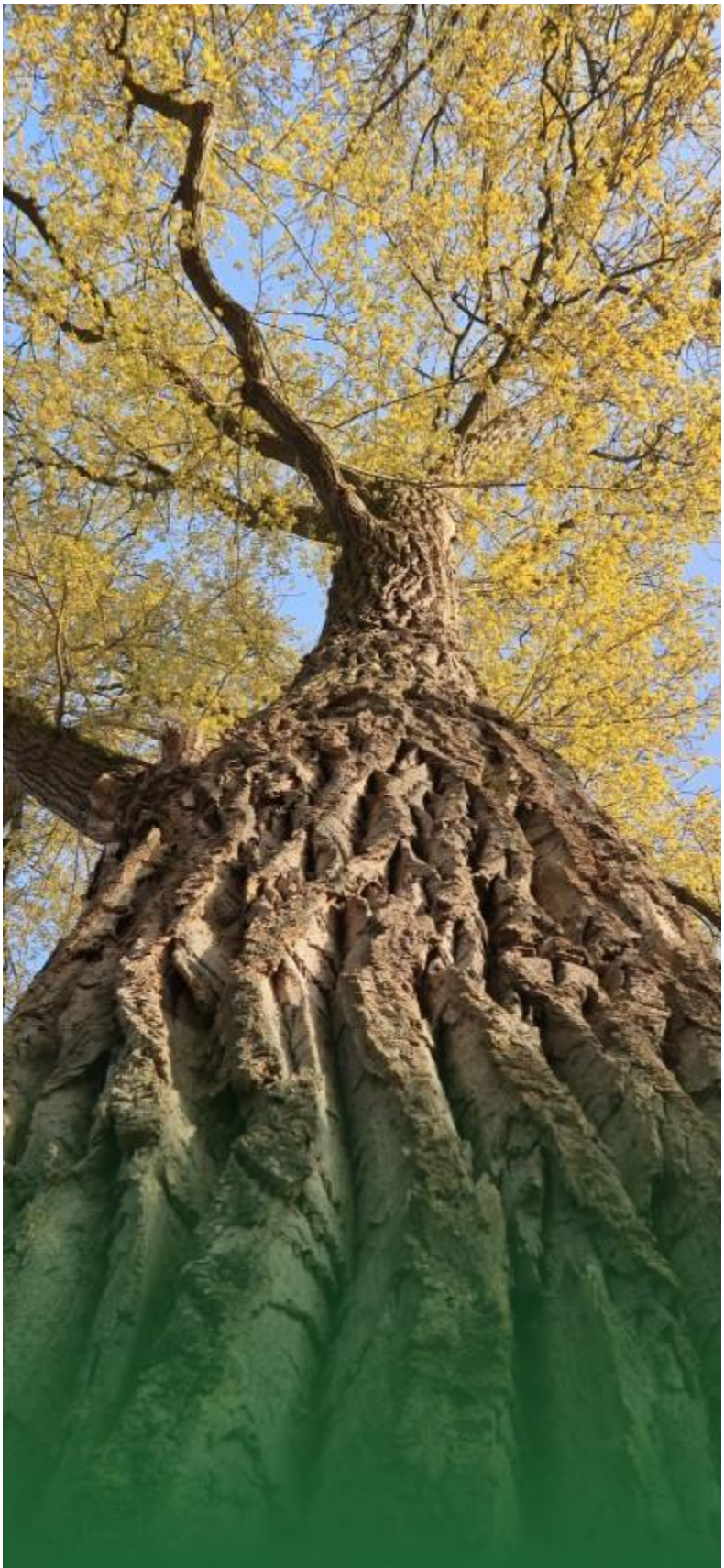


BOOMVEILIGHEID

ADVIES & ONDERZOEK

TAXATIE

BEHEER

www.boomtotaalzorg.nl

BOOMTOTAALZORG
Boomspecialisten

NADER ONDERZOEK

Gemeente Eersel
Boomtechnisch onderzoek
Linden Markt Eersel

Boomonderzoek

Rapportnummer: 240455
Datum: 8-11-2024

Inhoud

Colofon **3**
1 Inleiding **4**
2 Wijze van onderzoek **5**
2.1 Breukvastheidsbeoordeling 6
2.2 Stabiliteitsbeoordeling 7
2.3 Risicoklasse 8
3 Bevindingen **10**
3.1 Visuele beoordeling 10
3.2 Breukvastheidsonderzoek 11
3.3 Stabiliteitsonderzoek 12
3.4 Groeiplaatsonderzoek 15
4 Conclusie en advies **17**
Bijlage I Stabiliteitsonderzoek **19**
Bijlage II Onderzoeksresultaten Tomografie onderzoek **37**
Bijlage III Groeiplaatsonderzoek **49**
Bijlage IV Boomgegevens **84**
Bijlage V Tekeningen bomen **97**

Colofon

Onderzoeksrapport:	240455
Project:	Boomtechnisch onderzoek Markt Linden
Locatie:	Markt en Hint, Eersel

Opdrachtgever/eigenaar:	Gemeente Eersel Dijk 15 5521 AW Eersel
Contactpersoon:	De heer Verstappen info@ibor.nl
Opdrachtnemer	Boomtotaalzorg Lange Uitweg 27 3998 WD Schalkwijk 030-6011880 info@boomtotaalzorg.nl www.boomtotaalzorg.nl KvK 30098295 BTW 818691992
Auteur:	ing. A. van Eck (ett) b.vaneck@boomtotaalzorg.nl
Co-auteur en Controleur:	ing. R. Prins (ett) r.prins@boomtotaalzorg.nl

1 Inleiding

In opdracht van Gemeente Eersel heeft BOOMTOTAALZORG een boomtechnisch onderzoek uitgevoerd bij een selectie bomen staande aan de Markt en Hint in Eersel. Het uitgevoerde onderzoek bestaat uit een breukvastheids- en stabiliteitsonderzoek en uit een groeiplaatsonderzoek.

Aanleiding

Aan de Markt en Hint in Eersel staan 135 bomen. Tijdens een eerder uitgevoerde VTA controle zijn gebreken geconstateerd en zijn veiligheidsmaatregelen getroffen. Enige tijd daarna is een boom omgevallen die tijdens de inspectie geen specifieke gebreken vertoonde. De boom is dan ook net onder het maaiveld afgebroken wat tijdens een visueel controle ook niet kan worden vastgesteld.

Aangezien er vragen zijn over de conditie en toekomstverwachting en er zorgen bestaan over de veiligheid van de bomen is nader onderzoek gewenst. Zodat duidelijk wordt of er mogelijk meer bomen staan met een verhoogd veiligheidsrisico.

Bij verschillende bomen worden de verhardingen opgedrukt door oppervlakkige wortelgroei. Ook zijn er zichtbare verschillen in conditie (groeikracht). Het vermoeden bestaat dat de oorzaak van de opdruk, maar ook van de conditie, moet worden gezocht in de groeiplaats. Om die reden is ook een groeiplaatsonderzoek gewenst om na te gaan wat het bodemprofiel en voedingstoestand van de bodem is.

Doelstelling

De doelstelling van het stabiliteits- en breukvastheidsonderzoek is uitsluitsel geven of de betreffende bomen voldoende stabiel staan om een zware wind, windkracht 11 of 12 te kunnen doorstaan.

De doelstelling van het groeiplaatsonderzoek is om na te gaan wat de oorzaak is van de wortelopdruk en op welke wijze deze is te verminderen. Daarnaast moet duidelijk worden wat de oorzaken zijn van de geconstateerde groei en conditieverschillen en welke maatregelen genomen kunnen worden om groeiomstandigheden te verbeteren.

Plangebied

Afbeelding 1 plangebied de Markt en Hint Eersel

2 Wijze van onderzoek

Algemeen

Tijdens het onderzoek zijn alle bomen visueel geïnspecteerd, waarbij gelet is op mogelijke verzwakkingssymptomen, zoals holtes en aantastingen. Van elke boom is de conditie afzonderlijk beoordeeld en een inschatting gemaakt van de toekomstverwachting. Daarnaast is bij elke boom beoordeeld in hoeverre de verharding werd opgedrukt door oppervlakkige wortelgroei.

Voor het uitvoeren van het stabiliteits- en breukvastheidsonderzoek is een willekeurige selectie gemaakt van bomen met waargenomen verzwakkingssymptomen en bomen zonder zichtbare verzwakkingen.

Conditie

De conditie is de huidige gezondheid waarin de boom verkeert. Deze is bepaald volgens de methode van beoordeling van de kroonstructuur van Dr. A. Roloff. Hierbij is gelet op het vertakkingspatroon, de scheutlengte ontwikkeling en vorming van dood hout. De conditie kent de volgende klassen:

Goed
De conditie is goed. Het vertakkingspatroon is normaal voor deze soort, gezien de leeftijd van de boom.

Redelijk
De conditie is verminderd, maar nog wel voldoende. Het vertakkingspatroon aan de rand van de kroon is dunner.

Matig
De conditie is duidelijk verminderd. De eindscheuten zijn korter dan normaal. Herstel van de boom is eventueel mogelijk.

Slecht
De conditie van de boom is minimaal. Kroondelen sterven af. De toestand van de boom is dusdanig slecht dat herstel van de boom niet of nauwelijks mogelijk is.

Toekomstverwachting

De toekomstverwachting geeft aan binnen welke periode geen onoverkomelijke problemen te verwachten zijn, gegeven de boomsoort, leeftijd, omgevingsfactoren en mogelijke afwijkingen, aantastingen en/of verzwakkingen van de boom. De indeling in klassen is als volgt:

Goed De mechanische en/of fysiologische toestand van de boom is zodanig dat binnen een termijn van 15 jaar of meer geen problemen te verwachten zijn.

Redelijk De mechanische en/of fysiologische toestand van de boom zijn enigszins verminderd. Binnen een termijn van 10-15 jaar zijn echter geen problemen te verwachten.

Matig De mechanische en/of fysiologische toestand van de boom is duidelijk verminderd. Herstel is eventueel mogelijk door het treffen van adequate maatregelen.

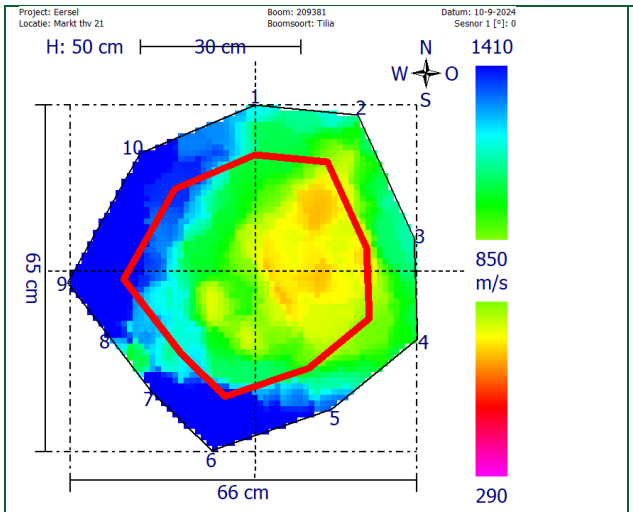
Slecht De mechanische en/of fysiologische toestand van de boom is minimaal of nihil. Herstel van de boom niet of nauwelijks mogelijk.

2.1 Breukvastheidsbeoordeling

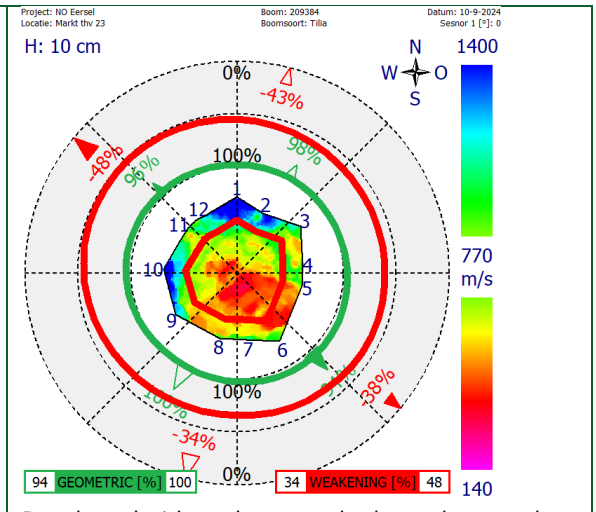
ARBOTOM-Tomografie

De doelstelling van deze meting is om, in het kader van de wettelijke zorgplicht, na te gaan in hoeverre de boom is aangetast en/of de boom nog veilig te handhaven is. Op grond van de (ARBOTOM) meetresultaten is een advies opgesteld om de veiligheid van de omgeving te waarborgen. Het aanvullend onderzoek met behulp van ARBOTOM-Tomografie visualiseert, door middel van geluidsgolven door de stam, de houtkwaliteit.

Op hoogte van de aantastingen en of gebrek wordt een houtkwaliteit onderzoek uitgevoerd door middel van ARBOTOM-Tomografie. Hierbij worden rondom de stam sensoren geplaatst, verdeeld over de omtrek van de te onderzoeken locatie. Deze sensoren zenden én ontvangen geluid. Aan de hand van de geluidssnelheid wordt de kwaliteit van het hout bepaald (zie onderstaande afbeelding). Sensor 1 zendt naar: 2 t/m 12. Sensor 2 naar: 3 t/m 1. Sensor 3 naar: 4 t/m 2. enz. Aan de hand van al deze geluidssnelheden worden banen, in kleurenpatronen, gevormd. Hierdoor wordt de kwaliteit van het inwendige van de boom goed gevisualiseerd. De rode lijn in het tomogram geeft de Matteck-norm weer (t=rx0,3)



Voorbeeld weergave van een geluidstomograaf



Breukvastheidsanalyse van de dwarsdoorsnede

	Uitstekende hout kwaliteit		Matig aangetast redelijke houtsterkte
			Aangetast, merkbare houtsterkte afname
	Goed, niet aangetast		Aangetast hout aanzienlijke afname houtsterkte
	Goed / voldoende		Afgebroken hout onvoldoende houtsterkte
	Overgangsgebied		Holte, geen hout aanwezig / geheel afgebroken hout

2.2 Stabiliteitsbeoordeling

Om inzicht te krijgen in de stabiliteit, de mate van verankering van de boom in de bodem wordt een stabiliteitsonderzoek uitgevoerd. Tijdens het uitvoeren hiervan wordt tegelijkertijd de breuksterkte van het hout onderzocht. Het onderzoek wordt uitgevoerd op basis van de theorieën van Wessolly & Erb, 1998 Baumstatik.

Door met een bepaalde kracht aan een boom te trekken buigt de stam en kantelt de wortelkluit. Door de mate van kanteling en buiging te meten, in relatie tot de kracht die op de boom wordt uitgeoefend, kan het kantel- en breekmoment van de boom worden berekend. Bij uitvoering van de stabiliteitsonderzoek wordt gebruik gemaakt van twee 2-weg kantelsensoren met een nauwkeurigheid van 1/1000°.

Bij uitvoering van de stabiliteitsonderzoek en analyse van de meetgegevens wordt gebruik gemaakt van apparatuur van Rinntech en bijbehorende analyse software Dynatim. Met de software wordt berekend welke windlast op de boom uitgeoefend kan worden, voordat de boom zal gaan bezwijken.

Tijdens het onderzoek wordt tot maximaal 40% van deze berekende kracht aan de te onderzoeken boom getrokken. Uit ervaring, door uitvoering van vele stabiliteitsonderzoeken bij een groot aantal bomen is gebleken dat gezonde bomen ≤0,25° uit het lood mogen komen. Indien tijdens het onderzoek deze hoek bereikt wordt, wordt de meting gestopt.

Voor het onderzoek worden op de stamvoet 3 hoekmeters aangebracht die de kanteling van de kluit in alle windrichtingen meten. Ook wordt een sensor in op hoogte ingebracht. Hiermee wordt de relatie tot het kantelen van de kluit tot de buiging van de stam gemeten. Op enige hoogte wordt een treklijn aangebracht, waar met een lier aan wordt getrokken. De trekkracht die op de boom uitgeoefend wordt, wordt met een krachtopnemer gemeten.

In Nederland komt een zware storm – zeer zware storm (windkracht 10 - 11) regelmatig voor. Wanneer uit de meting en analyse blijkt dat de onderzochte boom bij deze windlast (windkracht 10) zal bezwijken wordt een snoei- of kapadvies opgesteld. Wanneer de onderzochte boom windkracht 12 kan doorstaan wordt de boom beschouwd als veilig en worden geen aanvullende maatregelen geadviseerd.

Tabel 1. Windsnelheden (bron KNMI)

Windkracht (Beaufort)	KNMI uitdrukking	m/s	Km/h	Herkenning
0	Windstil	< 0.2	< 1	Rook stijgt recht omhoog.
1	Zwakke wind	0,3 - 1,5	1 - 5	Rookpluimen geven richting aan.
2	Zwakke wind	1,6 - 3,3	6 - 11	Bladeren ritselen, wind voelbaar in het gezicht.
3	Matige wind	3,4 - 5,4	12 - 19	Bladeren en twijgen voortdurend in beweging.
4	Matige wind	5,5 - 7,9	20 - 28	Stof en papier dwarrelen op.
5	Vrij krachtige wind	8,0 - 10,7	29 - 38	Takken maken zwaaiende bewegingen.
6	Krachtige wind	10,8 - 13,8	39 - 49	Grote takken bewegen en hoed wordt afgeblazen
7	Harde wind	13,9 - 17,1	50 - 61	Bomen bewegen
8	Stormachtige wind	17,2 - 20,7	62 - 74	Twijgen breken af
9	Storm	20,8 - 24,4	75 - 88	Takken breken af, Dakpannen waaien weg
10	Zware storm	24,5 - 28,4	89 - 102	Bomen worden ontworteld
11	Zeer zware storm	28,5 - 32,6	102 - 117	Uitgebreide schade aan bossen en gebouwen
12	Orkaan	>32,6	>117	Veel wordt vernield, schuttingen waaien om veel schade te verwachten

2.3 Risicoklasse

Doel: aangeven of er sprake is van een verhoogd risico of een verhoogde zorgplicht.
Keuze uit de volgende mogelijkheden:

- Geen verhoogd risico
- Tijdelijk verhoogd risico
- Attentieboom
- Risicoboom

Risicoklasse	Urgente maatregel	Volgende VTA controle
Geen verhoogd risico	Geen / binnen 1 jaar	Normale cyclus
Tijdelijk verhoogd risico	Binnen 3 maanden	Normale cyclus
Attentieboom	Binnen 3 maanden	Jaarlijkse controle
Risicoboom	Op korte termijn	Binnen 3 maanden

Geen verhoogd risico — Er zijn geen gebreken aangetroffen die duiden op een verhoogd risico in het kader van de zorgplicht.

Tijdelijk verhoogd risico — In principe is het risico weg te nemen door het uitvoeren van een normale snoeibeurt (begeleidingssnoei of onderhoudssnoei).

Attentieboom — Een boom met een zichtbaar gebrek, dat op het moment nog geen verhoogd risico oplevert. Normaal gesproken wordt het gebrek bij een volgende controle weer geconstateerd. Op dat moment vindt opnieuw toetsing plaats. Er is dus sprake van een blijvende verhoogde gevaarzetting en er dient jaarlijks opnieuw beoordeeld te worden of er veranderingen waarneembaar zijn, die risico's tot gevolg hebben.

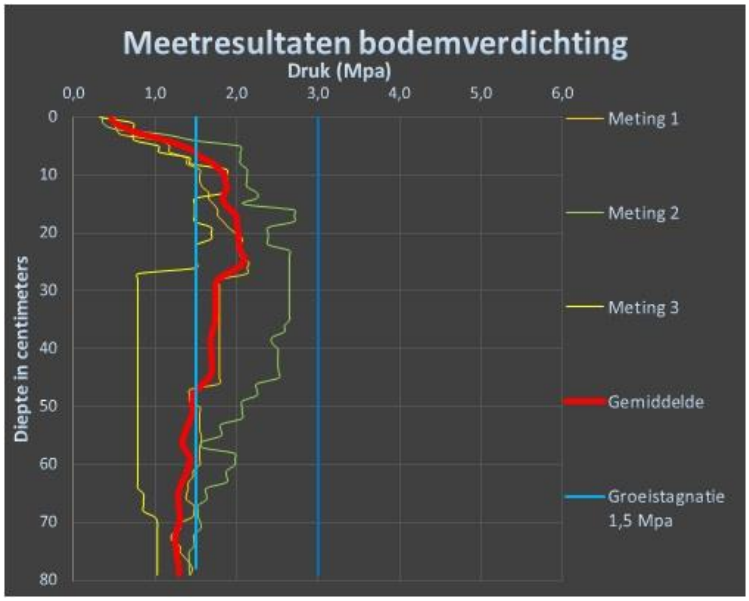
Risicoboom — Een risicoboom is een boom met een gebrek dat gelijk al een risico oplevert. Veelal betreft dit loshangende takken, instabiliteit of gebreken t.a.v. breukvastheid. Er is direct of op korte termijn actie noodzakelijk om de gebreken te verhelpen. Veelal door een normale snoeibeurt (begeleidingssnoei of onderhoudssnoei) of door het verwijderen van een boom. In geval van noodkap is dit direct vermeld of in het opmerkingenveld.

Groeiplaatsonderzoek

Bij verschillende bomen is wortelopdruk geconstateerd, daarnaast is bij met name de jongere bomen een verminderde conditie / groei geconstateerd. Om te achterhalen wat de oorzaken hiervan zijn is groeiplaatsonderzoek uitgevoerd. Dit is is steekproefsgewijs bij zowel bomen waarbij opdruk is vastgesteld en bij jongere en oudere bomen gedaan.

Tijdens het onderzoek is op iedere locatie de bodemopbouw en samenstelling beoordeeld door het maken van profielboringen en graven van profielsleuf of kuil.

Op iedere locatie is ook de indringingsweerstand en of bodemdichtheid bepaald. Per plot zijn 3 metingen gedaan. De gemeten waarden zijn per locatie weergegeven in een grafiek.
Wanneer de indringingsweerstand groter is dan 2,5 Mpa kunnen bomen niet meer goed wortelen. Dat wil zeggen ze worden belemmerd in de lengte groei in de verdichtte laag. Boven 3,5 Mpa kunnen wortels niet meer in de lengte groeien in de verdichte laag.



Afbeelding 2. Meetresultaten bij bomen met een goede conditie

Op iedere onderzoekslocatie is een bodemmonster gemaakt. Dit zijn mengmonsters waarbij op meerdere punten materiaal is verzameld. Het bodemmonster is vervolgens geanalyseerd met behulp van de Agrocare bodemscanner. Op basis van deze scan kan het organische stofgehalte en enkele essentiële voedingselementen (voedingstoestand) worden beoordeeld. Met name stabiele organische stof is een belangrijke parameter voor een gezonde bodem. Bij gangbare substraten zoals bomenzand ligt het organische stofgehalte tussen de 3,5 en 5% en bomengrond tussen de 5% en 8%.

3 Bevindingen

3.1 Visuele beoordeling

Alle bomen binnen het plangebied zijn individueel beoordeeld. De specifieke bevindingen zijn weergegeven in de bijlage IV. Tijdens beoordeling is gelet op specifieke verzwakkingssymptomen, zoals aantastingen en eventuele holten of gebreken. Bij 2 bomen de bomen 2 en 209384 zijn zwamaantastingen aan de stam waargenomen. Bij deze 2 bomen is ook een breukvastheids- en stabiliteitsonderzoek uitgevoerd.

Tabel 2. Conditie bomen

Conditie	Aantal	Percentage
Goed	9	6.7%
Redelijk	89	65.9%
Matig	28	20.7%
Slecht	9	6.7%
Dood	0	0.0%
Totaal	135	100%

Tabel 3. Toekomstverwachting bomen

Toekomstverwachting	Aantal	Percentage
< 5 jaar	1	0.7%
5 -10 jaar	38	28.2%
10-15 jaar	2	1.5%
> 15 jaar	94	69.6%
Totaal	135	100%

Tabel 4. Mate van verhardingsopdruk

Mate van Opdruk	Aantal	Percentage
Geen	74	54.8%
Licht	45	33.3%
Matig	12	8.9%
Ernstig	4	3.0%
Totaal	135	100%

Afbeelding 3. Overzichtsfoto bomen, boomnr. 209384 links op de voorgrond.

3.2 Breukvastheidsonderzoek

Bij 10 bomen is een onderzoek naar de breukvastheid uitgevoerd met behulp van de ARBTOM-tomograaf. De meetresultaten per boom zijn te vinden in bijlage II. Voor elke boom is met de software berekend in hoeverre de breukvastheid is afgenomen en in welke windrichting de boom het meest verzwakt is. Dit wordt weergegeven als een afname van de breukvastheid ten opzichte van een dwarsdoorsnede die volledig intact zou zijn (100%).

Op elk tomogram is ook een rode lijn te zien. Deze lijn visualiseert de Matteck-norm. Volgens deze theorie zijn bomen nog voldoende breukvast wanneer de restwand voldoet aan de formule t = r x 0,3, wat betekent dat de gezonde restwand een omvang moet hebben van 0,3 keer de straal van de boom.

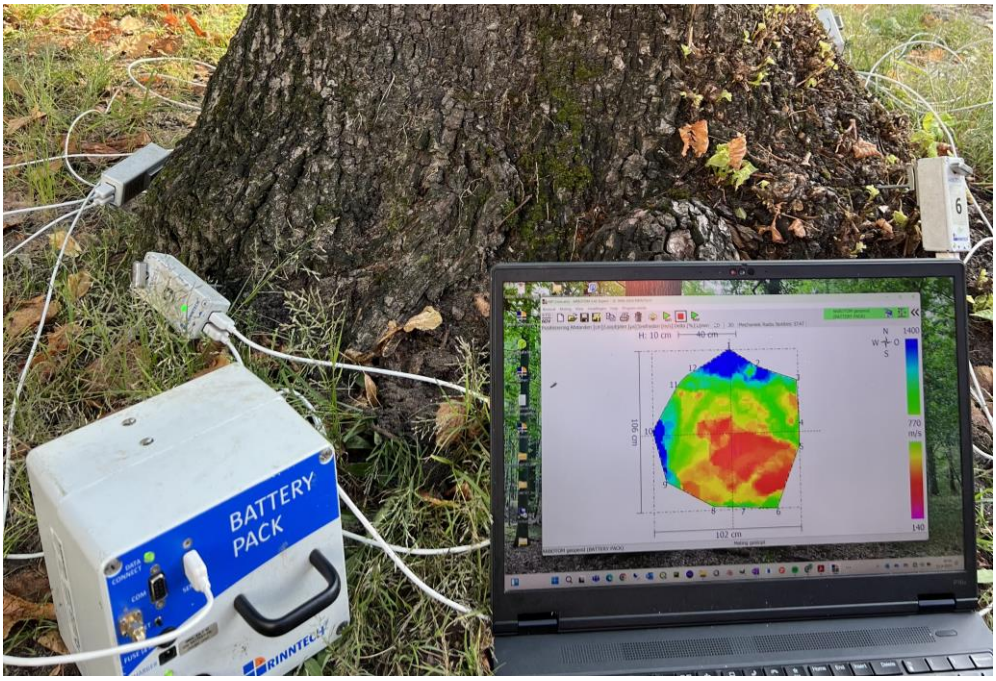
De Matteck-norm is ontwikkeld voor bomen die zowel in dikte als in hoogte groeien. De bomen aan de markt zijn echter recent (2023) fors gesnoeid, waardoor de mechanische windbelasting aanzienlijk is verkleind. Deze bomen groeien niet meer in hoogte en breedte, hoewel de stammen nog jaarlijks iets dikker worden.

Een alternatieve methode voor het bepalen van de breukvastheid is de SIA-methode van Dr. Wesolly. Deze is met name geschikt voor bomen waarvan de stamomvang jaarlijks toeneemt, maar de boomkroon niet verder in omvang groeit.

Voor de bepaling van de breukvastheid zijn daarom ook enkele SIA-berekeningen uitgevoerd, vooral voor bomen waarbij op basis van het tomogram een aanzienlijke holte of inrotting aanwezig was, wat leidde tot een aanzienlijke vermindering van de breukvastheid.

Op basis van de theorie zijn alle onderzochte bomen momenteel voldoende breukvast. Bij twee bomen is echter een aantasting geconstateerd. Deze schimmelaantasting (Ganoderma) is onomkeerbaar. Afhankelijk van de conditieontwikkeling van de bomen bestaat de kans dat de houtkwaliteit de komende jaren versneld zal afnemen, wat kan leiden tot een verhoogd risico op stambreuk. Om die reden adviseren wij om deze twee bomen te vervangen. Het betreft de bomen met de nummers 2 en 209384.

Binnen het plangebied zijn dit ook de enige 2 bomen waarbij een zwamaantasting is geconstateerd. Om die reden is de verwachting dat alle andere bomen voldoende breukvast zijn.



Afbeelding 4. Positionering sensoren geluidstomograaf rondom stam, incl. weergave bijbehorend tomogram beeld.

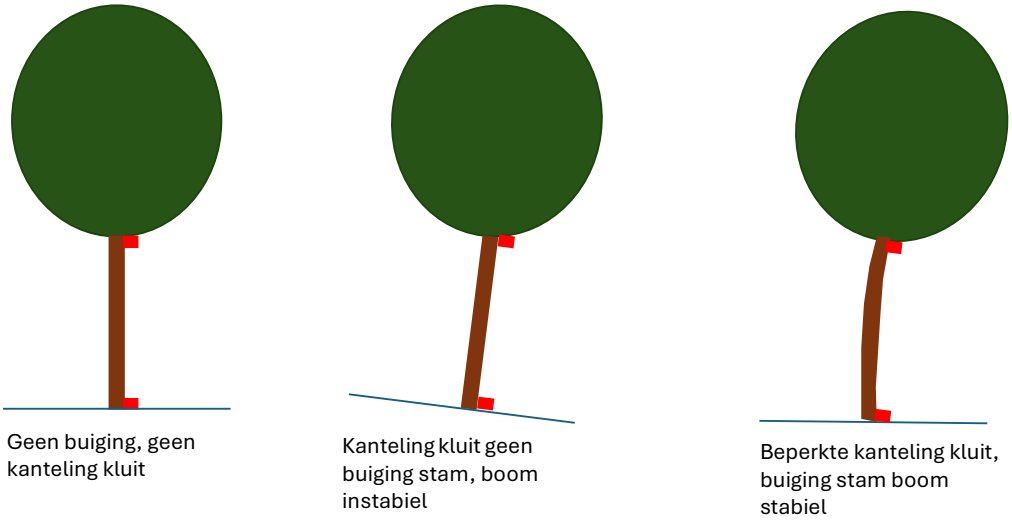
3.3 Stabiliteitsonderzoek

Bij 18 bomen is een stabiliteitsonderzoek uitgevoerd. De meetresultaten van elke boom zijn te vinden in bijlage I. Alle onderzochte oudere bomen voldoen ruimschoots aan de gestelde veiligheidseis van 140% bij windkracht 12. Deze bomen zijn het afgelopen jaar flink gesnoeid, waardoor de kroonomvang aanzienlijk is verkleind. Bij deze bomen is er geen verhoogd risico op instabiliteit.

