



ETS Provincie Groningen
Jaar 2022



tree-o-logic

Colofon

Opdrachtgever

Provincie Groningen
Martinikerkhof 12
9712 JG Groningen

Contactpersoon

Functie

Website

Telefoon

E-mail

dhr. W.J. van de Wege

www.provinciegroningen.nl

0615068032

w.j.vande.wege@groningen.nl

Opdrachtnemer

Tree-o-logic
Westenengerdijk 11
6732 GP Harskamp

Website

Telefoon

E-mail

www.treeologic.nl

(0318)479166

info@treeologic.nl

Projectreferentie

Auteur(s)

Versie

Datum

dhr. D.J. Wind (ETT)

1.0

15 december 2022

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doelstelling	4
1.3	Leeswijzer	4
2	Werkwijze en inspectiemethodiek.....	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Solitaire bomen en boomstructuren	5
2.3	Bosvlakken	5
3	Analyse inspectie.....	6
3.1	Individuele bomen	6
3.2	Toekomstverwachting	10
3.3	Bosvlakken	12
4	Veiligheid en maatregelen	13
4.1	Solitaire bomen en laanstructuren.....	13
4.2	Bosvlakken	13
5	Beheer advies	15
5.1	Inspectie.....	15
5.2	Individuele bomen	15
5.3	Advies onderhoud laanstructuren korte termijn	15
5.4	Bosvlakken	16
6	Aanbevelingen.....	17
6.1	Vervanging en herplant	17
6.2	Vervanging deelstructuren.....	17
	Bijlage A: Essenprotocol.	19
	Bijlage B. Overzichtskaart geïnspecteerde bomen	20
	Bijlage C. Geïnspecteerde bosvlakken.....	21

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In opdracht van de provincie Groningen heeft Tree-o-logic in 2022 de essenmonitoring als gevolg van de aanwezige essentaksterfte (hierna: ETS) uitgevoerd. Sinds 2013 worden jaarlijks de essen beoordeeld op essentaksterfte. Sinds 2019 worden de bomen beoordeeld via het nieuwe essentaksterfteprotocol (hierna: ETS protocol). Naast de relevante provinciale essen zijn bospercelen beoordeeld op ETS. Op basis van de ETS-aantasting in combinatie met overige aangetroffen gebreken is een beheeradvies opgesteld.

1.2 Doelstelling

Het doel van de monitoring is het verkrijgen van inzicht in de aantastingsdruk. Daarnaast is er aandacht voor de te nemen veiligheidsmaatregelen op basis van de ETS-aantasting en de overige aangetroffen gebreken. De inspectie dient als input voor het beheeradvies aan de provincie met betrekking tot de te nemen maatregelen.

1.3 Leeswijzer

- in hoofdstuk 2 is de werkwijze en inspectiemethodiek opgenomen;
- in hoofdstuk 3 is de analyse van de inspectieresultaten, onderverdeeld in diverse categorieën.
- In hoofdstuk 4 zijn de directe maatregelen die volgen uit de inspectie weergegeven.
- in hoofdstuk 5 is het beheeradvies opgesteld met de voorgestelde maatregelen.
- in hoofdstuk 6 zijn aanbevelingen gedaan met betrekking tot inspectie, vervanging en herplant.

2 Werkwijze en inspectiemethodiek

2.1 Algemeen

De ETS-monitoring is uitgevoerd met als uitgangspunt het ETS-opnameprotocol. Het protocol is via de volgende link te openen: [Protocol Essentaksterfte VHG - WUR](#). Daarnaast is het protocol opgenomen in bijlage A. Het protocol dient om voldoende gedetailleerde informatie te kunnen verzamelen over de mate van aantasting door ETS. Vanuit het opname protocol is een selectie gemaakt van de op te nemen kenmerken.

De inspectie is uitgevoerd in GeoVisia Online.

2.2 Solitaire bomen en boomstructuren

Vanuit het ETS-opnameprotocol zijn een aantal opname kenmerken overgenomen. Op basis hiervan is de aantastingsdruk vastgesteld.

De volgende standaard boomgegevens zijn opgenomen:

- Boomsoort
- Plantjaar
- Diameter
- Boomhoogte
- Conditie
- Type beplanting
- Type standplaats

Daarnaast zijn met betrekking tot het beoordelen van ETS de volgende kenmerken opgenomen:

- Is het ETS?
- Tak-/twijgsterfte aanwezig.
- Hoe ver is de aantasting waarneembaar.
- Aanwezigheid afgestorven takken dikker dan 4 cm - langer dan 1m
- Aftakelingsklasse

Daarnaast zijn de volgende velden opgenomen met betrekking tot veiligheid, hierbij zijn alle bomen beoordeeld ongeacht de aantasting van ETS :

- Ziekten en gebreken
- Veiligheidsklasse
- Veiligheidsmaatregel
- Urgentie.

2.3 Bosvlakken

Voor de bosvlakken zijn de volgende gegevens opgenomen om inzicht te krijgen in de mate van uitval van essen door ETS:

- Hoofdboomsoorten met percentages
- ETS aanwezig?
- Leeftijd (in fases)
- Percentage ETS onderverdeeld in klassen
- Veiligheidsmaatregel
- Urgentie

3 Analyse inspectie

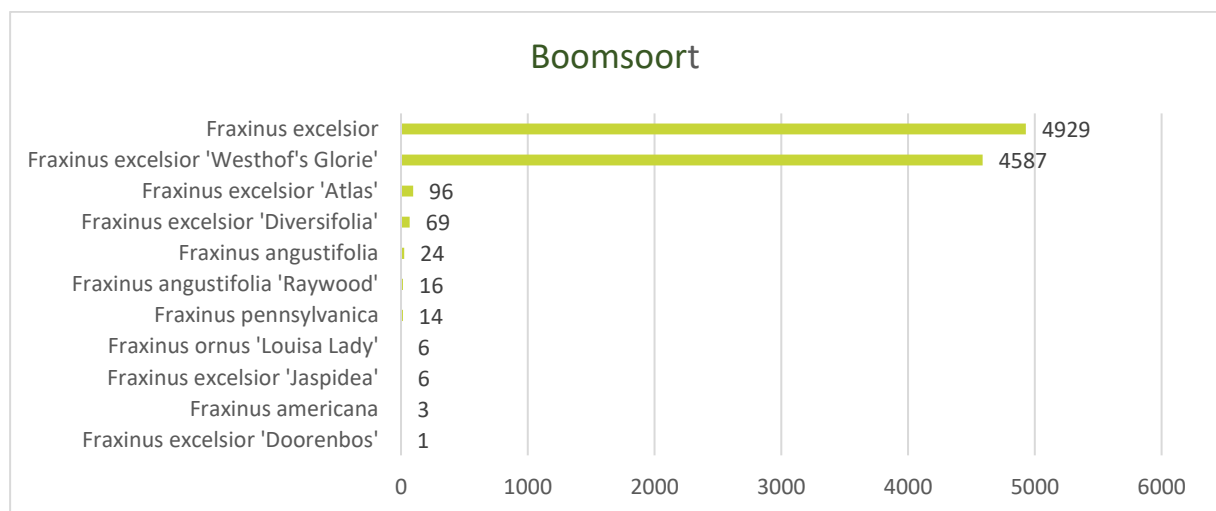
In totaal zijn er in 2022 10014 essen individueel geïnspecteerd en 164 bosvlakken met als hoofdsort es. Hiervan waren 263 individuele bomen niet aanwezig. De analyse is gebaseerd op de overgebleven 9751 bomen en de bosvlakken. Er wordt apart ingegaan op de resultaten van de individuele bomen en van de bosvlakken.

