Beleid

Gemeente Bloemendaal
Postbus 201
2050 AE Overveen
T 14 023
www.bloemendaal.nl

Leden van de gemeenteraad Bloemendaal
Postbus 201
2050 AE OVERVEEN

Datum	:	22 februari 2021
Ons kenmerk	:	2021000649
Onderwerp	:	TCG 293 – Natuurbrandrisico Gaaienbos
Verzonden	:	
Bijlage	:	2021000612 risico-inventarisatie Gaaienbos

Geachte leden van de gemeenteraad,

Tijdens de commissie Grondgebied van dinsdag 16 februari 2021 zijn vragen gesteld over het Gaaienbos. In deze brief leest u hier meer over.

Bewoners van de Hoge Duin en Daalseweg en vertegenwoordigers van PWN zijn in gesprek over het (verminderen van het) risico van natuurbranden in het aangrenzende Gaaienbos.

PWN heeft een Plan van Aanpak gemaakt om het bos ter plaatse gaandeweg te verjongen en de dennen te vervangen door loofbos dat met zijn vochtrijke bladeren veel minder brandgevoelig is. Ook de bijdrage en verantwoordelijkheid van de bewoners om het risico op brand te verkleinen/voorkomen is in het plan van aanpak opgenomen.

De portefeuillehouder heeft tijdens de commissievergadering toegezegd PWN te verzoeken om het Plan van Aanpak ter beschikking te stellen aan raadsleden. PWN is daartoe niet bereid omdat het een intern document betreft dat alleen in de context van de risico-inventarisatie van de VRK en het eigen natuurbeschermingsbeleid kan worden geduid. PWN heeft daarom aangegeven graag met geïnteresseerde raadsleden in gesprek te gaan om het Plan van Aanpak in de genoemde context toe te lichten.

Met vriendelijke groet,

burgemeester en wethouders van Bloemendaal,

, burgemeester

, secretaris

202100649

Advies: **Natuurbrandrisico Gaaienbos**
Nationaal park Zuid-Kennemerland
Gemeente Bloemendaal

BRANDWEER Kennemerland

8 september 2020

Versie: definitief concept

Inhoudsopgave

1. Samenvatting 3
2. Afbakening 4
3. Aanleiding 4
4. Verantwoordelijkheid 5
5. Risico Index Natuurbrand 5
6. Brandbaarheid vegetatie en praktijkervaringen 7
6.1 Type natuurbrand 7
6.2 Brandbaarheid vegetatie 8
6.3 Preventieve maatregelen 9
7. Huidige situatie Gaaienbos 10
8. Conclusies 14
9. Aanbevelingen 15
Bijlagen 16

1. Samenvatting

In deze casus is objectief gekeken naar de kans op een snelle uitbreiding van een natuurbrand in het Gaaienbos. Omdat het bos niet gebonden is aan erfafscheidingen is dit advies dan ook niet gericht aan een partij, maar aan alle betrokkenen. De brandweer heeft als taak het redden van mens en dier, en beperken van schade als gevolg van brand ongeacht wie dit betreft. Het voorkomen van (natuur)brand is een verantwoordelijkheid van iedereen.

Huidige brandrisico
Het Gaaienbos is voor dit advies onderverdeeld in drie gebieden:

- De westzijde van het bos.
- De kern van het bos.
- De oostzijde van het bos.

De grootste kans dat loopvuur zich uitbreidt tot een onbeheersbaar (kroon) vuurfront bevindt zich aan de oost- en westzijde van het bos. Hier staat veel vegetatie dicht op elkaar. Ondanks dat het grotendeels loofhout betreft is de kans dat de brand zich hier als een trap naar de toppen van het naaldhout uitbreidt het grootst door de aanwezigheid van jonge naaldbomen, en naaldbomen met laaghangende takken. Dit risico is mede afhankelijk van de wind, het jaargetijde en de geldende droogte.
In de kern van het bos is het risico laag. De hoge naaldbomen zullen bij loopvuur hoogstwaarschijnlijk onaangetast blijven en verspreiding zal alleen via het gras plaatsvinden. Dit is voor de brandweer vele malen beheersbaarder dan kroonvuur.

Het risico van een snelle branduitbreiding via dit bos is te verminderen. Dit kan alleen gerealiseerd worden wanneer alle partijen hieraan mee werken. Het is nutteloos om aan een zijde van het bos de hieronder voorgestelde maatregelen uit te voeren, terwijl aan een andere zijde geen onderhoud plaatsvind en het risico op hetzelfde niveau blijft of mogelijk zelfs nog groter wordt.

Brandweer Kennemerland raadt daarom het volgende aan:

Zorg met alle betrokken partijen er voor dat het huidige brandrisico van 'brandbaar' te verlagen naar 'laag brandbaar'.

Op korte termijn:

- **Pak de vegetatie aan de oost- en westzijde van het bos aan die trapvorming van brand bevorderen.**
  Meest kansrijke en uitvoerbare maatregelen zijn jonge naaldbomen aan de rand van het bos te verwijderen, weghalen van dennen aan de rand van open plekken en weghalen van dode boomkruinen.

- **Omwonenden van het Gaaienbos: Verplaats barbecues, kampvuurplaatsen, vuurpotten etc. die dicht bij brandgevaarlijke vegetatie staan.**
  Doe dit niet in de buurt van vegetatie zoals struiken en bomen. Snoei de vegetatie en gebruik een andere locatie voor voornoemde activiteiten. Gebruik hierbij de *'FireWise'* tips om woonhuizen en de directe omgeving voor te bereiden en te beschermen op een natuurbrand. De brandweer kan hierbij gericht adviseren.