Afbeelding 5. Positionering sensoren op stamvoet.

Tijdens het onderzoek zijn ook drie jongere bomen beoordeeld. Twee daarvan (bomen 210269, 210056) voldoen ruimschoots aan de veiligheidseis van 140%, maar één boom (210253) voldoet niet aan deze norm; de stabiliteit van deze boom is berekend op 70%. Dit betreft een jonge boom, die waarschijnlijk lager scoort doordat hij meer buigzaam hout bevat, wat resulteert in een grotere kanteling of buiging dan bij oudere exemplaren. Het is ook mogelijk dat deze boom de afgelopen jaren minder windbelasting heeft ondervonden en daardoor minder stevig in de bodem is verankerd. Deze laatste veronderstelling wordt bevestigd door de metingen: de buiging van de topsensor is sterker dan de kanteling van de kluit. Met andere woorden, de boom buigt in de stam meer dan dat de kluit kantelt. Als de boom werkelijk instabiel zou zijn, zou verwacht worden dat de kluit meer kantelt dan de stam buigt. Daarnaast kan

de kwaliteit van de onderliggende groeiplaats een beperkende factor zijn. Wanneer bomen onvoldoende in de breedte en diepte zijn ontwikkeld, kan dit op termijn leiden tot stabiliteitsproblemen.



Afbeelding 6. Schematische voorstel, relatie kluit en buiging stam

Op basis van de uitgevoerde steekproeven en resultaten is de verwachting dat er aan de Markt en Hint geen bomen staan die een verhoogd risico hebben op instabiliteit.

Afbeelding 7. Stabiliteitsonderzoek in uitvoering

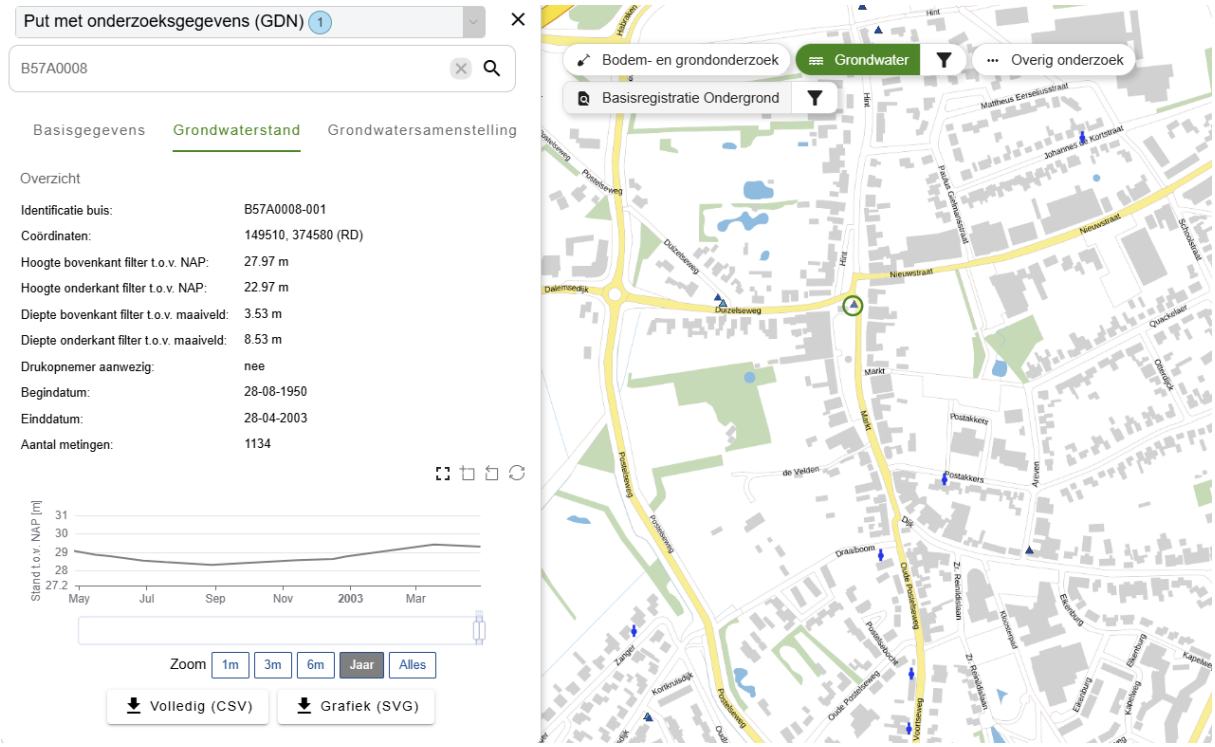
Tabel 5 .Resultaat stabiliteitsonderzoeken

ID nr	Stam Ø	Hoogte m¹	Gebreken	Advies	Opmerkingen	Conditie	Toekomst	NTO	Resultaat Stabiliteits-onderzoek (%)
2	0	0	Zwamaantasting	Boom vervangen vanuit veiligheid en beheer		Slecht	< 5 jr	Stabiliteit en Tomografie	250
209343	79	21	Inrot kroon		Bastschade	Matig	5 -10 jr	Stabiliteit en Tomografie	2480
209381	51	8	Inrot op maaiveldhoogte		Holle klank	Matig	5 -10 jr	Stabiliteit en Tomografie	670
209384	60	10	Inrottende snoeiwond, zwam op stam meerdere locaties	Boom vervangen vanuit veiligheid en beheer		Matig	5 -10 jr	Stabiliteit en Tomografie	660
209388	62	14				Redelijk	> 15 jaar	Stabiliteit en Tomografie	510
209397	44	14				Redelijk	> 15 jaar	Stabiliteit	300
209398	50	8			Verschillende inrottingen, op 6 meter in verleden vruchtlichamen aangetroffen.	Slecht	5 -10 jr	Stabiliteit en Tomografie	2200
209416	76	14	Inrot snoeiwond			Matig	5 -10 jr	Stabiliteit en Tomografie	690
209421	86	16	Inrot snoeiwond			Redelijk	> 15 jaar	Stabiliteit en Tomografie	2210
210056	48	14				Redelijk	> 15 jaar	Stabiliteit	160
210062	71	14	Scheefstand			Redelijk	> 15 jaar	Stabiliteit en Tomografie	1470
210069	55	14				Goed	> 15 jaar	Stabiliteit en Tomografie	1460
210253	31	14				Matig	5 -10 jr	Stabiliteit	70
210269	38	15	Opdruk			Redelijk	> 15 jaar	Stabiliteit	160
210273	67	15				Redelijk	> 15 jaar	Stabiliteit	2700
210297	69	18				Redelijk	> 15 jaar	Stabiliteit	1080
210299	71	17		Kroonschade		Redelijk	> 15 jaar	Stabiliteit	1910
210333	63	13	Wortelschade		Wortelaanloop marktzijde inprikbaar	Redelijk	5-10 jr	Stabiliteit	930

3.4 Groeiplaatsonderzoek

Het onderzoek is op in totaal 10 locaties gedaan. Seekproefsgewijs zijn locaties zijn onderzocht waarbij de verhardingen niet of in min of meerdere mate zijn opgedrukt door oppervlakkige wortelgroei. Ook is onderzoek gedaan bij zowel jongere als bij oudere bomen. In bijlage III zijn de resultaten van de onderzoeken per locatie weergegeven.

Tijdens het onderzoek zijn per locatie geen hele verschillen van betekenis waargenomen. Over het algemeen is onder de verharding een laag cunet zand aanwezig variërend in dikte van 10 tot 30 cm.
Vervolgens is een laag van matig humeus zand aanwezig tot een diepte van 70 tot 80 cm. Daaronder is in de meeste gevallen een licht humeuze zandlaag aanwezig, gelig bruin van kleur. Wortelgroei is op alle bodemlagen aangetroffen. Tijdens het onderzoek is de bodem tot een diepte van circa 1 meter bemonsterd en beoordeeld.
Tijdens het onderzoek is geen grondwater aangetroffen. Op basis van de gegevens die beschikbaar zijn op DINOloket fluctueerde het grondwater in de jaren 2001 t/m 2003 van ongeveer 150 cm tot en met 320 cm onder maaiveld. Actuele peilbuisgegevens zijn niet bekend. Op basis van ervaring tijdens graafwerkzaamheden lag het grondwaterpeil op andere locaties binnen de gemeente Eersel rond de 240cm -mv. Hierdoor is op deze locatie sprake van een hangwater profiel. Dit betekent dat de bomen voor hun vochtvoorziening in hoofdzaak afhankelijk zijn van neerslag.



Afbeelding 8.Uitsnede DINOloket.nl

Verdichting en organische stof

Op elke onderzoekslocatie zijn bodemmonsters verzameld. Tien bodemmonsters zijn geanalyseerd met de Agrocare bodemscanner. Met deze scans wordt inzicht verkregen in het organisch stofgehalte, de pH (zuurgraad), het CEC-getal (dat aangeeft in welke mate een bodem in staat is om voedingsstoffen te binden), en een aantal voedingselementen zoals stikstof (N), fosfor (P) en kalium (K).

Het organisch stofgehalte varieert van 1,6% tot 2,9%. Organisch stofgehalte is een belangrijk element in de bodem. In substraten zoals bomenzand varieert het organisch stofgehalte tussen 3,5% en 5%. Vergeleken met bomenzand is het organisch stofgehalte laag. Ook het CEC-getal in de verschillende bodemmonsters is laag, wat betekent dat de bodem voedingsstoffen maar in beperkte mate vasthoudt.

Van de 10 locaties zijn de mengmonsters van locatie 4 en locatie 5 ook door Soiltech geanalyseerd, waarbij een bodembalans analyse is uitgevoerd. Uit deze analyses blijkt het organische stofgehalte lager te zijn dan wat met de Agrocare bodemscanner is gemeten. Het verschil is niet direct te verklaren. Wel wordt het beeld bevestigd dat het organische stofgehalte van de bodem erg laag is.

Daarnaast is op de verschillende locaties mate van bodemverdichting gemeten. De bodem onder de verhardingen is op alle locaties te sterk verdicht. Op veel plaatsen is een indringingsweerstand van meer dan 3,5 MPa gemeten. In dergelijke verdichte bodems kunnen wortels niet in lengte groeien, wat een belangrijke oorzaak is van groeistagnatie of een (sterke) afname van de conditie.

4 Conclusie en advies

In totaal zijn 135 bomen aan de Markt en Hint beoordeeld. De bomen staan ruwweg in drie rijen aan beide zijden van de Markt, waarbij één rij dicht bij de bebouwing, een rij daar waar de straat breder is, en een derde rij tussen de rijbaan en het plein/parkeerplaats, met overwegend jongere bomen.

Van elke boom afzonderlijk zijn de conditie en toekomstverwachting beoordeeld, waarbij de huidige situatie als uitgangspunt is genomen. Vooral de conditie en toekomstverwachting van de bomen in de middelste rij, hoofdzakelijk de jongere exemplaren, zijn verslechterd en variëren vaak van matig tot slecht. Naast de beoordeling van conditie en toekomstverwachting is ook de mate van wortelopdruk onderzocht. Bij ruim de helft van de bomen is geen opdruk waargenomen, bij ongeveer een derde is lichte opdruk geconstateerd, en bij minder dan 20% is sprake van matige tot ernstige opdruk.

Omdat in het verleden één of meerdere bomen zijn omgevallen, is nader onderzoek gedaan naar de breukvastheid en stabiliteit van de bomen. Dit onderzoek is steekproefsgewijs uitgevoerd. Bij 18 bomen is een stabiliteitsonderzoek gedaan, en bij 10 bomen is de breukvastheid onderzocht.
De resultaten van deze onderzoeken laten zien dat alle bomen voldoende verankerd zijn in de bodem en dat er geen verhoogd risico is op instabiliteit. De scores van het stabiliteitsonderzoek en de berekende veiligheidsmarge zijn voor de gekandelaberde bomen aanzienlijk hoog. Dit komt omdat de verankering van de bomen is berekend op een veel grotere kroonomvang. De veiligheidsmarge zou bij de oorspronkelijke grootte dan ook lager zijn.
Uit het breukvastheidsonderzoek bleek dat bij één boom de houtkwaliteit te sterk is verminderd om de breukvastheid te waarborgen. Bij twee bomen zijn zwamaantastingen geconstateerd, wat houtrot veroorzaakt en de houtkwaliteit de komende jaren verder zal doen afnemen. Dit proces is onomkeerbaar. Deze twee bomen zijn ook meegenomen in de steekproef. Hoewel de bomen nog voldoende verankerd zijn in de bodem, is de houtkwaliteit boven de grond aanzienlijk aangetast. Hierdoor wordt verwacht dat er na verloop van tijd een verhoogd risico ontstaat op stambreuk.

Op basis van het visueel uitgevoerde onderzoek en de resultaten van het breukvastheids- en stabiliteitsonderzoek is de steekproef een representatieve weergave van de gehele boombeplanting. De verwachting is dat alle overige bomen voldoende breuk- en standvast zijn.

Uit het uitgevoerde bodemonderzoek blijkt dat de bodem sterk verdicht is. Op heel veel plaatsen is de gemeten indringingsweerstand groter dan 3,5 MPa. Hierdoor wordt de gezonde wortelgroei geremd. Mede hierdoor groeien fijne wortels direct onder de verharding. Omdat levende wortels jaarlijks in dikte toenemen, wordt de verharding opgedrukt en is de verwachting dat de overlast door wortelopdruk de komende jaren zal toenemen. Ook de voedingstoestand van de bodem is beperkt en het organisch stofgehalte is laag. Dit leidt ertoe dat de bodem sneller verdicht, dat bomen in droge perioden minder in staat zijn vocht vast te houden en dat er minder voedingsstoffen beschikbaar zijn voor een gezonde groei.

Substraten die in stedelijke gebieden onder verharding worden toegepast, zoals bomenzand, bevatten gemiddeld een organisch stofgehalte van 3,5-5%. Om toekomstige wortelopdruk te verminderen en een gezonde groei van bomen te bevorderen, is het van belang de groeiplaatsen te verbeteren. Dit kan op verschillende manieren. Zo kan er op grote schaal bestaand zand worden vervangen door bomenzand. Andere mogelijkheden zijn het aanleggen van voedingspijlers of voedingssleuven, waarin bestaand zand wordt vervangen door bomenzand of een mengsel van vrijgekomen grond met schimmeldominante humuscompost. Een derde optie is om de verdichting op te heffen en de voedingstoestand van de bodem te

verbeteren door een structuurverbeteraar en schimmeldominante humuscompost onder lage luchtdruk te injecteren.

Met name de jongere bomen in de middelste rij vertonen, op enkele exemplaren na, een sterke groeistagnatie. Wij adviseren in overweging te nemen om deze bomen te vervangen door nieuwe, gezonde exemplaren. Dit biedt de mogelijkheid om, voordat de nieuwe bomen worden aangeplant, de ondergrondse groeiruimte optimaal in te richten, zodat de nieuwe aanplant zich gezond kan ontwikkelen tot volwassen bomen.
Wanneer de groeiplaatsen niet worden verbeterd, is de kans groot dat ook de nieuwe aanplant na verloop van enkele jaren dezelfde groeistagnatie zal vertonen.
Als de groeiplaatsen worden verbeterd met behoud van de bestaande bomen, is de verwachting dat een aantal bomen mogelijk zal regenereren. Echter, vooral van de bomen met een slechte conditie kan niet worden verwacht dat ze zich duurzaam zullen door ontwikkelen. Er moet rekening mee worden gehouden dat deze bomen de komende jaren een stagnerende groei blijven vertonen en mogelijk binnen 5 tot 10 jaar zullen afsterven.

Wij adviseren om de oudere bomen aan weerszijden van de straat zoveel mogelijk te behouden. Om de verdere conditie ontwikkeling van de bomen te monitoren is het advies de bomen jaarlijks visueel te inspecteren. Uit het oogpunt van veiligheid is er op 2 exemplaren na, geen aanleiding om de bomen te kappen.
Voor de 2 bomen met de nummers 2 en 209384 is het advies om deze bomen wel te vervangen.

De oudere bomen vertonen met elkaar in de periode dat de bomen in blad staan een robuust boom en groenbeeld onder andere vanwege de karakteristieke stammen. Doordat de bomen fors gesnoeid zijn, zal het boombeeld in de periode dat de bomen niet in blad staan mogelijk als minder fraai worden ervaren. Ook zullen de bomen niet meer terug ontwikkelen tot het beeld zoals deze voor dat de snoeimaatregel was uitgevoerd waren. Als gevolg van de forse snoeimaatregel moet er rekening mee worden gehouden dat de niet alle gemaakte snoeiwonden goed overgroeien en dat er inrottingen ontstaan aan de stam. Om toekomstig takbreuk te voorkomen zullen de bomen eens per 3 à 4 jaar opnieuw gesnoeid worden.
Dit alles overwegend kan een reden zijn om op termijn de bomen rijen gefaseerd te vervangen.

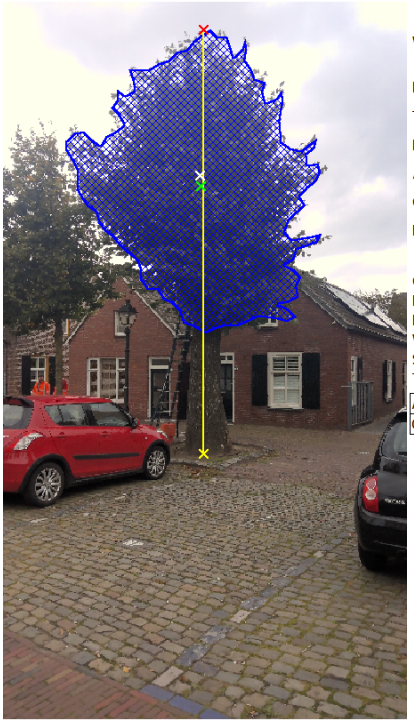
Overlast door wortelopdruk kan worden beperkt door de groeiplaatsen te verbeteren. Hierdoor kunnen wortels zich gemakkelijker in diepere bodemlagen ontwikkelen en kan, indien nodig, een oppervlakkige wortel plaatselijk worden verwijderd. Het verwijderen van wortels dient onder toezicht van een boomdeskundige, bij voorkeur deskundige die gekwalificeerd is als European Tree Technician, te gebeuren.

Wanneer groeiplaatsverbetering wordt uitgevoerd met behulp van grondzuigtechnieken, waarbij bestaand zand wordt vervangen door bomenzand, is het in sommige gevallen ook mogelijk om oppervlakkige wortels af te buigen naar diepere bodemlagen.

Bij de herinrichting van de Markt en Hint wordt aanbevolen om de boomspiegels te verruimen en meer beplanting toe te passen. Dit helpt niet alleen om bodemverdichting te voorkomen, maar zorgt er ook voor dat er in de groeiplaats van de bomen een natuurlijke kringloop ontstaat. Het afgevallen blad, dat in de plantvakken achterblijft, draagt ook bij aan deze natuurlijke kringloop. Daarnaast bestaat de mogelijkheid om in de plantvakken een mulchlaag aan te leggen, zodat organisch materiaal gelijkmatig wordt afgebroken tot voedingsstoffen die door de boomwortels opneembaar zijn. Daarnaast kan er mogelijk meer vocht beschikbaar komen voor de bomen doordat niet alle neerslag via de verharding wordt afgevoerd naar het hemelwaterriool. In Bijlage V zijn de adviezen verwerkt in de tekening conclusie en advies.

Bijlage I Stabiliteitsonderzoek

Eersel 209343



X Base point
X Tree height
X Crown area center point
X Crown force center point
| Torsion center line
X Reference length

Variant 1

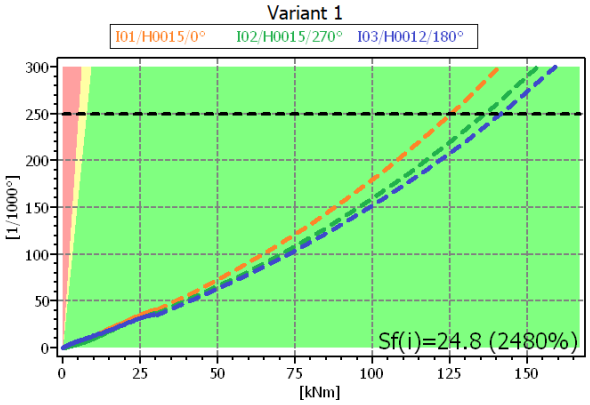
Wind speed Vref		25	[m/s]
=90km/h (56mph) =10 Bft [≙ 23m/s @ H=8m]			
Reference height Zref		10	[m]
Terrain exponent Z^		30 Suburb, Parks	[%]
Drag coefficient Cw		25	[%]
Air density d		1250	[g/m³]
Gust factor gf (²)		150	[%]
Resonance factor rf		125	[%]
Tree height = 8 [m]			
Crown area		17	[m²]
Height of crown area center	X	5	[m]
Height of crown force center	X	5	[m]
Wind force on crown		2	[kN]
Stembase bending moment		13	[kNm]
Torsion moment		0	[kNm]

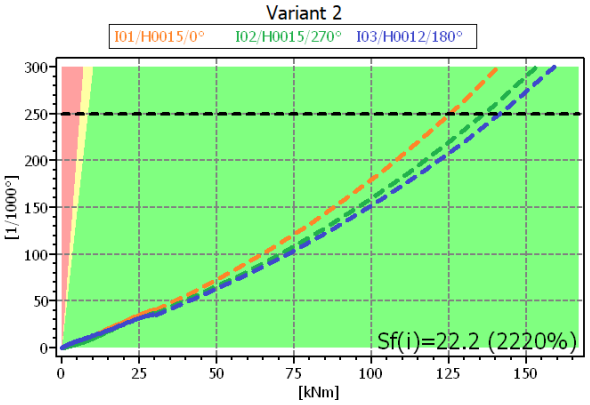
Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	17	5.0	5.3	2	13	0	8.0

Variant 2

Wind speed Vref		33	[m/s]	
=119km/h (74mph) =12 Bft [≙ 31m/s @ H=8m]				
Reference height Zref		10	[m]	
Terrain exponent Z^		30 Suburb, Parks	[%]	
Drag coefficient Cw		25	[%]	
Air density d		1250	[g/m³]	
Gust factor gf (²)		120	[%]	
Resonance factor rf		125	[%]	
Tree height = 8 [m]				
Crown area		17	[m²]	0%
Height of crown area center	X	5	[m]	0%
Height of crown force center	X	5	[m]	0%
Wind force on crown		3	[kN]	+12%
Stembase bending moment		14	[kNm]	+12%
Torsion moment		0	[kNm]	+12%

Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	17	5.0	5.3	3	14	0	8.0





Eersel 209381

X Base point
X Tree height
X Crown area center point
X Crown force center point
| Torsion center line
X Reference length

Variant 1

Wind speed Vref		25	[m/s]
=90km/h (56mph) =10 Bft [≙ 25m/s @ H=10m]			
Reference height Zref		10	[m]
Terrain exponent Z^		30 Suburb, Parks	[%]
Drag coefficient Cw		25	[%]
Air density d		1250	[g/m³]
Gust factor gf (²)		150	[%]
Resonance factor rf		125	[%]
Tree height = 10 [m]			
Crown area		18	[m²]
Height of crown area center	X	7	[m]
Height of crown force center	X	7	[m]
Wind force on crown		3	[kN]
Stembase bending moment		23	[kNm]
Torsion moment		0	[kNm]

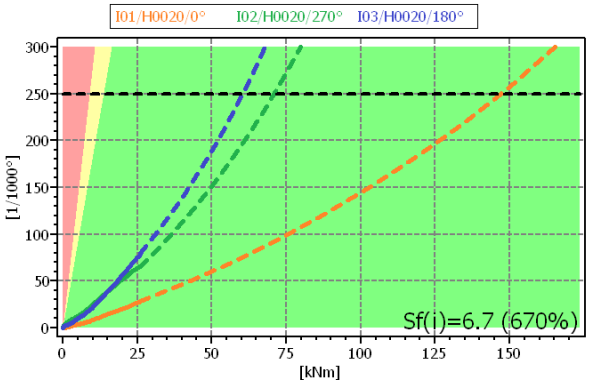
Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	18	7.1	7.3	3	23	-0	10.0

Variant 2

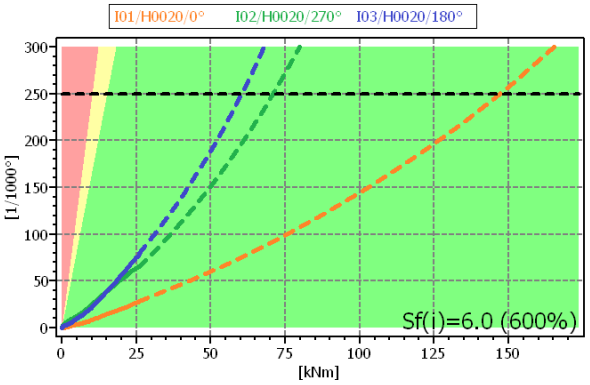
Wind speed Vref		33	[m/s]	
=119km/h (74mph) =12 Bft [≙ 33m/s @ H=10m]				
Reference height Zref		10	[m]	
Terrain exponent Z^		30 Suburb, Parks	[%]	
Drag coefficient Cw		25	[%]	
Air density d		1250	[g/m³]	
Gust factor gf (²)		120	[%]	
Resonance factor rf		125	[%]	
Tree height = 10 [m]				
Crown area		18	[m²]	0%
Height of crown area center	X	7	[m]	0%
Height of crown force center	X	7	[m]	0%
Wind force on crown		3	[kN]	+12%
Stembase bending moment		25	[kNm]	+12%
Torsion moment		0	[kNm]	+12%

Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	18	7.1	7.3	3	25	-0	10.0

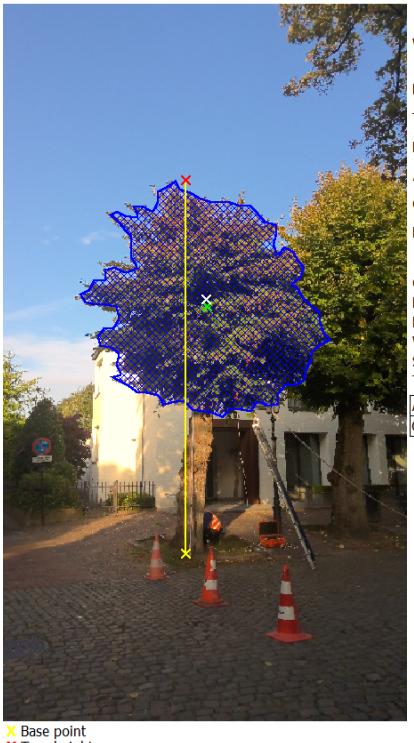
Variant 1



Variant 2



Eersel 209384



X Base point
X Tree height
X Crown area center point
X Crown force center point
| Torsion center line
X Reference length

Variant 1

Wind speed Vref		25	[m/s]
=90km/h (56mph) =10 Bft [≙ 22m/s @ H=7m]			
Reference height Zref		10	[m]
Terrain exponent Z^		30 Suburb, Parks	[%]
Drag coefficient Cw		25	[%]
Air density d		1250	[g/m³]
Gust factor gf (²)		150	[%]
Resonance factor rf		125	[%]
		Tree height = 7	[m]
Crown area		13	[m²]
Height of crown area center	X	5	[m]
Height of crown force center	X	5	[m]
Wind force on crown		2	[kN]
Stembase bending moment		9	[kNm]
Torsion moment		-1	[kNm]

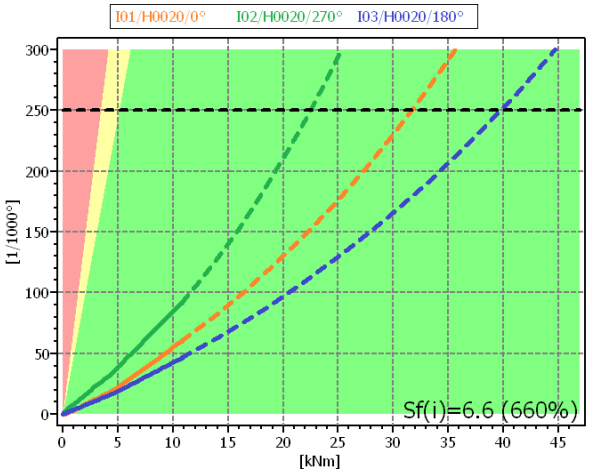
Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	13	4.6	4.8	2	9	-1	7.0

Variant 2

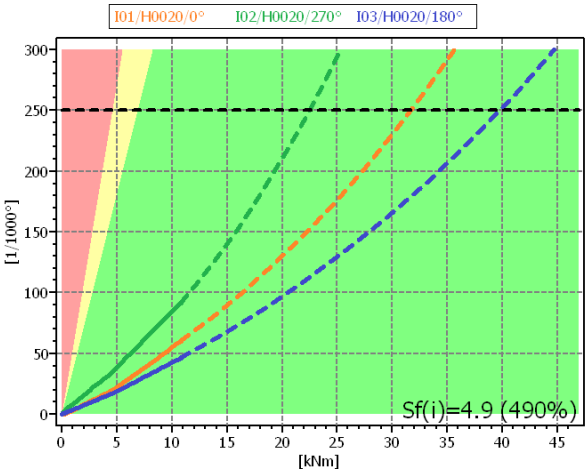
Wind speed Vref		33	[m/s]	
=119km/h (74mph) =12 Bft [≙ 30m/s @ H=7m]				
Reference height Zref		10	[m]	
Terrain exponent Z^		30 Suburb, Parks	[%]	
Drag coefficient Cw		25	[%]	
Air density d		1250	[g/m³]	
Gust factor gf (²)		120	[%]	
Resonance factor rf		150	[%]	
		Tree height = 7	[m]	
Crown area		13	[m²]	0%
Height of crown area center	X	5	[m]	0%
Height of crown force center	X	5	[m]	0%
Wind force on crown		2	[kN]	+34%
Stembase bending moment		11	[kNm]	+34%
Torsion moment		-1	[kNm]	+34%

Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	13	4.6	4.8	2	11	-1	7.0

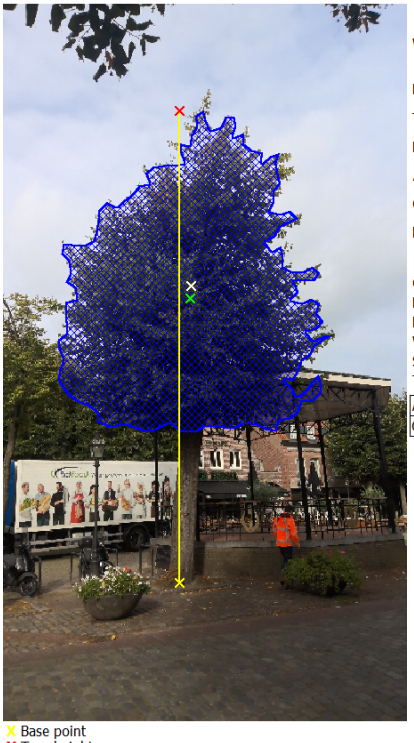
Variant 1



Variant 2



Eersel 209388



X Base point
X Tree height
X Crown area center point
X Crown force center point
| Torsion center line
X Reference length

Variant 1

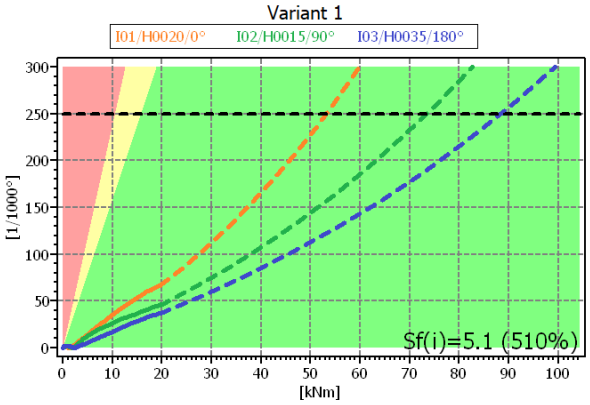
Wind speed Vref	25	[m/s]
=90km/h (56mph) =10 Bft [≙ 25m/s @ H=10m]		
Reference height Zref	10	[m]
Terrain exponent Z^	30 Suburb, Parks	[%]
Drag coefficient Cw	25	[%]
Air density d	1250	[g/m³]
Gust factor gf (²)	150	[%]
Resonance factor rf	125	[%]
Tree height = 10 [m]		
Crown area	26	[m²]
Height of crown area center X	6	[m]
Height of crown force center X	6	[m]
Wind force on crown	4	[kN]
Stembase bending moment	26	[kNm]
Torsion moment	-1	[kNm]

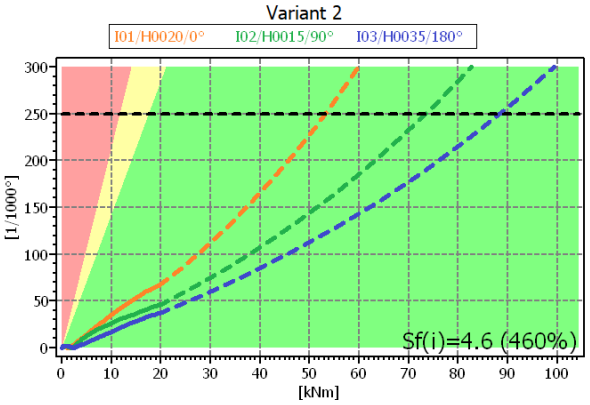
Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	26	6.0	6.3	4	26	-1	10.0

Variant 2

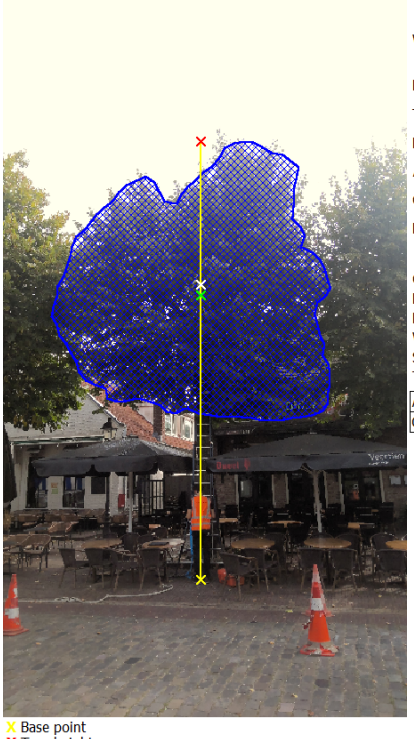
Wind speed Vref	33	[m/s]	
=119km/h (74mph) =12 Bft [≙ 33m/s @ H=10m]			
Reference height Zref	10	[m]	
Terrain exponent Z^	30 Suburb, Parks	[%]	
Drag coefficient Cw	25	[%]	
Air density d	1250	[g/m³]	
Gust factor gf (²)	120	[%]	
Resonance factor rf	125	[%]	
Tree height = 10 [m]			
Crown area	26	[m²]	0%
Height of crown area center X	6	[m]	0%
Height of crown force center X	6	[m]	0%
Wind force on crown	5	[kN]	+12%
Stembase bending moment	29	[kNm]	+12%
Torsion moment	-1	[kNm]	+12%

Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	26	6.0	6.3	5	29	-1	10.0





Eersel 209397



X Base point
X Tree height
X Crown area center point
X Crown force center point
| Torsion center line
X Reference length

Variant 1

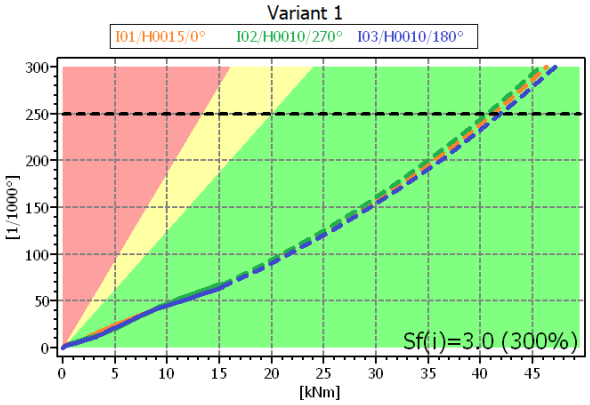
Wind speed Vref		25	[m/s]
=90km/h (56mph) =10 Bft [≙ 25m/s @ H=10m]			
Reference height Zref		10	[m]
Terrain exponent Z^		30 Suburb, Parks	[%]
Drag coefficient Cw		25	[%]
Air density d		1250	[g/m³]
Gust factor gf (²)		150	[%]
Resonance factor rf		125	[%]
		Tree height = 10 [m]	
Crown area		30	[m²]
Height of crown area center	X	6	[m]
Height of crown force center	X	7	[m]
Wind force on crown		5	[kN]
Stembase bending moment		33	[kNm]
Torsion moment		0	[kNm]

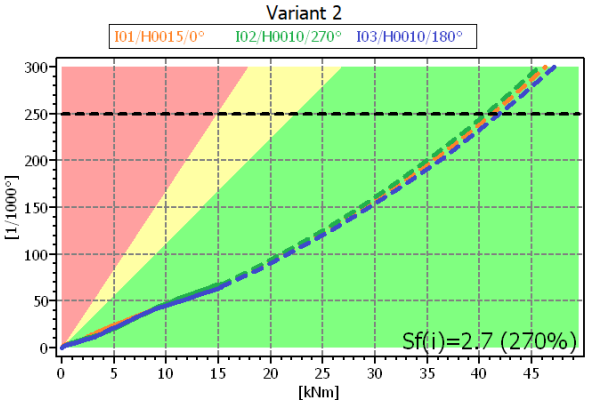
Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	30	6.5	6.7	5	33	0	10.0

Variant 2

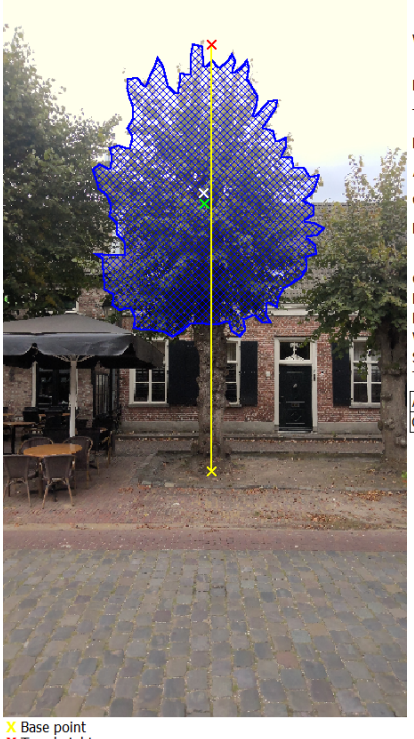
Wind speed Vref		33	[m/s]	
=119km/h (74mph) =12 Bft [≙ 33m/s @ H=10m]				
Reference height Zref		10	[m]	
Terrain exponent Z^		30 Suburb, Parks	[%]	
Drag coefficient Cw		25	[%]	
Air density d		1250	[g/m³]	
Gust factor gf (²)		120	[%]	
Resonance factor rf		125	[%]	
		Tree height = 10 [m]		
Crown area		30	[m²]	0%
Height of crown area center	X	6	[m]	0%
Height of crown force center	X	7	[m]	0%
Wind force on crown		6	[kN]	+12%
Stembase bending moment		37	[kNm]	+12%
Torsion moment		0	[kNm]	+12%

Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	30	6.5	6.7	6	37	0	10.0





Eersel 209398



X Base point
X Tree height
X Crown area center point
X Crown force center point
| Torsion center line
X Reference length

Variant 1

Wind speed Vref		25	[m/s]
=90km/h (56mph) =10 Bft [≙ 22m/s @ H=7m]			
Reference height Zref		10	[m]
Terrain exponent Z^		30 Suburb, Parks	[%]
Drag coefficient Cw		25	[%]
Air density d		1250	[g/m³]
Gust factor gf (²)		150	[%]
Resonance factor rf		125	[%]
		Tree height = 7 [m]	
Crown area		12	[m²]
Height of crown area center	X	4	[m]
Height of crown force center	X	5	[m]
Wind force on crown		2	[kN]
Stembase bending moment		7	[kNm]
Torsion moment		0	[kNm]

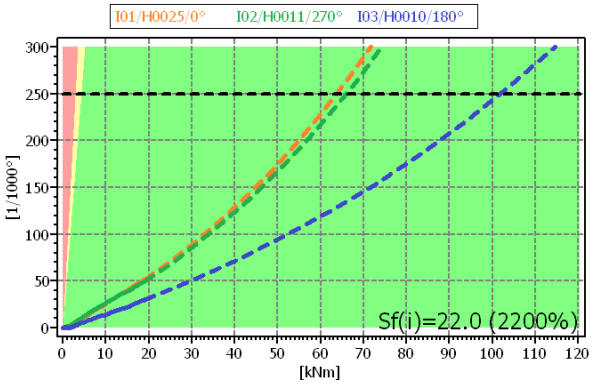
Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	12	4.4	4.6	2	7	0	7.0

Variant 2

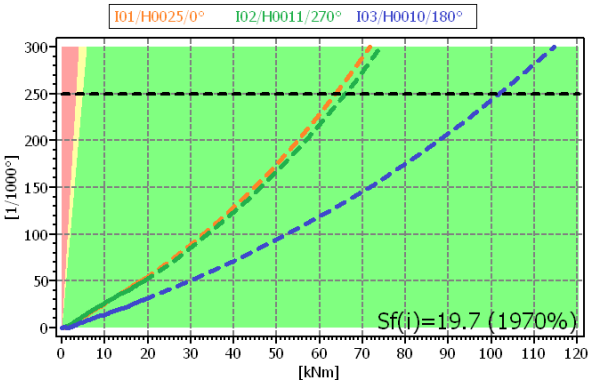
Wind speed Vref		33	[m/s]	
=119km/h (74mph) =12 Bft [≙ 30m/s @ H=7m]				
Reference height Zref		10	[m]	
Terrain exponent Z^		30 Suburb, Parks	[%]	
Drag coefficient Cw		25	[%]	
Air density d		1250	[g/m³]	
Gust factor gf (²)		120	[%]	
Resonance factor rf		125	[%]	
		Tree height = 7 [m]		
Crown area		12	[m²]	0%
Height of crown area center	X	4	[m]	0%
Height of crown force center	X	5	[m]	0%
Wind force on crown		2	[kN]	+12%
Stembase bending moment		8	[kNm]	+12%
Torsion moment		0	[kNm]	+12%

Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	12	4.4	4.6	2	8	0	7.0

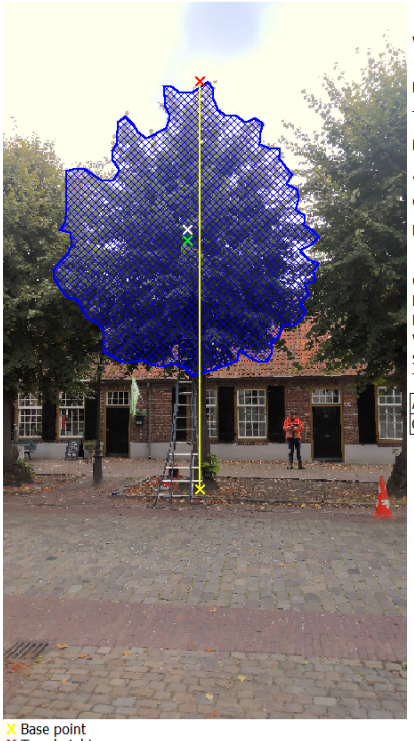
Variant 1



Variant 2



Eersel 209416



X Base point
X Tree height
X Crown area center point
X Crown force center point
| Torsion center line
X Reference length

Variant 1

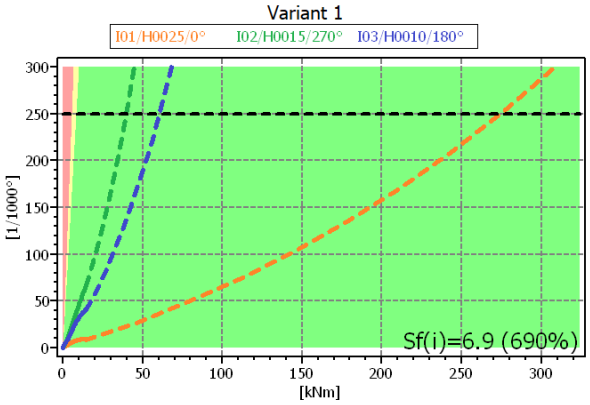
Wind speed Vref		25	[m/s]
=90km/h (56mph) =10 Bft [≙ 23m/s @ H=8m]			
Reference height Zref		10	[m]
Terrain exponent Z^		30 Suburb, Parks	[%]
Drag coefficient Cw		25	[%]
Air density d		1250	[g/m³]
Gust factor gf (²)		150	[%]
Resonance factor rf		125	[%]
		Tree height = 8 [m]	
Crown area		20	[m²]
Height of crown area center	X	5	[m]
Height of crown force center	X	5	[m]
Wind force on crown		3	[kN]
Stembase bending moment		14	[kNm]
Torsion moment		1	[kNm]

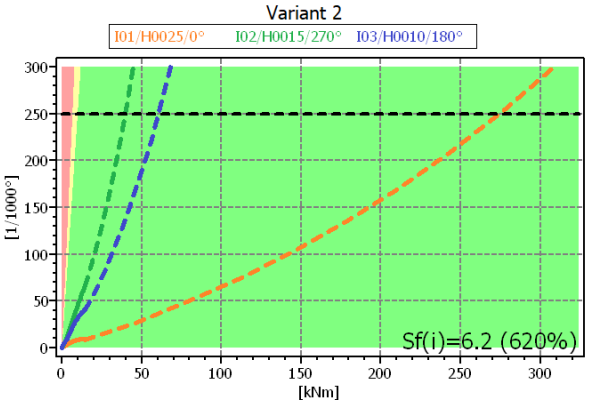
Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	20	4.9	5.1	3	14	1	8.0

Variant 2

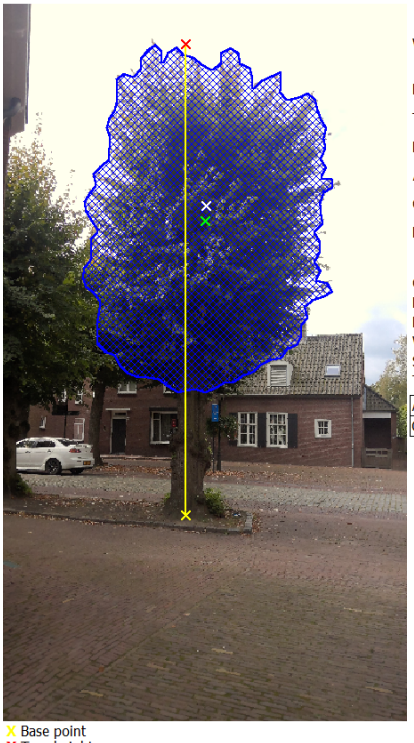
Wind speed Vref		33	[m/s]	
=119km/h (74mph) =12 Bft [≙ 31m/s @ H=8m]				
Reference height Zref		10	[m]	
Terrain exponent Z^		30 Suburb, Parks	[%]	
Drag coefficient Cw		25	[%]	
Air density d		1250	[g/m³]	
Gust factor gf (²)		120	[%]	
Resonance factor rf		125	[%]	
		Tree height = 8 [m]		
Crown area		20	[m²]	0%
Height of crown area center	X	5	[m]	0%
Height of crown force center	X	5	[m]	0%
Wind force on crown		3	[kN]	+12%
Stembase bending moment		16	[kNm]	+12%
Torsion moment		1	[kNm]	+12%

Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	20	4.9	5.1	3	16	1	8.0





Eersel 209421



X Base point
X Tree height
X Crown area center point
X Crown force center point
| Torsion center line
X Reference length

Variant 1

Wind speed Vref		25	[m/s]
=90km/h (56mph) =10 Bft [≙ 23m/s @ H=8m]			
Reference height Zref		10	[m]
Terrain exponent Z^		30 Suburb, Parks	[%]
Drag coefficient Cw		25	[%]
Air density d		1250	[g/m³]
Gust factor gf (²)		150	[%]
Resonance factor rf		125	[%]
		Tree height = 8 [m]	
Crown area		19	[m²]
Height of crown area center	X	5	[m]
Height of crown force center	X	5	[m]
Wind force on crown		3	[kN]
Stembase bending moment		14	[kNm]
Torsion moment		-1	[kNm]

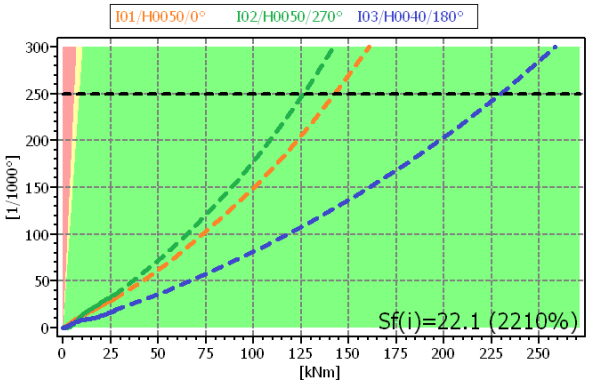
Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	19	5.0	5.3	3	14	-1	8.0

Variant 2

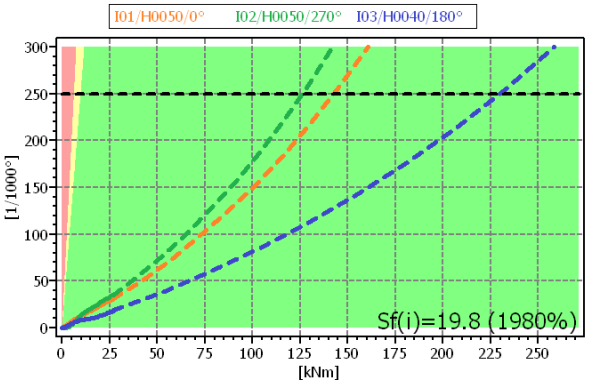
Wind speed Vref		33	[m/s]	
=119km/h (74mph) =12 Bft [≙ 31m/s @ H=8m]				
Reference height Zref		10	[m]	
Terrain exponent Z^		30 Suburb, Parks	[%]	
Drag coefficient Cw		25	[%]	
Air density d		1250	[g/m³]	
Gust factor gf (²)		120	[%]	
Resonance factor rf		125	[%]	
		Tree height = 8 [m]		
Crown area		19	[m²]	0%
Height of crown area center	X	5	[m]	0%
Height of crown force center	X	5	[m]	0%
Wind force on crown		3	[kN]	+12%
Stembase bending moment		16	[kNm]	+12%
Torsion moment		-1	[kNm]	+12%

Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	19	5.0	5.3	3	16	-1	8.0

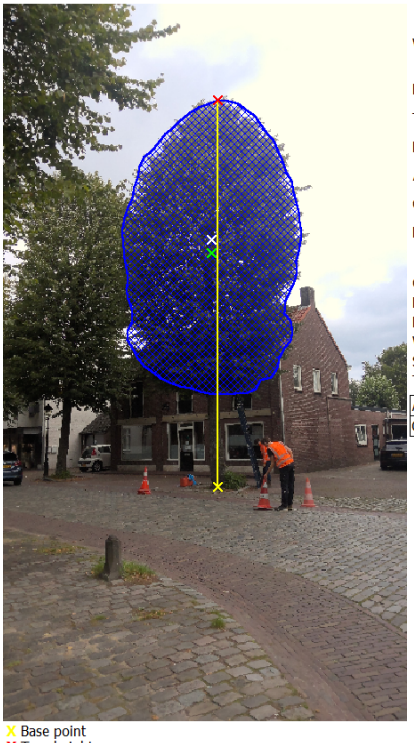
Variant 1



Variant 2



Eersel 210056



X Base point
X Tree height
X Crown area center point
X Crown force center point
| Torsion center line
X Reference length

Variant 1

Wind speed Vref		25	[m/s]
=90km/h (56mph) =10 Bft [≙ 25m/s @ H=13m]			
Reference height Zref		10	[m]
Terrain exponent Z^		30 Suburb, Parks	[%]
Drag coefficient Cw		25	[%]
Air density d		1250	[g/m³]
Gust factor gf (²)		150	[%]
Resonance factor rf		125	[%]
		Tree height = 13 [m]	
Crown area		48	[m²]
Height of crown area center	X	8	[m]
Height of crown force center	X	8	[m]
Wind force on crown		9	[kN]
Stembase bending moment		72	[kNm]
Torsion moment		2	[kNm]

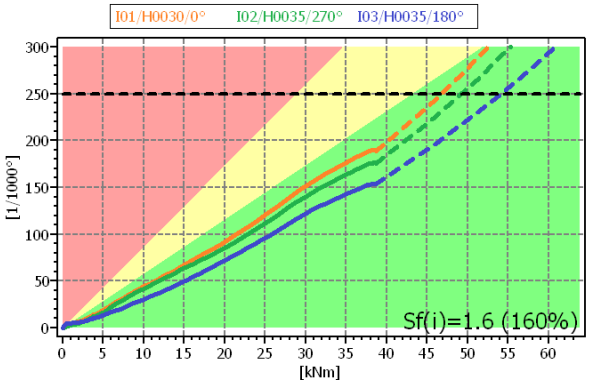
Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	48	7.9	8.3	9	72	2	13.0

Variant 2

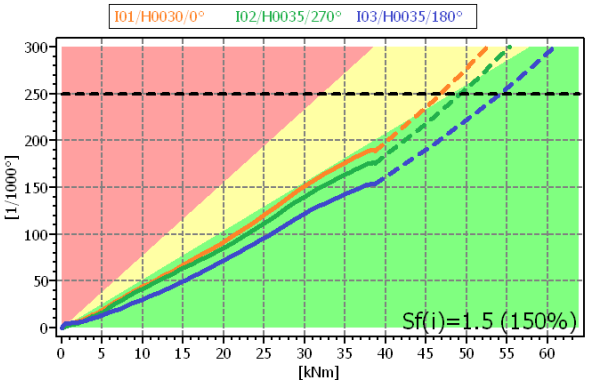
Wind speed Vref		33	[m/s]	
=119km/h (74mph) =12 Bft [≙ 33m/s @ H=13m]				
Reference height Zref		10	[m]	
Terrain exponent Z^		30 Suburb, Parks	[%]	
Drag coefficient Cw		25	[%]	
Air density d		1250	[g/m³]	
Gust factor gf (²)		120	[%]	
Resonance factor rf		125	[%]	
		Tree height = 13 [m]		
Crown area		48	[m²]	0%
Height of crown area center	X	8	[m]	0%
Height of crown force center	X	8	[m]	0%
Wind force on crown		10	[kN]	+12%
Stembase bending moment		80	[kNm]	+12%
Torsion moment		2	[kNm]	+12%

Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	48	7.9	8.3	10	80	2	13.0

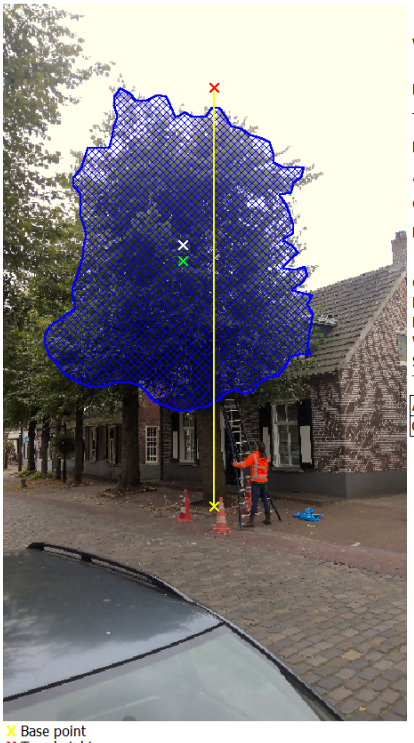
Variant 1



Variant 2



Eersel 210062



X Base point
X Tree height
X Crown area center point
X Crown force center point
| Torsion center line
X Reference length

Variant 1

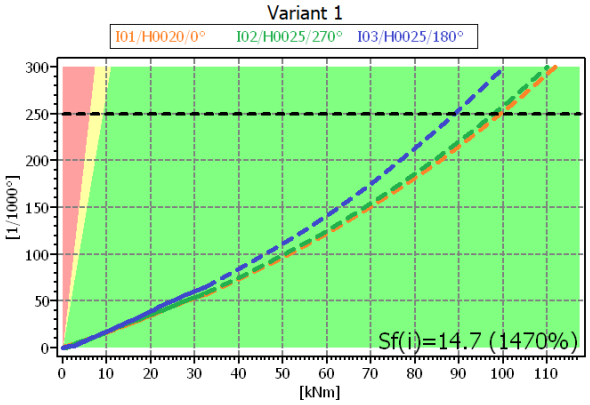
Wind speed Vref		25	[m/s]
=90km/h (56mph) =10 Bft [≙ 23m/s @ H=8m]			
Reference height Zref		10	[m]
Terrain exponent Z^		30 Suburb, Parks	[%]
Drag coefficient Cw		25	[%]
Air density d		1250	[g/m³]
Gust factor gf (²)		150	[%]
Resonance factor rf		125	[%]
		Tree height = 8 [m]	
Crown area		22	[m²]
Height of crown area center	X	5	[m]
Height of crown force center	X	5	[m]
Wind force on crown		3	[kN]
Stembase bending moment		15	[kNm]
Torsion moment		2	[kNm]

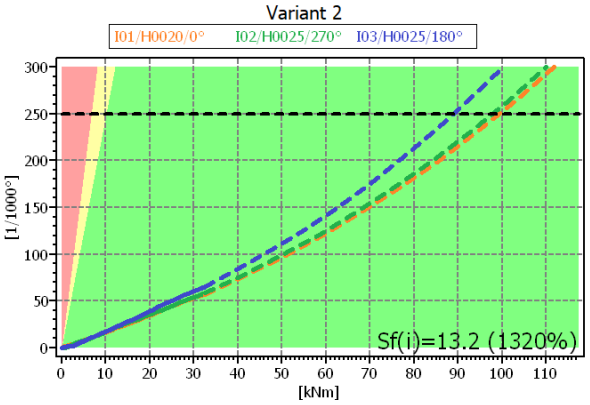
Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	22	4.7	5.0	3	15	2	8.0

Variant 2

Wind speed Vref		33	[m/s]	
=119km/h (74mph) =12 Bft [≙ 31m/s @ H=8m]				
Reference height Zref		10	[m]	
Terrain exponent Z^		30 Suburb, Parks	[%]	
Drag coefficient Cw		25	[%]	
Air density d		1250	[g/m³]	
Gust factor gf (²)		120	[%]	
Resonance factor rf		125	[%]	
		Tree height = 8 [m]		
Crown area		22	[m²]	0%
Height of crown area center	X	5	[m]	0%
Height of crown force center	X	5	[m]	0%
Wind force on crown		3	[kN]	+12%
Stembase bending moment		17	[kNm]	+12%
Torsion moment		2	[kNm]	+12%

Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	22	4.7	5.0	3	17	2	8.0





Eersel 210069

X Base point
X Tree height
X Crown area center point
X Crown force center point
| Torsion center line
X Reference length

Variant 1

Wind speed Vref		25	[m/s]
=90km/h (56mph) =10 Bft [≙ 23m/s @ H=8m]			
Reference height Zref		10	[m]
Terrain exponent Z^		30 Suburb, Parks	[%]
Drag coefficient Cw		25	[%]
Air density d		1250	[g/m³]
Gust factor gf (²)		150	[%]
Resonance factor rf		125	[%]
		Tree height = 8 [m]	
Crown area		21	[m²]
Height of crown area center	X	5	[m]
Height of crown force center	X	6	[m]
Wind force on crown		3	[kN]
Stembase bending moment		17	[kNm]
Torsion moment		0	[kNm]