3.1 Individuele bomen

3.1.1 Sortiment

In tabel 1 is het aantal essen per hoofdsort en cultivar (indien bekend) weergegeven. In bijlage B is een overzichtskaart met alle geïnspecteerde essen opgenomen

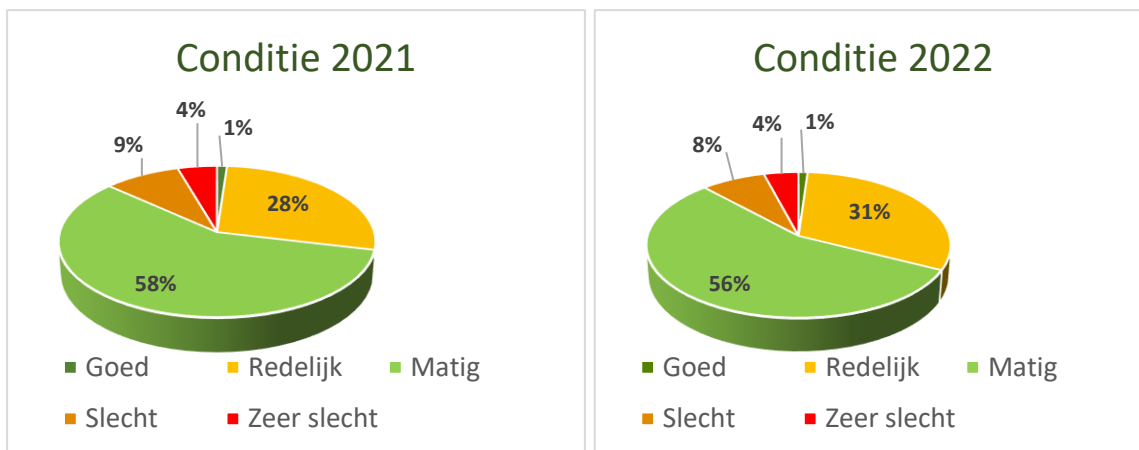
Tabel 1 Soorten geïnspecteerde essen



Uit de tabel blijkt dat ruim 99% van de bomen bestaat uit 'excelsior'-soorten. De meest aangeplante soort is de soort Fraxinus excelsior (gewone es) gevolgd door de cultivar 'Westhof's Glorie.

3.1.2 Conditie

De conditie zegt iets over de huidige staat van de essen. De conditie is per boom opgenomen en bepaald op basis van onder andere scheutlengte, aanwezige gebreken en mate van afstervingsverschijnselen. In figuur 1 is de verdeling van het totaal aantal essen per conditieklassie weergegeven. Hierbij is de conditieverdeling van 2021 als vergelijkingsmateriaal opgenomen.



Figuur 1 Conditie essen van de jaren 2021 en 2022

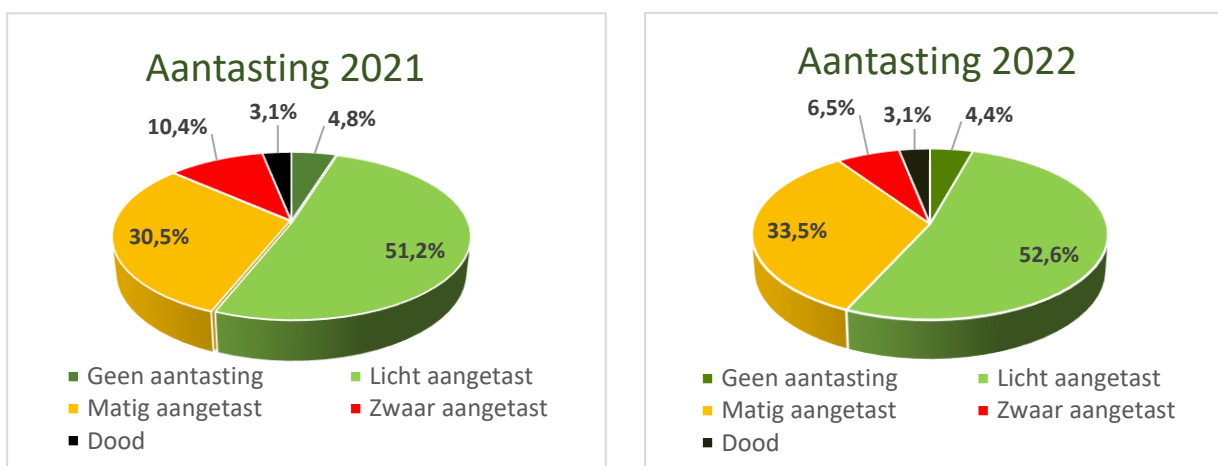
Bij een goede of redelijke conditie is een duidelijke groeiende ontwikkeling waarneembaar. Het gaat hierbij om 29 % in 2021 en 32 % van de bomen in 2022. De conditie van een groot aandeel bomen is echter matig. Dit is 56 % van het totaal. Dit is waarschijnlijk het gevolg van de essentaksterfte. In tabel 2 zijn de percentages van 2021 en 2022 naast elkaar gezet.

Tabel 2 Conditie verdeling 2021/2022

Conditie	2021	2022
Goed	1 %	1%
Redelijk	28 %	31%
Matig	58 %	56%
Slecht	9 %	8%
Zeer slecht	4 %	4%

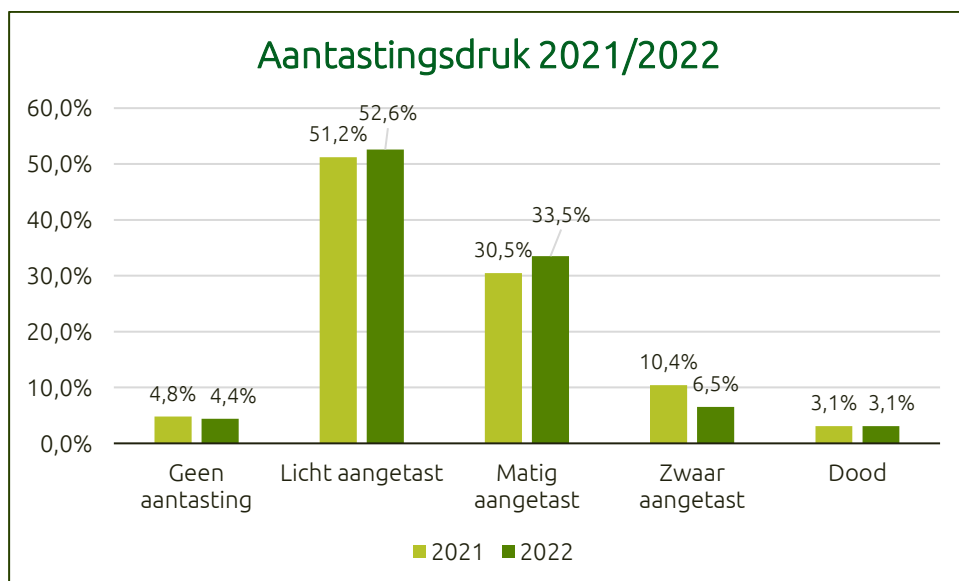
3.1.3 Aantastingsdruk essentaksterfte

De aantastingsdruk door essentaksterfte is bepaald aan de hand van de categorieën: ernstig, matig, licht of geen. Daarnaast zijn er een aantal essen afgestorven. Er is gekeken naar de mate waarin de essen nu zijn aangetast. Hierbij is de aantastingsdruk de samenvatting van de opnamekenmerken die opgenomen zijn, (zie paragraaf 2.2). In figuur 2 is de aantastingsdruk weergegeven. Respectievelijk voor de jaren 2021 en 2022.