Op lange termijn:

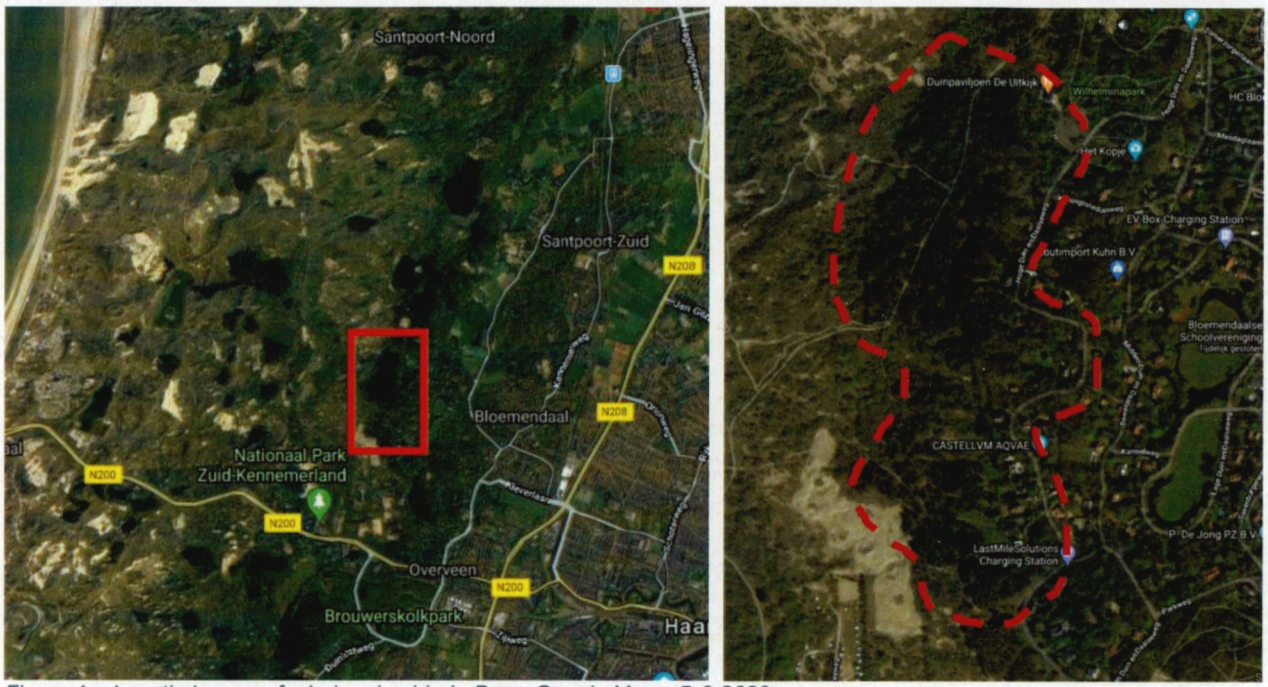
- **Bosbeheer gericht op omvorming naar een meer loofhout-rijk bos door omwonenden en natuurbeheerder.**
  Door het periodiek verwijderen van naaldbomen, zodanig dat verjonging van loofboomsoorten wordt gestimuleerd, gaat uiteindelijk de brandrisico van het bos verder omlaag. Dit advies is zowel aan PWN als de omwonende van het Gaaienbos gericht.

- **Vervolgstap**
  Beheerders en terrein-eigenaren stellen op basis van dit advies een plan op waarin wordt geconcretiseerd en uitgewerkt welke delen het natuurgebied mogelijk een verhoogd brandgevaar hebben. Daarnaast bevat het plan hoe deze (in combinatie met het natuurbeheer) het best aangepakt kunnen worden. De brandweer kan hierbij gericht adviseren. Hierna volgt de uitvoering van dit plan.

Zie voor het uitgebreide advies de conclusie en aanbeveling van dit rapport op pagina 14 en 15.

2. Afbakening

De advisering beperkt zich tot het bos gelegen in Nationaal park Zuid-Kennemerland. Dit bos staat ook bekend onder de naam Gaaienbos. Het Gaaienbos grenst aan de oostzijde aan de Hoge Duin en Daalseweg. In de kern wordt het bos doorkruist door een fiets- en wandelpad. Aan de westzijde wordt het bos vooral omringd door open duin. Zie hieronder bijgevoegd Figuur 1 voor de afbakening van het gebied waar deze advisering betrekking op heeft. Er is voor dit gebied gekozen omdat binnen deze kaders de meeste naaldbomen groeien.



Figuur 1 – Locatie bos en afgebakend gebied.. Bron: Google Maps, 5-6-2020

3. Aanleiding

Natuurbrand is een onderwerp dat steeds actueler wordt in Nederland. Ook ons land zal naar verwachting door klimaatverandering te maken krijgen met lange periodes van droogte waardoor natuurbrand een steeds urgenter probleem wordt. Niet alleen de brandweer, maar ook bewoners en beheerders van natuurrijke gebieden worden zich meer bewust van deze verandering en de gevaren die het met zich meebrengt.

In 2019 is brandweer Kennemerland gevraagd onafhankelijk te adviseren in een al langer lopende zaak tussen bewoners van de Hoge Duin en Daalseweg en natuurbeheerder PWN. Hierbij werden vragen gesteld over het brandgevaar van het dennenbos dat gelegen in het hoofdstuk 2 afgebakende gebied.