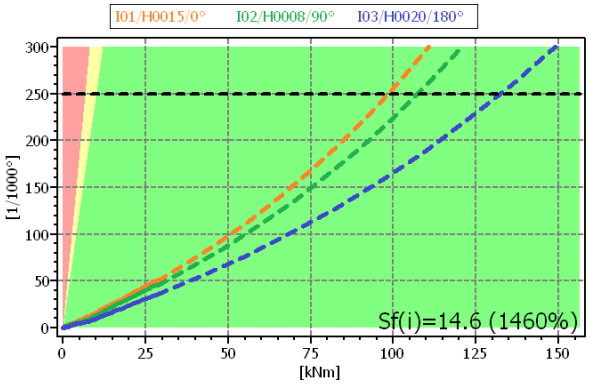
Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	21	5.4	5.6	3	17	-0	8.0

Variant 2

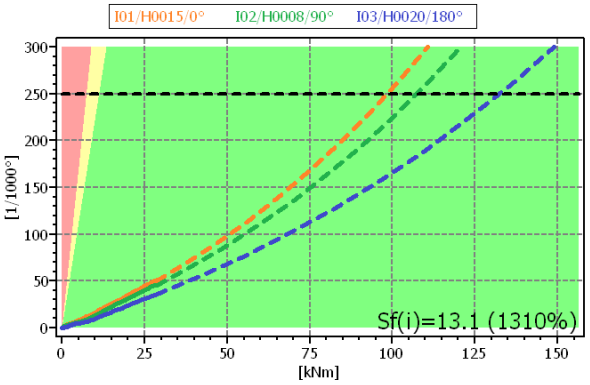
Wind speed Vref		33	[m/s]	
=119km/h (74mph) =12 Bft [≙ 31m/s @ H=8m]				
Reference height Zref		10	[m]	
Terrain exponent Z^		30 Suburb, Parks	[%]	
Drag coefficient Cw		25	[%]	
Air density d		1250	[g/m³]	
Gust factor gf (²)		120	[%]	
Resonance factor rf		125	[%]	
		Tree height = 8 [m]		
Crown area		21	[m²]	0%
Height of crown area center	X	5	[m]	0%
Height of crown force center	X	6	[m]	0%
Wind force on crown		3	[kN]	+12%
Stembase bending moment		19	[kNm]	+12%
Torsion moment		0	[kNm]	+12%

Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	21	5.4	5.6	3	19	-0	8.0

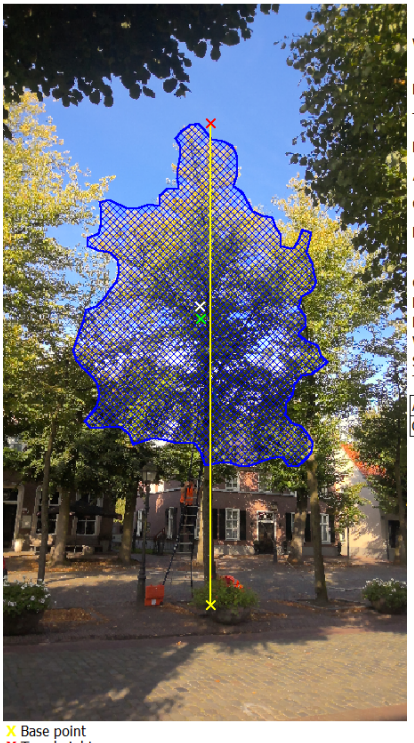
Variant 1



Variant 2



Eersel 210253



X Base point
X Tree height
X Crown area center point
X Crown force center point
| Torsion center line
X Reference length

Variant 1

Wind speed Vref	25	[m/s]
=90km/h (56mph) =10 Bft [≙ 25m/s @ H=13m]		
Reference height Zref	10	[m]
Terrain exponent Z^	30 Suburb, Parks	[%]
Drag coefficient Cw	25	[%]
Air density d	1250	[g/m³]
Gust factor gf (²)	150	[%]
Resonance factor rf	125	[%]
Tree height = 13 [m]		
Crown area	41	[m²]
Height of crown area center X	8	[m]
Height of crown force center X	8	[m]
Wind force on crown	7	[kN]
Stembase bending moment	60	[kNm]
Torsion moment	2	[kNm]

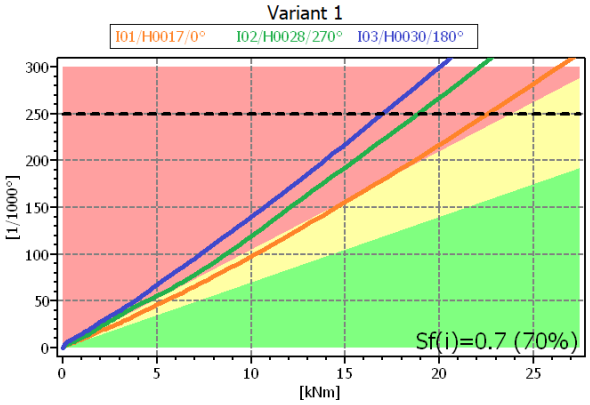
Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	41	7.7	8.1	7	60	2	13.0

Variant 2

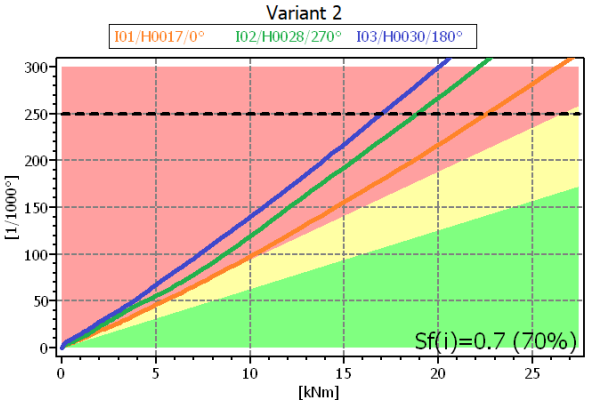
Wind speed Vref	33	[m/s]	
=119km/h (74mph) =12 Bft [≙ 33m/s @ H=13m]			
Reference height Zref	10	[m]	
Terrain exponent Z^	30 Suburb, Parks	[%]	
Drag coefficient Cw	25	[%]	
Air density d	1250	[g/m³]	
Gust factor gf (²)	120	[%]	
Resonance factor rf	125	[%]	
Tree height = 13 [m]			
Crown area	41	[m²]	0%
Height of crown area center X	8	[m]	0%
Height of crown force center X	8	[m]	0%
Wind force on crown	8	[kN]	+12%
Stembase bending moment	66	[kNm]	+12%
Torsion moment	2	[kNm]	+12%

Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	41	7.7	8.1	8	66	2	13.0

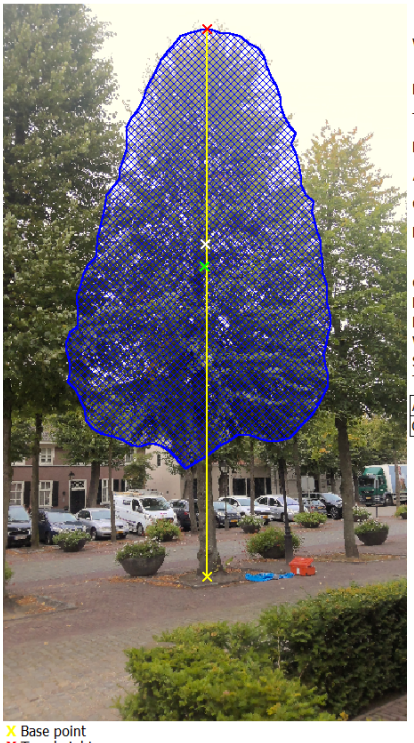
Variant 1



Variant 2



Eersel 210269



X Base point
X Tree height
X Crown area center point
X Crown force center point
| Torsion center line
X Reference length

Variant 1

Wind speed Vref		25	[m/s]
=90km/h (56mph) =10 Bft [≙ 25m/s @ H=12m]			
Reference height Zref		10	[m]
Terrain exponent Z^		30 Suburb, Parks	[%]
Drag coefficient Cw		25	[%]
Air density d		1250	[g/m³]
Gust factor gf (²)		150	[%]
Resonance factor rf		125	[%]
		Tree height = 12 [m]	
Crown area		40	[m²]
Height of crown area center	X	7	[m]
Height of crown force center	X	7	[m]
Wind force on crown		7	[kN]
Stembase bending moment		49	[kNm]
Torsion moment		0	[kNm]

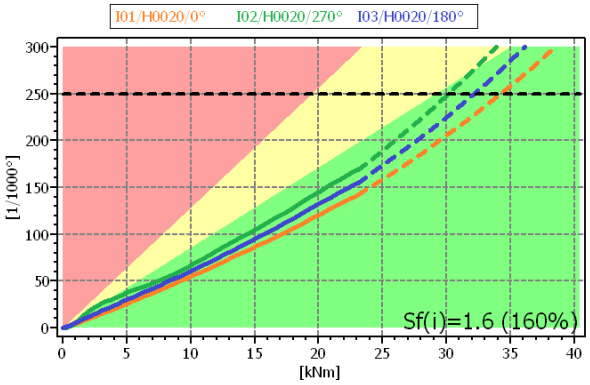
Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	40	6.8	7.3	7	49	0	12.0

Variant 2

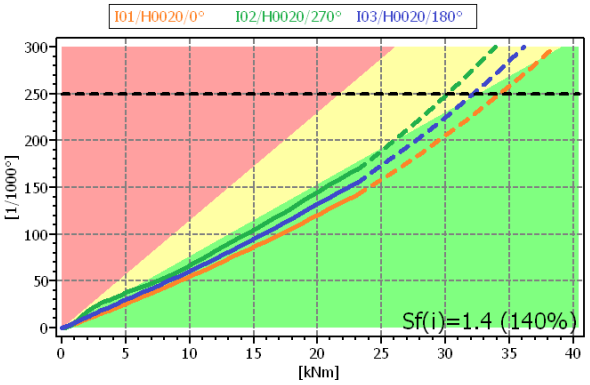
Wind speed Vref		33	[m/s]	
=119km/h (74mph) =12 Bft [≙ 33m/s @ H=12m]				
Reference height Zref		10	[m]	
Terrain exponent Z^		30 Suburb, Parks	[%]	
Drag coefficient Cw		25	[%]	
Air density d		1250	[g/m³]	
Gust factor gf (²)		120	[%]	
Resonance factor rf		125	[%]	
		Tree height = 12 [m]		
Crown area		40	[m²]	0%
Height of crown area center	X	7	[m]	0%
Height of crown force center	X	7	[m]	0%
Wind force on crown		7	[kN]	+12%
Stembase bending moment		54	[kNm]	+12%
Torsion moment		0	[kNm]	+12%

Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	40	6.8	7.3	7	54	0	12.0

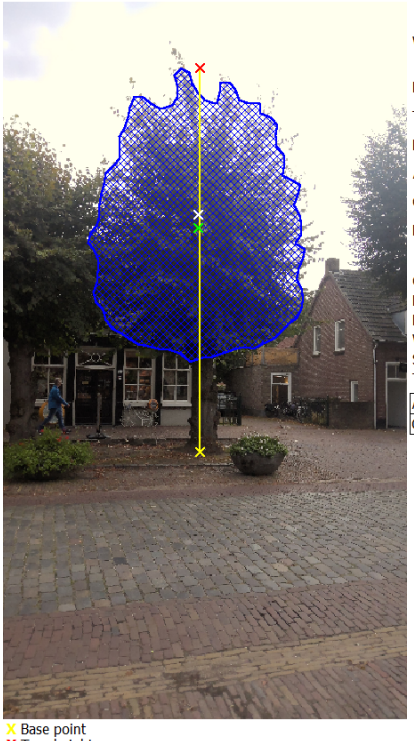
Variant 1



Variant 2



Eersel 210273



X Base point
X Tree height
X Crown area center point
X Crown force center point
| Torsion center line
X Reference length

Variant 1

Wind speed Vref	25	[m/s]
=90km/h (56mph) =10 Bft [≙ 22m/s @ H=7m]		
Reference height Zref	10	[m]
Terrain exponent Z^	30 Suburb, Parks	[%]
Drag coefficient Cw	25	[%]
Air density d	1250	[g/m³]
Gust factor gf (²)	150	[%]
Resonance factor rf	125	[%]
	Tree height = 7 [m]	
Crown area	16	[m²]
Height of crown area center X	4	[m]
Height of crown force center X	4	[m]
Wind force on crown	2	[kN]
Stembase bending moment	8	[kNm]
Torsion moment	0	[kNm]

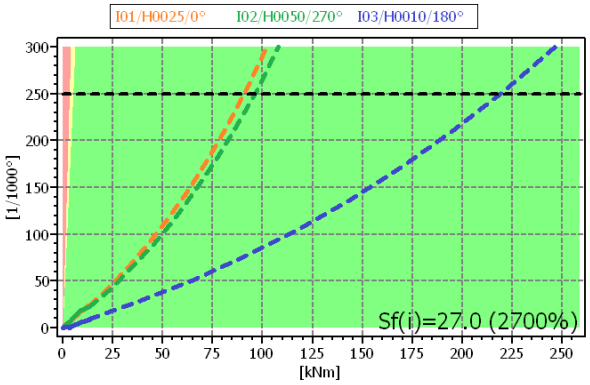
Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	16	4.1	4.3	2	8	0	7.0

Variant 2

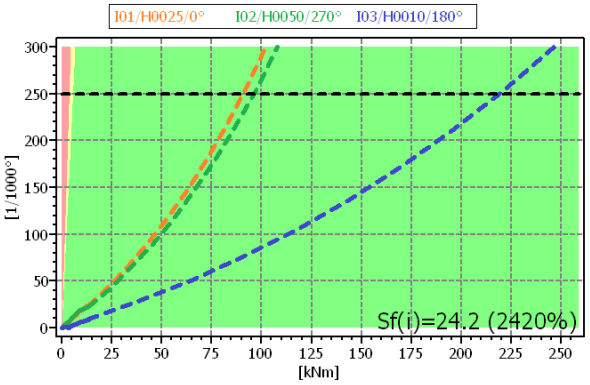
Wind speed Vref	33	[m/s]	
=119km/h (74mph) =12 Bft [≙ 30m/s @ H=7m]			
Reference height Zref	10	[m]	
Terrain exponent Z^	30 Suburb, Parks	[%]	
Drag coefficient Cw	25	[%]	
Air density d	1250	[g/m³]	
Gust factor gf (²)	120	[%]	
Resonance factor rf	125	[%]	
	Tree height = 7 [m]		
Crown area	16	[m²]	0%
Height of crown area center X	4	[m]	0%
Height of crown force center X	4	[m]	0%
Wind force on crown	2	[kN]	+12%
Stembase bending moment	9	[kNm]	+12%
Torsion moment	0	[kNm]	+12%

Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	16	4.1	4.3	2	9	0	7.0

Variant 1



Variant 2



Eersel 210292 boomnummer checken

X Base point
X Tree height
X Crown area center point
X Crown force center point
| Torsion center line
X Reference length

Variant 1

Wind speed Vref		25	[m/s]
=90km/h (56mph) =10 Bft [≙ 22m/s @ H=7m]			
Reference height Zref		10	[m]
Terrain exponent Z^		30 Suburb, Parks	[%]
Drag coefficient Cw		25	[%]
Air density d		1250	[g/m³]
Gust factor gf (²)		150	[%]
Resonance factor rf		125	[%]
Tree height = 7 [m]			
Crown area		13	[m²]
Height of crown area center	X	5	[m]
Height of crown force center	X	5	[m]
Wind force on crown		2	[kN]
Stembase bending moment		8	[kNm]
Torsion moment		1	[kNm]

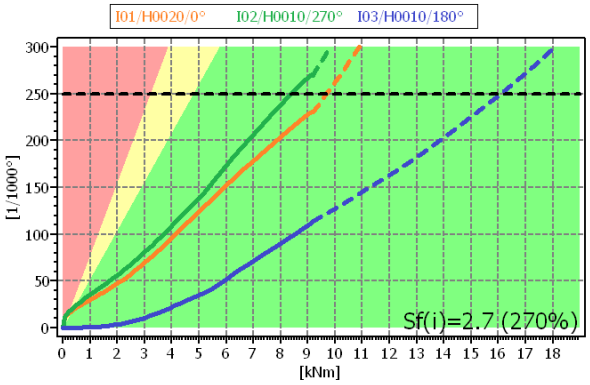
Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	13	4.6	4.7	2	8	1	7.0

Variant 2

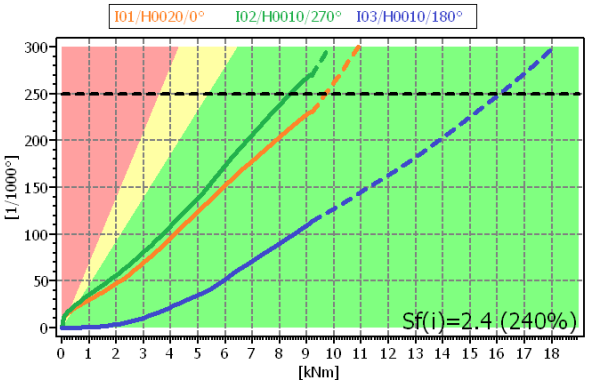
Wind speed Vref		33	[m/s]	
=119km/h (74mph) =12 Bft [≙ 30m/s @ H=7m]				
Reference height Zref		10	[m]	
Terrain exponent Z^		30 Suburb, Parks	[%]	
Drag coefficient Cw		25	[%]	
Air density d		1250	[g/m³]	
Gust factor gf (²)		120	[%]	
Resonance factor rf		125	[%]	
Tree height = 7 [m]				
Crown area		13	[m²]	0%
Height of crown area center	X	5	[m]	0%
Height of crown force center	X	5	[m]	0%
Wind force on crown		2	[kN]	+12%
Stembase bending moment		9	[kNm]	+12%
Torsion moment		1	[kNm]	+12%

Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	13	4.6	4.7	2	9	1	7.0

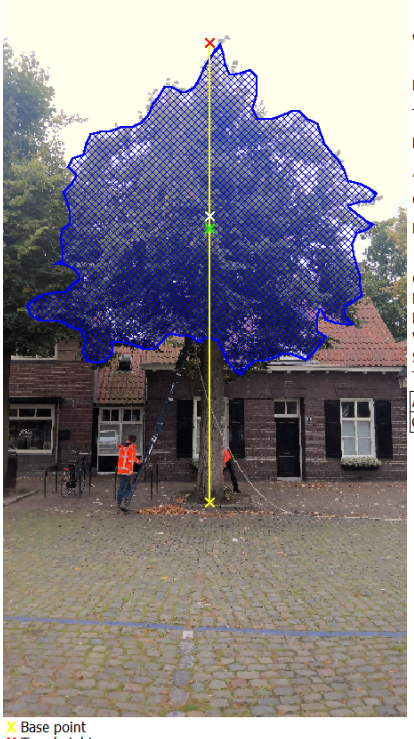
Variant 1



Variant 2



Eersel 210297



X Base point
X Tree height
X Crown area center point
X Crown force center point
| Torsion center line
X Reference length

Variant 1

Wind speed Vref		25	[m/s]
=90km/h (56mph) =10 Bft [≙ 24m/s @ H=9m]			
Reference height Zref		10	[m]
Terrain exponent Z^		30 Suburb, Parks	[%]
Drag coefficient Cw		25	[%]
Air density d		1250	[g/m³]
Gust factor gf (²)		150	[%]
Resonance factor rf		125	[%]
		Tree height = 9 [m]	
Crown area		27	[m²]
Height of crown area center	X	5	[m]
Height of crown force center	X	6	[m]
Wind force on crown		4	[kN]
Stembase bending moment		22	[kNm]
Torsion moment		0	[kNm]

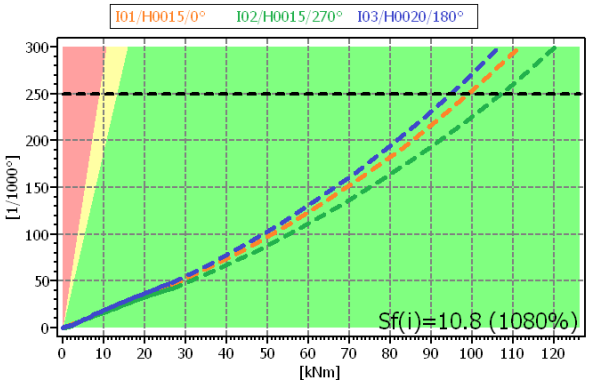
Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	27	5.4	5.6	4	22	-0	9.0

Variant 2

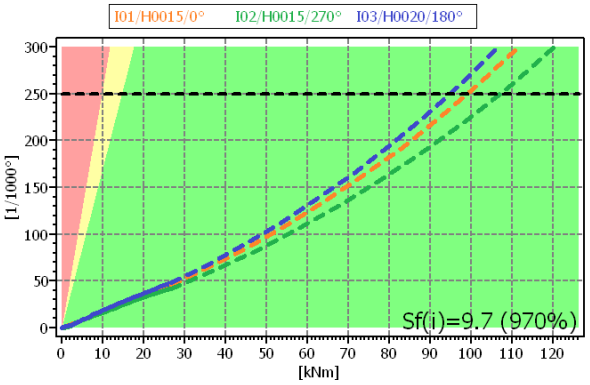
Wind speed Vref		33	[m/s]	
=119km/h (74mph) =12 Bft [≙ 32m/s @ H=9m]				
Reference height Zref		10	[m]	
Terrain exponent Z^		30 Suburb, Parks	[%]	
Drag coefficient Cw		25	[%]	
Air density d		1250	[g/m³]	
Gust factor gf (²)		120	[%]	
Resonance factor rf		125	[%]	
		Tree height = 9 [m]		
Crown area		27	[m²]	0%
Height of crown area center	X	5	[m]	0%
Height of crown force center	X	6	[m]	0%
Wind force on crown		4	[kN]	+12%
Stembase bending moment		25	[kNm]	+12%
Torsion moment		0	[kNm]	+12%

Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	27	5.4	5.6	4	25	-0	9.0

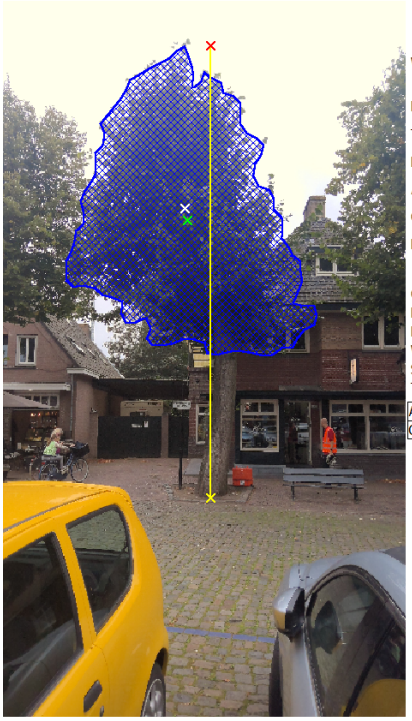
Variant 1



Variant 2



Trekproef Eersel 210299



Variant 1

Wind speed Vref	25	[m/s]
=90km/h (56mph) =10 Bft [≈ 21m/s @ H=9m]		
Reference height Zref	15	[m]
Terrain exponent Z^	30 Suburb, Parks	[%]
Drag coefficient Cw	25	[%]
Air density d	1250	[g/m³]
Gust factor gf (²)	150	[%]
Resonance factor rf	125	[%]
Tree height = 9 [m]		
Crown area	19	[m²]
Height of crown area center X	6	[m]
Height of crown force center ✕	6	[m]
Wind force on crown	2	[kN]
Stembase bending moment	13	[kNm]
Torsion moment	1	[kNm]

Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	19	5.5	5.8	2	13	1	9.0

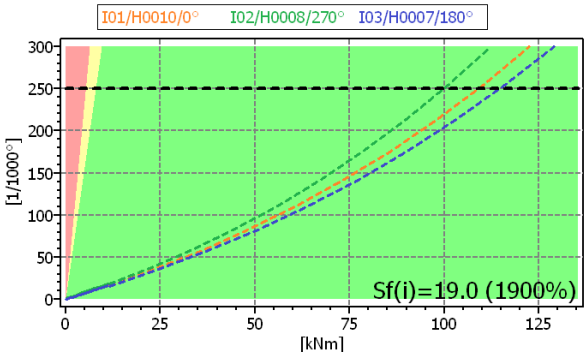
Variant 2

Wind speed Vref	33	[m/s]	
=119km/h (74mph) =12 Bft [≈ 28m/s @ H=9m]			
Reference height Zref	15	[m]	
Terrain exponent Z^	30 Suburb, Parks	[%]	
Drag coefficient Cw	25	[%]	
Air density d	1250	[g/m³]	
Gust factor gf (²)	120	[%]	
Resonance factor rf	125	[%]	
Tree height = 9 [m]			
Crown area	19	[m²]	0%
Height of crown area center X	6	[m]	0%
Height of crown force center ✕	6	[m]	0%
Wind force on crown	3	[kN]	+12%
Stembase bending moment	15	[kNm]	+12%
Torsion moment	1	[kNm]	+12%

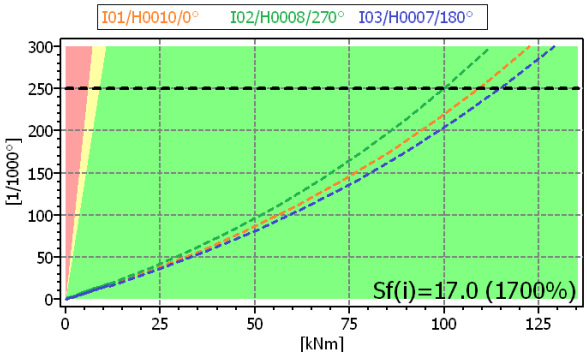
Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	19	5.5	5.8	3	15	1	9.0

X Base point
X Tree height
X Crown area center point
✕ Crown force center point
| Torsion center line
X Reference length

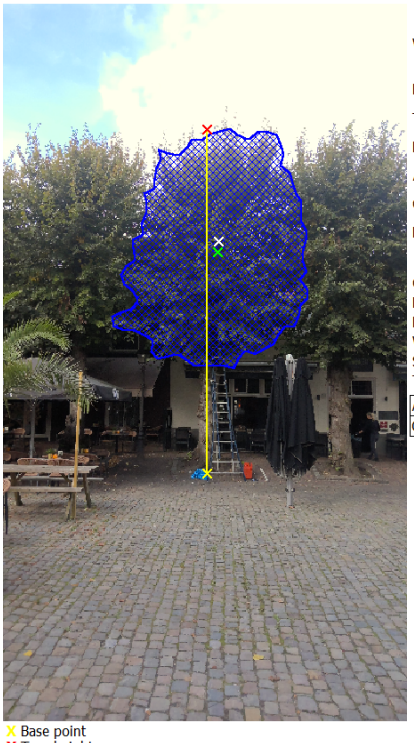
Variant 1



Variant 2



Eersel 210333



X Base point
X Tree height
X Crown area center point
X Crown force center point
| Torsion center line
X Reference length

Variant 1

Wind speed Vref	25	[m/s]
=90km/h (56mph) =10 Bft [≙ 24m/s @ H=9m]		
Reference height Zref	10	[m]
Terrain exponent Z^	30 Suburb, Parks	[%]
Drag coefficient Cw	25	[%]
Air density d	1250	[g/m³]
Gust factor gf (²)	150	[%]
Resonance factor rf	125	[%]
Tree height = 9 [m]		
Crown area	24	[m²]
Height of crown area center X	6	[m]
Height of crown force center X	6	[m]
Wind force on crown	4	[kN]
Stembase bending moment	22	[kNm]
Torsion moment	-1	[kNm]

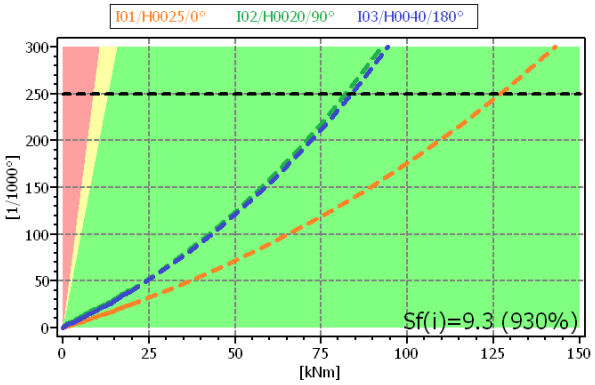
Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	24	5.8	6.1	4	22	-1	9.0

Variant 2

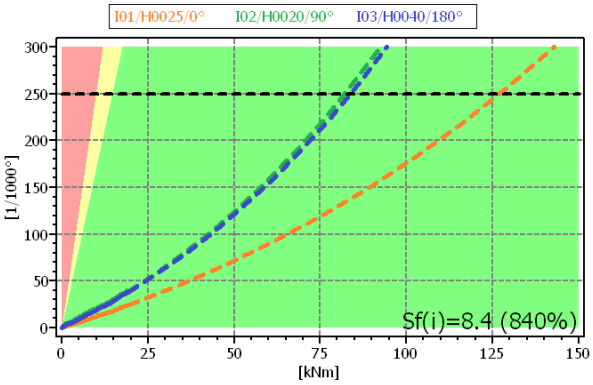
Wind speed Vref	33	[m/s]	
=119km/h (74mph) =12 Bft [≙ 32m/s @ H=9m]			
Reference height Zref	10	[m]	
Terrain exponent Z^	30 Suburb, Parks	[%]	
Drag coefficient Cw	25	[%]	
Air density d	1250	[g/m³]	
Gust factor gf (²)	120	[%]	
Resonance factor rf	125	[%]	
Tree height = 9 [m]			
Crown area	24	[m²]	0%
Height of crown area center X	6	[m]	0%
Height of crown force center X	6	[m]	0%
Wind force on crown	4	[kN]	+12%
Stembase bending moment	25	[kNm]	+12%
Torsion moment	-1	[kNm]	+12%