Figuur 2 Aantasting door essentaksterfte

Van alle bomen heeft 4,4% geen aantasting van ETS, 3,1% van de bomen is afgestorven. De overige bomen hebben in meerdere of mindere mate ETS. Van deze bomen is de helft licht aangetast. In figuur 3 is de aantasting van de jaren 2021 en 2022 naast elkaar weergegeven.



Figuur 3 Aantastingsdruk 2021/2022

Op basis van figuur 3 lijkt de aantasting door ETS licht te zijn toegenomen. Er zijn minder bomen die niet zijn aangetast. Wel is er een verschuiving waarbij het aandeel zwaar aangetaste bomen sterk is afgenomen. Hiervan zijn een aantal bomen inmiddels afgestorven. Het grootste deel betreft hier bomen met een zware aantasting die nu beoordeeld zijn als matig aangetast. De conditie van de bomen is licht verbeterd. Dit kan een voorbode zijn dat de aantastingsdruk volgend jaar licht zal afnemen. Uiteraard is dat afhankelijk van meer factoren.

In tabel 3 is de verdeling en aantastingsdruk van de essentaksterfte weergegeven. In het onderste deel van de tabel is het aantal aangetaste en niet aangetaste bomen weergegeven.

Tabel 3 Verdeling en aantastingsdruk binnen het totale essenbestand 2022.

ETS aantasting	Aantal	%
Geen aantasting	425	4,4 %
Licht aangetast	5125	52,6 %
Matig aangetast	3264	33,5 %
Zwaar aangetast	630	6,5 %
Dood	307	3,1 %
Eindtotaal	9751	100,0%
Totaal aangetast	9019	95,5%
Totaal niet aangetast	425	4,5%



Aantasting	2021	2022
Licht	55,6%	56,8%
Matig	33,1%	36,2%
Zwaar	11,3%	7,0%

Het totaal aantal aangetaste bomen is 9019. Naast tabel 3 is de mate van aantasting van deze bomen weergegeven. Als referentie zijn de gegevens van 2022 hier naast gezet.

3.1.4 Aantastingsdruk in relatie tot standplaats

Mogelijk is er een relatie van aantastingsdruk en standplaats. Om hier inzicht in te krijgen is in tabel 4 de verdeling van standplaats en essen weergegeven.

Tabel 4 Standplaats essen.

Boomsoort	Standplaats
Gazon	124
Gesloten beplanting	389
Open grond	2
Ruig gras	9236
Eindtotaal	9751

Hierbij is vervolgens gekeken naar de aantasting per standplaats zoals weergegeven in tabel 5. Hierbij moet we rekening gehouden worden met de verdeling zoals in tabel 4 is weergegeven. Hieruit blijkt dat het overgrote deel van de bomen, zoals langs provinciale wegen te verwachten is, in ruig gras staat.

Tabel 5 Percentage aangetaste bomen per standplaats.

Standplaats	Geen aantasting	Licht aangetast	Matig aangetast	Zwaar aangetast	Dood	Totaal
Gazon	41,1%	45,2%	12,1%	1,6%		100,0%
Gesloten beplanting	3,9%	31,9%	24,2%	4,6%	35,5%	100,0%
Open grond		100,0%				100,0%
Ruig gras	3,9%	53,5%	34,2%	6,6%	1,8%	100,0%
Totaal	4,4%	52,6%	33,5%	6,5%	3,1%	100,0%

Vanuit tabel 5 blijkt dat het percentage bomen wat niet aangetast is duidelijk groter is bij bomen die in het gazon staan dan bij bomen die in ruig gras staan of in gesloten beplanting.

3.1.5 Aantastingsdruk in relatie tot boomsoort

Om inzichtelijk te krijgen of er een relatie is tussen boomsoort/cultivar en aantastingsdruk is in tabel 6 de boomsoort en de mate van aantasting tegen elkaar afgezet. Hieruit blijkt dat bij de soort *Fraxinus excelsior* 'Atlas' de aantastingsdruk relatief laag is. Er zijn naast het hoge percentage bomen zonder ETS alleen bomen met een lichte aantasting aangetroffen. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat het om relatief kleine aantallen gaat (96 stuks).

Tabel 6 Mate van aantasting per soort

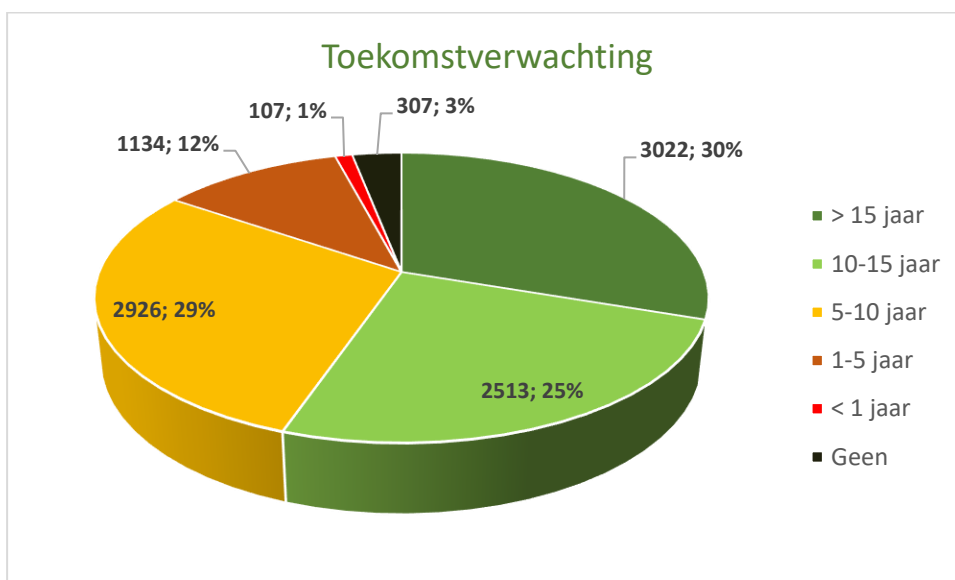
Boomsoort	Mate van aantasting				
	Dood	Geen	Licht	Matig	Zwaar
<i>Fraxinus excelsior</i> 'Doorenbos'			100%		
<i>Fraxinus americana</i>			33%	67%	
<i>Fraxinus excelsior</i> 'Jaspidea'			50%	33%	17%
<i>Fraxinus ornus</i> 'Louisa Lady'			100%		
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>		21%	79%		
<i>Fraxinus angustifolia</i> 'Raywood'		31%	50%	13%	6%
<i>Fraxinus angustifolia</i>		8%	79%	13%	
<i>Fraxinus excelsior</i> 'Diversifolia'	3%		80%	16%	1%
<i>Fraxinus excelsior</i> 'Atlas'	1%	35%	64%		
<i>Fraxinus excelsior</i> 'Westhof's Glorie'	1%	6%	54%	34%	5%
<i>Fraxinus excelsior</i>	5%	2%	51%	35%	8%
Eindtotaal	3,15%	4,36%	52,56%	33,47%	6,46%

3.2 Toekomstverwachting

De toekomstverwachting van de bomen is een weergave van de conditie in combinatie met de aantastingsgraad. In tabel 7 is hiervan een overzicht gegeven die samengevat is in figuur 4 waar de toekomstverwachting is weergegeven. De kleuren uit tabel 7 en figuur 4 komen met elkaar overeen.

Tabel 7 Aantastingsgraad in relatie tot conditie

Conditie	Aantasting door ETS					Totaal
	Geen	Licht	Matig	Zwaar	Dood	
Goed	48	57				105
Redelijk	331	2586	142			3059
Matig	44	2469	2784	129		5426
Slecht		12	336	399		747
Zeer slecht	2	1	2	102	307	414
Totaal	425	5125	3264	630	307	9751



Figuur 4 Toekomstverwachting op basis van conditie en aantastingsgraad.