Natuurbeheerder PWN heeft aangegeven niet zelf de kennis te bezitten over natuurbranden en wachtte hiervoor op de invulling van de Risico Index Natuurbrand (RIN) om dit gevaar in beeld te krijgen.
Dit heeft er toe geleid dat brandweer Kennemerland zich in deze casus heeft verdiept. In 2019 was de RIN nog niet compleet, en moest aangevuld worden met landelijke data over o.a. de brandbaarheid van vegetatie. In 2020 zijn deze gegevens toegevoegd en is een beeld ontstaan over het Gaaienbos met onderbouwing van data.

De vervolgstap was het vergelijken van de data met de realiteit. Hieruit voortkomend is dit advies gekomen.

4. Verantwoordelijkheid

Brandweer Kennemerland is onderdeel van de Veiligheidsregio Kennemerland en adviseert over de risico's van o.a. brand, en hoe deze te verkleinen of weg te nemen. Er is geen wet- of regelgeving op het gebied van natuurbrand waar deze casus getoetst aan kan worden. Dit onafhankelijke advies is daarom opgesteld aan de hand van de kennis en nader onderzoek van adviseurs en heeft het doel een hogere veiligheid voor de maatschappij te realiseren.
Het Gaaienbos overlapt de gebieden van meerdere grondeigenaren. De verantwoordelijkheid voor de uitvoer van dit advies ligt dan ook bij de grondeigenaren zelf. Waar gewenst kan de brandweer advies geven over de uitvoering op specifieke locaties / situaties.

5. Risico Index Natuurbrand

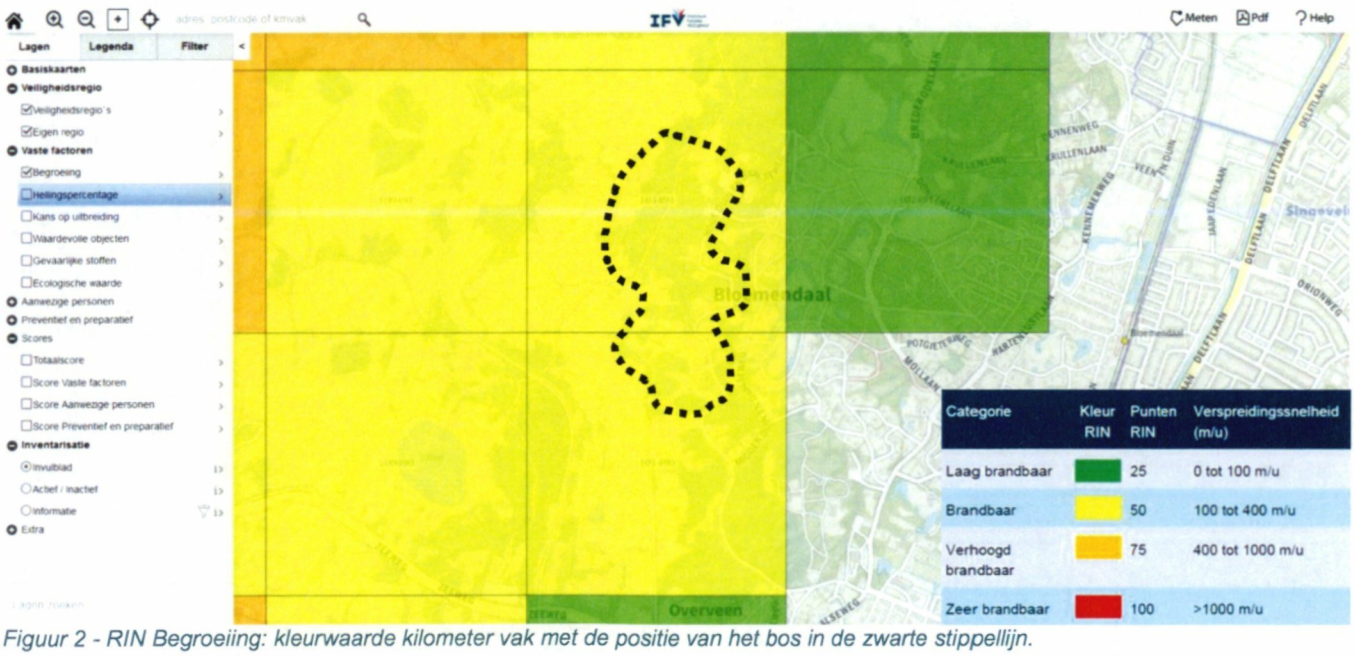
De Risico Index Natuurbrand (RIN) wordt landelijk gebruikt om vooraf inzicht te krijgen in de kans op een snelle uitbreiding van een natuurbrand. Aan de hand van verschillende factoren wordt een berekening gemaakt waaruit een eindwaarde per vierkante kilometer komt. Deze eindwaarde staat gelijk aan een kleur: groen (weinig risico) – geel – oranje – rood (veel risico). Factoren die van invloed zijn op de RIN zijn onder andere:

- Aantal waterwinningen te gebruiken door de brandweer;
- Soort vegetatie;
- Aanwezigheid van personen (bewoners, dagjesmensen en kampeergelegenheden);
- Aanwezigheid van gevaarlijke stoffen;
- Aantal vluchtwegen voor personen (tevens aanvalswegen voor brandweer);
- Opkomsttijd van de brandweer.

Een groot gedeelte wordt ingevuld vanuit landelijke bronnen. De overige gegevens zijn aangevuld door de brandweer zoals waterwinplaatsen en opkomsttijden. Andere resterende punten zijn in overleg met de natuurbeheerder ingevuld, zoals de ecologische waarde van een gebied.