Area	CA	HAC	HFC	WF	BM	TM	TH
Crown	24	5.8	6.1	4	25	-1	9.0

Variant 1

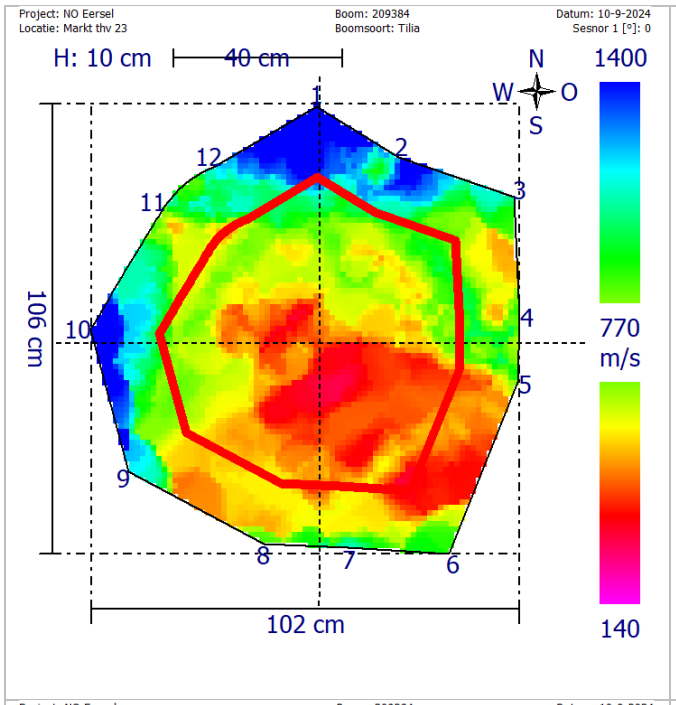


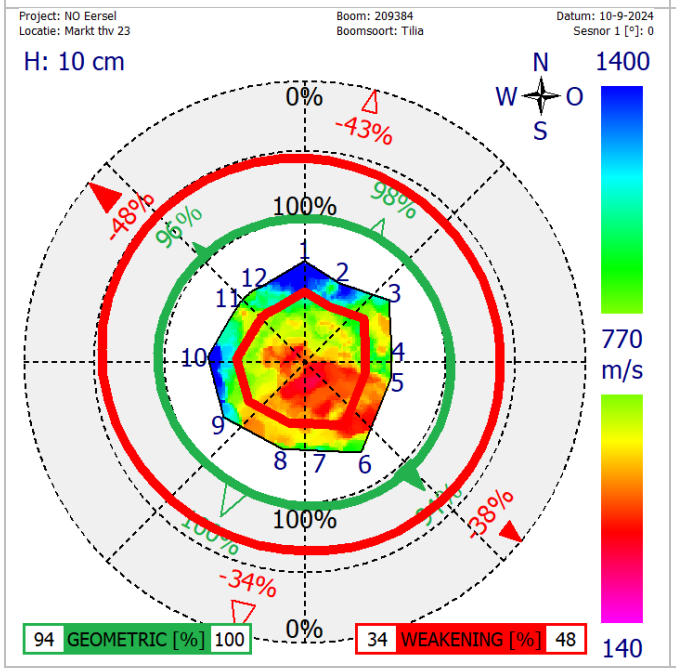
Variant 2



Bijlage II Onderzoeksresultaten Tomografie onderzoek

Boom 209384

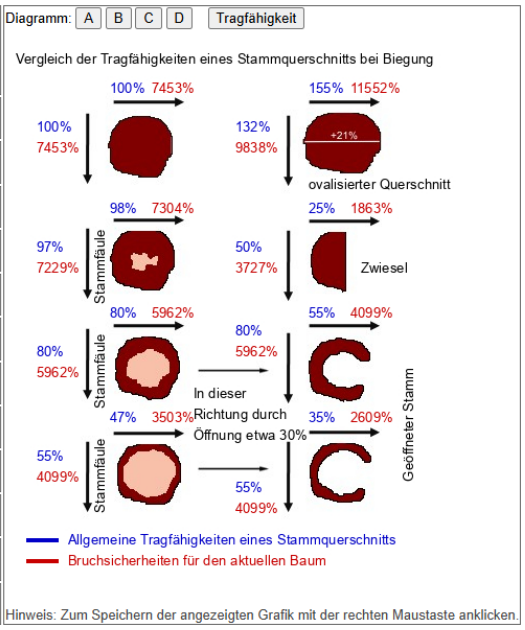




Toelichting : Op de stam zijn rondom vruchtlichamen aangetroffen van vermoedelijk dikrandtonderzwam. Op basis van het tomogram is de houtkwaliteit en ook breukvastheid aanzienlijk verminderd. De restwand Matteck-norm is niet meer aanwezig. De breukvastheid is ten opzichte van een niet aangetaste boom met 48% afgenomen. Omdat de boom in omvang sterk is gereduceerd is de kans op breuk op dit moment gering. zie ook de uitgevoerde berekening op basis van de SIA methode.

Abstand Nachbarbäume ungültig!

Statisch integrierte Abschätzung	Dateneingabe
Baumart	Linde, Tilia cord.
Baumhöhe	10 m
Stammdurchmesser	100 cm | 106 cm
Rindendicke	1 cm
Standort	Dorf/Vorstadt
Kronenform	Schlanke Walze auf Stütze
Alleebaum	nein
Nettodurchmesser (DN)	101 cm
Bedarfsdurchmesser (BD) n. Diagr. A	24 cm
Grundsicherheit (GS) n. Diagr. B	7453 %
Mindestwandstärkeanteil (MWA) n. Diagr. C	0.225 %
Mittlere mind. Restwandstärke (MW)	

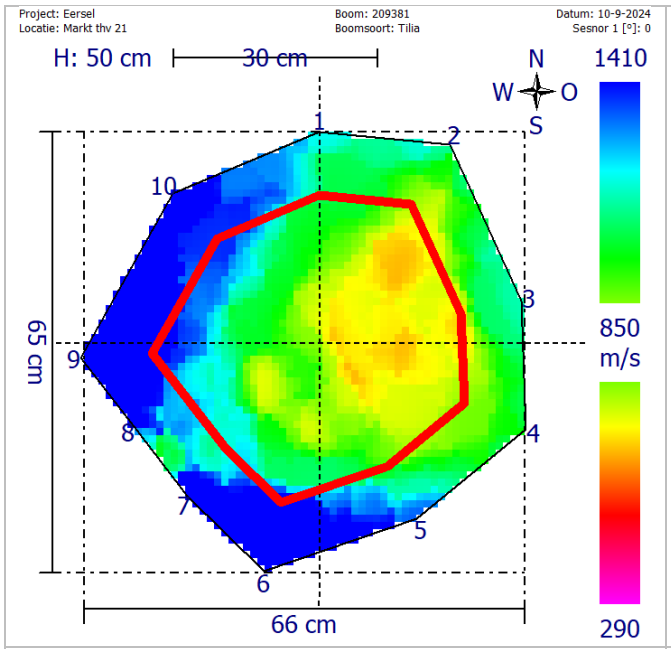


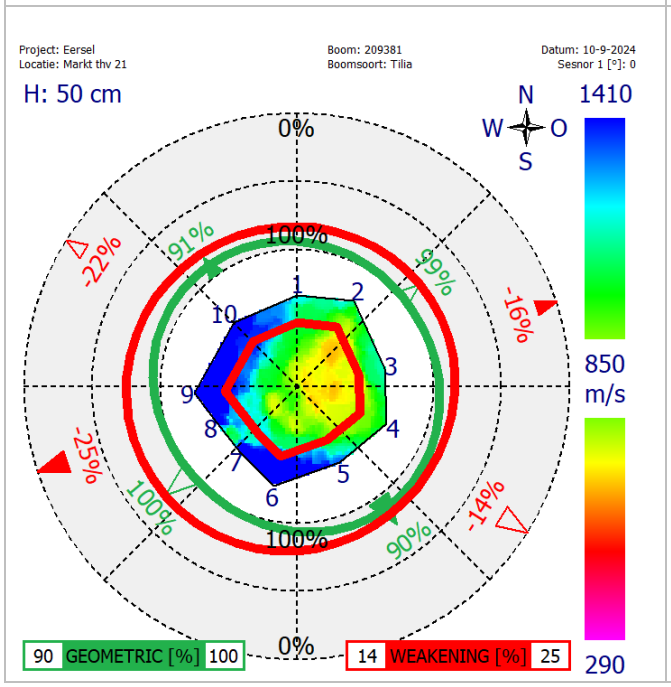
Sollten trotz SIA weiterhin Zweifel am Sicherheitszustand des Baumes bestehen, empfehlen wir in Übereinstimmung mit der FLL Richtlinie Baumkontrolle 2004 eine eingehende Untersuchung mit der statisch integrierten Elasto/Inclino-Methode.

Copyright © 2007
SIA-Methode: Dr. Ing. Lothar Wessolly, Nittelwaldstraße 22, 70195 Stuttgart, Deutschland
Programmierung: Brehm & Fritsch GmbH, Bachstraße 14, 15741 Bestensee, Deutschland

Afbeelding 9. Berekening SIA methode.

Boom 209381





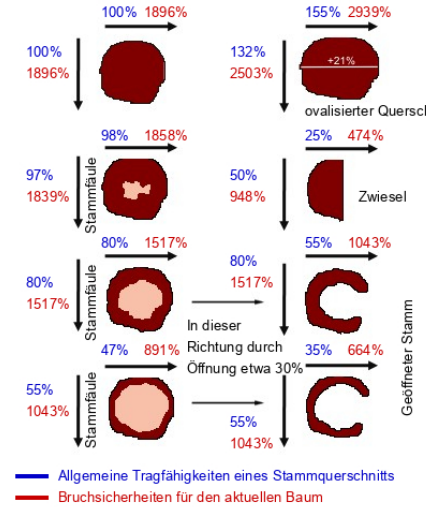
Toelichting: De houtkwaliteit en breukvastheid is verminderd. De houtkwaliteit aan de west en zuid (meest wind belastte) zijde is van goede kwaliteit. De Matteck-norm wordt gehaald er is bij deze boom geen verhoogd risico op stambreuk.

Abstand Nachbarbäume ungültig!

Statisch integrierte Abschätzung	Dateneingabe
Baumart	Linde, Tilia cord.
Baumhöhe	10 m
Stammdurchmesser	66 cm | 65 cm
Rindendicke	1 cm
Standort	Dorf/Vorstadt
Kronenform	Schlanke Walze auf Stütze
Alleebaum	nein
Nettodurchmesser (DN)	64 cm
Bedarfsdurchmesser (BD) n. Diagr. A	24 cm
Grundsicherheit (GS) n. Diagr. B	1896 %
Mindestwandstärkeanteil (MWA) n. Diagr. C	0.895 %
Mittlere mind. Restwandstärke (MW)	1 cm

Diagramm: A B C D Tragfähigkeit

Vergleich der Tragfähigkeiten eines Stammquerschnitts bei Biegung

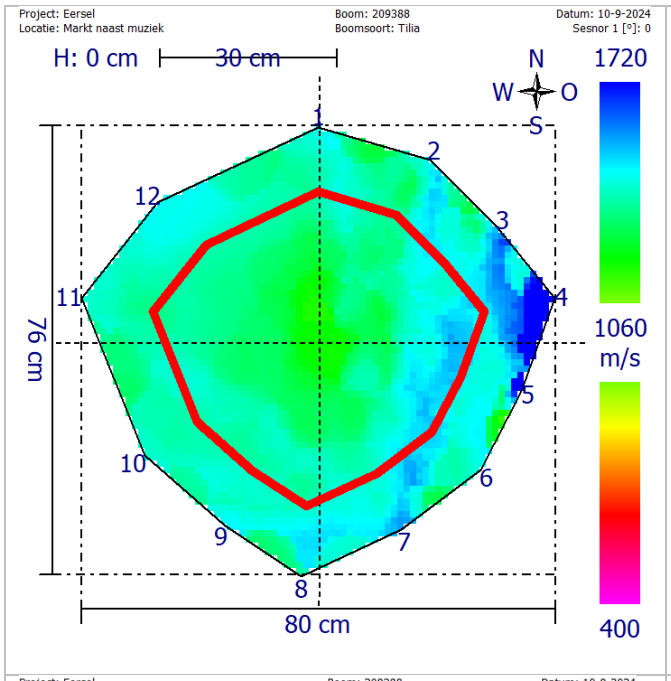


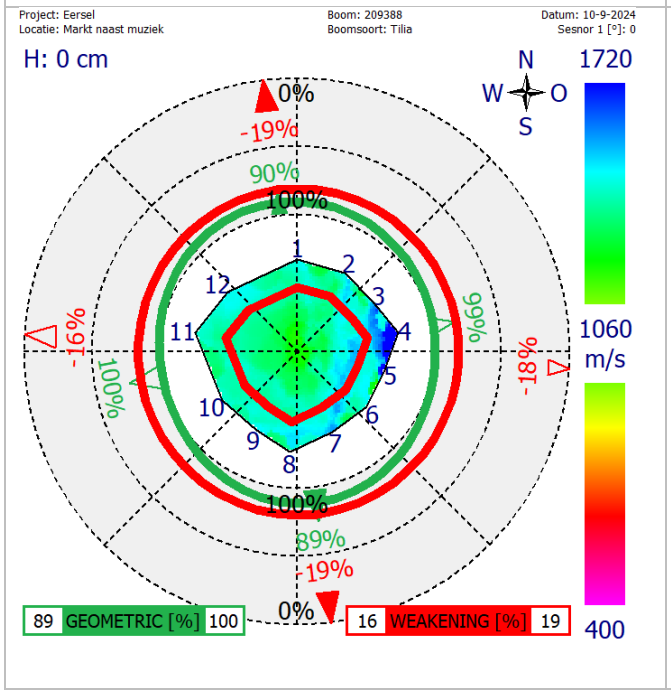
Hinweis: Zum Speichern der angezeigten Grafik mit der rechten Maustaste anklicken.

Sollten trotz SIA weiterhin Zweifel am Sicherheitszustand des Baumes bestehen, empfehlen wir in Übereinstimmung mit der FLL Richtlinie Baumkontrolle 2004 eine eingehende Untersuchung mit der statisch integrierten Elasto/Inclino-Methode.

Copyright © 2007
SIA-Methode: Dr. Ing. Lothar Wessolly, Nittelwaldstraße 22, 70195 Stuttgart, Deutschland
Programmierung: Brehm & Fritsch GmbH, Bachstraße 14, 15741 Bestensee, Deutschland

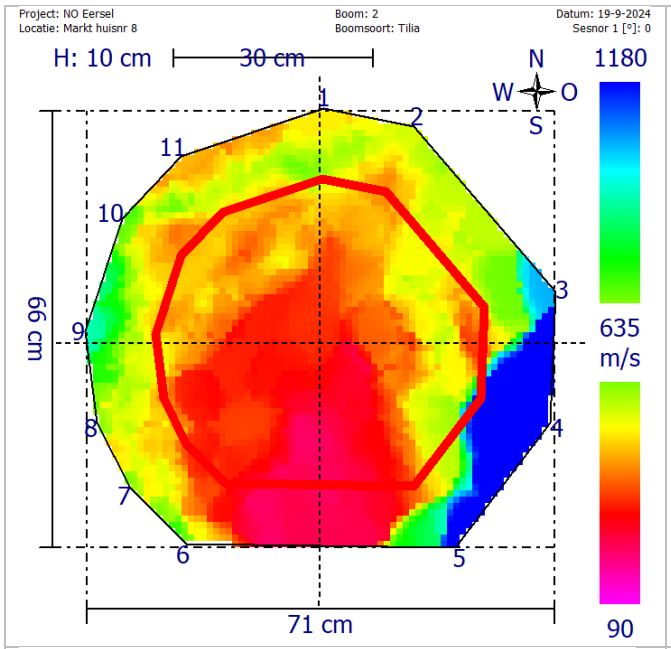
Boom 209388

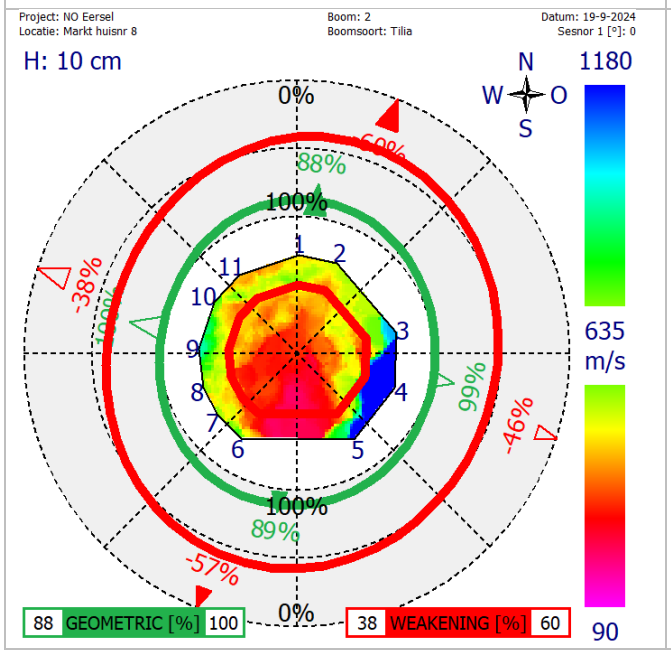




Toelichting: De houtkwaliteit en breukvastheid is verminderd. De houtkwaliteit aan de west- en zuidzijde (meest wind belastte zijde) is van goede kwaliteit. De Matteck-norm wordt gehaald er is bij deze boom geen verhoogd risico op stambreuk.

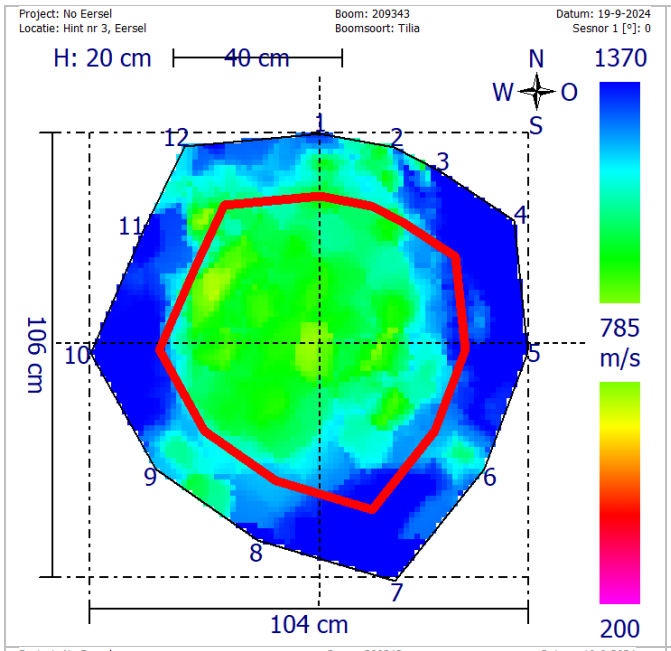
Boom 2

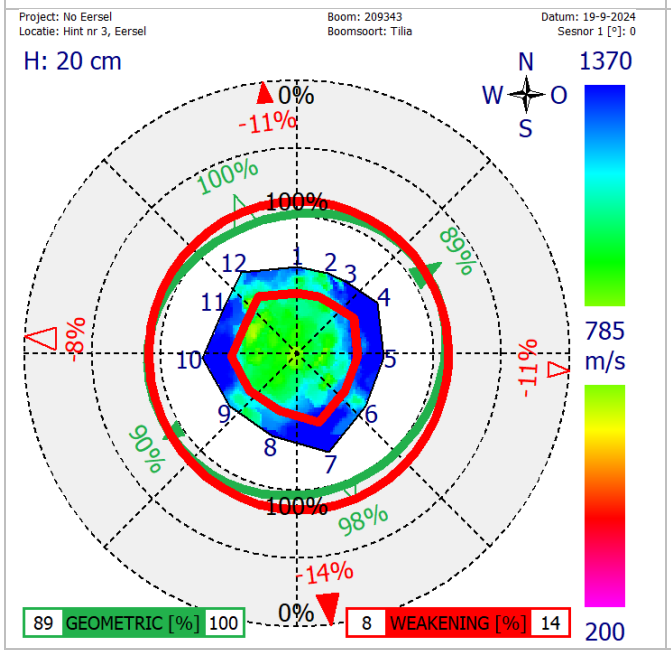




Toelichting : Op de stam zijn rondom vruchtlichamen aangetroffen van vermoedelijk dikrandtonderzwam. Op basis van het tomogram is de houtkwaliteit en ook breukvastheid aanzienlijk verminderd. De restwand Matteck-norm is niet meer aanwezig. De breukvastheid is ten opzichte van een niet aangetaste boom met 60% afgenomen. Ondanks de zeer beperkte kroonomvang wordt ingeschat dat deze boom binnen afzienbare tijd verhoogd risico op stambreuk ontstaat.

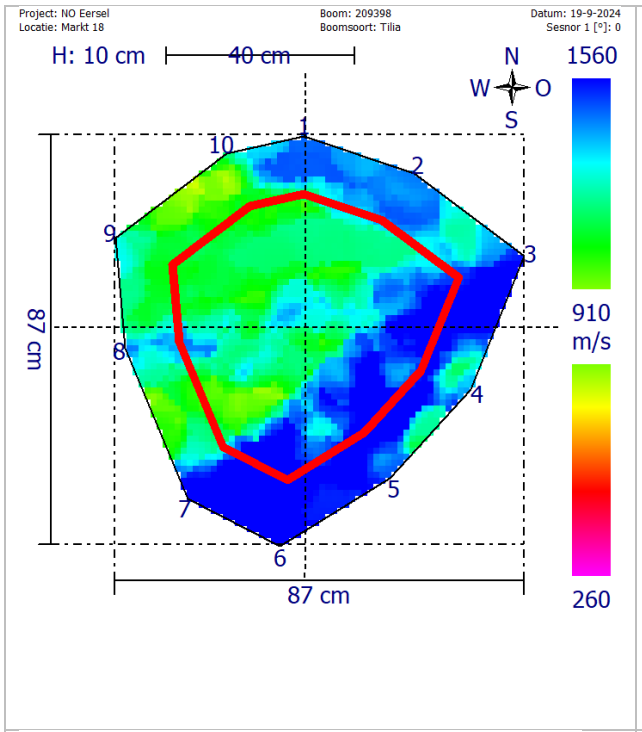
Boom 209343

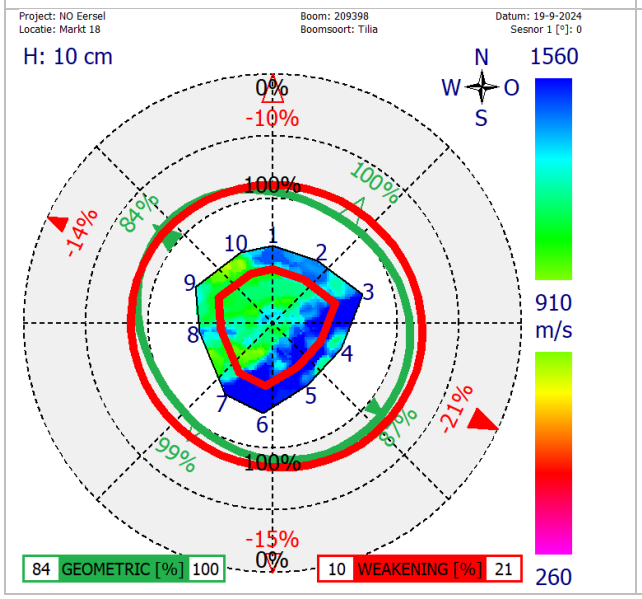




Toelichting : De houtkwaliteit is licht verminderd. De boom voldoet aan de Matteck-norm er is geen verhoogd risico op stambreuk.

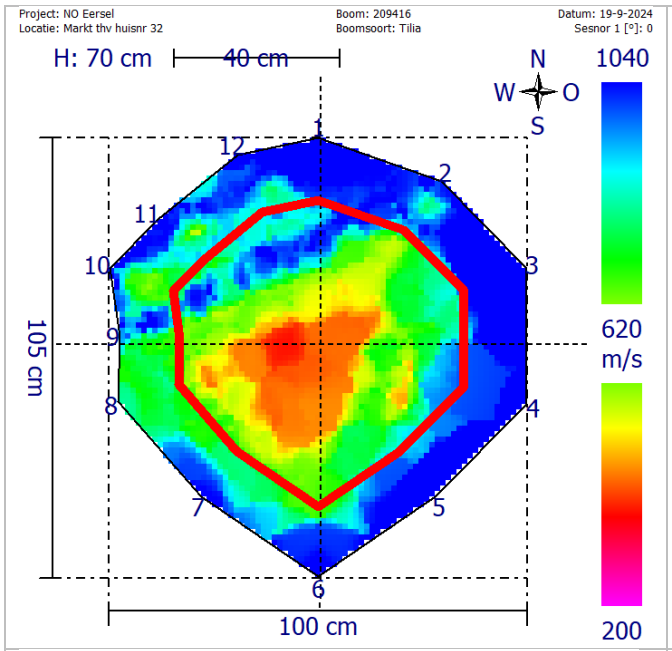
Boom 209398

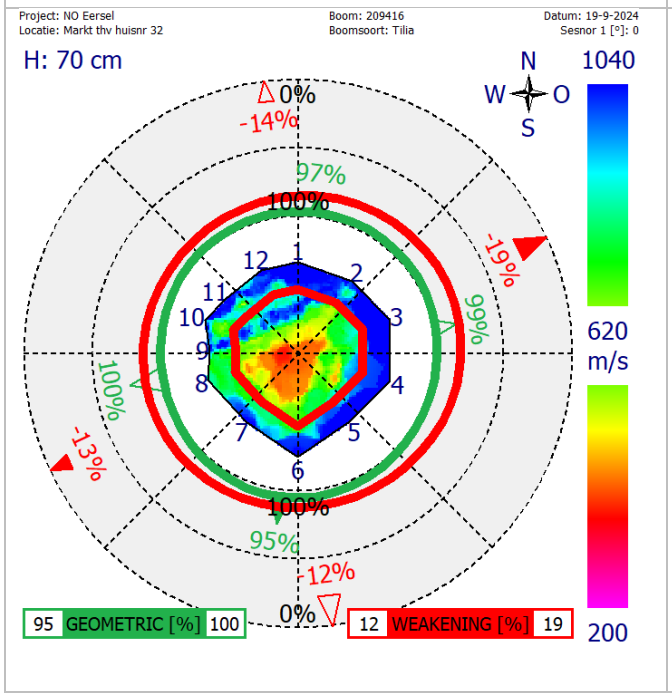




Toelichting : De houtkwaliteit is licht verminderd. De boom voldoet aan de Matteck-norm er is geen verhoogd risico op stambreuk.

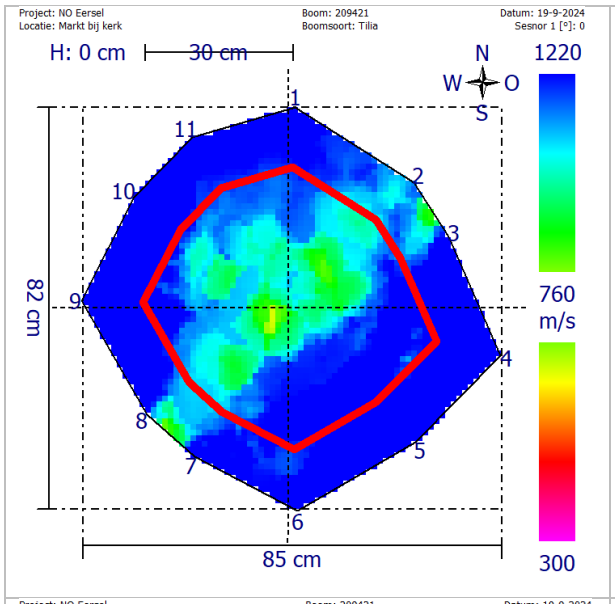
Boom 209416

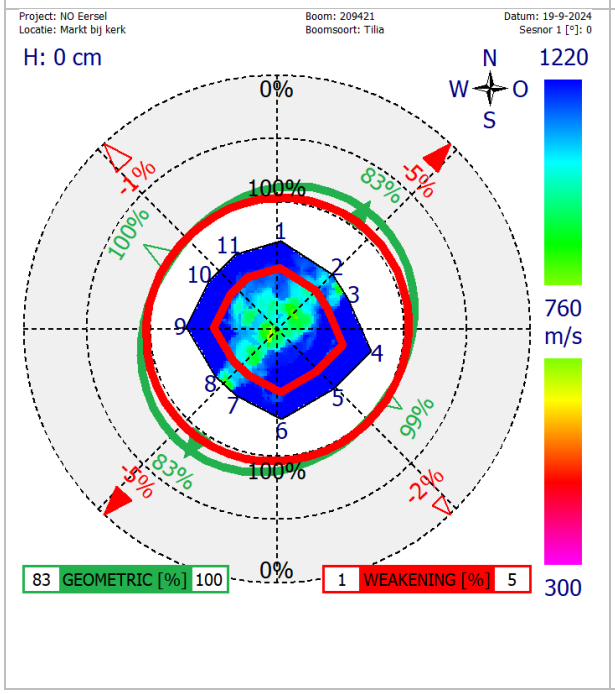




Toelichting : De houtkwaliteit is verminderd. De boom voldoet aan de Mattecknorm er is geen verhoogd risico op stambreuk.