3.2.1 Toekomstverwachting in relatie tot N-weg

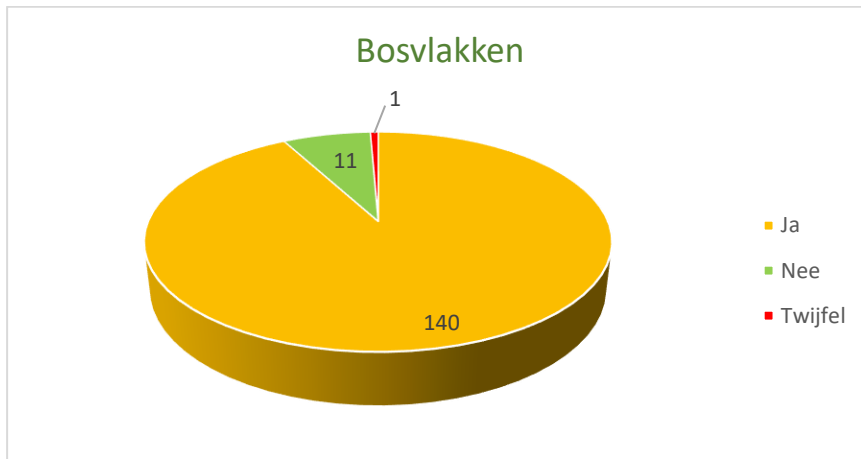
Voor de verschillende provinciale N-wegen is gekeken naar de toekomstverwachting. In tabel 8 is deze weergegeven. De N-wegen waarbij meer dan 50 % van de bomen een toekomstverwachting heeft van meer dan 15 jaar zijn in groen weergegeven. In lichtgroen de N-wegen waarbij 50 % van de bomen een toekomstverwachting heeft van meer dan 10 jaar. Daarnaast zijn in oranje opvallende percentages weergegeven per N-weg. Daarnaast springen de N362, N387, en N372, er uit met een hoog percentage (> 20%) bomen met een toekomstverwachting van minder dan 5 jaar. Deze zijn in bruin weergegeven. De overige N-wegen die niet ingekleurd zijn heeft meer dan 50% een toekomstverwachting die kleiner is dan 10 jaar daarbij valt op dat 40-50% in de categorie 5-10 jaar zit (oranje).

Tabel 8 Toekomstverwachting op basis van conditie en aantastingsdruk

N-wegen	Toekomstverwachting					Aantal bo- men
	< 15 jaar	10-15 jaar	5-10 jaar	1-5 jaar	< 1 jaar	
N355	73,11%	8,16%	15,41%	3,02%	0,30%	331
N360	29,97%	26,36%	29,97%	12,92%	0,78%	387
N361	31,77%	33,54%	28,17%	6,22%	0,30%	1977
N362	10,86%	17,61%	47,92%	21,02%	2,59%	1584
N363	38,98%	37,29%	19,85%	3,39%	0,48%	413
N365	50,39%	20,16%	24,03%	3,88%	1,55%	129
N366	27,42%	14,52%	46,77%	6,45%	4,84%	62
N367	31,85%	29,77%	30,29%	6,27%	1,83%	383
N368	16,67%	16,67%	50,00%	16,67%	0,00%	6
N370	46,84%	31,65%	14,56%	6,33%	0,63%	158
N372	33,33%	0,00%	0,00%	0,00%	66,67%	3
N385	13,10%	22,07%	44,14%	19,31%	1,38%	145
N386	60,32%	30,16%	6,35%	1,59%	1,59%	63
N387	12,50%	12,50%	25,00%	12,50%	37,50%	8
N388	61,37%	20,31%	16,11%	1,77%	0,44%	453
N46	33,33%	15,79%	29,82%	17,54%	3,51%	57
N860	2,67%	25,33%	49,33%	21,33%	1,33%	75
N865	13,97%	33,09%	44,85%	5,88%	2,21%	136
N964	24,78%	9,73%	54,87%	8,85%	1,77%	113
N966	38,49%	26,36%	29,71%	4,60%	0,84%	478
N967	32,56%	41,86%	16,28%	6,98%	2,33%	43
N969	44,80%	28,00%	24,80%	2,40%	0,00%	125
N975	46,43%	10,71%	39,29%	3,57%	0,00%	28
N976	26,09%	8,70%	47,83%	17,39%	0,00%	23
N978	36,22%	28,35%	23,62%	11,02%	0,79%	127
N979	22,22%	22,22%	44,44%	11,11%	0,00%	9
N980	50,48%	31,81%	11,81%	4,38%	1,52%	525
N982	45,68%	23,46%	28,40%	2,47%	0,00%	81
N983	52,44%	15,85%	15,85%	15,85%	0,00%	82
N984	50,00%	33,33%	16,67%	0,00%	0,00%	12
N991	41,21%	18,09%	33,67%	6,53%	0,50%	199
N992	37,50%	6,25%	50,00%	6,25%	0,00%	16
N993	39,87%	36,71%	20,25%	3,16%	0,00%	158
N994	6,77%	33,46%	42,86%	16,92%	0,00%	266
N995	28,13%	31,25%	25,00%	15,63%	0,00%	32
N996	22,65%	32,67%	36,21%	8,01%	0,46%	649
N997	75,00%	25,00%	0,00%	0,00%	0,00%	4
N998	14,29%	35,71%	30,95%	16,67%	2,38%	42
N999	20,97%	20,97%	41,94%	9,68%	6,45%	62
Eindtotaal	32,00%	26,61%	30,98%	9,28%	1,13%	

3.3 Bosvlakken

Er zijn 152 bosvlakken geïnspecteerd. Dit betreft alleen de vlakken met als hoofdsoort es. In bijlage C is een overzicht van de geïnspecteerde bosvlakken weergegeven. In figuur 5 is de inventarisatie van de gegevens weergegeven. Hieruit blijkt dat in het overgrote deel van de bosvlakken ETS is aangetroffen. Tijdens de inspectie is voor elk bosvlak aangegeven het percentage aanwezige essen en de mate waarin ETS aanwezig is. De mate van ETS aantasting is gebaseerd op het aantal aanwezige essen. Dus een bosvlak met 1 es kan 100 % aangetast zijn door ETS.



Figuur 5 Bosvlakken met aantasting ETS

Op basis van de inspectie is gekeken naar het aantal vlakken met ETS en de mate van ernstige aantastingsdruk door ETS. Zie tabel 9.

Tabel 9 Aanwezigheid es en aantastingsdruk ernstig

ETS Aanwezig?	Ernstige aantasting					Totaal
	Geen	1-10 %	10-20 %	20-40 %	40-60 %	
Ja	51	60	15	8	6	140
Nee	11					11
Twijfel	1					1
Totaal aantal vlakken	63	60	15	8	6	152

Er zijn 6 vlakken met de es als hoofdsoort en een ernstige aantasting van meer dan 40%. Dit zijn de vlakken waarin dunnen vanuit veiligheid het meest urgent is. In tabel 10 is weergegeven om welke vlakken het gaat.

Tabel 10 Bosvlakken met hoog percentage ernstige aantasting

	Aantal	Aantasting > 40%
Vlakken met zwaarste aantasting	6	38, 102, 121, 123, 137 en 203.

4 Veiligheid en maatregelen

4.1 Solitaire bomen en laanstructuren

Vanuit de inspectie is naast de ETS aantasting gecontroleerd of de boom gebreken vertoont die maken dat er veiligheidsmaatregelen noodzakelijk zijn. Hierin zijn ook de andere soorten bomen meegenomen die in de inspectie opgenomen zijn. Het gaat hierbij om 20 bomen van een andere soort.

