico's teruggedrongen kunnen worden. Stakeholders kunnen op basis van de in dit rapport geschetste scenario's anticiperen op natuurbranden door passende maatregelen te treffen.

Werk met een integrale aanpak, bijvoorbeeld via het concept van meerlaagsveiligheid

Bij natuurbrandbeheersing zijn veel partijen betrokken. Elk van die partijen heeft andere mogelijkheden om het natuurbrandrisico terug te dringen. Momenteel ligt de nadruk bij natuurbrandbeheersing met name op preparatie en repressie: het voorbereiden op en bestrijden van natuurbranden. Het is noodzakelijk om de aandacht te verleggen naar de voorkant van de veiligheidsketen. In dit rapport is beschreven hoe meerlaagsveiligheid zoals die bij overstromingsrisico's wordt gehanteerd, ook toegepast kan worden op het terugdringen van natuurbrandrisico's. Doordat beheersmaatregelen vaak op lokale schaal uitgevoerd dienen te worden, is het belangrijk om ook het principe dat binnen meerlaagsveiligheid gehanteerd wordt na te streven bij natuurbrandbeheersing: 'generiek wat moet, lokaal wat kan'. Voor de uitvoering op lokale schaal is de gebiedsgerichte aanpak, waarin verschillende stakeholders mogelijkheden voor beheersmaatregelen bespreken, een zeer waardevolle systematiek.

In 2010 is de Landelijke Kerngroep Natuurbranden opgericht om een betere multidisciplinaire samenwerking tussen stakeholders bij natuurbrandbeheersing te bewerkstelligen. De LKN is echter al enkele jaren niet meer actief en multidisciplinaire samenwerking vindt vooral op (veiligheids)regioniveau plaats. Brandweer Nederland heeft met het specialisme natuurbrandbeheersing veel geïnvesteerd in het inzichtelijk krijgen van natuurbrandrisico's, maar is niet de partij die de middelen en het mandaat heeft om de risico's ook daadwerkelijk terug te kunnen dringen. Centrale aansturing vanuit de Rijksoverheid zorgt voor een meer uniforme aanpak.

Gebruik de aanbevelingen in (recente) onderzoeksrapporten voor verdere ontwikkeling van het beleid

Naar aanleiding van de branden in de Deurnese Peel en De Meinweg zijn er verschillende onderzoeksrapporten gepubliceerd door onder meer het IFV, de WUR en de Algemene Rekenkamer. In deze rapporten worden aanbevelingen gedaan om de samenwerking tussen betrokken partijen te versterken, de relatie tussen natuurbeheer en brandveiligheid beter vorm te geven en het operationele optreden beter te borgen. De aanbevelingen uit deze rapporten kunnen direct gebruikt worden voor het vormgeven van (beleids)ontwikkelingen binnen het thema natuurbrandbeheersing.

Breid de dataverzameling en -analyse verder uit

De dataverzameling over natuurbranden is pas in 2017 gestart. Hierdoor is er weinig informatie beschikbaar over de ontwikkeling van het aantal natuurbranden en hun omvang. Het is van groot belang dat de dataverzameling wordt doorgezet en waar mogelijk verder wordt uitgebreid. Dat kan door middel van de volgende handelingen:

- Verzamel naast kwantitatieve data (natuurbrandstatistieken) ook kwalitatieve data

over natuurbranden (zoals rapportages vanuit brandonderzoek).

- Maak een regelmatige vergelijking tussen de ontwikkeling van de FWI-data in Nederland en de KNMI-data, zodat trends in het natuurbrandrisico duidelijker worden aan de hand van klimatologische en meteorologische ontwikkelingen.
- Breid de bestaande data uit met andere informatiebronnen, zoals satellietdata over het vochtgehalte van vegetatie of satellietafbeeldingen van verbrande gebieden.
- Maak een regelmatige analyse van de beschikbare data: op welke locaties is de kans op brand het grootst? Op welke plekken hebben de branden de meeste potentie om een grote impact te hebben?
- Stel, op basis van beheersmaatregelen die worden uitgevoerd, 'key performance indicatoren' vast. Welke doelen worden beoogd met de beheersmaatregelen en hoe kan de effectiviteit hiervan gemeten worden?

