

Essentaksterfte



**Inspectie
Essentaksterfte
2013-2018**



BTL

Bomendienst



**provincie
 groningen**

COLOFON

Inspectie Essentaksterfte 2013 - 2018

OPDRACHTNEMER	BTL Bomendienst B.V. Marowijne 80 7333 PJ Apeldoorn Postbus 177 7300 AD Apeldoorn 055-5999 444 bomendienst@btl.nl
OPGESTELD DOOR	Robert Prins
VRIJGEGEVEN DOOR	Ron Schraven
OPDRACHTGEVER	Provincie Groningen

PROJECTNUMMER	728180308
KENMERK	Definitief
VERSIE	1
DATUM	15 november 2018



BTL

Bomendienst

Copyright 2018. BTL Bomendienst B.V. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van BTL Bomendienst B.V. BTL Bomendienst B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schade ontstaan bij gebruik van gegevens uit dit rapport.

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding	7
1.2 Doelstelling	7
1.3 Afbakening	7
2 Werkwijze	9
2.1 Veldwerk	9
2.2 Inspectie kwaliteitscontrole	9
2.3 Data-analyse	10
3 Resultaten	11
3.1 Veldwerk	11
3.2 Inspectie kwaliteitscontrole	12
3.3 Data-analyse	13
4 Conclusie	19
5 Aanbevelingen	20

Bijlage 1 Monitoringsmethodieken van Kirisits & Freinschlag en Pliura

Bijlage 2 Inspectiegegevens kwaliteitscontrole

Samenvatting

In opdracht van de Provincie Groningen zijn in het najaar van 2013 tot en met 2018 essen geïnspecteerd langs de provinciale wegen. Tijdens deze inspecties zijn gegevens verzameld over de aanwezigheid en ontwikkeling van Essentaksterfte.

De inventarisatie is uitgevoerd door Van Vliet Boomverzorging in opdracht van Danphe BV.

De verzamelde gegevens zijn door BTL Bomendienst gebruikt voor een data-analyse. Het doel van deze analyse is: ontwikkelingen en trends vinden die iets zeggen over het gedrag van de ziekteverwekker.

Voor de analyse zijn alleen de gegevens gebruikt, van de bomen die sinds 2013 ieder jaar zijn geïnspecteerd. Het gaat om een totaal van 7452 essen. Tevens is er een steekproef gedaan bij ruim 200 essen om een vergelijking te maken met de gebruikte opnamemethode en het nieuwe protocol essentaksterfte welke wordt aanbevolen door de VHG branchevereniging.

Op basis van de gebruikte methode is vastgesteld dat Essentaksterfte net als in de voorgaande jaren wijd verspreid is in de Provincie Groningen. Na een toename in de beginjaren van de monitoring, is het percentage aangetaste bomen sinds 2015 constant gebleven. In 2018 zijn bij 99% van de onderzochte bomen ETS-symptomen vastgesteld.

Opvallend genoeg nam in de eerste jaren van de monitoring het percentage bomen met een 'lichte aantasting' toe, terwijl de percentages bomen met 'matige' of 'zware aantasting' juist afnamen. Deels werd dit veroorzaakt door het verwijderen van zwaar aangetaste essen. De laatste jaren zijn deze percentages echter redelijk gelijk gebleven, en is er zelfs weer een kleine toename van 'zware aantastingen' en een kleine afname van de 'lichte aantastingen' en 'matige aantastingen'.

Uit de analyse van de steekproef bij ongeveer 200 essen blijkt dat er een groot verschil is tussen de beoordeling van de essen zonder ETS en de essen met een lichte aantasting door ETS. Op basis van de steekproef is een aantastingspercentage van ongeveer 45% vastgesteld. De steekproef is echter te klein om deze uitkomst op het hele bestand te reflecteren.

Blijf de essen monitoren, om goed zicht te krijgen op de ontwikkeling van essentaksterfte. Om aan te sluiten bij internationale waarnemingen, is het advies om gebruik te maken van het nieuwe protocol essentaksterfte.

Door in een vroeg stadium een omvormingsplan op te zetten, kan op een gedegen manier omgegaan worden met de essen in een bomenbestand én het beschikbare budget.

1 Inleiding

In opdracht van de Provincie Groningen zijn in het najaar van 2013 tot en met 2018 essen geïnspecteerd langs de provinciale wegen. Tijdens deze inspecties zijn gegevens verzameld over de aantasting door Essentaksterfte (hierna ETS).

Alle geïnspecteerde essen worden beheerd door de Provincie Groningen. De inventarisatie is uitgevoerd door Van Vliet Boomverzorging in opdracht van Danphe BV.

Met de verzamelde gegevens is door BTL Bomendienst een data-analyse uitgevoerd, die wordt gepresenteerd in dit rapport.

Dit vormt een aanvulling op een eerdere rapportage uit 2018 (BTL-rapport **18.0008**). Tevens is er een rapportage uit 2016 (BTL-rapport **16.0058**) waarin een uitgebreide beschrijving van de ziekte staat, evenals belangrijke informatie betreffende de zorgplicht. Beide rapportages zijn terug te vinden op de website van Provincie Groningen (zie <https://www.provinciegroningen.nl/objecten/bomen/essentaksterfte/>)

1.1

AANLEIDING

ETS is een schimmelaantasting die bij essen in geheel Europa taksterfte veroorzaakt. Door de verzwakking van de boom en daarop volgende secundaire aantastingen, zijn in Midden- en Noord-Europa al grote bestanden grotendeels verdwenen.

De Provincie Groningen heeft vanaf 2013 inspecties laten uitvoeren om de aanwezigheid en de ontwikkeling van ETS binnen de provincie inzichtelijk te krijgen. Het beleid dat de Provincie hierin heeft gevolgd is: de boom zo lang mogelijk behouden, tenzij de verkeersveiligheid in het geding komt.

1.2

DOELSTELLING

Het doel van de inspecties is: inzicht krijgen in de aanwezigheid en ontwikkeling van ETS in de Provincie Groningen. Het doel van de data-analyse is afwijkingen, trends en/of opvallendheden vinden, die iets zeggen over het gedrag van de ziekteverwekker. Met het onderzoek wordt tevens een bijdrage geleverd aan het kennisniveau binnen Nederland over ETS.

1.3

AFBAKENING

De inspecties zijn uitgevoerd op bomen die zich bevinden langs N-wegen van de Provincie Groningen.

De analyse is uitgevoerd op de bomen die beheerd worden door de Provincie Groningen, en die sinds het begin van de inspectie (najaar 2013) zijn geïnspecteerd.