4.1.1 Gebreken

Tabel 11 Aangetroffen gebreken

In totaal zijn er bij meer dan 95% van de gecontroleerde bomen één of meerdere gebreken geconstateerd waarbij een maatregel van toepassing is. Deze bomen zijn genoteerd als risicoboom of attentieboom. Bij een deel van de bomen zijn meerdere gebreken aanwezig.

Voor elke boom is tijdens de opname het gebrek vastgesteld. In deze rapportage zijn de aantallen van de aanwezige gebreken niet in een lijst weergegeven. Door verschillende combinaties van gebreken ontstaat een onoverzichtelijke tabel met gebreken. De belangrijkste aangetroffen gebreken zijn samengevat in tabel 11 weergegeven. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat afgestorven takken in de meeste gevallen het gevolg is van ETS. Dit geldt ook voor afstervingsverschijnselen.

Gebrek
Essentaksterfte
Afstervingsverschijnselen
Afgestorven boom
Afgestorven tak
Gebroken/losse tak
Rotting
Holte/spechtengat
Tonderzwam
Zadelzwam
Wilgenhoutrups
Ruige weerschijnzwam
Beschadigd bastweefsel
Essenbastwoekerziekte

4.1.2 Maatregelen

Vanuit de geconstateerde gebreken zijn diverse (veiligheids)maatregelen nodig. In tabel 12 zijn deze weergegeven. Bij 309 bomen staat boom verwijderen vanuit beheerootpunt. Het gaat hierbij niet om een veiligheidsmaatregel maar een advies vanwege bijvoorbeeld verregaande aantasting door ETS waarbij nooit geen gewone kroon zal ontstaan. Voor 23 bomen is nader onderzoek geadviseerd omdat er een gebrek/aantasting aanwezig is die niet visueel vanaf de grond beoordeeld kan worden. Het gaat hierbij om zwamaantastingen, spechtengaten etc. Er kunnen meerdere maatregelen per boom voorkomen.

Tabel 12 Maatregelen bij de geïnspecteerde bomen

Maatregel	Aantal bomen
Geen	284
Boom verwijderen	414
Boom verwijderen vanuit beheerootpunt	309
Grof dood hout verwijderen	4243
Nader onderzoek	23
Takken innemen	2
Totaal	5240

4.2 Bosvlakken

Per bosvlak is weergegeven of en welke veiligheidsmaatregel nodig is. Bij 93 van de 152 vlakken zijn maatregelen nodig. Bij deze vlakken is randsnoei of dunnen van bomen nodig.

Bij randsnoei is onderscheid gemaakt tussen de volledige rand van het vlak of er is een percentage aangegeven. Hierbij dient opgemerkt te worden dat wanneer geen essen in de randzone aanwezig zijn er ook niet gekeken is naar de noodzaak van randsnoei. Zijn er wel essen aanwezig die snoeibehoefstig zijn in de rand dan zijn de overige bomen wel meegenomen in het bepalen van het percentage randsnoei. Per vlak zal maatwerk uitgevoerd moeten worden.

De te vellen bomen zijn ingeprikt als solitaire boom in het bosvlak zodat deze eenvoudig terug te vinden zijn. Deze bomen staan ook vermeld in de lijst met individueel geïnspecteerde bomen. Het gaat hierbij dan om kleine aantallen bomen per bosvlak die dood of (zeer) slecht zijn. Bij grotere aantallen te dunnen bomen zijn deze niet per bosvlak ingeprikt maar wel als velmaatregel opgenomen in het paspoort van betreffende bosvlak.

5 Beheer advies

In dit hoofdstuk wordt verder ingegaan op het beheer van de essen. Hierbij is gekeken welke maatregelen nodig zijn voor de lange termijn om de essenstructuren zoals geïnsecteerd te beheren. Los van de veiligheidsmaatregelen op de korte termijn is gekeken waar de knelpunten zitten in het essenbestand. Vanuit de analyse op standplaats en boomsoort/cultivar zijn onvoldoende aanknopingspunten aanwezig om hier het beheer op aan te passen. Daarnaast is op basis van conditie en aantastingsdruk in hoofdstuk 3 de toekomstverwachting weergegeven. Vanuit de analyse wordt er in dit hoofdstuk uitgewerkt waar de knelpunten zitten in de essenstructuren. En is een voorstel gedaan hoe hier op de (middel)lange termijn mee kan worden omgegaan. Vanuit de analyse blijkt dat de toekomstverwachting per N-weg sterk verschillend is. Hierbij springen verschillende structuren er in negatieve zin uit.

5.1 Inspectie

De provincie Groningen controleert jaarlijks bijna alle essen. Het advies is deze werkwijze de komende jaren voort te zetten en de ETS te blijven monitoren. Het doel hiervan is de ontwikkeling van de ziekte te blijven volgen zodat tijdig vanuit veiligheid kan worden ingegrepen wanneer dat nodig blijkt. Hierbij zijn vooral de N362 en N385 wegen die extra aandacht behoeven. Dit zijn de wegen die relatief zwaar zijn aangetast door ETS. Ook de N372, N387, N46 en N860 zijn relatief zwaar aangetast maar hierbij gaat het om beperkte aantallen bomen

Voor de bosvlakken is het advies om over te gaan naar een 3-jaarlijkse inspectie. Tijdens de huidige inspectie blijkt dat opnieuw in enkele bosvlakken ondanks een snoeironde 1 of enkele dode bomen staan. Dit zou betekenen dat een aantal bosvlakken ieder jaar opnieuw gesnoeid moeten worden. Vanuit de beperkte gevaarstelling en om het overzichtelijk en werkbaar te houden is dat niet noodzakelijk.

Wanneer vanuit veiligheid blijkt dat een groot deel van het bosvlak verwijderd moet worden op basis van aantastingsdruk ETS is het nodig te kijken of en welke bomen herplant kunnen/moeten worden.

5.2 Individuele bomen

Vanuit de analyse uit hoofdstuk 3.2 zijn op basis van de toekomstverwachting 107 bomen aangemerkt als zeer slecht. Het gaat hierbij niet om de bomen die al afgestorven zijn. Het advies is deze bomen te verwijderen vanwege de korte toekomstverwachting. Daarnaast zijn 307 bomen afgestorven die verwijderd moeten worden.

Vanuit beheerogpunt komen 309 bomen in aanmerking om te vervangen. Deze bomen zullen nooit uitgroeien tot een volwaardige boom, ongeacht de aantasting door ETS. Hier is vaak in het verleden al ingegrepen waarbij de kroon 'verminkt' is. Door bovenstaande bomen te vervangen wordt het beeld van de boomstructuren opgevaardeerd.

5.3 Advies onderhoud laanstructuren korte termijn

Om het beeld van de laanstructuren in de provincie vast te houden is het advies om te kiezen voor het jaarlijks vervangen van de dode bomen en de bomen met een zeer slechte conditie. Op de openvallende plaatsen kan dan een nieuwe boom worden geplant. Het advies is dan te kiezen voor een andere boomsoort of een minder vatbare cultivar van de es. Hierdoor worden langzamerhand de structuren omgevormd naar structuren met meer diversiteit aan boomsoorten. Het landschappelijke beeld wordt op deze manier zo min mogelijk aangetast, en blijven de structuren in tact. Bijkomend voordeel is het op een natuurlijke manier vergroten van de biodiversiteit. Daarnaast zijn volledige structuren minder vatbaar voor ziekte en aantastingen en is grootschalig ingrijpen niet nodig. Langzamerhand wordt zo ingezet voor een betere kwaliteit van het bomenbestand en wordt niet onnodig ingegrepen in het bomenbestand. Het advies is wel om nieuw aan te planten bomen voldoende groeiruimte boven- en ondergronds te geven zodat deze zich kunnen

ontwikkelen tot een boom die duurzaam behouden kan blijven voor de toekomst. Dit kan ook door kleinschalig groepsgewijs de slechtste bomen te vervangen.