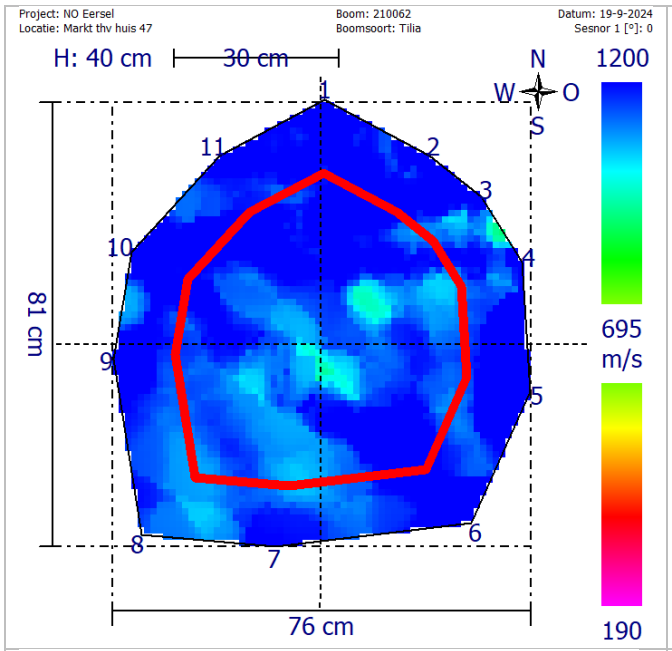
Boom 209421

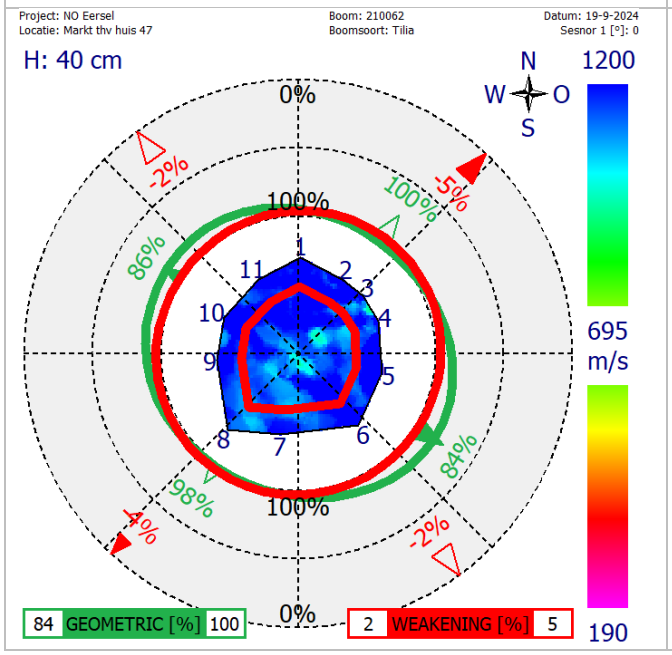




Toelichting : De houtkwaliteit is licht verminderd. De boom voldoet aan de Mattecknorm er is geen verhoogd risico op stambreuk.

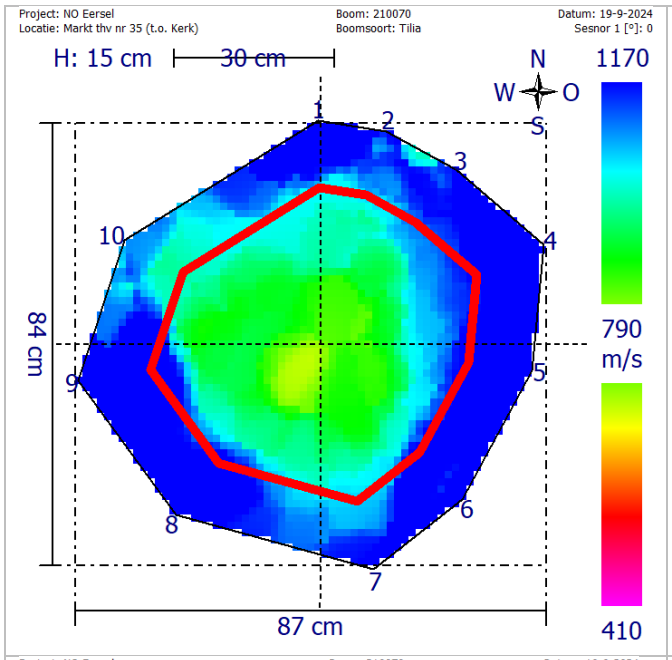
Boom 2100062

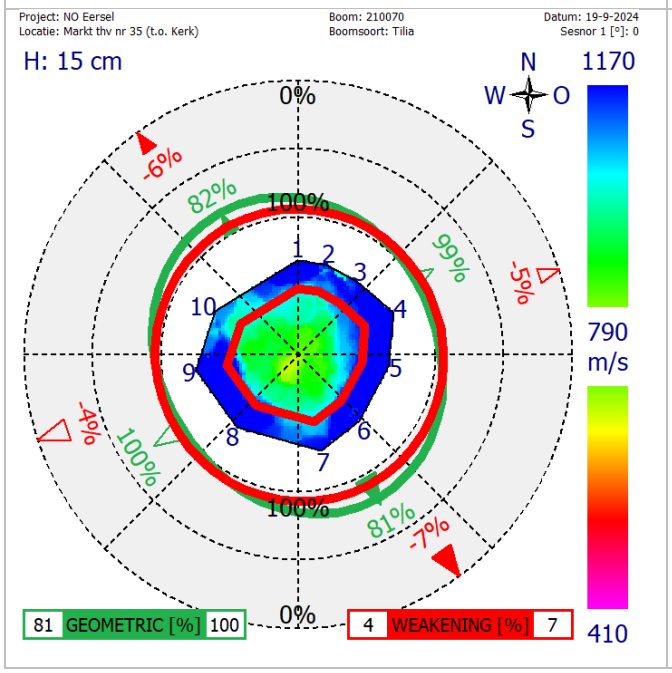




Toelichting : De houtkwaliteit is licht verminderd. De boom voldoet aan de Matteck-norm er is geen verhoogd risico op stambreuk.

Boom 2100070





Toelichting : De houtkwaliteit is licht verminderd. De boom voldoet aan de Mattecknorm er is geen verhoogd risico op stambreuk.

Bijlage III Groeiplaatsonderzoek

Locatie 1 bij boom 210252

De bomen staan in een rij, elk in een boomspiegel van ongeveer 1,5 x 1,5 meter. Tussen de bomen is de verharding uitgevoerd met klinkers. Het wegdek en de parkeervakken zijn verhard met kasseien.

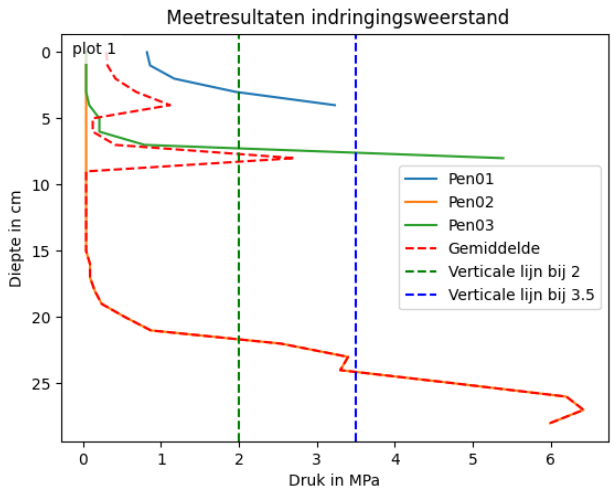
Afbeelding 10 boom 210252

Bevindingen

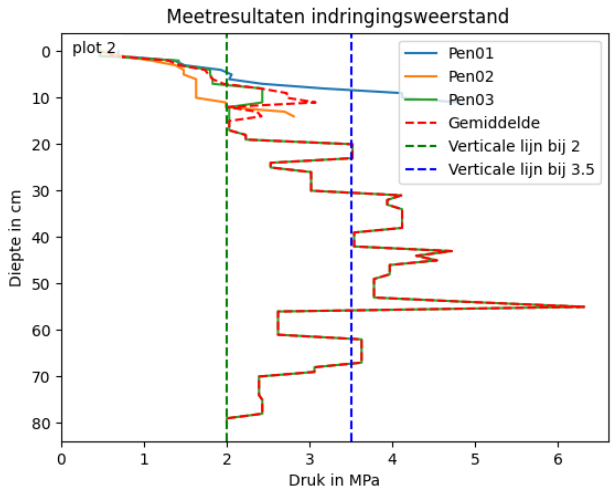
Op deze plaats is de verharding plaatselijk ernstig opgedrukt door oppervlakkig ontwikkelde wortels. Opdruk is zowel zichtbaar onder de kasseien als onder klinker verharding.

Zowel onder de kasseien als onder de klinkers is het bodemprofiel beoordeeld. Het is overwegend een zanderige bodem. Onder klinkerverharding is mogelijk bij de aanleg bomenzand of humeuzer zand gebruikt. Op deze locatie zijn 2 bodemmonster genomen, en geanalyseerd met de Agrocares bodemscanner.

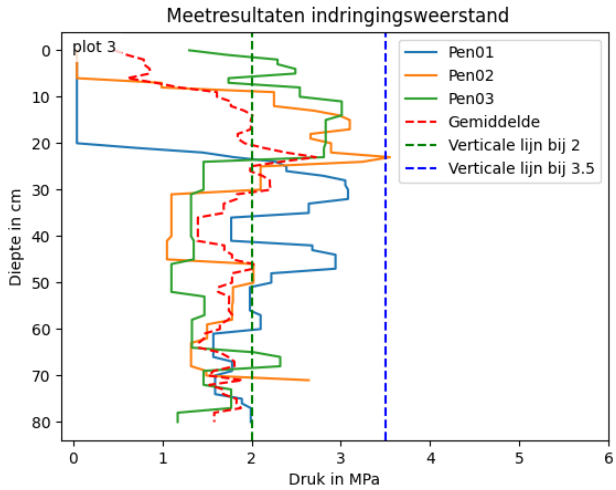
Op deze locatie is op meerdere locaties de indringingsweerstand gemeten. Onder de kasseien was dit vanwege de sterke verdichting niet uitvoerbaar(zie afbeelding 2). Onder de klinkerverharding is ook een meting verricht ook hier is de bodem sterk verdicht. De gemiddelde indringingsweerstand is op meerdere plaatsen hoger dan 3,5Mpa (afbeelding 3). In de boomspiegel zijn ook metingen verricht. In de spiegel is de bodem aanmerkelijk minder verdicht de gemeten waarden zijn allemaal lager dan 3,5 Mpa (afbeelding 4).



Afbeelding 11 plot 1 onder kasseien



Afbeelding 12. Plot 2 onder klinkerverharding



Afbeelding 13. Plot 3 in boomspiegel

Tabel 6. Bodemprofiel onder kasseien.

Diepte (cm)	Bodemlaag/horizont	Organische stof (visueel)	Beworteling
0 - 20	Schraal (cunet) zand	Zeer humusarm	Extensief grove en fijne wortels
20 - 80	Bruin matig grof zand	Matig humeus	Extensief
80-100	Zand geroerd met veen	Uiterst humeus / veen	Geen
>100	Niet onderzocht		
Opmerking	Grondwater niet bereikt, zand is wel vochtig.		

Tabel 7. Bodemprofiel onder klinkers

Diepte (cm)	Bodemlaag/horizont	Organische stof (visueel)	Beworteling
0 - 10	Schraal (cunet) zand	Zeer humusarm	Extensief grove en fijne wortels
10 - 70	Bruin zwart (bomenzand)	Matig humeus	Extensief grof en fijn
70-100	Geroerd bruin geel zand	Humusarm	Extensief fijn
> 100	Niet onderzocht		
Opmerking	Grondwater niet bereikt, zand is wel vochtig.		

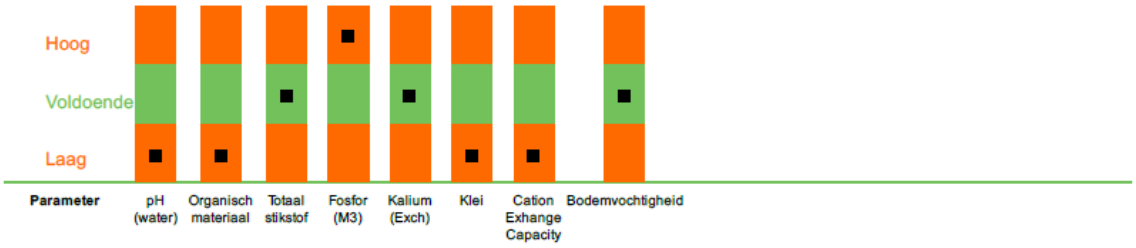
Boomtotaalzorg Boomtotaalzorg
Langeuitweg 27
Netherlands
+31306011880
51.359347, 5.308496

Gebruiker : Langeuitweg 27 Schalkwijk
Boomtotaalzorg (0306011880)

Algemene informatie

Voorbeeld nummer : 1220927
Datum : 2024-10-10
Veldgrootte : 1 ha
Veldnaam : waag
Gewasnaam : Genel
Gewasopbrengst : 500 kg
Veld beschrijving : tuin

Soil Fertility Status Table



Soil Fertility Status Table

Parameter	Eenheid	Analyse resultaat	Bereik laag	Bereik Hoog	Laag	Voldoende	Hoog
pH (water)	PH waarde	5.7	6.0	7.2	■		
Organisch materiaal	%	2.3	2.9	6.2	■		
Totaal stikstof	g/kg	Voldoende	1	2		■	
Fosfor (M3)	P mg/kg	Hoog	27	54			■
Kalium (Exch)	+mmol/kg	Voldoende	1.5	3		■	
Klei	%	3	20	40	■		
Cation Exhange Capacity	+mmol/kg	22	75	200	■		
Bodemvochtigheid	%	10.4	10	30		■	

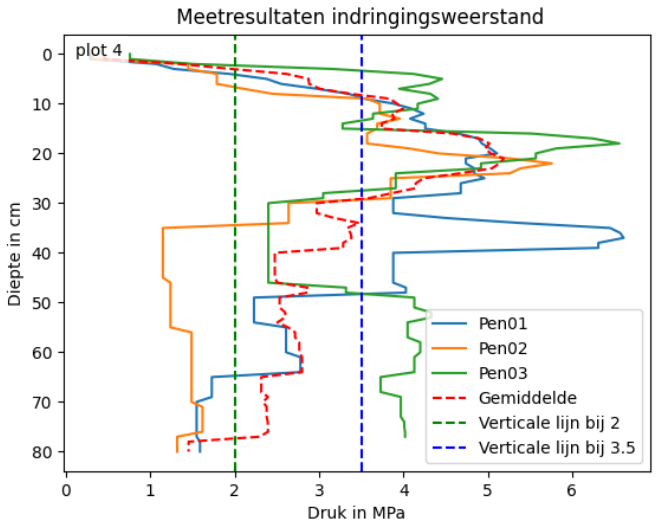
Locatie 2 bij boom 209381

De bomen staan in een rij op enkele meters afstand van de bebouwing in een boomspiegel van beperkte omvang. Op deze locatie is onderzoek verricht onder het trottoir, en onder de verhardingen tussen de boomspiegel.

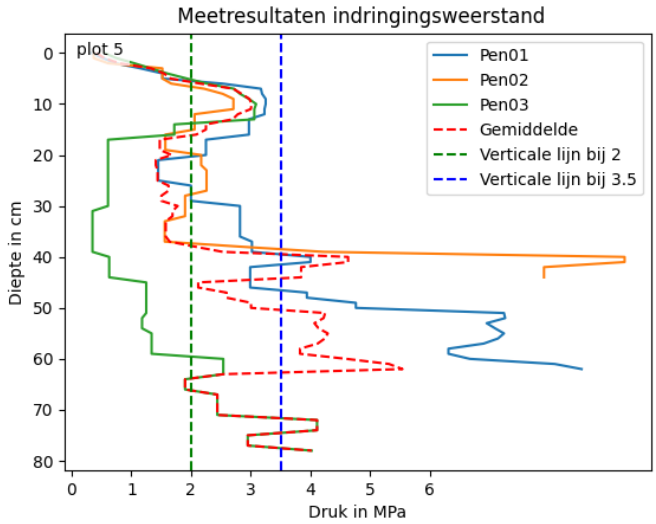
Afbeelding 14. Boom 209381

Bevindingen

Op deze locatie is de verharding niet of nauwelijks opgedrukt door oppervlakkige wortelgroei. In de strook klinkers is de bodem minder sterk verdicht dan onder het trottoir. De verdichting is plaatselijk hoger dan 3,5 Mpa. Wel is in de strook onder het trottoir een harde laag aangetroffen op ca. 60cm diepte. Rondom de boom zijn een aantal grondmonsters gemengd tot één mengmonster welke is geanalyseerd met de Agrocare bodemscanner. Het organische stofgehalte ligt rond de 2%.



Afbeelding 15 plot 4 onder trottoir



Afbeelding 16. Plot 5 tussen de bomen onder de verharding

Tabel 8 Bodemprofiel onder het trottoir

Diepte (cm)	Bodemlaag/horizont	Organische stof (visueel)	Beworteling
0 - 30	Schraal (cunet) zand	Zeer humusarm	Extensief grove en fijne wortels
30 - 70	Bruin zwart zand	Matig humeus	Extensief grof en fijn
70-100	Geroerd bruin zand	Humusarm	Extensief fijn
> 100	Niet onderzocht		
Opmerking	Grondwater niet bereikt, zand is wel vochtig.		

Tabel 9 Bodemprofiel onder klinkerverharding tussen bomen.

Diepte (cm)	Bodemlaag/horizont	Organische stof (visueel)	Beworteling
0 - 10	Schraal (cunet) zand	Zeer humusarm	Extensief grove en fijne wortels
10 - 25	Bruin zwart (bomenzand)	Matig humeus	Extensief grof en fijn
25 - 60	Geroerd bruin geel zand	Humusarm	Extensief fijn
> 60	Niet onderzocht vanwege ondoordringbare of harde laag		
Opmerking	Grondwater niet bereikt, zand is wel vochtig.		

Fertilization and Management Advice

soilcares Advisor Europe

No Client -

- -

51.359209, 5.30846

User : Langeuitweg 27 Schalkwijk Boomtotaalzorg
(0306011880)

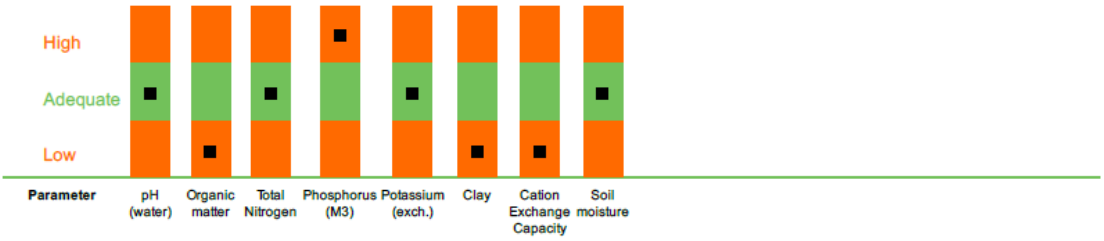
General Information

Sample Number : 1216395
Field Name : No Field

Date : 2024-10-08
Crop Name : Genel

Field Size : 1 ha
Target Yield : 500 kg

Soil Fertility Status Table



Soil Fertility Status Table

Parameter	Unit	Analysis Result	Range Low	Range High	Low	Adequate	High
pH (water)	pH Value	6.5	6.0	7.2		■	
Organic matter	%	2	2.9	6.2	■		
Total Nitrogen	g/kg	Adequate	1	2		■	
Phosphorus (M3)	P mg/kg	High	27	54			■
Potassium (exch.)	mmol+/kg	Adequate	1.5	3		■	
Clay	%	4	20	40	■		
Cation Exchange Capacity	mmol+/kg	34	75	200	■		
Soil moisture	%	11.1	10	30		■	

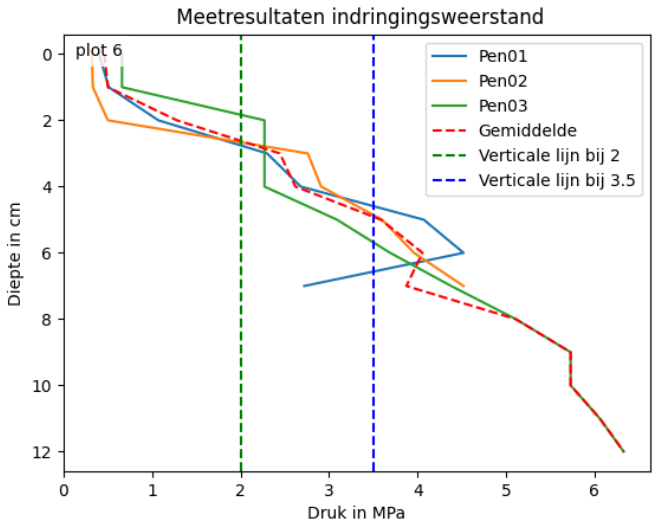
Locatie 3 bij boom 210268

De bomen staan in een rij, het betreffen wat jongere exemplaren. De bomen staan in een boomspiegel van circa 2,5 bij 2,5 meter. Op deze locatie is onderzoek verricht in het trottoir wat bestaat uit klinkerverharding tussen de bomen. Ook is onderzoek gedaan in de boomspiegel.

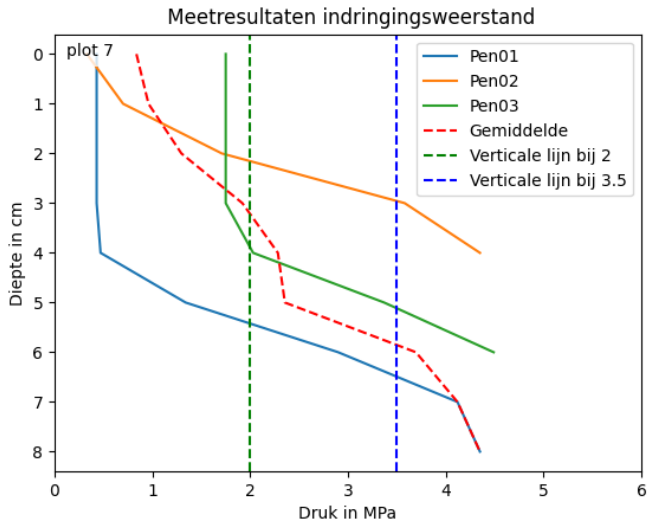
Afbeelding 17. Boom 209381 rechts op foto

Bevindingen

Op deze locatie is de verharding plaatselijk licht opgedrukt in het trottoir door oppervlakkige wortelgroei. De bodem is in de eerste halve meter verdicht. Op diepere lagen is de verdichting zelfs groter dan 3,5Mpa. Rondom de boom zijn een aantal grondmonsters gemengd tot één mengmonster welke is geanalyseerd met de Agrocare bodemscanner. Het organische stofgehalte ligt rond de 2,6%. Dit is lager dan de eisen die worden gesteld aan bomenzand. In bodems waarin beperkte biologische activiteit plaatsvindt neemt jaarlijks het organische stofgehalte af. Ook doordat er geen natuurlijke kringloop mogelijk is door ontbreken van een strooisellaag.



Afbeelding 18. Plot 6, onder klinkerverharding



Afbeelding 19. Plot 7, onder klinkerverharding.

Afbeelding 20. Wortelopdruk veroorzaakt door wortel van ca 5cm dik.

Tabel 10. Bodemprofiel onder klinkerverharding

Diepte (cm)	Bodemlaag/horizont	Organische stof (visueel)	Beworteling
0 - 20	Schraal (cunet) zand	Zeer humusarm	Extensief grove en fijne wortels
20 - 80	Bruin zwart (bomenzand)	Matig humeus	Extensief grof en fijn
80-100	Geroerd bruin geel zand	Humusarm	Extensief fijn
> 100	Niet onderzocht		
Opmerking	Grondwater niet bereikt, zand is wel vochtig.		

Afbeelding 21. Bomenzand tot ca 1meter diepte aangebracht

Afbeelding 22. Boomspiegel afmeting 2,5m x 2,5m

Fertilization and Management Advice

soilcares Advisor Europe

No Client -

- -
51.360054, 5.308267

User : Langeuitweg 27 Schalkwijk Boomtotaalzorg
(0306011880)

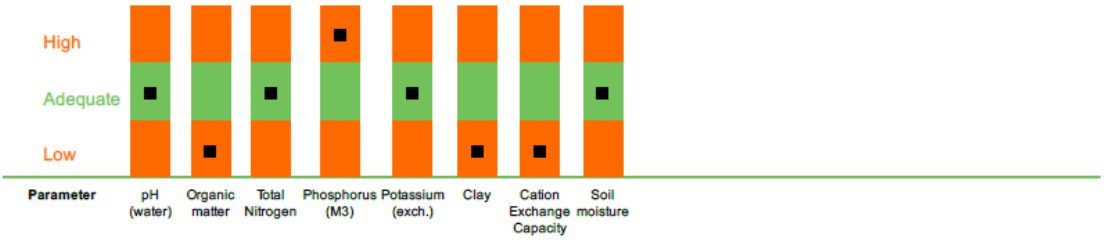
General Information

Sample Number : 1216383
Field Name : No Field

Date : 2024-10-08
Crop Name : Genel

Field Size : 1 ha
Target Yield : 500 kg

Soil Fertility Status Table



Soil Fertility Status Table

Parameter	Unit	Analysis Result	Range Low	Range High	Low	Adequate	High
pH (water)	pH Value	6.1	6.0	7.2		■	
Organic matter	%	2.6	2.9	6.2	■		
Total Nitrogen	g/kg	Adequate	1	2		■	
Phosphorus (M3)	P mg/kg	High	27	54			■
Potassium (exch.)	mmol+/kg	Adequate	1.5	3		■	
Clay	%	2	20	40	■		
Cation Exchange Capacity	mmol+/kg	29	75	200	■		
Soil moisture	%	11.2	10	30		■	

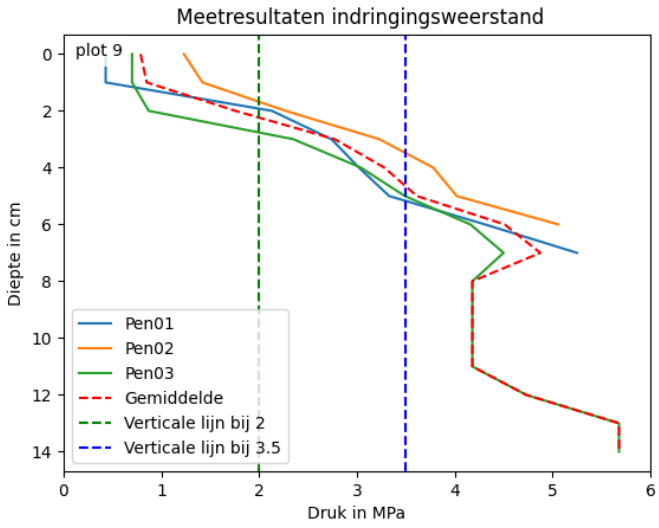
Locatie 4 bij boom 210329

De bomen staan in rij tussen de rijweg en het plein. De weg en plein zijn verhardt met kasseinen. De bomen staan in een strook klinkerverharding in een boomspiegel van circa 1,5 bij 1,5 meter.

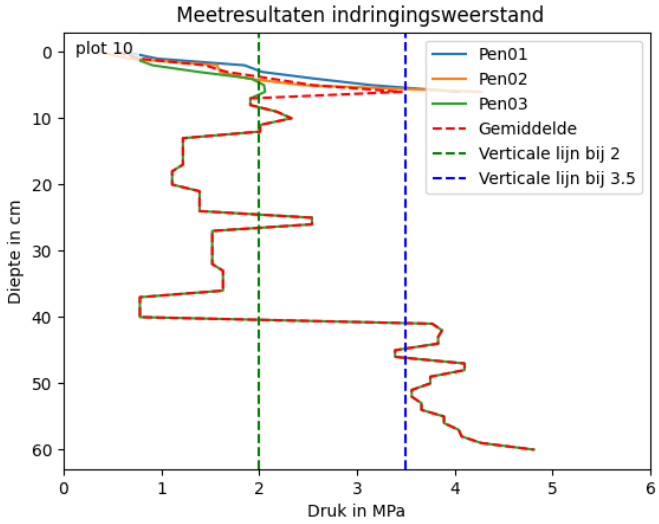
Afbeelding 23. Boom 210329

Bevindingen

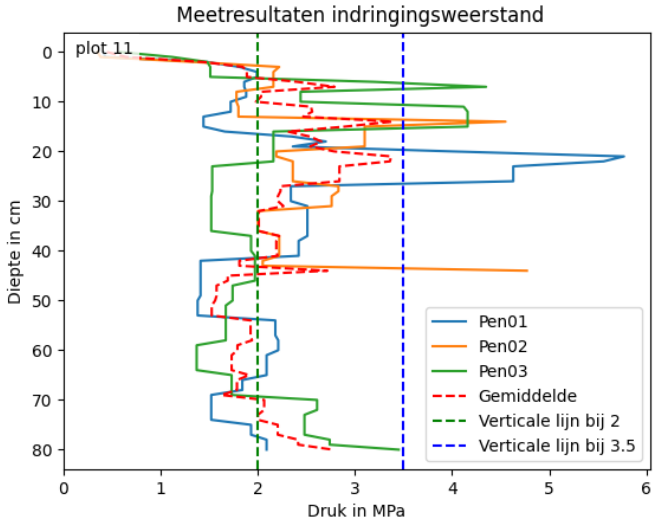
Op deze locatie is op 2 plaatsen onderzoek verricht, onder de klinker verhardingen en op de rand van de klinkerverharding aan de pleinzijde. De verharding is op deze locatie matig opgedrukt door oppervlakkige wortelgroei. De verdichting is gemeten onder de kasseien plot 9, onder de klinkers plot 10 en in de boomspiegel plot 11. Onder de verhardingen is de bodem sterk verdicht tot ruim boven 3,5 Mpa. In de boomspiegel is de bodem licht verdicht gemiddeld niet boven de 3,5 Mpa. Wel zijn er enkele uitschieters boven de 3,5 Mpa gemeten. Mogelijk komt dit door lokale verstoring of een boomwortel. Onder de klinkerverharding bestaat de bodem uit matig humeus zand, onder de kasseien is een schrale zandlaag aanwezig. De bodem is bemonstert onder de verhardingen en gemengd tot één mengmonster welke is geanalyseerd met de Agrocare bodemscanner. Het organische stofgehalte ligt rond de 2%. Door Soiltech is bij dit bodemmonster een bodembalansanalyse uitgevoerd. Hieruit blijkt dat het organische stofgehalte rond de 1,6% ligt. Ook is het calciumgehalte in deze bodem hoog, en is de verhouding tussen calcium en magnesium hoog. Dit kan tot gevolg hebben dat andere elementen, zoals kalium, minder goed opneembaar zijn.



Afbeelding 24. Grafiek plot 9 onder kasseien



Afbeelding 25. Grafiek plot 10 onder klinkerverharding.



Afbeelding 26. Grafiek plot 11 in boomspiegel.