Bomen van andere beheerders, bomen die later in inspectie zijn opgenomen en bomen die na 2013 zijn aangeplant, zijn niet in de analyse meegenomen.

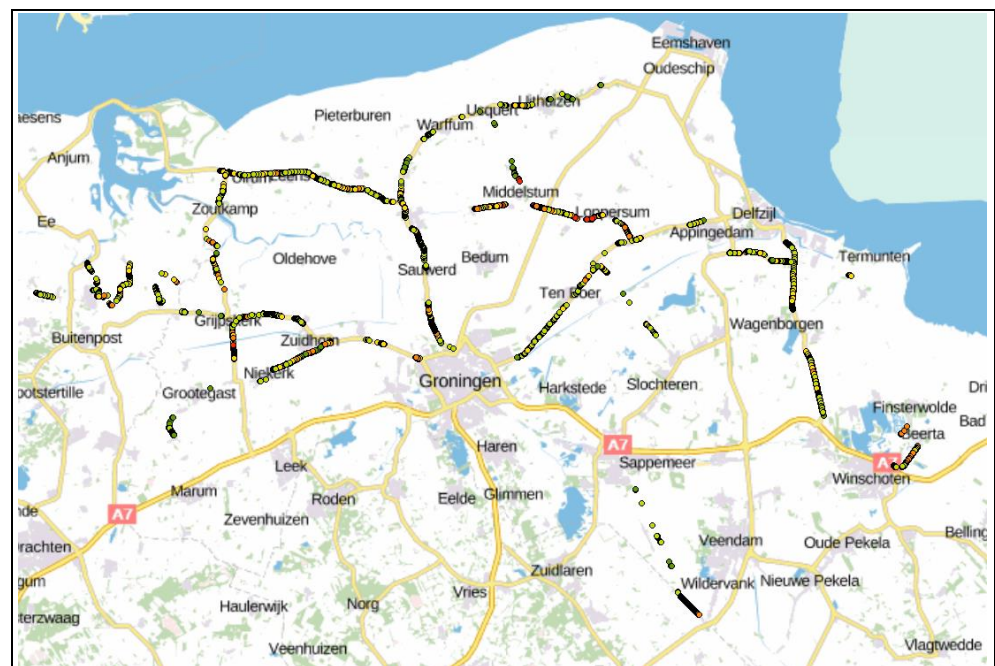
De gegevens van 2013, 2014, 2015 en 2016 zijn verkregen via de website van de Provincie Groningen (<https://www.provinciegroningen.nl/objecten/bomen/essentaksterfte/>).

De gegevens van 2017 zijn aangeleverd door dhr. E. Platje (Danphe B.V.) en de gegevens van 2018 zijn aangeleverd door Van Vliet Boomverzorging.

De oorspronkelijke analyse in 2016 is uitgevoerd door mevr. M. Lageschaar (boomtechnisch adviseur, BTL Bomendienst). De aanvullingen van begin 2018 zijn gedaan door dhr. J. Bosman (boomtechnisch adviseur, BTL Bomendienst) en van eind 2018 door dhr. R. Prins (boomtechnisch adviseur en ETT'er, BTL Bomendienst).

De geïnspecteerde locaties liggen verspreid over de provincie. Op de onderstaande afbeelding (**Afbeelding 1**) worden de locaties van de bomen weergegeven. De afbeelding is afkomstig van de voorgenoemde website van de Provincie Groningen.

Afbeelding 1: Een overzicht van de locaties van de geïnspecteerde bomen. De bomen zijn als stippen weergegeven.



2 Werkwijze

Om de ontwikkeling van ETS in de Provincie Groningen inzichtelijk te krijgen, zijn er in het najaar van 2013 tot en met 2018 visuele inspecties uitgevoerd naar de aanwezigheid van taksterfte met symptomen van ETS.

Om de aanwezigheid van Essentaksterfte te bevestigen, zijn in 2013 laboratoriumanalyses uitgevoerd door de HAWK (Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst) te Göttingen (Duitsland). Zie BTL-rapport **16.0058**.

In 2016 en 2017 zijn op verschillende locaties langs de N-wegen takmonsters verzameld. BTL Bomendienst heeft deze met de “Loop mediated isothermal AMPlification” (LAMP) methode geanalyseerd op de aanwezigheid van DNA van Essentaksterfte. De resultaten van deze analyses zijn beschreven in de rapporten **16.0235** en **17.0216**.

2.1

VELDWERK

Vanaf 2013 is elk najaar vanaf de grond een inspectie uitgevoerd: essen zijn beoordeeld op de hoeveelheid taksterfte en het voorkomen van symptomen van Essentaksterfte.

De mate van aantasting door Essentaksterfte is geclassificeerd met behulp van een classificatietabel (zie **Tabel 1**), conform Roloff, Andreas (2001): Baumkronen - Verständnis und praktische Bedeutung eines komplexen Naturphänomens. Verlag E. Ulmer, Stuttgart.

Tabel 1: Gehanteerde classificatie ETS-aantasting (Roloff, 2001).

Classificatie	Mate van aantasting
0	Niet aangetast (Goed)
1	Lichte aantasting (Redelijk)
2	Matige aantasting (Matig)
3	Zware aantasting (Slecht)
4	Zeer zware aantasting (Zeer slecht/dood)
10	Gerooid

2.2

INSPECTIE KWALITEITSCONTROLE

Omdat er in 2013 nog geen gangbare monitoringsmethode beschikbaar was heeft de Provincie Groningen de beoordeling gebaseerd op de systematiek van Roloff, Andreas (2001). In de jaren daarna zijn er in Nederland meerdere monitoringsmethodes in gebruik genomen en is er sinds deze zomer een landelijk protocol ontwikkeld (zie: <https://www.groenkennisnet.nl/nl/groenkennisnet/show/Protocol-voor-beoordeling-essentaksterfte.htm>).

Ter toetsing van de kwaliteit van de gebruikte methode is er een inspectie uitgevoerd om deze te toetsen aan de huidige kennis en inzichten omtrent essentaksterfte. Hiervoor zijn 12 locaties bekeken en beoordeeld met de scoringsmethodes van Pliura en Kirisits &

Freinschlag (zie **bijlage 1**). Per locatie zijn ongeveer 15 bomen beoordeeld en geregistreerd in de ArcGIS Collector App.

De monitoring is vanaf de grond uitgevoerd. Bij de bomen waarbij ETS is aangetroffen zijn onderstaande gegevens opgenomen.