De vegetatie is onder leiding van het Instituut Fysieke Veiligheid (IFV) op een aantal plaatsen in Nederland bestudeerd door een extern bedrijf en omgezet in data. Deze data is door satellieten gebruikt om de vegetatie van boven af in kaart te brengen. Daarbij is onderzoek gedaan naar de brandbaarheid van de vegetatie in combinatie met zogenoemd 'loopvuur'. Uitleg over loopvuur is terug te vinden in hoofdstuk 6.1 Type natuurbrand. In de externe bijlage 1 '*IFV Informatiegids brandstofmodellen en vegetatietypen*' zijn de verschillende vegetatietypes en waardes weergegeven.

Hieronder in Figuur 2 is het resultaat weergegeven wanneer in de RIN *alleen* de waarde van begroeiing aangevinkt staat. Voor het complete beeld is in Figuur 3 de totaalscore van het gebied, dus wanneer alle factoren bij elkaar worden opgeteld, weergegeven.

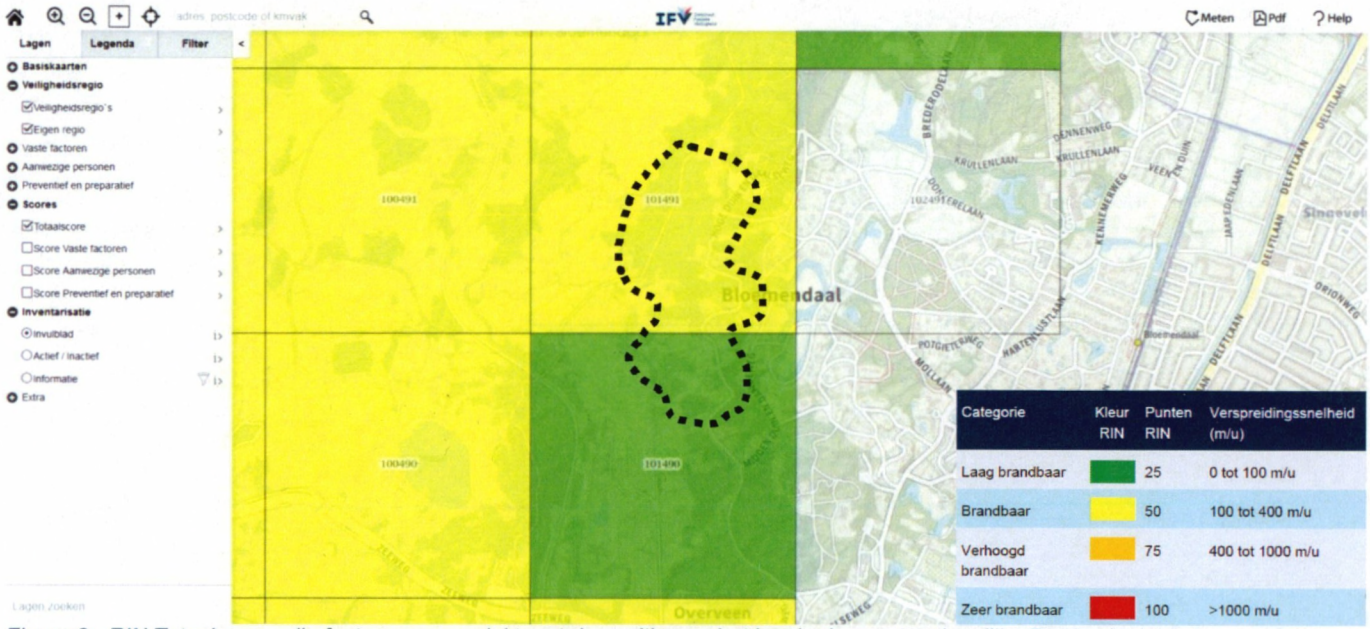


Figuur 2 - RIN Begroeiing: kleurwaarde kilometer vak met de positie van het bos in de zwarte stippellijn.

Dit gebied is te typeren als een open naaldbos met daartussen verschillende vegetatie:

- Gras ondergroei N1 verhoogd brandbaar
- Lage struiken N2 laag brandbaar
- Dichte struiken N3 zeer brandbaar

Zie voor meer toelichting over de opbouw (N1, N2 en N3) de informatiegids in bijlage 1.
Daarnaast groeien tussen de naaldbomen verschillende soorten struiken en loofbomen.



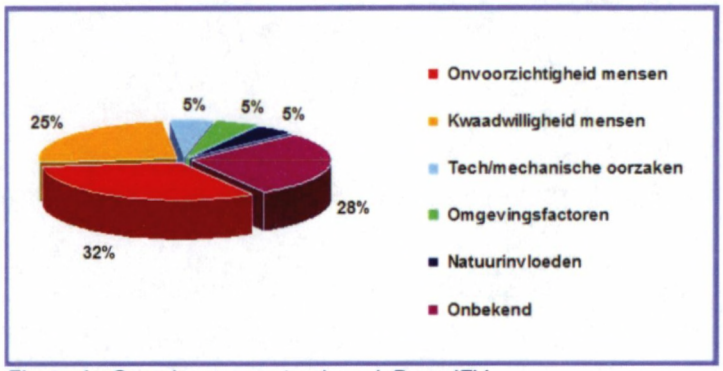
Figuur 3 - RIN Totaalscore, alle factoren aangevinkt met de positie van het bos in de zwarte stippellijn. Te zien is dat het Gaaienbos verdeeld is over twee kilometervakken, waarvan de waarde is vastgesteld op laag brandbaar (zuidelijk deel) tot brandbaar (noordelijk deel).