5.4 Bosvlakken

Vanuit de inspectie is er voor de bosvlakken bij een aantal bosvlakken randsnoei nodig om de veiligheid te borgen. Het gaat hier om het borgen van de vrije doorgang en het uitvoeren van maatregelen vanuit veiligheid zoals: verwijderen van dood hout/ losse takken, etc. Daarnaast is van elk bosvlak het percentage essen opgenomen. Vanuit beheers oogpunt is het belangrijk om in de vlakken de zwaar aangetaste essen te verwijderen om zo te voorkomen dat er veiligheidsproblemen ontstaan. Hierbij worden de andere soorten (jonge) bomen gespaard die dan de plaats van de essen kunnen innemen. De tabel uit hoofdstuk 3 (tabel 10) zoals hieronder nogmaals is weergegeven (tabel 13), staan de vlakken waarin essen voor komen in combinatie met een ernstige aantastingsdruk. Om te voorkomen dat in alle vlakken snoei/dunning nodig is op basis van mate van aantasting, is het advies om binnen 1 jaar in de bosvlakken zoals in tabel 13 weergegeven een snoei-ronde te doen waarin de ernstig aangetaste essen worden verwijderd.

Tabel 13 Bosvlakken met zware aantasting essentaksterfte

	Aantal	Aantasting > 40%
Vlakken met zwaarste aantasting	6	38, 102, 121, 123, 137 en 203.

Hierdoor wordt voorkomen dat bij jaarlijkse inspectie iedere keer opnieuw vanuit veiligheid de zeer slechte bomen gedund moeten worden. Anders zullen de beheerskosten sterk toenemen.

6 Aanbevelingen

6.1 Vervanging en herplant

In de komende jaren zullen veel essen verwijderd moeten worden. Hierbij wordt algemeen uitgegaan van één op één herplanten. Indien ondergrondse en of bovengrondse groeiplaatsomstandigheden ontoereikend zijn is het advies om niet te herplanten op dezelfde locatie, tenzij het mogelijk is om goede groeiplaatsomstandigheden te creëren. Anders kan herplant op alternatieve locaties worden onderzocht.

Bij het herplanten in de laanstructuren is het advies te kiezen voor bomen met een vergelijkbaar toekomstbeeld. Er wordt sterk aanbevolen om te investeren in meer diversiteit van het sortiment. Door essenstructuren langzamerhand te vervangen door andere soorten, kan hierin een stap gezet worden. Aan de andere kant is de es een karakteristieke boom in het buitengebied, die ook zeker een plaats verdient in het buitengebied. Het experimenteel herplanten van essen is daarom zeker aan te bevelen. Hierbij kan met name gedacht worden aan de essen die op dit moment minder gevoelig lijken voor ETS, zoals:

- Fraxinus excelsior 'Diversivolia'
- Fraxinus excelsior 'Geessink'
- Fraxinus excelsior 'Altena'
- Fraxinus ornus
- Fraxinus americana
- Fraxinus pennsylvanica
- Fraxinus mandshurica

Daarnaast is het advies om een gemengd sortiment van verschillende boomsoorten aan te planten in een structuur. Hierdoor wordt voorkomen dat hele structuren uitvallen door het ontstaan van ziekten. Bijkomend voordeel is dat daardoor de (bio)diversiteit in het landschap sterk toeneemt en men minder afhankelijk is van één soort.

Dit kunnen bomen zijn die van oudsher in het landschap al aanwezig zoals:

De (diverse) soorten:

- Alnus
- Quercus robur
- Ulmus
- Acer
- Tilia
- Etc

Daarnaast kan er overwogen worden om andere soorten of cultivars die minder voor de hand liggen zoals:

Plataan, Acacia of van origine (andere) niet inheemse soorten. Zeker in en rondom de dorpen liggen hier mogelijkheden.

Uiteindelijk moet er per vervangingslocatie een herplant plan opgesteld worden waarin concreet onderzocht wordt welke mogelijkheden voor herplant er zijn. Hierbij moet worden bepaald welk sortiment, hoeveel bomen, welke natuurwaarden, wel of geen groeiplaatsverbetering, plantafstand en of er wel of niet in de buurt van kabels en leidingen gepland kan worden.

6.2 Vervanging deelstructuren

In de komende jaren zullen jaarlijks kosten gemaakt moeten worden door het verwijderen van essen uit de laanstructuren. Om deze kosten beheersbaar te houden is het aan te bevelen om structuren of deel structuren te vervangen. Op basis van aantastingsdruk kan gekeken worden structuren of deelstructuren hiervoor in aanmerking komen. Hierbij kan in eerste instantie gekeken worden naar de N362, N372, N385, N387, N46 en N860

waarbij de aantastingsdruk er in negatieve zin uitspringt. Zie tabel 13 waarin deze wegen zijn weergegeven.

Tabel 3 Toekomstverwachting slechtste structuren

Wegnummer	Toekomstverwachting					Aantal bo- men
	< 15 jaar	10-15 jaar	5-10 jaar	1-5 jaar	< 1 jaar	
N362	10,86%	17,61%	47,92%	21,02%	2,59%	1584
N372	33,33%	0,00%	0,00%	0,00%	66,67%	3
N385	13,10%	22,07%	44,14%	19,31%	1,38%	145
N387	12,50%	12,50%	25,00%	12,50%	37,50%	8
N46	33,33%	15,79%	29,82%	17,54%	3,51%	57
N860	2,67%	25,33%	49,33%	21,33%	1,33%	75

Op basis van de aantastingsdruk kunnen er selecties van (deel)structuren gemaakt worden waar vervanging gewenst is. Hiervoor kan een vervangingsplan worden opgesteld.

Bijlage A: Essenprotocol.

SAMENVATTING: RAPPORTAGE ONTVANGING OPNAMEPROTOCOL

In opdracht van VHG Platform Boomspecialisten en de Interregionale Studiegroep Bomen (ISB) is een protocol gemaakt voor de **uniforme opname van essentaksterfte (ETS) in stedelijke en landelijke omgevingen**. In de praktijk bestaat dit uit groenkeurmeesters, maar ook landbouwers en adviseurs grote bedrijfseigenaars uitnodigen voor het beoordelen van ETS als basis voor huidige en toekomstige beheer- en beleidsplannen voor de es.

In het opnameprotocol zijn ten behoeve van de gebruikers door Wageningen University & Research (WUR), Terra Nostra, ETL, Bomenfonds en Koppige Bomenfonds de beschikbare wetenschappelijke informatie en praktijkkennis gekoppeld. Met als resultaat een protocol van uitnodigende toetsing van ETS.

Hiermee wordt het nu mogelijk om alle verzamelde data met betrekking tot het beoordelen van ETS te vergelijken en te analyseren. Hiermee krijgen we een completer en betrouwbaarder beeld van de ernst en de ontwikkeling van ETS in heel Nederland.

Het protocol bestaat uit een lijst van 22 op te nemen gegevens van de te beoordelen essen. De mate van aantasting wordt beoordeeld door het deel van de kroon waar het blad ontbreekt, op plaatsen waar het wel aanwezig zou moeten zijn. In de schalen. Tevens wordt ingeschat in welke mate de boom zijn bladgedeeltes heeft verloren door waterverlooming. Hiermee kan de mate van aantasting van essen door ETS van zowel individuele bomen als van een populatie essen worden gevolgd en vergeleken.