- Taksterfte
- Zekerheid (ETS, geen ETS, twijfel)
- Diameter van het dikste dode hout in de kroon
- Percentage taksterfte volgens Kirsits
- ETS-score volgens Pliura
- Eventuele opmerkingen die van belang kunnen zijn

2.3

DATA-ANALYSE

Voor de data-analyse zijn alleen de gegevens gebruikt, van de bomen die sinds 2013 ieder jaar zijn geïnspecteerd. Het gaat om een totaal van 7452 essen. Aangezien veel bomen in de loop der jaren zijn gekapt, is dit aantal lager dan het oorspronkelijke aantal essen. Het totaal aantal geïnspecteerde essen in 2018 is 7988.

Bij de vorige analyse in 2016 werden de gegevens gebruikt van 8550 essen. Doordat met andere aantallen is gewerkt, wijken de percentages aangetaste bomen af van de percentages uit de vorige rapportage.

3 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten uiteengezet van het veldwerk en de data-analyse.

3.1

VELDWERK

Langs vijftien N-wegen in de Provincie Groningen zijn essen geïnspecteerd. Langs al deze wegen zijn ieder jaar essen met symptomen van essentaksterfte aangetroffen.

Tabel 2 geeft per N-weg alleen het aantal bomen weer, dat sinds 2013 ieder jaar is geïnspecteerd. Van deze bomen is per jaar aangegeven, welk percentage bomen symptomen had van essentaksterfte (ongeacht de ernst van deze symptomen). De oranje en groen gekleurde cellen geven respectievelijk een toe- of afname van het aantal aangetaste bomen weer ten opzichte van het voorgaande jaar. Uit de tabel blijkt, dat het percentage aangetaste bomen sinds 2015 constant blijft staan op 99%.

Tabel 2: Overzicht van de aanwezigheid van ETS op de verschillende locaties.

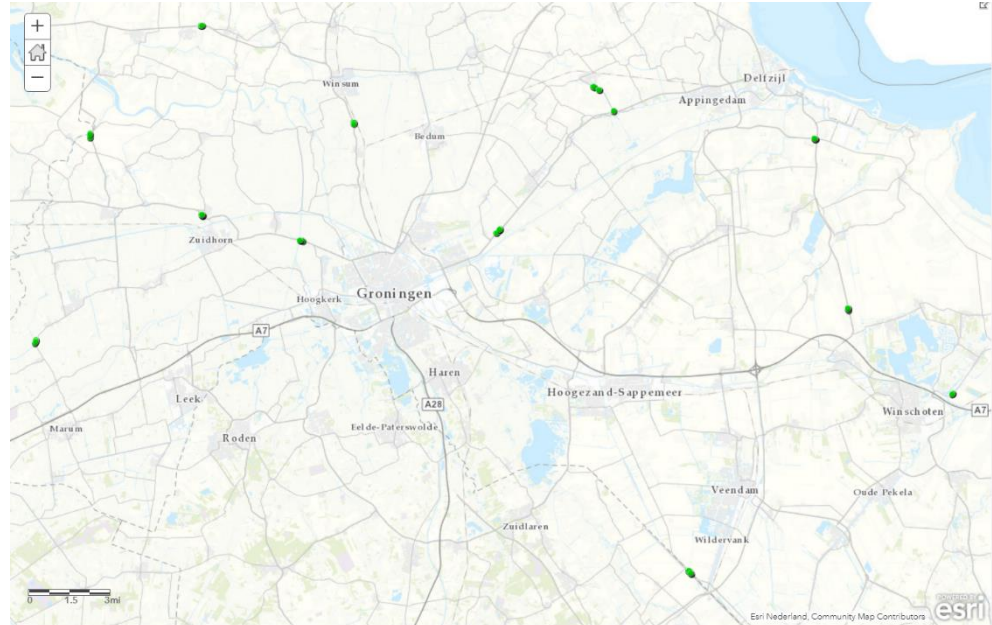
N-weg	Aantal bomen	Percentage bomen met ETS-symptomen per jaar					
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
N355	341	98 %	99 %	98 %	100 %	100 %	100 %
N360	369	89 %	98 %	97 %	100 %	98 %	97 %
N361	2006	100 %	99 %	100 %	99 %	99 %	99 %
N362	1609	93 %	96 %	100 %	100 %	100 %	100 %
N363	380	76 %	94 %	100 %	99 %	99 %	99 %
N385	130	92 %	94 %	100 %	97 %	98 %	95 %
N388	441	100 %	80 %	99 %	100 %	100 %	100 %
N865	122	87 %	97 %	100 %	99 %	97 %	99 %
N966	476	89 %	90 %	99 %	100 %	100 %	100 %
N967	1	0 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
N980	519	63 %	79 %	100 %	98 %	98 %	98 %
N991	171	100 %	98 %	97 %	100 %	100 %	100 %
N992	16	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
N996	832	99 %	100 %	99 %	99 %	99 %	99 %
N998	39	0 %	100 %	100 %	95 %	95 %	98 %
Eindtotaal	7452	92 %	95 %	99 %	99 %	99 %	99 %

3.2

INSPECTIE KWALITEITSCONTROLE

Op 12 locaties zijn er in totaal 208 bomen (dit is 2,8% van alle essen) beoordeeld met behulp van de scoringsmethodiek volgens het nieuwe opnameprotocol ETS. Hier zullen de uitkomsten vergeleken worden met de score die gedaan is op basis van Roloff (2001). De resultaten van deze opname zijn terug te vinden in **Bijlage 2**. Onderstaande afbeelding geeft globaal inzichtelijk waar de inspecties zijn uitgevoerd.

Afbeelding 1: Overzicht van de locaties waar de kwaliteitscontrole is uitgevoerd.



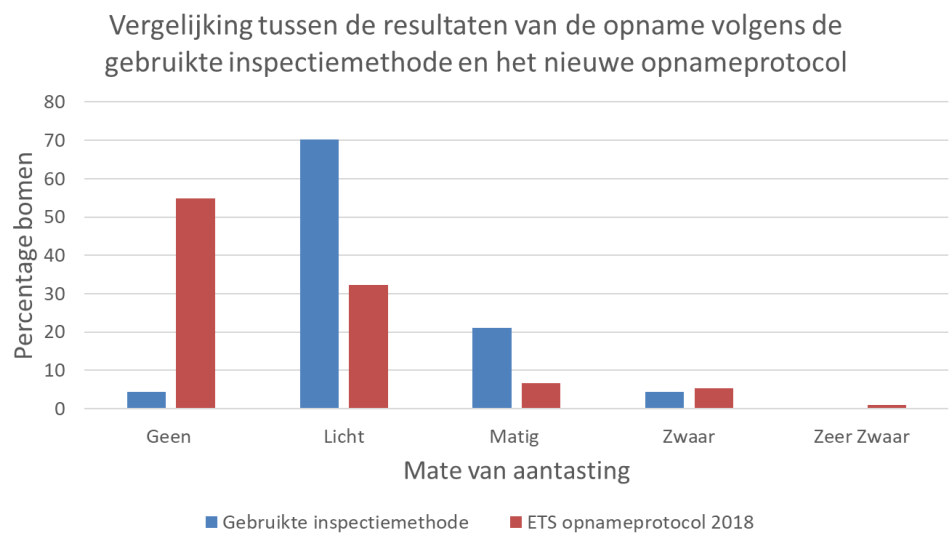
Tabel 3 laat zien of er in de bomen taksterfte is geconstateerd. Hieruit blijkt dat ruim 80% van de geïnspecteerde essen taksterfte heeft. Echter blijkt maar 45% aangetast te zijn door ETS. Bij de overige 36% spelen er mogelijk andere problemen waardoor er taksterfte optreedt. Bij 19% van de essen is geen taksterfte geconstateerd.