De RIN is momenteel niet voor publiek inzichtelijk.
Meer informatie over de RIN is te vinden op de site van brandweer Nederland:
https://www.brandweer.nl/ons-werk/specialisme-natuurbrandbeheersing/deelprojecten/risico-index-natuurbranden

6. Brandbaarheid vegetatie en praktijkervaringen

6.1 Type natuurbrand

Vooraf is het belangrijk om aan te geven dat het overgrote deel van de natuurbranden ontstaat door menselijk handelen. Denk hierbij aan onvoorzichtig gebruik van een kampvuur of een barbecue, of het opzettelijk stichten van brand door een kwaadwillende. Onder technische/mechanische factoren worden bijvoorbeeld wegspringende vonken bij slijpwerkzaamheden verstaan. Onder omgevingsfactoren kunnen branden vallen die ontstaan in een huis of voertuig, en overslaan naar de natuur. Een klein percentage wordt veroorzaakt door natuurinvloeden, zoals blikseminslag.



Figuur 4 - Oorzaken van natuurbrand. Bron: IFV

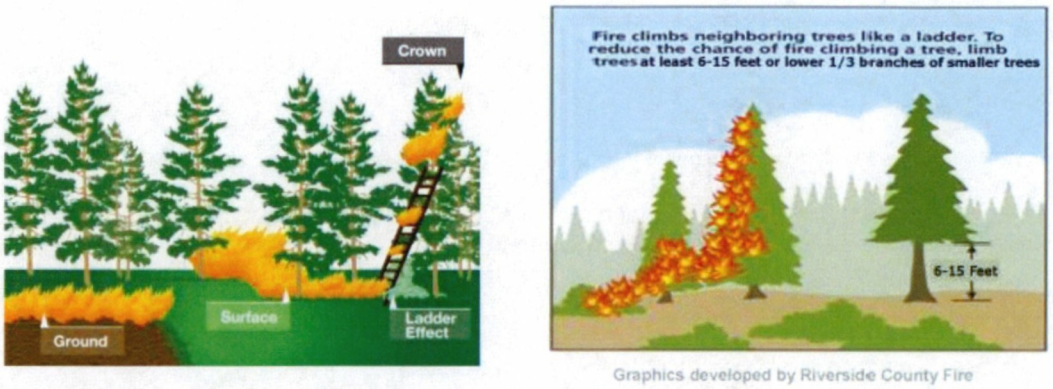
Grondvuur
Er wordt van grondvuur gesproken wanneer een brand zich onder de grond verplaatst. Dit komt met name voor in gebieden met een dikke humuslaag van naalden, bladeren en takken.

Loopvuur
Bij loopvuur verplaatst de brand zicht over de bodem via lage vegetatie zoals gras en kleinere bosschages

Kroonvuur
Kroonvuur is vuur dat zich razendsnel verplaatst door toppen van bomen van voornamelijk naaldhout. De brand trekt veel zuurstof aan wat hoge windsnelheden genereert. Daarnaast ontstaan extreem hoge temperaturen. Door kroonvuur ontstaat veel vliegvuur.

Vliegvuur
Van vliegvuur wordt gesproken wanneer onverbrande sintels van naalden, blad, kleine takjes en gras door de warmtestraling me de luchtstroom gloeiend of brandend worden verplaatst over grote afstanden. Hierdoor kunnen over grote afstand secundaire branden ontstaan.

Trap / ladderbrand
Er wordt van een trap of ladderbrand gesproken wanneer vanuit loopvuur via lage vegetatie het vuur omhoog uitbreidt tot kroonvuur. Naaldbomen zijn hier vele malen gevoeliger voor dan loofbomen omdat deze bij droogte hun vocht sneller omzetten naar hars wat sneller brandbaar is. Op de volgende pagina's wordt verder ingegaan op het ontstaan en voorkomen van trap/ladderbranden.



Figuur 5 - Schematische weergave van een trap / ladderbrand bij naaldbomen.

Voorkomen van trap/laddervorming
Om de kans te verkleinen dat er trap/laddervorming ontwikkelt bij naaldhout moeten de volgende maatregelen worden getroffen:

	Ondergroei	Hoogte onderste takken vanaf de grond
Grove den	Geen / laag gras	Minimaal 1.80 meter
Grove den	Bosschage van ongeveer 1,5 meter	Minimaal 3x de lengte van de ondergroei. *Dus bij 1.5 meter: 4.50 meter vanaf de top van de bosschage.*

De vrije ruimte tussen onderste takken van de naaldboom en de struik die er onder groeit is ongeveer 3x de hoogte van de bosschage. Een flinke struik van 2 meter hoog betekent dus dat er vanaf de top van de struik 6 meter vrije ruimte moet zijn tot de onderste takken van de naaldboom. Hoe groter de struik, hoe meer brandstof deze bevat en hoe hoger de vlammen. Hierom moet de vrije ruimte groter zijn bij een grote struik dan bij een kleine. Eenvoudiger is het om lage, met name jonge naaldbomen, in het geheel te verwijderen.
Binnen brandweer Nederland is er op dit preventieve gebied nog niet veel theorie beschikbaar. Echter is er in het buitenland, onder andere de Verenigde Staten, Canada en Australië, onderzoek gedaan naar welke maatregelen effect hebben. Meer hierover is hier (Engelstalig) te vinden:
https://www.readyforwildfire.org/prepare-for-wildfire/get-ready/defensible-space/

Meer informatie over het natuurbrandbestendig maken van woningen en de directe omgeving hiervan is te vinden in het FireWise programma (Engelstalig). Meer hierover is te vinden onder deze links:
https://www.nfpa.org//-/media/Files/Firewise/Fact-sheets/FirewiseHowToPrepareYourHomeForWildfires.pdf
https://www.brandveilig.com/nieuws/fire-wise-brandveilig-wonen-en-werken-in-natuurgebieden-55392