UITGANGSPUNTEN VAN HET PROTOCOL

- Het protocol dient om voldoende, en voldoende gestandaardiseerde, informatie te kunnen verzamelen over de mate van aantasting van essen door ETS. Hiermee kan de mate van aantasting van essen door ETS van zowel individuele bomen als van een populatie essen worden gevolgd en vergeleken.
- Het is belangrijk dat de waarnemer zeker van is dat de sprake is van ETS. De waarnemer moet ervoor zorgen dat de te beoordelen essen voldoende zijn. De grote variatie van omgevingen van de waarnemer is geschikt in het herkennen van ETS en het werken met dit protocol.
- De meest aangepaste manier om de mate van aantasting te beoordelen is door het schalen van het deel van de kroon waar het blad ontbreekt op plaatsen waar het bij een niet aangeaste boom wel aanwezig zou zijn. Dit gebeurt nadat de grote variatie van omgevingen van de waarnemer is geschikt in het herkennen van ETS en het werken met dit protocol.
- Het systeem van Kivits, Kivits & Fanning, 2013 is geschikt voor het vastleggen van zowel de mate van bladverlies als de mate van waterverlooming. Het protocol maakt gebruik van dit systeem, maar niet met een aanpak die in het protocol wordt de kroon als geheel beschouwd. Kivits vertoet de kroon in drie delen om daarvan het gemiddelde te bepalen.
- In dit protocol wordt bij de toetsing in bladverlies geen onderscheid gemaakt tussen blad dat aanwezig is en essentak waar het blad waterverlooming is ontstaan omdat het onderscheid in de praktijk moeilijk te maken is. Het bladverlies wordt geacht door eerst de nu aanwezige bladverlies, inclusief nieuw blad samen te nemen. Dit bladverlies wordt vervolgens vergeleken met het bladverlies van een gezonde es van dezelfde omringing.

MEER OVER ESSENTAKSTERFTE

Essentaksterfte (ETS) wordt veroorzaakt door de schimmel *Hymenochaete fraxinea*. Het is een relatief nieuwe boomziekte die vanaf medio jaren '90 in Oost-Europa en vanaf ongeveer 2010 ook in Nederland in besloten en landelijke omgevingen voorkomt. Hiermee kunnen mogelijke invloeden van omgevingsfactoren op het optreden van ETS worden geparalleld.

Voor groenbeheerders is het gevaar dat kan ontstaan door afbrekende en uitvalende takken een aanzienlijk aandachtspunt. Daarom wordt met dit protocol ook gereguleerd of te afgestorven takken dikker dan 4 cm en langer dan 1 meter aanwezig zijn. Bij meevangende monitoring kan dit ook worden gegeven in de veldafleeswaarde (zwaai) dood hout wordt gevraagd.

Het protocol beschrijft een standaardwijze voor het waarnemen en vastleggen van de belangrijkste aspecten die bij elke opname nodig zijn om onderlinge vergelijking van de resultaten mogelijk te maken. Daarnaast kan elke opdrachtgever of uitvoerende partij of verder uitbreiden met andere voor hem of haar van belang zijnde aspecten.

Dit protocol maakt het mogelijk om onderbouwde boombeheer adviezen te geven voor *Fraxinus*-soorten in relatie tot ETS.

Het protocol beperkt zich tot ETS en is niet ontwikkeld voor andere ziekten of aantastingen.

Versier middel de grote variatie van uitingsvormen van ETS in de praktijk. Het wordt dat de waarnemer is 'geschuld' in het herkennen van ETS en het werken met dit opnameprotocol. Het volledige opnameprotocol essentaksterfte staat op de website van Wageningen University & Research: www.wur.nl.

ESSENTAKSTERFTE Opnameprotocol

Tot op heden gebouwen de meeste beheerders een vorm van visuele inspectie om de boomtoestand en gezondheid te beoordelen. In de praktijk worden verschillende aanpakken gebruikt, met onderling soms fundamenteel verschillen. Dit verspreide beeld heeft het niet uitvoerbaar en ook niet goed te vergelijken. Er is daarmee ook nog geen volledig beeld van de ernst van ETS in heel Nederland. Daarom is in 2018 door het Platform Boomspecialisten van de WUR, en de Interregionale Studiegroep Bomen (ISB) een project getiteld om te komen tot een uniforme opname van ETS. Daarbij is aan Wageningen University & Research gevraagd om op basis van de beschikbare wetenschappelijke informatie en praktijkkennis, ingeschat door Terra Nostra, ETL, Bomenfonds en Koppige Bomenfonds een protocol voor uniforme opname van ETS op te stellen. Dit opnameprotocol is het resultaat daarvan.

ZIEKTE CYCLUS VAN ESSENTAKSTERFTE (ETS)

Om een indruk te krijgen van de mogelijkheden van herstel van aangeaste bomen wordt m.b.v. de methode van Fluxus ook geparalleld hoeveel het door ETS veroorzaakte schadepercentage in de boom is voortgevoerd. Het kan het blad, twijg, stam, takken, opstakken, tot in de stam en daarnaast de mate van herstel van de vorming van wonden.

Voor het inschatten van de effecten van ETS in de loop van de tijd is het belangrijk om het type omgeving te bepalen, evenals het type grasland, en het type grasland in de omgeving, in gras, in besloten of open. Daarnaast wordt gereguleerd of te afgestorven takken dikker dan 4 cm en langer dan 1 meter, maar niet langer dan 1 meter, aanwezig zijn. Bij meevangende monitoring kan dit ook worden gegeven in de veldafleeswaarde (zwaai) dood hout wordt gevraagd in de verschillende aantastingsgraden.

Voor groenbeheerders is het gevaar dat kan ontstaan door uitvalende takken op plaatsen waar het blad ontbreekt. Daarom wordt in dit protocol ook gereguleerd of te afgestorven takken aanwezig zijn, en zo ja welke diameter. Het kan het type grasland, en het type grasland in de omgeving, in gras, in besloten of open. Daarnaast wordt gereguleerd of te afgestorven takken dikker dan 4 cm en langer dan 1 meter, maar niet langer dan 1 meter, aanwezig zijn. Bij meevangende monitoring kan dit ook worden gegeven in de veldafleeswaarde (zwaai) dood hout wordt gevraagd in de verschillende aantastingsgraden.

In dichte beplantingen of bij slechte toegankelijkheid kan het voorkomen dat het niet goed mogelijk is om de mate van bladverlies te scoren m.b.v. de methode van Kivits. In dergelijke situaties kan de vraag worden overgenomen of veldafleeswaarde van de stam van aantasting m.b.v. de methode van Fluxus.

Bron: ETL Bomenfonds

TABEL 1: Algehele conditie

Klasse	Kenmerken
1. Goed	Boom vertoont gewenste (optimale) soort-specifieke groei, wat zichtbaar is aan de goede twijgroei en kroonontwikkeling.
2. Redelijk	Boom vertoont niet optimale groei, wat zichtbaar is aan de verminderde scheutengte en de meer transparante kroon als gevolg van verminderde ontwikkeling van zijtakken.
3. Matig	Boom verkeert in een (sterk) verminderde conditie, wat zichtbaar is aan de transparante kroon door (deels) afstervende twijgen, matige twijgroei, afstervende takuitlopers en ingetrokken groei op hoofdstamtakken.
4. Slecht	Boom vertoont duidelijke signalen van algehele aftakeling, wat zichtbaar is aan forse kroonverlies en zeer beperkte groei.
5. Zwaar slecht	Boom is op sterven na dood.