Tabel 3: Overzicht van geconstateerde taksterfte

Taksterfte	ETS, overwegend	Geen ETS	Onzeker	Eindtotaal
Ja	93 (45%)	75 (36%)	1 (0%)	169 (81%)
Nee		39 (19%)		39 (19%)
Totaal	93 (45%)	114 (55%)	1 (0%)	208 (100%)

De grafiek op de volgende bladzijde (**figuur 1**) geeft het verschil weer tussen de resultaten van de opname op basis van de gebruikte methode en de opname op basis van het protocol ETS 2018. De grafiek laat zien dat er een groot verschil is tussen de bomen zonder ETS en de bomen met een lichte aantasting door ETS. Hieruit blijkt dat veel bomen met een lichte mate van taksterfte worden beoordeeld als zijnde licht aangetast terwijl deze met de scoringsmethodiek op basis van het protocol ETS als 'geen aantasting' worden geclassificeerd. Een verklaring hiervoor kan zijn dat bij de opname volgens de gebruikte methode er niet direct gekeken wordt naar de oorzaak van de taksterfte of verminderde conditie. Hierdoor worden ook bomen met groeiplaatsproblemen, droogtestress en andere oorzaken als zijnde ziek aangeduid.

Figuur 1: Grafiek waarin de uitkomsten van de gebruikte methode vergeleken worden met de uitkomsten van de methode volgens het protocol ETS.



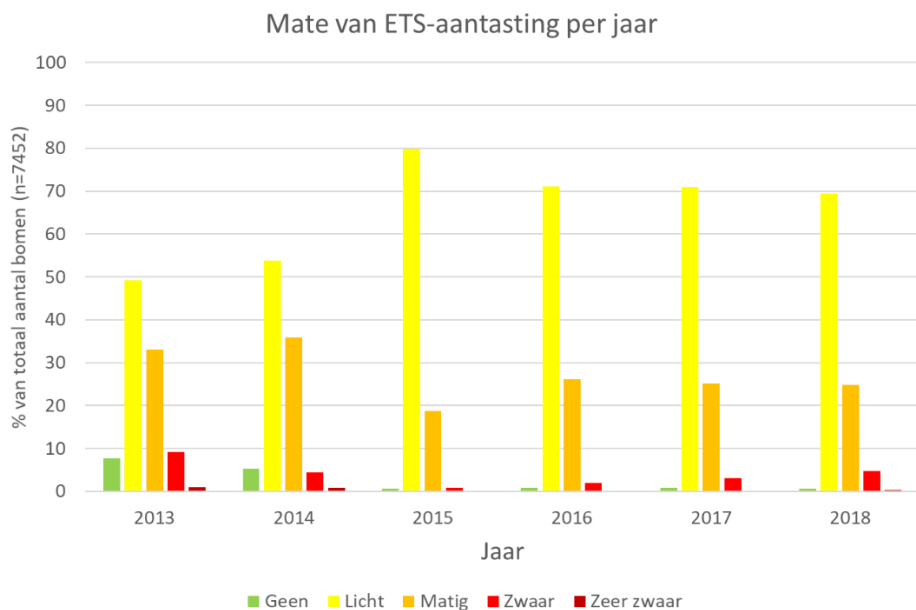
3.3

DATA-ANALYSE

Figuur 2 geeft de ontwikkeling weer van de mate van aantasting door Essentaksterfte in de periode 2013-2018.

Wat opvalt, is dat vrijwel alle essen inmiddels aantasting laten zien door Essentaksterfte. Verder blijft het percentage bomen met 'lichte aantasting' nu redelijk stabiel, nadat dit in de eerste jaren flink was toegenomen. De percentages bomen met 'matige aantasting' en 'zware aantasting' namen in eerste instantie af, maar zijn de laatste jaren weer iets toegenomen. In 2018 zien we een kleine verschuiving van de matig aangetaste essen naar de zwaar aangetaste essen. Het percentage 'zeer zwaar aangetaste bomen' bleef redelijk constant, waarschijnlijk doordat deze steeds werden verwijderd.

Figuur 2: De ontwikkeling van aantasting door Essentaksterfte over de jaren 2013-2018

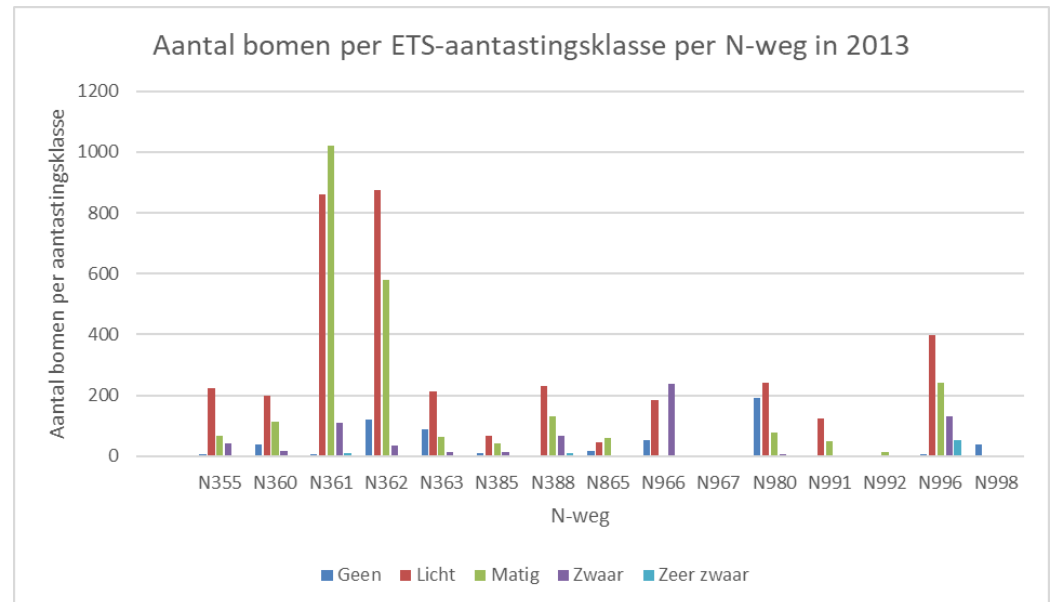


Figuren 3-8 geven weer hoe ETS zich de afgelopen zes jaar ontwikkeld heeft langs de afzonderlijke wegen. Hierin is duidelijk te zien, dat de wegen onderling verschillen in de verdeling van de bomen over de aantastingsklassen.