Tabel 11. Bodemprofiel onder klinkerverharding

Diepte (cm)	Bodemlaag/horizont	Organische stof (visueel)	Beworteling
0 - 30	Schraal (cunet) zand	Zeer humusarm	Extensief grove en fijne wortels
30 - 80	Bruin zwart zand	Matig humeus	Extensief grof en fijn
80-100	Geroerd bruin gelig zand	Humusarm	Geen
> 100	Niet onderzocht		
Opmerking	Grondwater niet bereikt, zand is wel vochtig.		

Tabel 12. Bodemprofiel onder kasseien.

Diepte (cm)	Bodemlaag/horizont	Organische stof (visueel)	Beworteling
0 - 100	Schraal humusarm zand geel grijs van kleur	Zeer humusarm	Extensief grove en fijne wortels
Opmerking	Grondwater niet bereikt, zand is wel vochtig.		

Fertilization and Management Advice

soilcares Advisor Europe

No Client -

- -

51.359903, 5.308271

User : Langeuitweg 27 Schalkwijk Boomtotaalzorg
(0306011880)

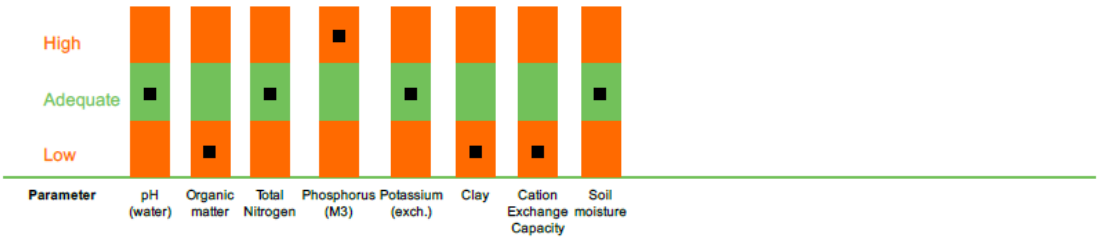
General Information

Sample Number : 1216380
Field Name : No Field

Date : 2024-10-08
Crop Name : Genel

Field Size : 1 ha
Target Yield : 500 kg

Soil Fertility Status Table



Soil Fertility Status Table

Parameter	Unit	Analysis Result	Range Low	Range High	Low	Adequate	High
pH (water)	pH Value	6.3	6.0	7.2		■	
Organic matter	%	2	2.9	6.2	■		
Total Nitrogen	g/kg	Adequate	1	2		■	
Phosphorus (M3)	P mg/kg	High	27	54			■
Potassium (exch.)	mmol+/kg	Adequate	1.5	3		■	
Clay	%	4	20	40	■		
Cation Exchange Capacity	mmol+/kg	27	75	200	■		
Soil moisture	%	10.5	10	30		■	

COMPOST VAN IERSEL

VAN IERSEL BIEZENMORTEL BV

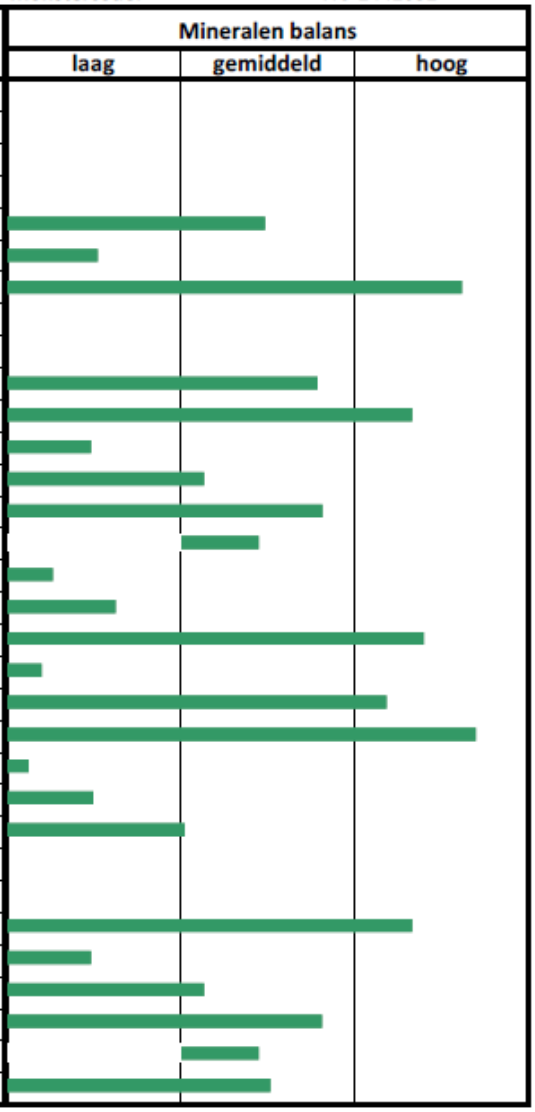
Biezenmortelsestraat 57
5074 RJ Biezenmortel

Tel: 0411 - 64 81 00
Fax: 0411- 64 23 35

info@van-iersel.eu
www.van-iersel.eu

Datum:	3-10-2024	**Komend gewas**	bomen
Naam:	Boomtotaalzorg	**Perceelsnaam:**	Locatie 4
Adres:	Lange Uitweg 27	**Oppervlakte:**	
	3998 WD	**Monsterdatum:**	3-10-2024
	Schalkwijk	**Monstercode:**	VIC 2442032

Mineraal	Huidig Niveau	Ideaal Niveau
CEC	6,43	
TEC	7,18	
pH water	6,3	6,3
stabiele organische stof	1,6 %	3,0 - 10,0 %
Cal/Mag-verhouding	16,27 :1	4,33 :1
Nitraat stikstof	1 kg/ha	
Ammonium stikstof	7 kg/ha	
Fosfaat	652 kg/ha	250 - 750 kg/ha
Calcium	2549 kg/ha	2091 kg/ha
Magnesium	94 kg/ha	289 kg/ha
Kalium	246 kg/ha	220 - 408 kg/ha
Natrium	49 kg/ha	18 - 55 kg/ha
Aluminium	2 kg/ha	0 < 7,24 kg/ha
Zwavel	18 kg/ha	67 - 112 kg/ha
Borium	1,4 kg/ha	2,2 - 6,7 kg/ha
IJzer	827 kg/ha	90 - 448 kg/ha
Mangaan	13 kg/ha	67 - 224 kg/ha
Koper	67,8 kg/ha	4,5 - 15,7 kg/ha
Zink	200,6 kg/ha	11,2 - 22,4 kg/ha
Molybdeen	0,11 kg/ha	0,90 - 1,57 kg/ha
Kobalt	0,11 kg/ha	0,22 - 1,12 kg/ha
Silicium	108 kg/ha	100 - 350 kg/ha
BASE SATURATION		
Calcium	79,25 %	65,00 %
Magnesium	4,87 %	15,00 %
Kalium	3,93 %	3,50 - 6,50 %
Natrium	1,33 %	0,50 - 1,50 %
Aluminium	0,15 %	0,50 %
Waterstof	10,50 %	10,00 %



KvK: 18029854 - BTW: NL.00.78.59.259.B02 - Bank: 15.20.02.030 - IBAN: NL88 RABO 01520 02030 - SWIFT: RABONL2U
Op al onze overeenkomsten gelden onze leverings- en betalingsvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Brabant d.d. 09-09-2008

VAN IERSEL BIEZENMORTEL BV

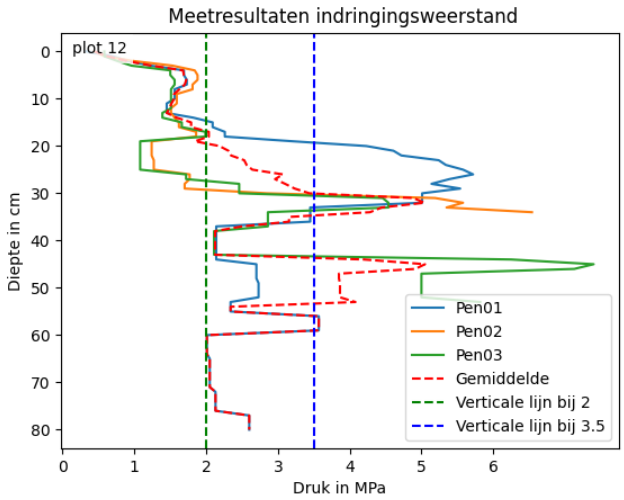
Locatie 5 bij boom in de boomspiegel van boom 210274 en 209398

In de boomspiegel tussen de bomen 210274 en 209398 is bodemonderzoek verricht. Op deze locatie staan 2 bomen in één grote boomspiegel. Er bevindt zich in de spiegel geen beplanting aangeplant en ook geen onkruid.

Afbeelding 27 boom 210274 links op de foto

Bevindingen

In de boomspiegel is een profielkuil gegraven in het midden tussen de bomen. De bodem bestaat uit schraal of humusarm zand. Ook is de verdichting gemeten. Op een aantal verschillende dieptes is de indringingsweerstand hoger dan 3,5Mpa, plot 12. Uit de bodemanalyse met de Agrocare bodemscanner bleek dat het organische stofgehalte rond de 1,6% lag. Bij het zelfde monster is ook een bodembalansanalyse door Soiltech uitgevoerd. Hieruit bleek dat organische stof gehalte lager lag rond de 0,8%. Het verschil kan niet goed worden verklaard, mogelijk dat een deel van het monster schraler zand bevatte wat tijdens de bodembalansanalyse sterker naar voren komt, dan bij de scan waar een groter monster meerdere keren wordt gescand.



.

Afbeelding 28. Plot 12 in boomspiegel

Afbeelding 29. Schraal zand op rand boomspiegel

Afbeelding 30. Humusarm zand in midden boomspiegel

Fertilization and Management Advice

soilcares Advisor Europe

No Client -

User : Langeuitweg 27 Schalkwijk Boomtotaalzorg
(0306011880)

- -
51.359958, 5.308262

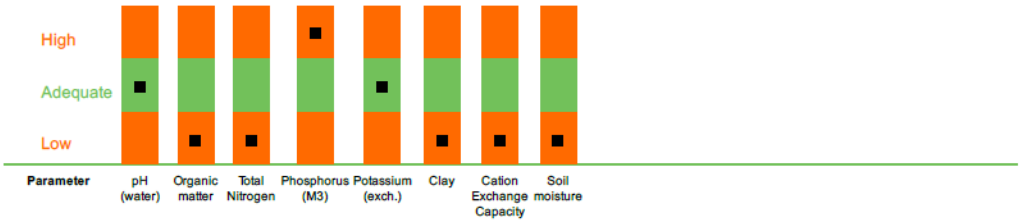
General Information

Sample Number : 1216375
Field Name : No Field

Date : 2024-10-08
Crop Name : Genel

Field Size : 1 ha
Target Yield : 500 kg

Soil Fertility Status Table



Soil Fertility Status Table

Parameter	Unit	Analysis Result	Range Low	Range High	Low	Adequate	High
pH (water)	pH Value	6.3	6.0	7.2		■	
Organic matter	%	1.6	2.9	6.2	■		
Total Nitrogen	g/kg	Low	1	2	■		
Phosphorus (M3)	P mg/kg	High	27	54			■
Potassium (exch.)	mmol+/kg	Adequate	1.5	3		■	
Clay	%	5	20	40	■		
Cation Exchange Capacity	mmol+/kg	22	75	200	■		
Soil moisture	%	9.2	10	30	■		

VAN IERSEL BIEZENMORTEL BV

COMPOST VAN IERSEL

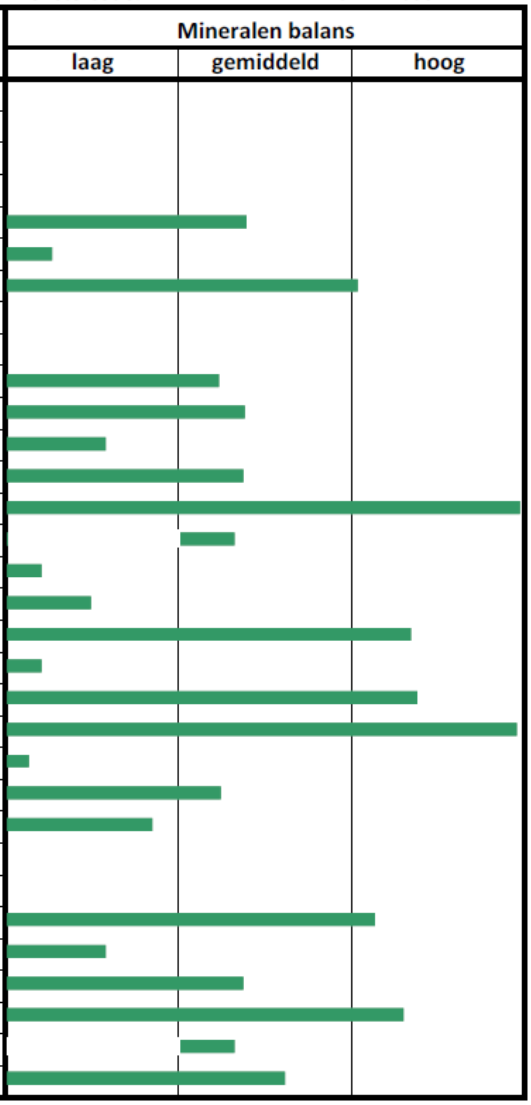
Biezenmortelsestraat 57
5074 RJ Biezenmortel

Tel: 0411 - 64 81 00
Fax: 0411- 64 23 35

info@van-iersel.eu
www.van-iersel.eu

Datum:	3-10-2024	**Komend gewas**	bomen
Naam:	Boomtotaalzorg	**Perceelsnaam:**	Locatie 5
Adres:	Lange Uitweg 27	**Oppervlakte:**	
	3998 WD	**Monsterdatum:**	3-10-2024
	Schalkwijk	**Monstercode:**	VIC 2442033

Mineraal	Huidig Niveau	Ideaal Niveau
CEC	2,78	
TEC	3,15	
pH water	6,2	6,3
stabiele organische stof	0,8 %	3,0 - 10,0 %
Cal/Mag-verhouding	9,52 :1	3,44 :1
Nitraat stikstof	1 kg/ha	
Ammonium stikstof	10 kg/ha	
Fosfaat	370 kg/ha	250 - 750 kg/ha
Calcium	1030 kg/ha	1111 kg/ha
Magnesium	65 kg/ha	193 kg/ha
Kalium	128 kg/ha	96 - 179 kg/ha
Natrium	43 kg/ha	11 - 31 kg/ha
Aluminium	1 kg/ha	0 < 4,48 kg/ha
Zwavel	13 kg/ha	67 - 112 kg/ha
Borium	1,1 kg/ha	2,2 - 6,7 kg/ha
IJzer	773 kg/ha	90 - 448 kg/ha
Mangaan	13 kg/ha	67 - 224 kg/ha
Koper	117,1 kg/ha	4,5 - 15,7 kg/ha
Zink	264,7 kg/ha	11,2 - 22,4 kg/ha
Molybdeen	0,11 kg/ha	0,90 - 1,57 kg/ha
Kobalt	0,45 kg/ha	0,22 - 1,12 kg/ha
Silicium	85 kg/ha	100 - 350 kg/ha
BASE SATURATION		
Calcium	73,02 %	60,00 %
Magnesium	7,67 %	20,00 %
Kalium	4,64 %	3,50 - 6,50 %
Natrium	2,62 %	0,50 - 1,50 %
Aluminium	0,00 %	0,50 %
Waterstof	12,00 %	10,00 %



KvK: 18029854 - BTW: NL.00.78.59.259.B02 - Bank: 15.20.02.030 - IBAN: NL88 RABO 01520 02030 - SWIFT: RABONL2U
Op al onze overeenkomsten gelden onze leverings- en betalingsvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Brabant d.d. 09-09-2008

VAN IERSEL BIEZENMORTEL BV

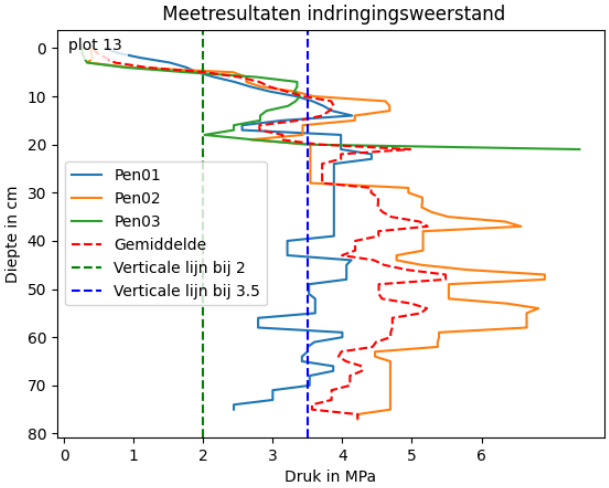
Locatie 6 bij boom 209372

De bomen op deze locatie staan in een rij op relatief korte afstand van de bebouwingen en terrassen. De verhardingen zijn plaatselijk licht opgedrukt door oppervlakkige wortelgroei.

Afbeelding 31 boom 209372 midden op foto

Bevindingen

Er is op 2 locaties onderzoek gedaan naar de bodemopbouw en beworteling, zowel onder de verhardingen tussen de bodem als onder de verharding tussen de bomen en de bebouwing. De verharding bestaat uit klinkerverharding. Uit metingen (plot 13) met de penetrometer bleek dat de bodem sterk verdicht was. De gemiddelde waarden liggen vanaf 20 cm diepte ruim boven de 3,5 Mpa. De bodem bestond overwegend uit humusarm en of schraal zand. Dit kwam ook uit de analyse met de agrobodemscanner naar voren, waarmee een organisch stofgehalte van 1,7% is gemeten.



Afbeelding 32 plot 13 onder de klinkerverharding.

Tabel 13 Bodemprofiel onder verharding tussen bomen en bebouwing.

Diepte (cm)	Bodemlaag/horizont	Organische stof (visueel)	Beworteling
0 - 100	Geroerd bruin gelig zand	Humusarm	Extensief grove en fijne wortels
> 100	Niet onderzocht		
Opmerking	Grondwater niet bereikt, zand is wel vochtig.		

Tabel 14 bodemprofiel tussen bomen onder verharding

Diepte (cm)	Bodemlaag/horizont	Organische stof (visueel)	Beworteling
0 - 20	Schraal (cunet) zand	Zeer humusarm	Extensief grove en fijne wortels
20 - 50	Bruin zwart zand	Matig humeus	Extensief grof en fijn
50-100	Geroerd gelig lichtbruin zand	Humusarm	Geen
> 100	Niet onderzocht		
Opmerking	Grondwater niet bereikt, zand is wel vochtig.		

Fertilization and Management Advice

soilcares Advisor Europe

No Client -

- -

51.359727, 5.308549

User : Langeuitweg 27 Schalkwijk Boomtotaalzorg
(0306011880)

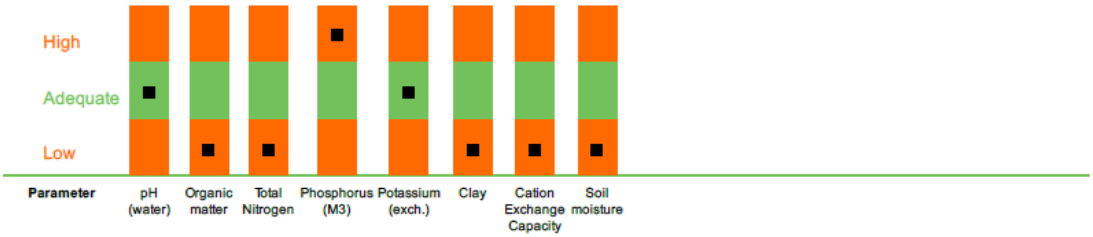
General Information

Sample Number : 1216366
Field Name : No Field

Date : 2024-10-08
Crop Name : Genel

Field Size : 1 ha
Target Yield : 500 kg

Soil Fertility Status Table



Soil Fertility Status Table

Parameter	Unit	Analysis Result	Range Low	Range High	Low	Adequate	High
pH (water)	pH Value	6.6	6.0	7.2		■	
Organic matter	%	1.7	2.9	6.2	■		
Total Nitrogen	g/kg	Low	1	2	■		
Phosphorus (M3)	P mg/kg	High	27	54			■
Potassium (exch.)	mmol+/kg	Adequate	1.5	3		■	
Clay	%	4	20	40	■		
Cation Exchange Capacity	mmol+/kg	32	75	200	■		
Soil moisture	%	6.6	10	30	■		

Locatie 7 bij boom 210297

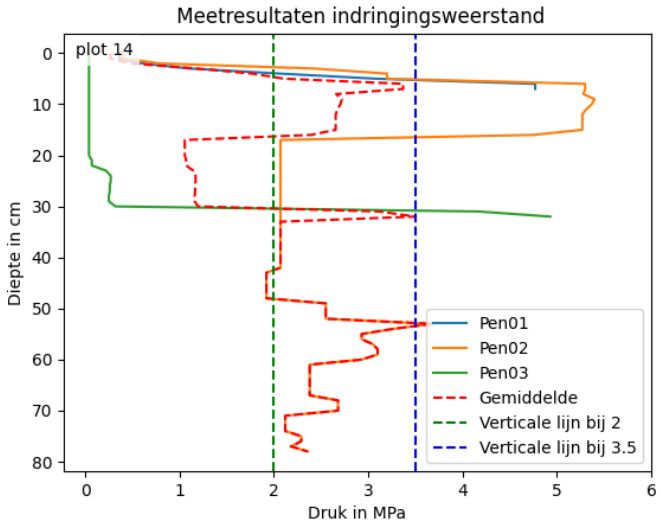
De bomen op deze locatie staan in een rij op relatief korte afstand van de bebouwing. De verhardingen zijn plaatselijk licht opgedrukt door oppervlakkige wortelgroei.

Afbeelding 33. Boom 210297 midden op foto

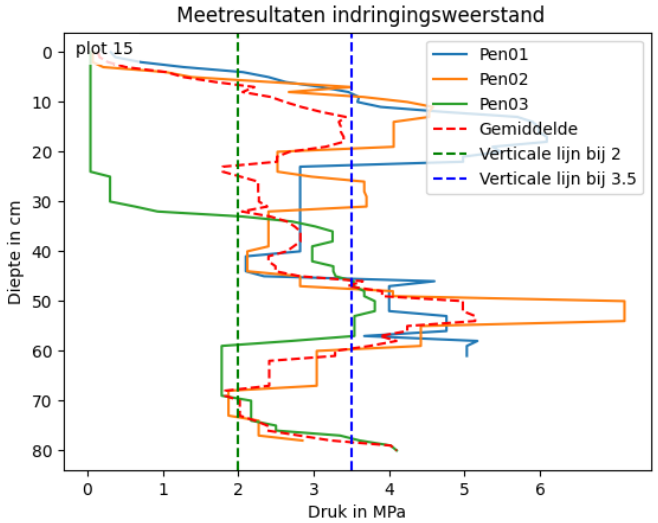
Bevindingen

Op deze locatie is bodemonderzoek verricht onder de klinkerverharding in het trottoir en in de verhardingen tussen de boomspiegels. De bodem is sterk verdicht. Binnen de twee plots (14 en 15) konden niet alle metingen goed worden uitgevoerd.

De bodem bestaat uit schraal humusarm zand. Dit blijkt ook uit de analyse met de Agrocare bodemscanner waarmee het organische stofgehalte is bepaald op 1,6 %.



Afbeelding 34. Plot 14 onder het trottoir



Afbeelding 35. Plot 15 onder het trottoir tussen de bomen.

Tabel 15 Bodemprofiel onder het trottoir

Diepte (cm)	Bodemlaag/horizont	Organische stof (visueel)	Beworteling
0 - 20	Schraal (cunet) zand	Zeer humusarm	Extensief grove en fijne wortels
20 - 100	Geroerd bruin gelig zand	Humusarm	Extensief fijn.
> 100	Niet onderzocht		
Opmerking	Grondwater niet bereikt, zand is wel vochtig.		

Tabel 16 Bodemprofiel onder het trottoir tussen de bomen.

Diepte (cm)	Bodemlaag/horizont	Organische stof (visueel)	Beworteling
0 - 10	Schraal bruin gelig zand	Zeer humusarm	Geen
10-40	Schraal zand	Humusarm	Geen
> 40	Niet onderzocht	Vermoedelijk zware wortel of kabel harde laag	
Opmerking	Grondwater niet bereikt, zand is wel vochtig.		

Fertilization and Management Advice

soilcares Advisor Europe

No Client -

- -

51.360087, 5.308442

User : Langeuitweg 27 Schalkwijk Boomtotaalzorg
(0306011880)

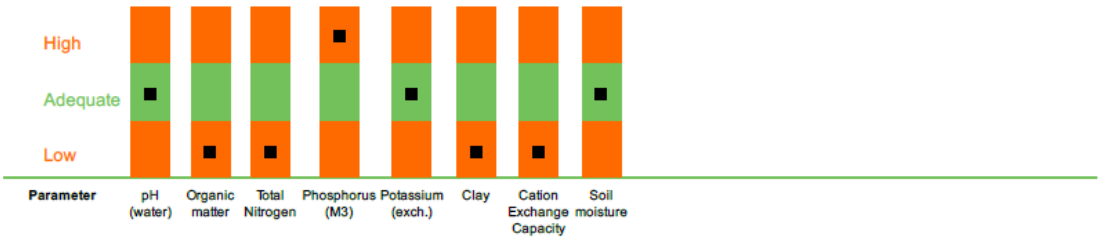
General Information

Sample Number : 1216364
Field Name : No Field

Date : 2024-10-08
Crop Name : Genel

Field Size : 1 ha
Target Yield : 500 kg

Soil Fertility Status Table



Soil Fertility Status Table

Parameter	Unit	Analysis Result	Range Low	Range High	Low	Adequate	High
pH (water)	pH Value	6.7	6.0	7.2		■	
Organic matter	%	1.6	2.9	6.2	■		
Total Nitrogen	g/kg	Low	1	2	■		
Phosphorus (M3)	P mg/kg	High	27	54			■
Potassium (exch.)	mmol+/kg	Adequate	1.5	3		■	
Clay	%	5	20	40	■		
Cation Exchange Capacity	mmol+/kg	29	75	200	■		
Soil moisture	%	13.4	10	30		■	

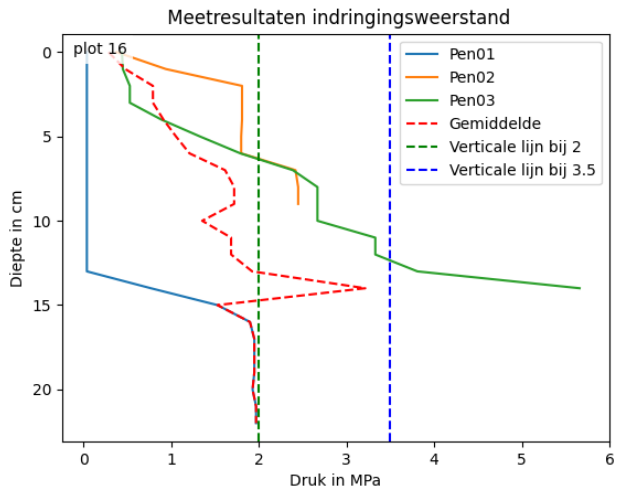
Locatie 9 bij boom 210292

De bomen op deze locatie staan in klinkerverharding tussen de parkeervakken. Aan de wegzijde wordt langs geparkeerd, aan de andere zijde wordt dwars geparkeerd. De verhardingen bestaan uit klinkerverharding.

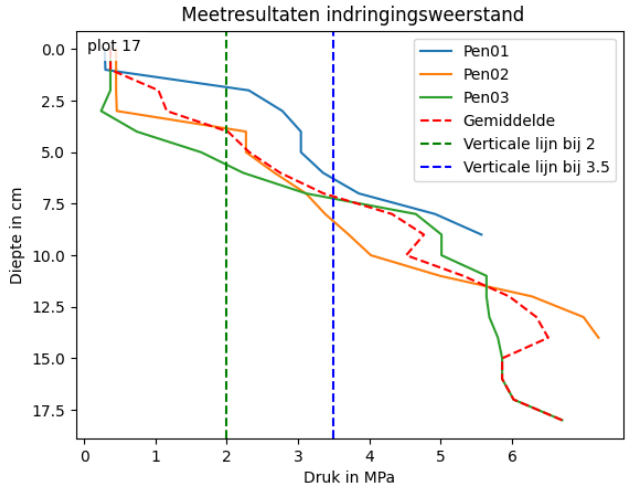
Afbeelding 36. Boom 210292

Bevindingen

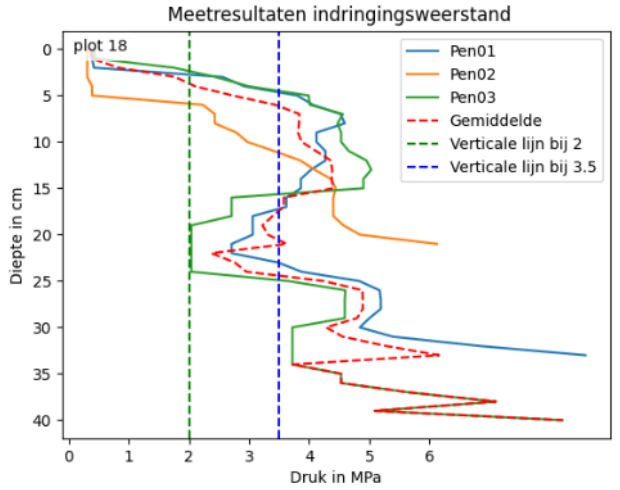
De verhardingen worden zowel onder de parkeervakken als in de strook tussen parkeervakken licht tot ernstig opgedrukt. Op deze locatie is met name onderzoek verricht in de strook tussen de bomen. De bodem is ook op deze locatie sterk verdicht. Onderzoek met behulp van de penetrologger laat zien dat de indringingsweerstand hoger is dan 3,5 Mpa. Ook kon op een aantal plaatsen geen goede meting worden gedaan omdat de bodem te sterk verdicht was. Tijdens bodemonderzoek werd een geroerde zwart grijze zanderige bodem aangetroffen. Op ongeveer 1 m diepte zijn sintels of houtskoolresten waargenomen. Om die reden is ook een boom verder bij boom 209404 onderzoek verricht. Hier werden deze sintels niet aangetroffen. De bodem is geanalyseerd met behulp van de Agrocares bodemscanner. Hieruit bleek dat organisch stofgehalte lag op 2,2%.