6.2 Brandbaarheid vegetatie

Zie voor een volledig overzicht van de brandbaarheid van vegetatie bijgevoegde externe bijlage 1 en bijlage 2.
Naaldhout
Voor naaldbomen geldt dat van de gehele boom de naalden het brandbaarst zijn, ongeacht welke soort het betreft. De schors van de boom is een stuk minder vatbaar voor brand. Bij loopvuur over de grond zal, mits de onderste takken hoog genoeg hangen, de boom nagenoeg onaangetast blijven. Het grote gevaar schuilt hem in kroonvuur. Kroonvuur zorgt voor een snelle uitbreiding door het vrijkomen van veel hitte, wat andere vegetatie aanstraalt, en veroorzaakt vliegvuur. De kleine relatief lichte naalden van deze boomsoort worden door de wind al brandend meegenomen en kunnen op andere plaatsen een nieuwe brandhaard veroorzaken. Zoals in bijlage 2 aangegeven verloopt bij een droge zomer de omzetting van vocht naar hars sneller. Hierdoor zijn naalden van naaldhout sneller brandbaar. Hars zorgt tevens voor meer vonken, en dus meer kans op een snelle uitbreiding van brand.

Loofhout en lage struiken
Loofhout is in vergelijking met naaldhout minder brandbaar doordat deze vegetatie meer vocht vasthoud. Hiermee zijn het goede brandvertragers. Echter, wanneer een bos dichtbegroeid is met veel struiken ontstaat er ook veel strooisel (brandstof) op de bodem. Vegetatie loopt meer in elkaar over en takken kruisen elkaar. Hierdoor kan een brand zich via laaghangende takken, of jonge naaldbomen sneller uitbreiden tot kroonvuur.

6.3 Preventieve maatregelen

Brandgangen aanleggen
Een brandgang is een strook die vrij wordt gehouden van bepaalde brandbare vegetatie, of wordt verhard met een weg. Het doel van de brandgang is om overslag naar een ander compartiment te voorkomen. De aanleg van brandgangen geeft geen garantie voor het stoppen van een brand.

Figuur 6 - Voorbeeld brandgang op heide ondergrond. Niet relevant voor het Gaaienbos.

Bosrijk gebied
Brandgangen kunnen in bosrijke omgevingen worden aangelegd. Omdat hierbij ook rekening wordt gehouden met vliegvuur zijn deze brandgangen vele malen breder en langer dan bij gras en heide. De brandgang is al snel 10x zo groot, zoals te zien in Figuur 7, dan bij gras of heide begroeiing. Daarbij moet de brandgang geschikt zijn om eventueel vliegvuur op te vangen en af te blussen door bijvoorbeeld water, zand of laag gras te plaatsen. De aanleg van brandgangen kan alleen op locaties waar daar ruimte voor is. Het Gaaienbos is hiervoor te klein en het landschap is hiervoor niet geschikt. Daarmee zijn brandgangen geen realistische optie als preventieve maatregel.

Figuur 7- Voorbeeld brandgang in bosrijk gebied

Naaldhoutbomen vervangen voor loofbomen
Een andere preventieve maatregel is het vervangen van naaldhout door gevarieerd loofhout. Hiermee wordt de kans op verspreiding van brand o.a. via boomtoppen verkleind. Dit zal, zoals in 6.2 Brandbaarheid vegetatie aangegeven is, een positief effect hebben op de bestrijdbaarheid van de natuurbrand omdat deze minder snel uitbreidt.

Bron / bijlage 3: https://edepot.wur.nl/449149

7. Huidige situatie Gaaienbos

Op 29 mei 2020 heeft er een bezoek plaatsgevonden aan het Gaaienbos onder begeleiding van boswachters van PWN. Hierbij is op meerdere locaties de vegetatie bekeken en is het brandrisico besproken.

Bosrand westzijde
Vanuit het relatief open duinlandschap, dat ook wel de Trommel wordt genoemd, vindt gelaagd de opbouw van het bos plaats. Het bos begint met lage bosschages en struiken. Het overgrote deel is hier loofhout. Hiertussen zijn ook wat kleinere naaldbomen terug te vinden. Doordat de begroeiing hier dicht op elkaar staat kruisen de takken en bladeren elkaar en is er meer brandstof in dit gebied. Wanneer er gekeken wordt naar de Informatiegids van het IFV (Bijlage 1) is dit gedeelte van het bos te definiëren als Open naaldbos met dichte struik (p.49-50, zeer brandbaar), gecombineerd met loofbos (p. 53-54, laag brandbaar). Het hoge aantal loofbomen brengt het uitbreidingsrisico omlaag. Dit verklaart de gemiddelde score in de RIN als geel 'brandbaar'. De bereikbaarheid voor de brandweer ter bestrijding van vuur aan de westzijde is slechter dan de kern van het bos. Afgezien van enkele looppaden zijn hier geen verharde wegen. Daarbij gaat de brandweer niet met voertuigen van het pad af en zal de brand te voet moeten worden bestreden.

Vanuit een loopvuur is de kans op verspreiding naar kroonvuur hier zeker aanwezig doordat de brand vanaf het gras als trap omhoog kan groeien door de "verdwaalde" naaldbomen tussen het loofhout. Wanneer de takken van deze enkele naaldbomen beginnen te branden komt hierbij een grote mate van hitte vrij. De remmende werking van loofhout wordt hierdoor sterk verminderd.

Figuur 8 - Bosrand westzijde. Links het meer open duinlandschap, naar rechts de kern van het bos

(vervolg over de westzijde op de volgende pagina)

Loofbos (L1)

In het loofbos zonder ondergroei breidt een brand zich niet snel uit. De beperkte brandstof op de grond en de aanwezigheid van loofbomen zorgt er voor dat een brand weinig voeding heeft.