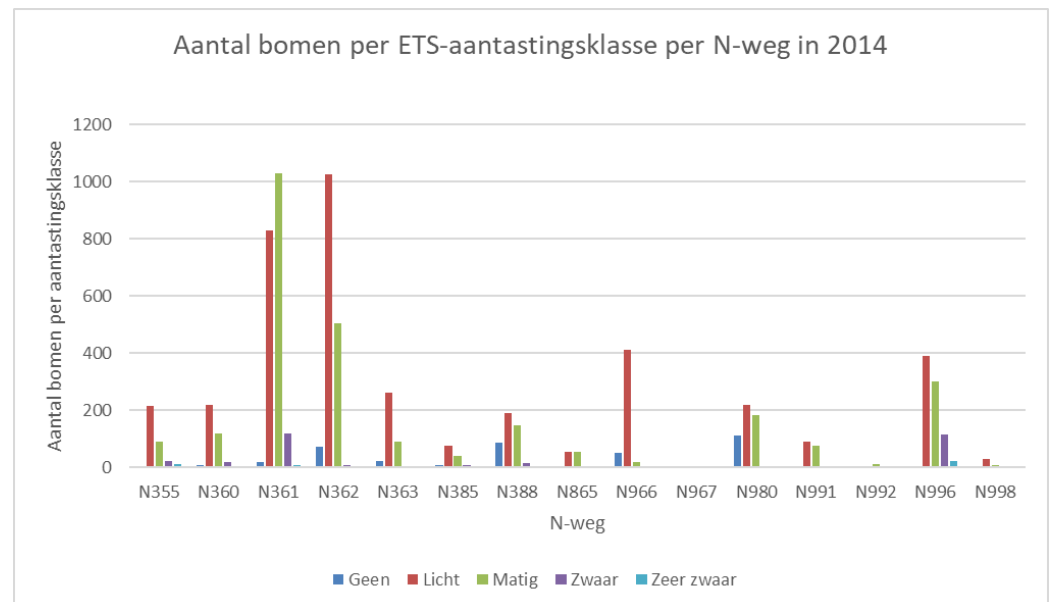
Een aantal wegen laat fluctuaties zien in de mate van aantasting: soms neemt de gemiddelde aantasting toe, soms neemt deze af.

De gemiddelde aantasting kan toenemen, doordat de ziekte zich verder ontwikkelt en verspreidt. Maar deze kan ook afnemen, doordat bomen zich (tijdelijk) lijken te herstellen, of doordat zwaar aangetaste bomen worden verwijderd.

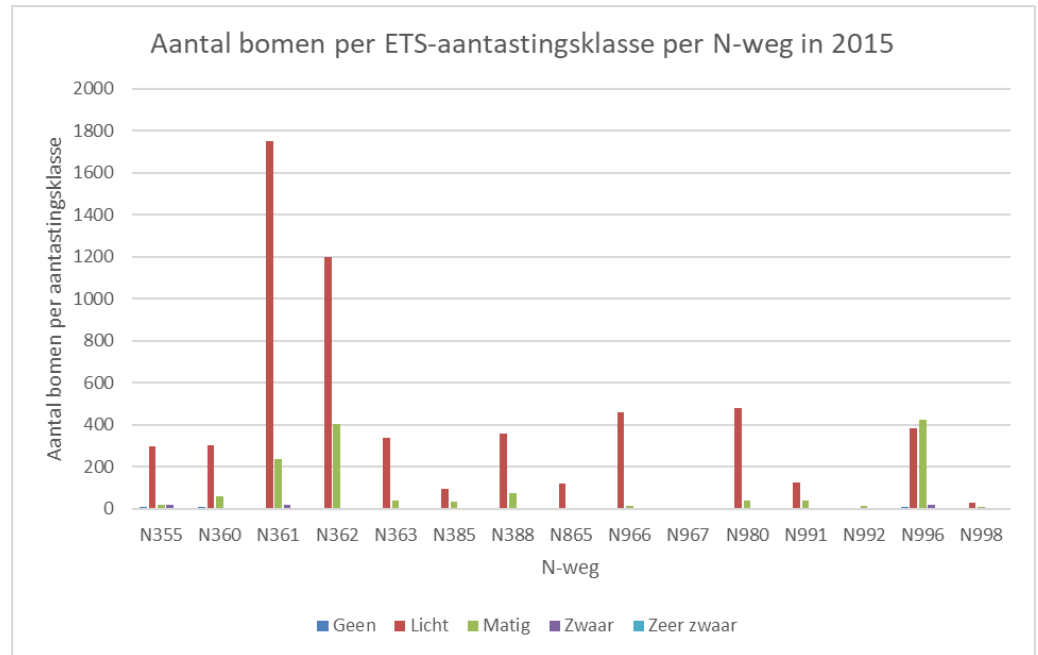
Figuur 3: De classificatie van ETS per N-weg in 2013