Voor een goede dataverzameling is het belangrijk dat kennisvragen worden geïdentificeerd. Op dit moment is het bijvoorbeeld bijzonder lastig om onbeheersbare natuurbranden in Nederland te 'voorspellen'. Door meer informatie over natuurbranden te verzamelen, kan er beter onderbouwd worden welke 'tipping points' kunnen leiden tot een onbeheersbare brand. Enkele aanbevelingen voor deze kennisvragen zijn opgenomen in de technische toelichting op het thema natuurbranden in de [Klimaat-effectatlas](#).

Maak beheersplannen per stakeholder

Op basis van de bevindingen in dit document kan iedere stakeholder een eigen beheersplan opstellen om vanuit de expertise van de organisatie bij te dragen aan het terugdringen van het natuurbrandrisico. Voor terreinbeheerders kan dat bijvoorbeeld betekenen dat brandpreventie een standaard onderdeel in natuurbeheerplannen wordt, terwijl de brandweer zich richt op het verbeteren van opleidingen en oefeningen. Belangrijk is dat de beheersplannen van de verschillende

organisaties op elkaar aansluiten. Hiervoor is centrale aansturing nodig.

Natuurbranden hoeven niet voorkomen te worden. Dat is gezien de vaak menselijke oorzaak ook lastig te realiseren. *Onbeheersbare* natuurbranden dienen echter wel voorkomen te worden. Er zal dus een afweging gemaakt moeten worden welke branden nog ‘acceptabel’ zijn en welke branden niet meer. De indicatoren voor deze ‘acceptabele branden’ kunnen per stakeholder verschillen: waar een terreinbeheerder bijvoorbeeld wil voorkomen dat ecologisch waardevolle vegetatie verloren gaat, zal de brandweer zich eerder richten op het behouden van compartimentsgrenzen en het beperken van de brand tot een bepaalde omvang. In gezamenlijkheid moeten de kaders vastgesteld worden om onbeheersbare natuurbranden te voorkomen én de impact voor alle stakeholders zo klein mogelijk te maken.

Stimuleer (internationale) kennisdeling en -ontwikkeling

Het stimuleren van (internationale) kennisdeling en -ontwikkeling draagt bij aan het vergroten van de kennis over natuurbrandbeheersing in Nederland. Dergelijk overleg kan plaatsvinden tussen terreinbeheerders, brandweer en andere organisaties om in gezamenlijkheid te bepalen welke maatregelen effectief kunnen zijn om een klimaatbestendig (en brandveiliger) natuurgebied in te richten. Ook op het gebied van onderzoek en repressie is het echter van belang dat partijen goed samenwerken. In Nederland zijn er verschillende organisaties bezig met het uitvoeren van natuurbrandonderzoek (zoals het NIPV, de WUR en Deltares) en op Europees niveau zijn er meerdere werkgroepen waarin de aanpak van natuurbranden wordt besproken. De bijdrage van het NIPV / Brandweer Nederland en de WUR aan onder meer de Expert Group on Forest Fires (onderdeel van DG Environment van de Europese Commissie) is van grote meerwaarde om kennisdeling te stimuleren.

Maak gebruik van (bestaande) wetgeving

Binnen de al bestaande natuurwetgeving zijn er mogelijkheden om een risicoparagraaf of beheersmaatregelen op te laten nemen. Het is dan ook zaak dat de bekendheid met deze wetgeving wordt uitgebreid door de overheidsorganen die verantwoordelijk zijn voor de veiligheid in een natuurgebied. Waar nodig dient er aanvullende wetgeving te komen om lacunes in de huidige wetgeving te kunnen ondervangen. Omdat beheersmaatregelen op lokaal niveau getroffen moeten worden, is het van belang om bij het opstellen van centrale wetgeving rekening te houden met de lokale uitvoerbaarheid daarvan.

7.3 Natuurbrandscenario met beheersmaatregelen

In deze paragraaf wordt het bovenregionale scenario dat weergegeven staat in paragraaf 5.5, nogmaals beschreven. In deze versie zijn er echter beheersmaatregelen ingebouwd die zijn getroffen door verschillende partijen. Het verloop van het scenario is daardoor heel anders.