Vegatietype	Hoogte	Invloed vegetatietype op brandgedrag loopvuur
	> 10 meter	
	Niet aanwezig	Niet aanwezig
	Niet aanwezig	Niet aanwezig
HUMUS	± 20 cm	Laag

Categorie	Kleur	RIN	Uitbreiding
Laag brandbaar		25	0 tot 100 m/u

Open naaldbos met dichte struik (N3)

Dit vegetatietype kent relatief veel materiaal en strooisel dat zich op de bodem bevindt. Mede daardoor bevindt er zich een relatief grote hoeveelheid brandstof in het gebied. De dichte begroeiing van struiken zal daarnaast de voornaamste drager van het vuur zijn en kunnen fungeren als ladder om het loopvuur over te laten gaan naar kroonvuur. De verspreidingssnelheid van brand in dit vegetatietype is laag. Ook de wind heeft maar beperkt invloed op de verspreidingssnelheid. De intensiteit en snelheid van de brand kan verschillen per type ondergroei (jonge naaldbomen versus lijsterbes of prunus. Dit type staat aangeduid als zeer brandbaar uitgaande van naaldbos met ondergroei van zaailingen van naaldbomen in verband met verhoogde kans op kroonvuur.

Vegatietype	Hoogte	Invloed vegetatietype op brandgedrag loopvuur
	>10 meter	
	± 153 cm	Gemiddeld
	± 15 cm	Gemiddeld
HUMUS	± 10 cm	Hoog

Categorie	Kleur	RIN	Uitbreiding
Laag brandbaar		25	0 tot 100 m/u
Brandbaar		50	100 tot 400 m/u
Verhoogd brandbaar		75	400 tot 1000 m/u
Zeer brandbaar		100	0 tot 100 m/u

Figuur 9 - Bron: IFV Informatiegids brandstofmodellen en vegetatietype p. 49 – 54. De westzijde van het bos bestaat uit een combinatie van een loofbomen en open naaldbos met dichte struik. Hierdoor is het risico vanuit de RIN op 'brandbaar' vastgesteld.

Bos kern

De kern van het Gaaienbos bestaat uit veelal hoge dennenbomen tot wel zo'n 15 a 20 meter hoog. Tussen de bomen groeien lage struiken, en gras ondergrond. Zie Figuur 10. Op enkele plaatsen heeft een omgevallen dode boom ruimte gemaakt voor nieuwe vegetatie, grotendeels laag loofhout en struiken. De eerste takken van de meeste naaldbomen hangen op ongeveer 10 meter. Dit gedeelte van het bos is te definiëren als Open naaldbos met lage struiken (bijlage 1, p.47-48). De kern van het bos wordt doorsneden door een verhard pad waardoor de bereikbaarheid voor de brandweer hier goed is. Daarnaast dient dit pad als stoplijn voor loopvuur.

De kans op een branduitbreiding naar de boomtoppen is erg klein wanneer er op deze plaats een brand op de bodem ontstaat. Als een van de lagere vegetatie tussen de bomen in brand raakt is de afstand tussen deze vegetatie en de onderste takken van de naaldbomen ruim voldoende om overslag te voorkomen. Er is hier dan ook een laag risico.

Figuur 10 - Kern van het Gaaienbos. Hoge naaldbomen, lage struiken als ondergrond.

Extra aandacht moet gegeven worden aan één enkele naaldboom met dode slierten in elkaar gevlochten strengels die vanaf de grond tot aan de takken reiken. Een voorbeeld hiervan is in Figuur 11 te zien. Hierdoor kan loopvuur zeer gemakkelijk uitbreiden naar kroonvuur. Advies is om deze strengels te verwijderen.

Figuur 11- Dode houtslierten zoals deze vormen een groter brandrisico

Bosrand oostzijde

Zoals eerder aangegeven loopt het bos aan de oostzijde over de erfafscheidingsgrenzen van PWN en de bewoners van de Hoge Duin en Daalsweg heen. Hier is veelal een zelfde situatie als aan de westzijde te zien: een loofbos gecombineerd met een Open naaldbos met dichte struik (bijlage 1, p. 49-54). Ook hier wordt vanuit de RIN en praktijk het risico op 'brandbaar' vastgesteld. Omdat iedere bewoner vrij is om zijn eigen tuin in te richten is er wel verschil in de randen van het bos dicht bij de huizen. Bewoners hebben er voor gekozen om een vrije ruimte rond het huis te houden met enkel gras of andere lage vegetatie. Andere bewoners hebben het naaldbos doorlopen tot nabij de woning of andere bebouwing op het terrein. Wel groeien er in de meeste tuinen nog naaldbomen.

Figuur 12 - Bron: IFV Informatiegids brandstofmodellen en vegetatietype p. 49 – 54. Even als de westzijde bestaat de oostzijde van het bos uit een combinatie van een loofbomen en open naaldbos met dichte struik. Hierdoor is het risico vanuit de RIN op 'brandbaar' vastgesteld.

De bereikbaarheid voor de brandweer is hier slechter dan de kern van het bos. Dit komt door het ontbreken van paden. Voor bestrijding van een brand in dit gedeelte van het bos moet er vanaf het verharde pad met slangen en gereedschap heuvelopwaarts worden gewerkt. Vanaf de andere zijde is de mogelijkheid om via de tuinen van de woningen de rand van het bos te bereiken.