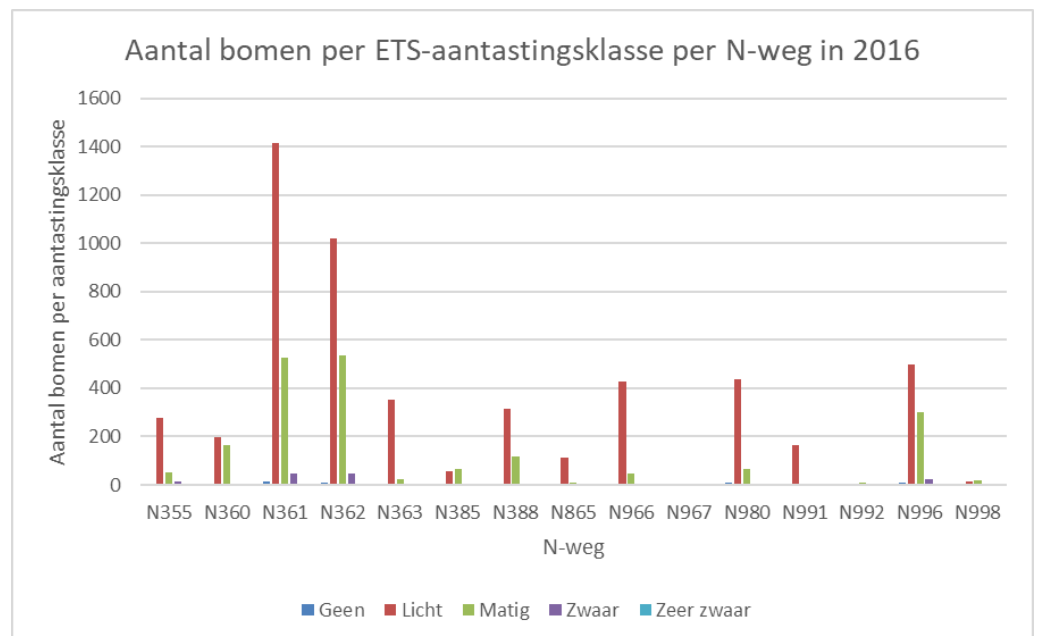
Figuur 4: De classificatie van ETS per N-weg in 2014



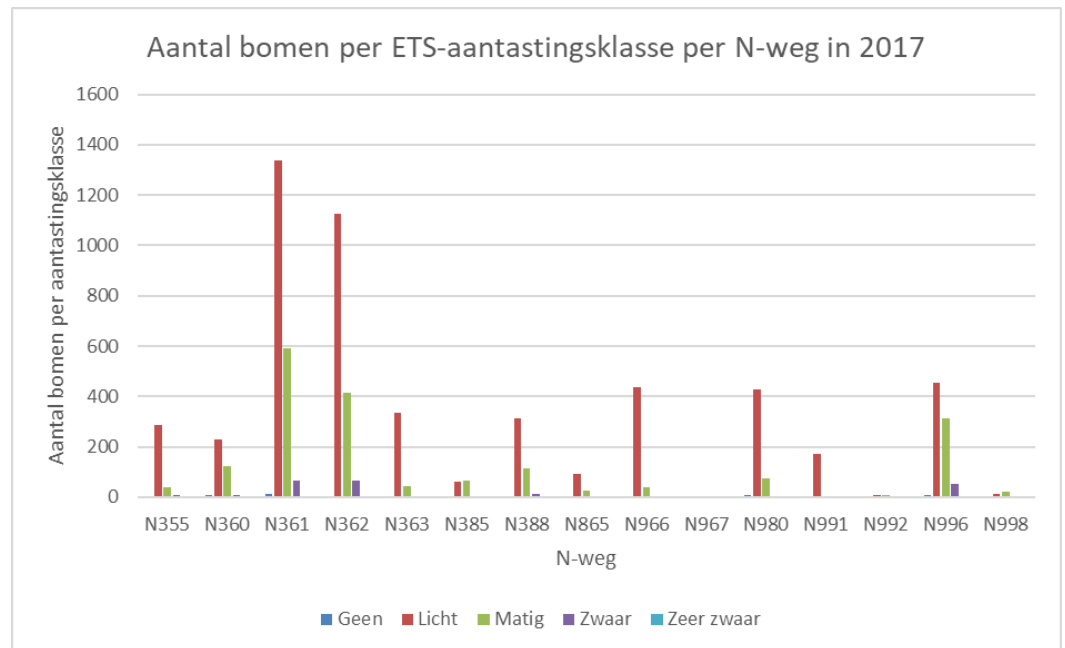
Figuur 5: De classificatie van ETS per N-weg in 2015



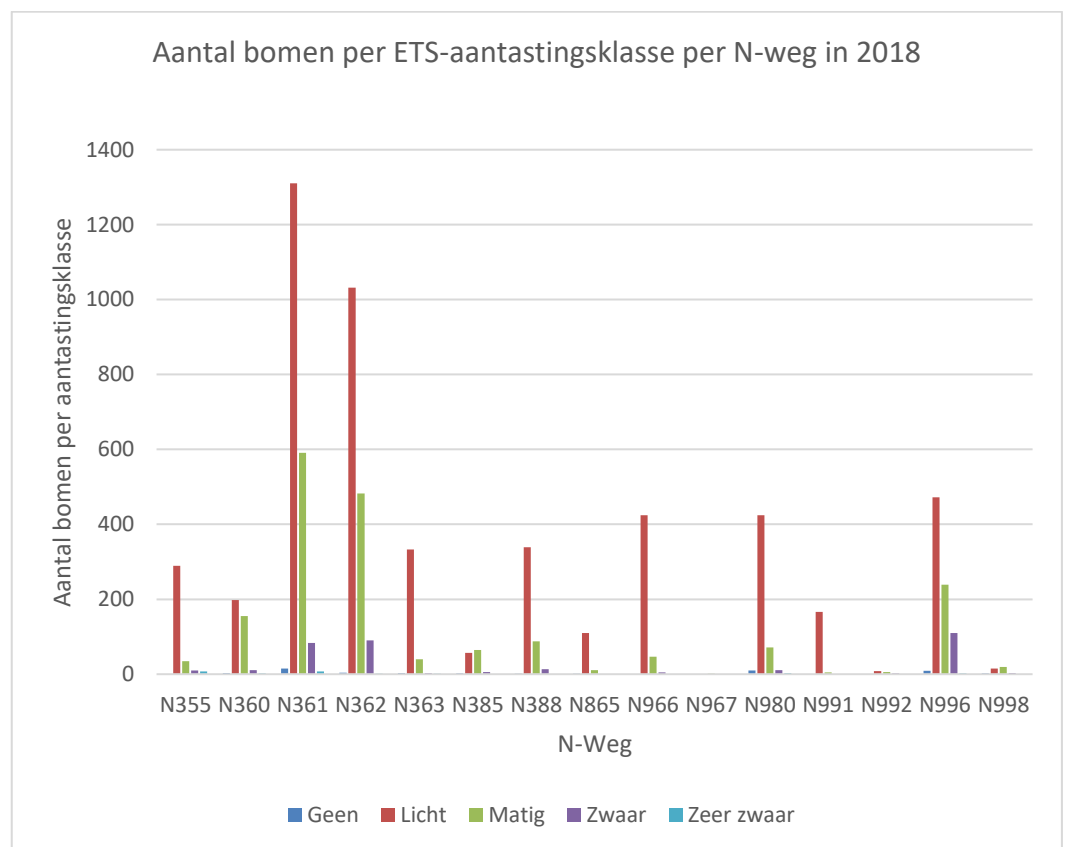
Figuur 6: De classificatie van ETS per N-weg in 2016



Figuur 7: De classificatie van ETS per N-weg in 2017



Figuur 8: De classificatie van ETS per N-weg in 2018



Een overzicht van de essensoorten en cultivars in de analyse is weergegeven in **Tabel 4**. De geanalyseerde bomen (in totaal 7452 exemplaren) zijn grotendeels zaailingen van de soort *Fraxinus excelsior* en bomen van de cultivar 'Westhof's Glorie'. Verder zijn de cultivars 'Atlas' en 'Diversifolia' aanwezig, en zijn er enkele exemplaren van *Fraxinus angustifolia* en één *Fraxinus ornus* en één *Fraxinus pennsylvanica*.