ALGEMENE GEGEVENS

- Datum beoordeling (ddmmyy):
- Locatie boom (XY coördinaten, volgens standaard EPG 2002 coördinatenstelsel):
 X Y
- Waarnemer:
 Naam:
 Bedrijf:

GEGEVENS GROEIPLAATS

- Type beplanting:
 - Solitaire boom
 - Laanbeplanting
 - Plansoon
 - Bomen in bosverband
- Type standplaats:
 - (Half) verharding
 - Oazon
 - Ruig gras
 - Gesloten beplanting
 - Open grond

Beplanting Nieuw is de standplaats waar meer dan 50% van de kroonprojectie zich bevindt

BOOMGEGEVENS

- Boomnummer (uniek):
- Nummer:
- Boomsort en eventueel cultivar:
- Soort:
- Plantjaar (uit boomregistratiesysteem of inschatten):
 Jaartal:
- Diameter op 1.30m hoogte:
 Stam:
- Algehele conditie (zie tabel 1):
 Cijfer:
- In afgelopen 3 jaar gesnoeid: JA | NEE
- Aantasting door *Armillaria* spp. (honingzwam): JA | NEE
- Andere ziekten, aantastingen of beschadigingen:

GEGEVENS ESSENTAKSTERFTE

- Tak- / twijgsterfte aanwezig: JA | NEE
- Is het ETS: JA | TWIJFEL | NEE
- Hoe ver is de aantasting waarneembaar:
 - blad
 - gestel
 - takken
 - stam
- Percentage bladverlies ten opzichte van de originele kroon, ongeacht of aanwezig dood of nieuw gevormd is:
 0 1 2 3 4 5 6 ZIE BLADVERLIES
- Percentage van het aanwezige blad ten opzichte van de oorspronkelijke kroon dat het gevolg is van waterverlooming:
 0 1 2 3 4 5 6
- Aanwezigheid afgestorven plekken bas op stam (bastaantasting):
 0 1 2
 0 = meer dan 2 ZIE BASTAANTASTING
- Aanwezigheid afgestorven takken, dikker dan 4 cm of langer dan 100 cm: JA | NEE
- Maximale diameter afgestorven takken: cm
- Aftakelingsklasse:
 0 1 2 3 4 ZIE AFTAKELINGSKlasse

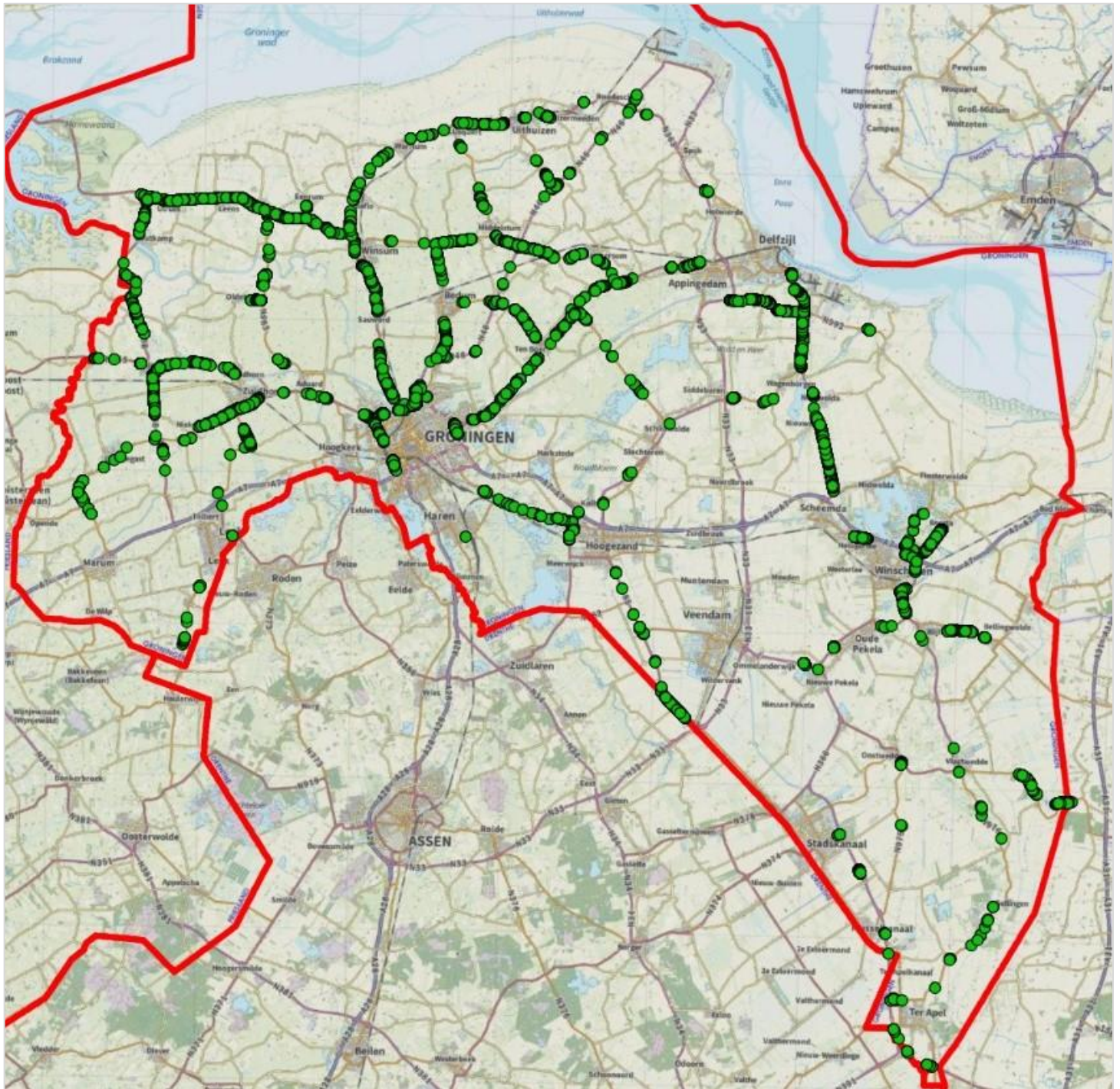
BLADVERLIES

AFTAKELINGSKlasse

Ziekte klasse	Omschrijving	Schematische woorgave	Beschrijving
0.	Geen aantasting		Geen symptomen van aantasting door ETS zichtbaar.
1.	Licht aangetast		Beperkte symptomen op één of enkele scheuten: bruin, verkleurd of verdroogd blad en/of enkele aantastingsplekken op twijgen of stam.
2.	Matig aangetast		Meerdere twijgen afgestorven, afgestorven aantastingsplekken op takken en/of stam en hergroei.
3.	Zwaar aangetast		Groot deel van de scheuten en eventueel ook deel van stam afgestorven; meerdere afgestorven aantastingsplekken op de stam en hergroei vanuit de wortels.
4.	Dood		Boom geheel afgestorven.

Foto's: Henry Kuppen, Terra Nostra

Bijlage B. Overzichtskaart geïnspecteerde bomen



Bijlage C. Geïnspecteerde bosvlakken



Tree-o-logic van a tot z

- 📄 Aanbesteding
- 📄 Beheervisies en -plannen
- 📄 Boomeffect analyse (BEA)
- 📄 Flora- en faunaonderzoek
- 📄 Geluidstomografie
- 📄 Groeiplaatsonderzoek
- 📄 Inventarisatie en inspectie (VTA/BVC)
- 📄 Nader onderzoek op hoogte
- 📄 Project- en Assetmanagement
- 📄 Projectvoorbereiding
- 📄 Stabiliteitsonderzoek
- 📄 Verplantbaarheidsonderzoek
- 📄 Visie en beleid
- 📄 Waardebepaling en taxaties

tree-o-logic B.V.
Westenengerdijk 11
6732 GP Harskamp

t (0318) 479 166

info@treeologic.nl
www.treeologic.nl