Voorbeeld bovenregionaal scenario met beheersmaatregelen

Het is al weken droog en zonnig. Er is sprake van een harde oostenwind met een gemiddelde snelheid tot 9 meter per seconde. Vanwege het hoge natuurbrandrisico is er een blushelikopter van Defensie geconsigneerd, wat betekent dat deze bij een melding binnen twee uur kan vertrekken van de basis. Aan het begin van de middag breekt er brand uit in een natuurgebied dat bestaat uit heidevelden en naaldbos. De brand ontstaat op de heide en breidt zich snel uit in de richting van het naaldbos. De eerste melding komt van een bewoner van een flatwoning, die donkere rook uit het natuurgebied ziet komen. De brandweer alarmeert direct vier tankautospuitten en materieel voor de waterwinning. Ook de terreinbeheerder wordt opgeroepen.

Als de brandweer ter plaatse komt, is de brand net overgeslagen naar het naaldbos. Hier treedt ook kroonvuur op: brand in de toppen van bomen. Kroonvuur is bijzonder lastig te bestrijden en zorgt ervoor dat een brand zich snel uit kan breiden. De brand breidt zich uit in de richting van een camping, verzorgingstehuis en woonwijk. De brandweer schaaft op en richt zich in eerste instantie op het proberen te voorkomen van branduitbreiding in de richting van de camping. Ook worden de Handcrew, landelijk adviseurs natuurbrand en het Fire Bucket Operations-team opgeroepen.

De terreinbeheerder voorziet op locatie de operationeel leidinggevende van de brandweer van advies en geeft aan dat er geen bijzondere vegetatie in het gebied staat. Het perceel bestaat voornamelijk uit heide en naaldbos, maar er zijn een aantal stroken met loofbos aangeplant. Deze loofbossingels dienen als compartimentsgrenzen, waarop de brand vertraagd of zelfs gestopt kan worden. Iedere compartimentsgrens beschikt over een bospad waar brandweervoertuigen overheen kunnen rijden.

Op de camping is sprake van zware rookontwikkeling. De camping beschikt over een uitgebreid ontruimingsplan, waarin maatregelen zijn getroffen om de ontruiming zo soepel mogelijk te laten verlopen. Aan de hand van eerder gemaakte afspraken met de hulpdiensten zet de politie de toegangswegen naar de camping af, zodat de campinggasten de ruimte hebben om weg te kunnen komen. De medewerkers van de camping controleren alle tenten en caravans op nog aanwezige gasten.

In het verzorgingstehuis is afgesproken dat de ventilatie wordt uitgeschakeld wanneer er een grote natuurbrand in de omgeving is. Op die manier blijven de condities in het zorgcentrum leefbaar. Het is onmogelijk om alle ruim 100 verminderd zelfredzame bewoners binnen korte tijd te evacueren, dus in het verzorgingstehuis zijn maatregelen getroffen om hen op een veilige plaats op te vangen. Het verzorgingstehuis beschikt

over gevelsprinklers, die de buitenmuren van het gebouw nat kunnen houden op het moment dat een natuurbrand nadert. De ambulancedienst en het noodhulpteam komen ter plaatse om waar nodig te assisteren bij het verplaatsen of verzorgen van bewoners.

Omdat de brand zich nog steeds uitbreidt, wordt er door de brandweer hulp ingeroepen vanuit andere veiligheidsregio's. In een eerder stadium zijn tussen de regio's afspraken gemaakt over het kunnen leveren van bijstand en aflossing bij natuurbranden volgens het principe van het grootschalig brandweeroptreden (GBO).

Twee uur na het ontstaan van de brand, bereikt deze de camping. Rondom de camping zijn de brandbare naaldbomen vervangen door loofbos. Hierdoor komt de brand wel in de buurt van de caravans en tenten, maar kan het vuur niet overslaan. De landelijke adviseurs natuurbrand maken met behulp van het natuurbrandverspreidingsmodel en de weersverwachting een inschatting van de branduitbreiding in de komende uren. De wind neemt aan het einde van de middag af en de luchtvochtigheid neemt toe, waardoor de bestrijdingsmogelijkheden verbeteren. Vanwege het risico voor het brandweerpersoneel bij de bestrijding van kroonvuur, wordt door de operationele leiding van de brandweer besloten dat er een stoplijn bij één van de loofhoutsingels wordt gecreëerd. Er is dan geen sprake meer van een 'initial attack' waarin de nadruk ligt op brandbestrijding, maar van een 'extended attack', waarin de mogelijkheden van het brandweeroptreden op de langere termijn worden bekeken. Alle operationeel leidinggevendenden van de brandweer zijn getraind om de keuze te kunnen maken tussen een initial attack en een extended attack.