Tabel 4: Verschillende essensoorten / cultivars in de analyse

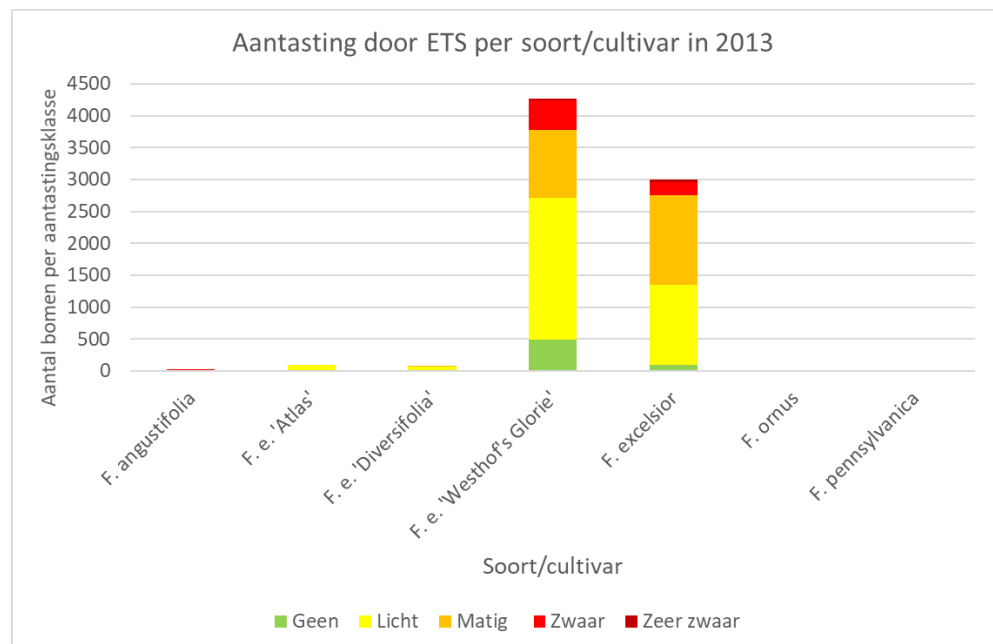
Soort / cultivar	Aantal bomen in analyse
<i>F. angustifolia</i>	14
<i>F. excelsior</i>	3005
<i>F. excelsior</i> 'Atlas'	94
<i>F. excelsior</i> 'Diversifolia'	66
<i>F. excelsior</i> 'Westhofs Glorie'	4271
<i>F. ornus</i>	1
<i>F. pennsylvanica</i>	1
Totaal	7452

Van de soorten *Fraxinus angustifolia*, *Fraxinus ornus* en *Fraxinus pennsylvanica* zitten te weinig exemplaren in de analyse, om een zinvolle vergelijking te kunnen doen van de mate van aantasting. Over het algemeen geldt dat deze soorten minder gevoelig zijn voor ETS dan *Fraxinus excelsior*.

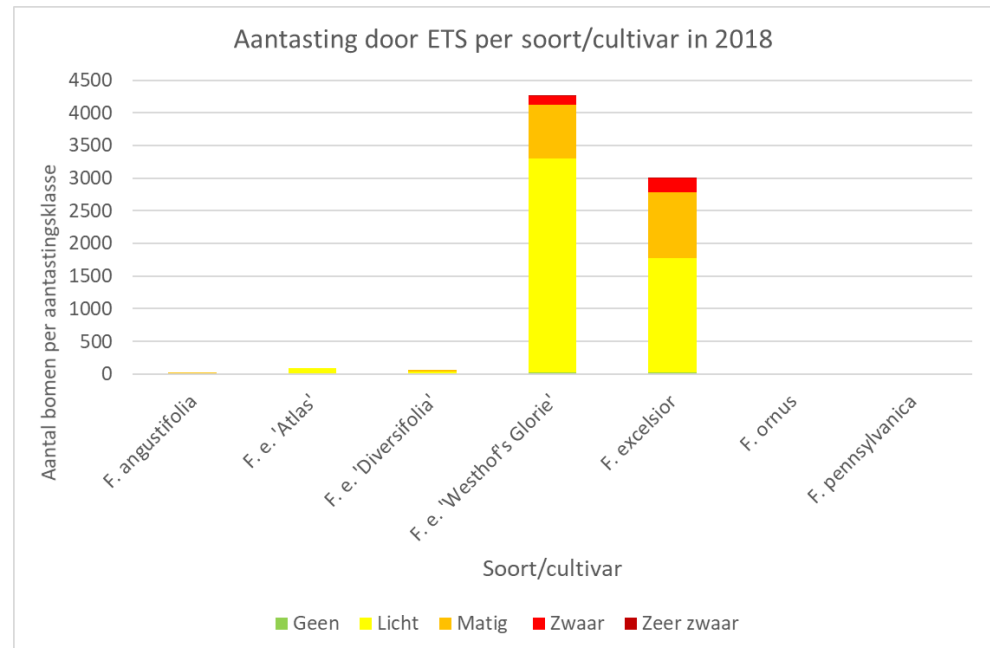
In **Figuren 9-10** is voor *Fraxinus excelsior* en beide cultivars een overzicht gegeven, van de verdeling van de bomen over de aantastingsklassen. Hierin zijn gegevens opgenomen uit 2013 en 2018, om een ontwikkeling in de tijd weer te geven.

Uit de vergelijking kan opgemaakt worden dat de grootste verandering waargenomen wordt bij de cultivar 'Westhof's Glorie'. Hier waren in 2013 een aantal exemplaren niet aangetast terwijl in 2018 vrijwel alle exemplaren zijn aangetast door ETS. Ook is het opvallend dat in deze groep een verschuiving te zien is van matig en zwaar aangetaste essen naar licht aangetast.