Wat daarnaast vanuit brandrisico's opviel is dat in enkele tuinen een kampvuur, barbecue of vuurkorfplaats dicht bij de omliggende vegetatie is gerealiseerd. Zoals op pagina 7 aangegeven wordt het overgrote merendeel van natuurbranden veroorzaakt door, meestal onbedoeld, menselijk handelen. Met name dicht bij enkele naaldbomen met laaghangende takken is dit een gevaar. Om de kans op natuurbrand te verminderen is het advies om dit aan te passen.

Noot: Uit privacy redenen zijn er geen foto's gemaakt van de uitloop van het bos in de tuinen van bewoners aan de Hoge Duin en Daalseweg.

8. Conclusies

Wanneer de theorie, verzamelde data en het veldbezoek naast elkaar wordt gelegd kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

1. **Aan de randen van het Gaaienbos zijn locaties met een verhoogd risico met betrekking tot natuurbrand.**
   Bedoeld wordt bedoelt de kans op trapvorming van loopvuur tot kroonvuur en bijbehorende kans op een onbeheersbare natuurbrand. Deze kans op trapvorming is niet overal gelijk, maar op plaatsen zeker aanwezig. Gezien de nabijheid van woonhuizen is het noodzakelijk maatregelen te nemen aan de randen van het Gaaienbos betreffende de vegetatie. Dit werkt twee kanten op: Er is kans op uitbreiding vanuit het natuurgebied in de richting van de woonhuizen, maar ook vanaf de woonhuizen het natuurgebied in.

   a. **De westzijde van het bos is een open naaldbos met dichte struik gemengd met loofbomen.**
      De kans op een snelle uitbreiding van loopvuur naar kroonvuur is hier groter dan in de kern van het bos door de vele vegetatie dicht bij elkaar, maar vooral door losse, jonge en dus lage naaldbomen die hier tussen staan.

   b. **De kern van het Gaaienbos bestaat uit naaldbomen met veelal gras en lage struiken als ondergrond.**
      De kans op snelle uitbreiding van loopvuur of ontwikkeling tot kroonvuur is hier erg klein.

   c. **De oostzijde van het bos varieert van een open naaldbos met dichte struik tot een open naaldbos met gras ondergroei.**
      Ook hier is de kans op een snelle uitbreiding van loopvuur naar kroonvuur groter dan in de kern van het bos door met name de laaghangende takken van naaldbomen. De naaldbomen in de buurt van woonhuizen zijn een groter risico.

2. **Het creëren van een brandgang langs de erfafscheiding zal branduitbreiding niet tegen gaan.**
   Het verwijderen van rijen naaldbomen langs de erfafscheiding om een brandgang te creëren (zie 6.3 Preventieve maatregelen), zal de verspreiding van het vuur hoogstwaarschijnlijk niet stoppen. Vliegvuur zorgt er voor dat de brand zich meters ver kan verplaatsen en een nieuwe brandhaard kan stichten. Een goed werkende brandgang in dit soort bosrijk gebied is effectief vanaf 100 meter of meer. Op deze locatie is een dergelijk brandgang niet realistisch.

9. Aanbevelingen

Om het huidige brandrisico, en met name de kans op onbeheersbaar kroonvuur, te reduceren doet brandweer Kennemerland de volgende aanbevelingen:

Zorg met alle betrokken partijen er voor dat het huidige brandrisico van 'brandbaar' te verlagen naar 'laag brandbaar'.

Op korte termijn:

- **Pak de vegetatie aan de oost- en westzijde van het bos aan die trapvorming van brand bevorderen.**
  Meest kansrijke en uitvoerbare maatregelen zijn jonge naaldbomen aan de rand van het bos te verwijderen, weghalen van dennen aan de rand van open plekken en weghalen van dode boomkruinen.

- **Omwonenden van het Gaaienbos: Verplaats barbecues, kampvuurplaatsen, vuurpotten etc. die dicht bij brandgevaarlijke vegetatie staan.**
  Doe dit niet in de buurt van vegetatie zoals struiken en bomen. Snoei de vegetatie en gebruik een andere locatie voor voornoemde activiteiten. Gebruik hierbij de *'FireWise'* tips om woonhuizen en de directe omgeving voor te bereiden en te beschermen op een natuurbrand. De brandweer kan hierbij gericht adviseren.

Op lange termijn:

- **Bosbeheer gericht op omvorming naar een meer loofhout-rijk bos door omwonenden en natuurbeheerder.**
  Door het periodiek verwijderen van naaldbomen, zodanig dat verjonging van loofboomsoorten wordt gestimuleerd, gaat uiteindelijk de brandrisico van het bos verder omlaag. Dit advies is zowel aan PWN als de omwonende van het Gaaienbos gericht.

- **Vervolgstap**
  Beheerders en terrein-eigenaren stellen op basis van dit advies een plan op waarin wordt geconcretiseerd en uitgewerkt welke delen het natuurgebied mogelijk een verhoogd brandgevaar hebben. Daarnaast bevat het plan hoe deze (in combinatie met het natuurbeheer) het best aangepakt kunnen worden. De brandweer kan hierbij gericht adviseren. Hierna volgt de uitvoering van dit plan.

Bijlagen

Bijgevoegde bijlagen bij deze advisering:

	Naam	Bron	
Bijlage 1	Informatiegids Brandstofmodellen en vegetatietypen	Instituut Fysieke Veiligheid	Bijgevoegde .pdf
Bijlage 2	Brandbaarheid vegetatie overzicht	Veiligheidsregio Noord en Oost Gelderland	Bijgevoegde .pdf
Bijlage 3	Preventie en bestrijding van brand in bos- en natuurgebieden	Agentschap voor Natuur en Bos	Via url: https://edepot.wur.nl/449149