De brandweer zet veel materieel in rond de stoplijn. In de gebiedsplannen die de terreinbeheerder en brandweer samen hebben gemaakt, is aangegeven dat brede stroken naast de bospaden geklepeld

worden om de stoplijn verder te kunnen verbreden. De terreinbeheerder gaat daar direct mee aan de slag, terwijl de Handcrew van de brandweer eveneens wordt ingezet om brandbare vegetatie op risicovolle plekken weg te halen. Het FBO-team ondersteunt de eenheden op de stoplijn door vanuit de lucht bluswerkzaamheden te verrichten.

De stoplijn kan door de brandweer behouden worden. Wel kan er nog langdurig rookoverlast optreden. Omdat de brand bij een stoplijn in het natuurgebied tegengehouden kan worden, zijn de gevolgen voor de woonwijk ook beperkt. De rookontwikkeling in de woonwijk valt mee. Aan het begin van de avond heeft de brandweer de brand grotendeels onder controle. In de nacht wordt er groot materieel ingezet om de randen van het verbrande gebied goed nat te maken en 'hotspots' te bestrijden. De omstandigheden om een brand te bestrijden zijn immers in de nacht, met lagere temperaturen en een hogere luchtvochtigheid, beter dan overdag.

De volgende ochtend is er nog enige rookontwikkeling midden in het verbrande gebied. De weersverwachting geeft aan dat in de loop van de dag de wind weer aan gaat trekken, opnieuw tot zo'n 9 meter per seconde, maar deze keer vanuit een zuidoostelijke richting. De adviseurs natuurbrand geven dit mee aan het lokale commando, omdat zij ervaring hebben met het weer oplaaien van grote natuurbranden als de omstandigheden verslechteren. De brandweer besluit extra materieel in te zetten in het noordwesten van het gebied, omdat de brand daar naar verwachting het hevigst op kan laaien onder invloed van de wind. De nachtelijke inzet heeft echter effect gehad: het vuur laait langs de randen van het verbrande gebied niet meer op.

Aan het einde van de middag kan definitief het sein 'brand meester' gegeven worden. De terreinbeheerder en brandweer maken een gezamenlijk plan voor de nabluswerkzaamheden. De inschatting is dat het nablussen nog zeker een week in beslag gaat nemen.

Vanwege de grote inzet in de afgelopen dagen is het voor de brandweer van belang om een planning op te stellen voor aflossing van de ingezette eenheden. Die planning wordt gemaakt op basis van de afspraken tussen veiligheidsregio's in het grootschalig brandweeroptreden. De terreinbeheerder overlegt met loonwerkers over de mogelijkheden die zij hebben om te helpen bij de nabluswerkzaamheden.

Als het sein 'brand meester' is gegeven, mogen de campinggasten terug naar de camping. De schade op de camping is beperkt: er is geen brandschade, maar veel caravans en tenten hebben wel roetschade. De brand heeft het natuurgebied aan één zijde van de camping verwoest, maar heeft zich daarna niet verder uitgebreid. De campinggasten bevinden zich daardoor nog in een groene omgeving en een groot deel van de gasten besluit de vakantie voort te zetten.

Nadat de nabluswerkzaamheden zijn afgerond, heeft de terreinbeheerder een forse klus aan het maken van een herstelplan voor het gebied. In samenspraak met andere partijen wordt gekeken hoe het gebied meer toekomstbestendig ingericht kan worden. Omdat de beheersmaatregelen gewerkt hebben, is er uiteindelijk niet meer dan 200 hectare natuurgebied in vlammen opgegaan.

Colofon

Dit is een uitgave van Brandweer Nederland

Kemperbergerweg 783
6861 RW Arnhem

Postbus 7010
6801 HA Arnhem

T 026 3552455
I www.brandweernederland.nl
E info@brandweernederland.nl

Auteurs:

Edwin Kok, Stephan Schouten, Jelmer Dam, Rosanne Fikke

De volgende organisaties hebben feedback geleverd:

- Nederlands Instituut Publieke Veiligheid
- Deltares
- Wageningen University and Research
- KNMI
- Staatsbosbeheer
- Natuurmonumenten
- Beagle Consulting (t.b.v. de data-analyse)

Datum: 01-02-2023



BRANDWEER
Nederland