Figuur 9: Aantallen bomen per aantastingsklasse, per cultivar in 2013



Figuur 10: Aantallen bomen per aantastingsklasse, per cultivar in 2018



4 Conclusie

Net als in de voorgaande jaren, is vastgesteld dat Essentaksterfte wijd verspreid is in de Provincie Groningen. Door laboratoriumonderzoek en de LAMP-analyse is aangetoond, dat het hier inderdaad om deze schimmelziekte gaat. Het grote aantal aangetaste essen komt mogelijk door de standplaats. Vrijwel alle bomen staan in ruig gras of langs bosplantsoen. Hier is de infectiedruk erg hoog. De standplaats is niet meegenomen tijdens de inspectie.

Na een toename in de beginjaren van de monitoring, is het percentage aangetaste bomen sinds 2015 constant gebleven. In 2018 zijn bij 99% van de onderzochte bomen ETS-symptomen vastgesteld. Echter is op basis van de kwaliteitscontrole een mogelijke nuance nodig voor de aantallen licht aangetaste essen. Uit de controle bleek namelijk dat een groot aantal van de essen geen ETS heeft. Omdat het echter de licht aangetaste bomen betreft heeft dit echter geen directe gevolgen voor het beheer van deze bomen aangezien de aantasting/taksterfte nog in een beginfase is.

Er is echter wel een fluctuatie zichtbaar in de mate van aantasting. Dit wordt ook in andere onderzoeken waargenomen. Mogelijk wordt dit veroorzaakt, doordat bomen zich tijdelijk herstellen door de groei van extra waterlot, en daarna toch weer zwaarder worden aangetast doordat de infectiedruk ter plaatse ook toeneemt. De percentages worden ook beïnvloed, doordat zwaar aangetaste bomen worden verwijderd en dus verdwijnen uit de analyse.

Van de soorten *Fraxinus angustifolia* en *Fraxinus ornus* zitten te weinig exemplaren in de analyse, om een zinvolle vergelijking te kunnen doen van de mate van aantasting. Over het algemeen geldt dat deze soorten minder gevoelig zijn voor ETS dan *Fraxinus excelsior*. Van de cultivar 'Diversifolia' is een relatief klein aantal bomen onderzocht, maar uit de analyse blijkt dat deze meestal 'licht aangetast' waren. Bij de cultivar 'Westhof's Glorie' is een verschuiving zichtbaar van matige en zware aantasting naar een lichte aantasting. Mogelijk dat deze cultivar zich kan herstellen.

5 Aanbevelingen

Wij adviseren om terughoudend te zijn in het verwijderen van aangetaste essen. Alleen als de situatie een te groot risico gaat vormen voor de omgeving kunnen bomen verwijderd worden. Zolang de essen nog niet volledig afgestorven zijn is er nog hoop op herstel. In sommige gevallen kunnen bomen ook gekandelaberd worden om risico's met dik dood hout te vermijden.

Blijf de essen monitoren, om goed zicht te krijgen op de ontwikkeling van essentaksterfte. Het is met name interessant om te blijven kijken naar de groep licht aangetaste essen en of deze in de loop der jaren gaan verschuiven naar een hogere klasse. De effecten op de lange termijn zijn namelijk nog nagenoeg onbekend. Een meerjarige monitoring is niet alleen essentieel voor het provinciale boombeleid, maar is ook van grote wetenschappelijke waarde.

Om aan te sluiten bij nationale en internationale waarnemingen, is het advies om gebruik te maken van het protocol essentaksterfte.

De resultaten van de meerjarige monitoring kunnen worden gebruikt voor het opstellen van een omvormingsplan. Door in een vroeg stadium een omvormingsplan op te zetten, kan op een gedegen manier omgegaan worden met de essen in een bomenbestand én het beschikbare budget.

Bijlage 1 Monitoringsmethodieken Kirisits & Freinschlag en Pliura

Scoringsmethode van Kirisits en Freinschlag

Stap 1: Splits de boomkroon in drie gelijke delen.

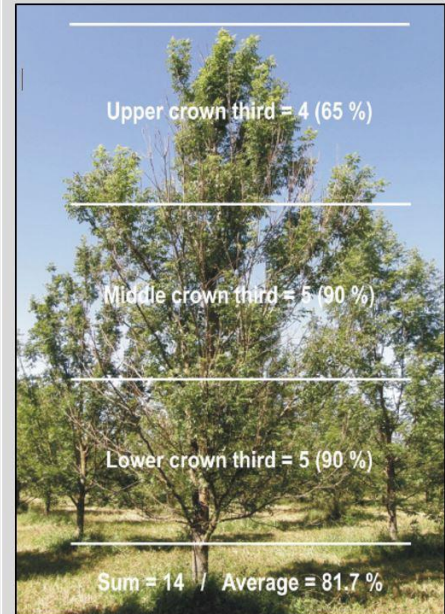
Stap 2: Maak per deel een schatting van het percentage aangetaste twijgen, en geef een score van 0 tot 6 (zie tabel).

Score	Percentage aantasting	Gemiddeld % per score
0	0%	0%
1	0% tot 5%	2,5%
2	5% tot 20%	12,5%
3	20% tot 50%	35%
4	50% tot 80%	65%
5	80% tot 100%	90%
6	100%	100%

Stap 3: Tel de drie scores op voor de totale score per boom.

Voorbeeld rechts: $4 + 5 + 5 = 14$.

Stap 4: Bij elk van de drie scores hoort een 'gemiddeld percentage'. Bereken het gemiddelde van deze drie percentages. Voorbeeld rechts: $(65+90+90) / 3 = 81,7\%$.



Sum = 14 / Average = 81.7 %

Scoringsmethode op basis van A. Pliūra et al.

Score	Tekening (schematisch)	Beschrijving	Score	Tekening (schematisch)	Beschrijving
0		Boom uiterlijk gezond: geen zichtbare aantasting door ETS	3		Ernstige aantasting: stam / meeste takken afgestorven; <u>hergroei</u> vanuit wortels; veel <u>necroses</u> stam / takken
1		Lichte aantasting: symptomen op enkele takken / bladeren; bruin, verwelkt of verdroogd blad; enkele <u>necroses</u> op takken / stam	4		Boom dood: stam / alle takken afgestorven
2		Gemiddelde aantasting: sterfte enkele takken; enkele <u>necroses</u> op takken / stam; <u>waterlot</u> onder aangetaste takken	5		Boom dood sinds vorig seizoen: geen <u>hergroei</u> te zien

Bijlage 2 Inspectiegegevens kwaliteitscontrole