Afbeelding 37 onder verharding nabij boom 210292



Afbeelding 38 onder verharding tussen bomen 210291 en 210292



Afbeelding 39 onder klinkerverharding bij boom 209404

Tabel 17. Bodemprofiel onder klinkerverharding.

Diepte (cm)	Bodemlaag/horizont	Organische stof (visueel)	Beworteling
0 - 30	Schraal (cunet) zand	Zeer humusarm	Extensief grove en fijne wortels
30 - 80	Bruin zwart zand	Matig humeus	Extensief grof en fijn
80-100	Geroerd zwart bruin zand	Humusarm	Stintels op ca 1meter diepte
> 100	Niet onderzocht		
Opmerking	Grondwater niet bereikt, zand is wel vochtig.		

Sintels binnen oranje markering.

Tabel 18 Bodemprofiel 209404 nastaarden boom

Diepte (cm)	Bodemlaag/horizont	Organische stof (visueel)	Beworteling
0 - 30	Schraal (cunet) zand	Zeer humusarm	Extensief grove en fijne wortels
30 - 100	Bruin zwart zand	Matig humeus	Extensief grof en fijn, Geen Stintels op ca 1meter diepte
> 100	Niet onderzocht		
Opmerking	Grondwater niet bereikt, zand is wel vochtig.		

Fertilization and Management Advice

soilcares Advisor Europe

No Client -

- -

51.359601, 5.308554

User : Langeuitweg 27 Schalkwijk Boomtotaalzorg
(0306011880)

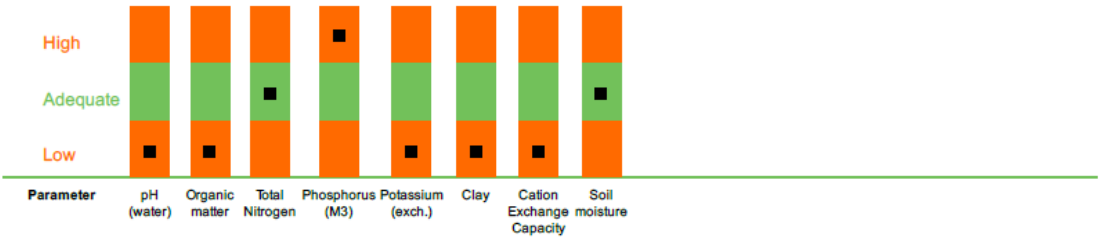
General Information

Sample Number : 1216358
Field Name : No Field

Date : 2024-10-08
Crop Name : Genel

Field Size : 1 ha
Target Yield : 500 kg

Soil Fertility Status Table



Soil Fertility Status Table

Parameter	Unit	Analysis Result	Range Low	Range High	Low	Adequate	High
pH (water)	pH Value	5.6	6.0	7.2	■		
Organic matter	%	2.2	2.9	6.2	■		
Total Nitrogen	g/kg	Adequate	1	2		■	
Phosphorus (M3)	P mg/kg	High	27	54			■
Potassium (exch.)	mmol+/kg	Low	1.5	3	■		
Clay	%	4	20	40	■		
Cation Exchange Capacity	mmol+/kg	19	75	200	■		
Soil moisture	%	12.3	10	30		■	

Locatie 10 bij boom 209443

Op deze locatie staan de bomen op ca. 4,5 meter afstand van de woningen. De bomen staan in een boomspiegel van circa 2 x 2 meter.

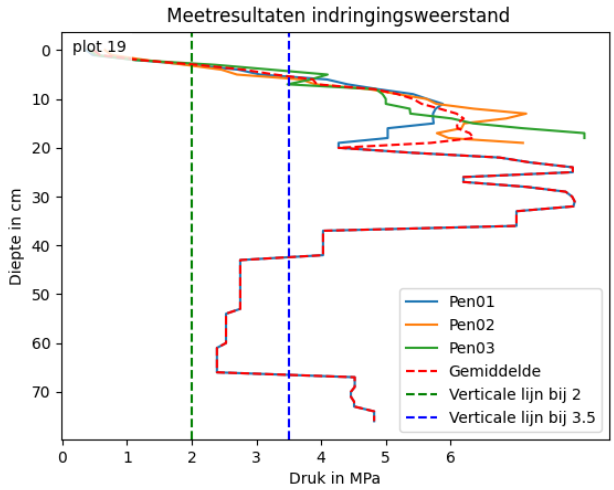
Afbeelding 40 rechts op foto boom 209443

Afbeelding 41 oppervlakkige wortels zorgen voor lichte opdruk

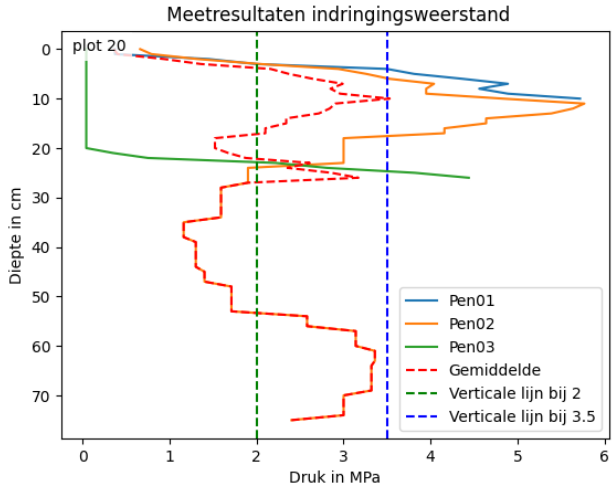
Bevindingen

Op deze locatie worden de verhardingen licht tot matig opgedrukt door oppervlakkige groeiende wortels. De wortels die voor opdruk zorgen zijn < 5cm doorsnede. Onder de verharding bevindt zich een matig humeuze zandlaag. De bodem is sterk verdicht. In alle twee de gemaakte plots is de verdichting groter dan 3,5 Mpa. Het organische stofgehalte is ca. 2,2% zo bleek uit een meting met de Agrocare bodemscanner.

Bij een enkele boomspiegel richting het noorden was een boom verwijderd. In deze boomspiegel is ook profiel kuil gemaakt. Ook in spiegel bestond de bodem uit matig humeus grijs zwart zand.



Afbeelding 42. Plot 19 onder trottoir verharding.



Afbeelding 43. Plot 20 onder trottoir verharding.

Tabel 19. Bodemprofiel in verharding nabij boom 209443

Diepte (cm)	Bodemlaag/horizont	Organische stof (visueel)	Beworteling
0 - 30	Schraal (cunet) zand	Zeer humusarm	Extensief grove en fijne wortels
30 - 100	Bruin zwart zand	Matig humeus	Extensief grof en fijn
> 100	Niet onderzocht, gelig zand	Schraal zand	Geen
Opmerking	Grondwater niet bereikt, zand is wel vochtig.		

Fertilization and Management Advice

soilcares Advisor Europe

No Client -

- -

51.359888, 5.308336

User : Langeuitweg 27 Schalkwijk Boomtotaalzorg
(0306011880)

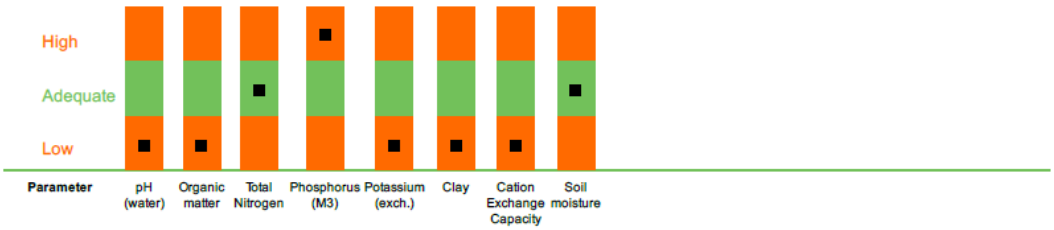
General Information

Sample Number : 1208300
Field Name : No Field

Date : 2024-10-03
Crop Name : Genel

Field Size : 1 ha
Target Yield : 500 kg

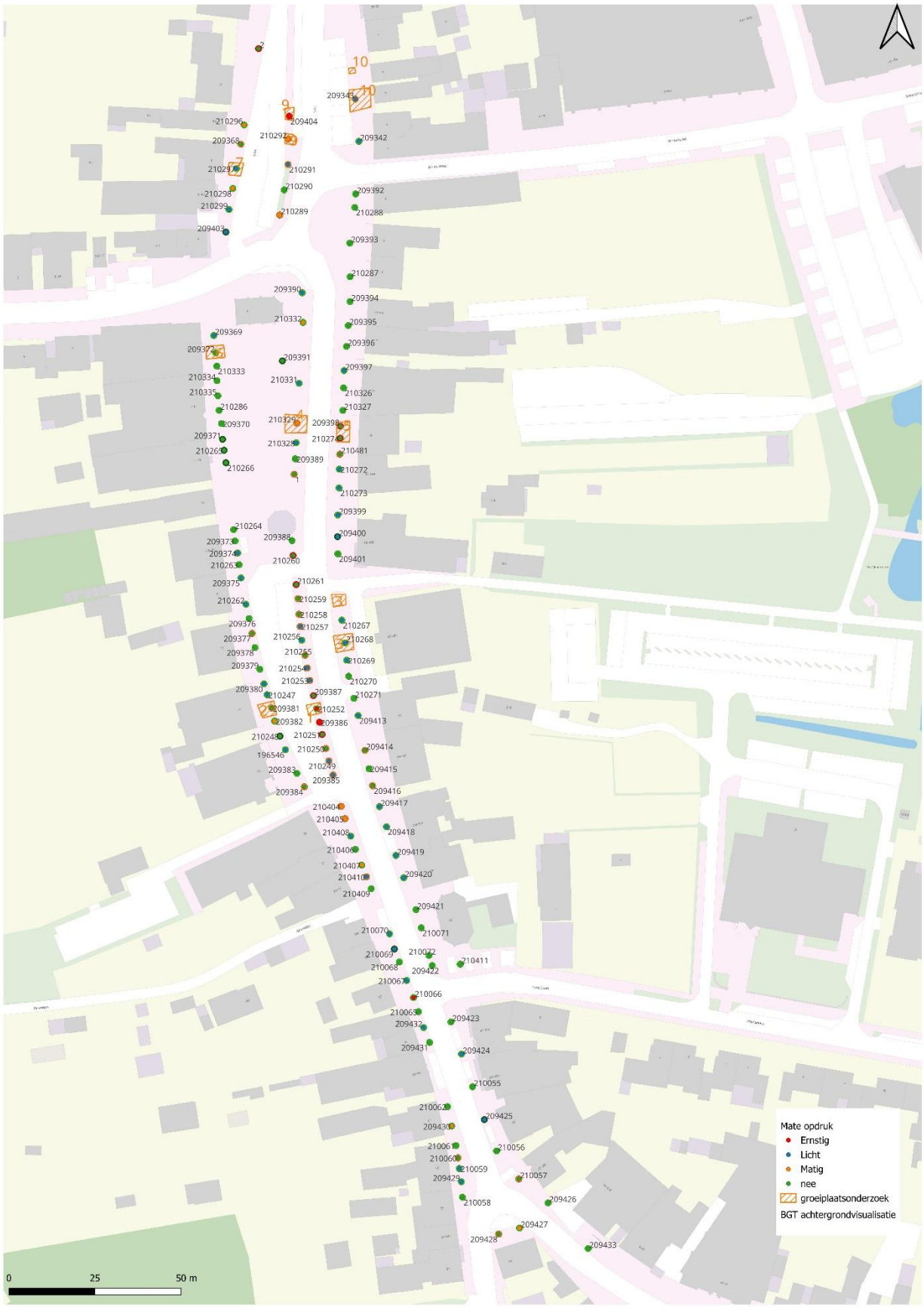
Soil Fertility Status Table



Soil Fertility Status Table

Parameter	Unit	Analysis Result	Range Low	Range High	Low	Adequate	High
pH (water)	pH Value	5.9	6.0	7.2	■		
Organic matter	%	2.2	2.9	6.2	■		
Total Nitrogen	g/kg	Adequate	1	2		■	
Phosphorus (M3)	P mg/kg	High	27	54			■
Potassium (exch.)	mmol+/kg	Low	1.5	3	■		
Clay	%	4	20	40	■		
Cation Exchange Capacity	mmol+/kg	25	75	200	■		
Soil moisture	%	10.9	10	30		■	

Tekening locaties bodemonderzoeken



Bijlage IV Boomgegevens

ID nummer	Naam boom	Adres	Stam Ø	Hoogte m[1]	Omtrek cm	Holte stamvoet	Holte stam	Schade	Gekandelaberd	Gebreken	Wortelopdruk	opmerkingen	Conditie	Toekomst	NTO	Kritische wortelzone	Resultaat Stabiliteitsonderzoek	Afname Breukvastheid
1	Tilia europaea	Markt TB	30	10	94	nee	nee	nee	nee	Afstervende top	nee		Matig	5 -10 jr	–	1.5		
2	Tilia europaea	Hint 8	67	10	210	ja	ja		ja	Zwamaantasting	nee		Slecht	< 5 jr	Stabiliteit en Tomografie	1.75	250	-60
196546	Tilia europaea	Markt 23	55	15	173	nee	nee	nee	ja		Licht	Holle klank, inrottende snoeiwond	Redelijk	> 15 jaar	–	1.75		
209342	Tilia europaea	Hint 1	54	13	169	nee	nee	nee	ja		Licht		Redelijk	> 15 jaar	–	1.75		
209343	Tilia europaea	Hint 3	79	21	247	nee	nee	nee	ja	Inrot kroon	Licht	Bastschade, kroonschade	Matig	5 -10 jr	Stabiliteit en Tomografie	2.25	2480	-14
209368	Tilia europaea	Hint 6	22	11	70	nee	nee	nee	ja		nee	Terugstervende kroon	Matig	5 -10 jr	–	1.5		
209369	Tilia europaea	Duizelseweg 1	32	13	101	nee	nee	nee	ja		Licht		Redelijk	> 15 jaar	–	1.5		
209370	Tilia europaea	Markt 7 - 9	40	13	125	nee	nee	nee	ja		nee		Redelijk	> 15 jaar	–	1.5		
209371	Tilia europaea	Markt 11 - 11b	33	13	104	nee	nee	nee	ja		nee		Goed	> 15 jaar	–	1.5		
209372	Tilia europaea	Markt 3 - 5	56	13	176	nee	nee	nee	ja	Opdruk	nee	Holle klank	Redelijk	> 15 jaar	–	1.75		

ID nummer	Naam boom	Adres	Stam Ø	Hoogte m[1]	Omtrek cm	Holte stamvoet	Holte stam	Schade	Gekandelaberd	Gebreken	Wortelopdruk	opmerkingen	Conditie	Toekomst	NTO	Kritische wortelzone	Resultaat Stabiliteitsonderzoek	Afname Breukvastheid
209373	Tilia europaea	Markt 15a - 15e	45	13	142	nee	nee	nee	ja	Inrottende snoeiwond	nee		Redelijk	5-10 jr	–	1.75		
209374	Tilia europaea	Markt 15a - 15e	48	13	150	nee	nee	nee	ja	Inrottende snoeiwond	Licht	Holle klank	Redelijk	> 15 jaar	–	1.75		
209375	Tilia europaea	Markt 17	68	13	215	nee	nee	nee	ja	Inrottende snoeiwond	Licht		Redelijk	> 15 jaar	–	2.25		
209376	Tilia europaea	Markt 19	63	13	198	nee	nee	nee	ja	Scheefstand	nee	Holle klank	Redelijk	> 15 jaar	–	2.25		
209377	Tilia europaea	Markt 19	14	5	44	nee	nee	nee	nee	Slechte groei, en slingergroei	nee		Matig	5 -10 jr	–	1.25		
209378	Tilia europaea	Markt 19	7	13	21	nee	nee	nee	ja	Inrottende snoeiwond	nee		Redelijk	> 15 jaar	–	1.25		
209379	Tilia europaea	Markt 21	4	13	11	nee	nee	nee	ja		nee		Redelijk	> 15 jaar	–	1.25		
209380	Tilia europaea	Markt 21	57	13	180	nee	ja	nee	ja	Inrottende snoeiwond	Licht		Redelijk	> 15 jaar	–	1.75		
209381	Tilia europaea	Markt 21	51	8	160	ja	ja	nee	ja	Inrot op maaiveldhoogte	nee	Holle klank	Matig	5 -10 jr	Stabiliteit en Tomografie	1.75	670	-25
209382	Tilia europaea	Markt 21	56	13	177	nee	ja	nee	ja		Matig	Inrottende snoeiwond	Redelijk	> 15 jaar	–	1.75		
209383	Tilia europaea	Markt 23	76	14	240	nee	nee	nee	ja	Inrottende snoeiwond	nee		Redelijk	> 15 jaar	–	2.25		

ID nummer	Naam boom	Adres	Stam Ø	Hoogte m[1]	Omtrek cm	Holte stamvoet	Holte stam	Schade	Gekandelaberd	Gebreken	Wortelopdruk	opmerkingen	Conditie	Toekomst	NTO	Kritische wortelzone	Resultaat Stabiliteitsonderzoek	Afname Breukvastheid
209384	Tilia europaea	Markt 23	60	10	188	nee	nee	nee	ja	Inrottende snoeiwond, zwam op stam meerdere locaties	nee	Trek 510 en Sensor 550	Matig	5 -10 jr	Stabiliteit en Tomografie	1.75	660	-48
209385	Tilia europaea	Markt TB	25	9	80	nee	nee	ja	redelijk	Niet geknot	Licht	Stamschade	Matig	5 -10 jr	–	1.5		
209386	Tilia europaea	Markt TB	25	14	80	nee	ja	nee	nee	Holte op 4 m[1]	Ernstig		Slecht	5 -10 jr	–	1.5		
209387	Tilia europaea	Markt TB↑	16	9	49	nee	nee	nee	nee	Onderstandig	nee		Slecht	5 -10 jr	–	1.25		
209388	Tilia europaea	Markt TB	62	14	194	nee	nee	nee	ja		nee		Redelijk	> 15 jaar	Stabiliteit en Tomografie	2.25	510	-19
209389	Tilia europaea	Markt TB	31	13	96	nee	nee	nee	nee		nee		Redelijk	> 15 jaar	–	1.5		
209390	Tilia europaea	Markt TB	48	16	150	nee	nee	nee	nee	Opdruk	Licht	Holle klank	Redelijk	> 15 jaar	–	1.75		
209391	Tilia europaea	Markt TB	69	4	218	ja	ja	nee			nee	Anker in stam, Prieellinde Boterlinde	Goed	10-15 jr	–	2.25		
209392	Tilia europaea	Markt 2	37	14	116	nee	nee	nee	ja		nee		Redelijk	> 15 jaar	–	1.5		
209393	Tilia europaea	Markt 6	48	13	151	nee	nee	nee	ja		nee		Redelijk	> 15 jaar	–	1.75		
209394	Tilia europaea	Markt 10	53	14	166	nee	nee	ja	ja	Wond groeit niet dicht vanwege bacterievloed	nee	Geen callus vorming	Redelijk	> 15 jaar	–	1.75		

ID nummer	Naam boom	Adres	Stam Ø	Hoogte m[1]	Omtrek cm	Holte stamvoet	Holte stam	Schade	Gekandelaberd	Gebreken	Wortelopdruk	opmerkingen	Conditie	Toekomst	NTO	Kritische wortelzone	Resultaat Stabiliteitsonderzoek	Afname Breukvastheid
209395	Tilia europaea	Markt 10a	76	14	238	nee	nee	nee	ja		nee	Holle klank	Redelijk	> 15 jaar	–	2.25		
209396	Tilia europaea	Markt 12	49	14	155	nee	nee	nee	ja		nee	Holle klank	Redelijk	> 15 jaar	–	1.75		
209397	Tilia europaea	Markt 14	44	14	139	nee	nee	nee	ja		Licht		Redelijk	> 15 jaar	Stabiliteit	1.75	300	
209398	Tilia europaea	Markt 18 †	50	8	158	nee	ja	nee	ja		nee	Verschillende inrottingen op 5 m[1] hoogte, in verleden vruchtlichamen aangetroffen.	Slecht	5 -10 jr	Stabiliteit en Tomografie	1.75	2200	-21
209399	Tilia europaea	Markt 24 - 26b	45	15	142	nee	nee	ja			Licht	Geknot, Wurgwortel	Redelijk	> 15 jaar	–	1.75		
209400	Tilia europaea	Markt 24 - 26b	28	12	87	nee	nee	nee	ja		Licht		Goed	> 15 jaar	–	1.5		
209401	Tilia europaea	Markt 24 - 26b	32	11	102	nee	nee	nee	ja		nee		Redelijk	> 15 jaar	–	1.5		
209403	Tilia europaea	Hint 2	28	13	87	nee	nee	nee	nee		Licht		Goed	> 15 jaar	–	1.5		
209404	Tilia europaea	Hint TB †	24	9	74	nee	nee	nee	nee		Ernstig	Terugstervende kroon	Slecht	5 -10 jr	–	1.5		
209413	Tilia europaea	Markt 30	62	18	195	nee	nee	nee	ja	opdruk	Licht		Redelijk	> 15 jaar	–	2.25		
209414	Tilia europaea	Markt 30a - 32	64	14	200	ja	ja	nee	ja	inrot snoeiwond	nee	Holte inprikbaar met 70cm	Matig	5 -10 jr	–	2.25		

ID nummer	Naam boom	Adres	Stam Ø	Hoogte m[1]	Omtrek cm	Holte stamvoet	Holte stam	Schade	Gekandelaberd	Gebreken	Wortelopdruk	opmerkingen	Conditie	Toekomst	NTO	Kritische wortelzone	Resultaat Stabiliteitsonderzoek	Afname Breukvastheid
209415	Tilia europaea	Markt 30a - 32	49	14	155	ja	ja	ja	ja	Inrot snoeiwond, stam voor 30cm inprikbasr	nee		Redelijk	10-15 jr	–	1.75		
209416	Tilia europaea	Markt 32	76	14	240	ja	ja	nee	ja	Inrot snoeiwond	nee	Holte met 90 cm inrpikbaar	Matig	5 -10 jr	Stabiliteit en Tomografie	2.25	690	-6
209417	Tilia europaea	Markt 32a - 32b	26	10	83	nee	nee	nee	ja	Wortelschade	Licht		Redelijk	> 15 jaar	–	1.5		
209418	Tilia europaea	Markt 32a - 32b	32	11	102	nee	nee	ja	ja		Licht		Redelijk	> 15 jaar	–	1.5		
209419	Tilia europaea	Markt 32a - 32b	39	13	122	nee	nee	nee	ja	opdruk	Licht		Redelijk	> 15 jaar	–	1.5		
209420	Tilia europaea	Markt 34	35	13	111	nee	nee	nee	ja	opdruk	Licht		Redelijk	> 15 jaar	–	1.5		
209421	Tilia europaea	Markt 38	86	16	270	nee	nee	nee	ja	inrot snoeiwond	nee		Redelijk	> 15 jaar	Stabiliteit en Tomografie	2.5	2210	-5
209422	Tilia europaea	Markt voorbij weg Postakker	50	14	158	nee	nee	ja	ja	stamschade, inrotting	nee		Redelijk	> 15 jaar	–	1.75		
209423	Tilia europaea	Markt 42 - 42a	23	11	73	nee	nee	nee	ja		nee		Redelijk	> 15 jaar	–	1.5		
209424	Tilia europaea	Markt 42 - 42a	49	13	153	nee	nee	nee	ja		Licht	Holle klank	Redelijk	> 15 jaar	–	1.75		
209425	Tilia europaea	Markt 46	46	14	143	nee	nee	nee	ja		Licht		Goed	> 15 jaar	–	1.75		

ID nummer	Naam boom	Adres	Stam Ø	Hoogte m[1]	Omtrek cm	Holte stamvoet	Holte stam	Schade	Gekandelaberd	Gebreken	Wortelopdruk	opmerkingen	Conditie	Toekomst	NTO	Kritische wortelzone	Resultaat Stabiliteitsonderzoek	Afname Breukvastheid
209426	Tilia europaea	Markt 50 - 52a	58	14	182	nee	nee	nee	ja		nee		Redelijk	> 15 jaar	–	1.75		
209427	Tilia europaea	Markt 54	62	13	194	nee	nee	nee	ja		Matig		Redelijk	> 15 jaar	–	2.25		
209428	Tilia europaea	Markt 54	24	8	76	nee	nee	nee	nee		nee		Matig	5 -10 jr	–	1.5		
209429	Tilia europaea	Markt 49	40	10	126	nee	nee	nee	ja		Licht		Redelijk	> 15 jaar	–	1.5		
209430	Tilia europaea	Markt 47	66	14	207	nee	ja	nee	ja	holte stam	Matig		Redelijk	> 15 jaar	–	2.25		
209431	Tilia europaea	Markt 41	18	9	58	nee	nee	nee	nee	paraplu snoei	nee		Redelijk	> 15 jaar	–	1.25		
209432	Tilia europaea	Markt 41	17	9	53	nee	nee	nee	nee		Licht		Redelijk	> 15 jaar	–	1.25		
209433	Tilia europaea	Markt 50 - 52a	30	0	93	nee	nee	nee	nee		nee		Redelijk	> 15 jaar	–	1.5		
210055	Tilia europaea	Markt 44 - 44a	40	13	125	nee	nee	nee	ja		nee		Redelijk	> 15 jaar	–	1.5		
210056	Tilia europaea	Markt 46	48	14	151	nee	nee	nee	ja		nee		Redelijk	> 15 jaar	Stabiliteit	1.75	160	
210057	Tilia europaea	Markt 48 - 48b	44	14	138	nee	nee	nee	ja		nee		Matig	5 -10 jr	–	1.75		

ID nummer	Naam boom	Adres	Stam Ø	Hoogte m[1]	Omtrek cm	Holte stamvoet	Holte stam	Schade	Gekandelaberd	Gebreken	Wortelopdruk	opmerkingen	Conditie	Toekomst	NTO	Kritische wortelzone	Resultaat Stabiliteitsonderzoek	Afname Breukvastheid
210058	Tilia europaea	Markt 51	18	8	56	nee	nee	nee	nee		nee		Redelijk	> 15 jaar	–	1.25		
210059	Tilia europaea	Markt 49	34	10	106	nee	ja	nee	ja		Licht		Redelijk	> 15 jaar	–	1.5		
210060	Tilia europaea	Markt 49↑	27	10	86	ja	ja	nee	ja	inrot stam, holte stam	nee		Matig	5 -10 jr	–	1.5		
210061	Tilia europaea	Markt 49	31	10	96	nee	nee	nee	ja		nee		Redelijk	> 15 jaar	–	1.5		
210062	Tilia europaea	Markt 47	71	14	222	nee	ja	nee	ja	scheefstand	nee		Redelijk	> 15 jaar	Stabiliteit en Tomografie	2.25	1470	-5
210065	Tilia europaea	Markt 39	18	9	57	nee	nee	nee	nee	paraplu snoei	nee		Redelijk	> 15 jaar	–	1.25		
210066	Tilia europaea	Markt 37	55	14	173	nee	nee	ja	ja	wortelschade	Ernstig		Redelijk	> 15 jaar	–	1.75		
210067	Tilia europaea	Markt 37	54	14	170	nee	nee	nee	ja		Licht		Redelijk	> 15 jaar	–	1.75		
210068	Tilia europaea	Markt 35	60	14	187	nee	nee	nee	ja		nee		Redelijk	> 15 jaar	–	1.75		
210069	Tilia europaea	Markt 35	55	14	173	nee	nee	nee	ja		Licht		Goed	> 15 jaar	Stabiliteit en Tomografie	1.75	1460	-19
210070	Tilia europaea	Markt 33a	58	14	183	nee	ja	nee	ja	wortelschade	Licht		Redelijk	> 15 jaar	–	1.75		

ID nummer	Naam boom	Adres	Stam Ø	Hoogte m[1]	Omtrek cm	Holte stamvoet	Holte stam	Schade	Gekandelaberd	Gebreken	Wortelopdruk	opmerkingen	Conditie	Toekomst	NTO	Kritische wortelzone	Resultaat Stabiliteitsonderzoek	Afname Breukvastheid
210071	Tilia europaea	Markt 38	85	15	266	nee	nee	nee	ja		nee		Redelijk	> 15 jaar	–	2.5		
210072	Tilia europaea	Markt 38	60	15	187	nee	nee	nee	ja	inrot snoeiwond	nee		Redelijk	> 15 jaar	–	1.75		
210247	Tilia europaea	Markt 21	50	13	158	nee	ja	nee	ja	inrottende snoeiwond	Licht		Redelijk	> 15 jaar	–	1.75		
210248	Tilia europaea	Markt 23	60	15	187	nee	ja	nee	ja		nee	inrottende snoeiwond	Goed	> 15 jaar	–	1.75		
210249	Tilia europaea	Markt TB↑	21	10	66	nee	nee	nee	nee	terugsterven	Licht		Matig	5 -10 jr	–	1.5		
210250	Tilia europaea	Markt TB	23	12	71	nee	nee	nee	nee		nee		Matig	5 -10 jr	–	1.5		
210251	Tilia europaea	Markt TB↑	19	10	61	nee	nee	nee	nee	onderstandig	nee		Slecht	5 -10 jr	–	1.25		
210252	Tilia europaea	Markt TB	32	14	100	nee	nee	nee	nee	opdruk	Ernstig		Redelijk	> 15 jaar	–	1.5		
210253	Tilia europaea	Markt TB	31	14	96	nee	nee	nee	nee		Licht		Matig	5 -10 jr	Stabiliteit	1.5	70	
210254	Tilia europaea	Markt TB	27	13	85	nee	nee	nee	nee		Licht		Matig	5 -10 jr	–	1.5		
210255	Tilia europaea	Markt TB↑	18	8	58	nee	nee	nee	nee	onderstandig	nee	Terugstervende kroon	Matig	5 -10 jr	–	1.25		

ID nummer	Naam boom	Adres	Stam Ø	Hoogte m[1]	Omtrek cm	Holte stamvoet	Holte stam	Schade	Gekandelaberd	Gebreken	Wortelopdruk	opmerkingen	Conditie	Toekomst	NTO	Kritische wortelzone	Resultaat Stabiliteitsonderzoek	Afname Breukvastheid
210256	Tilia europaea	Markt TB	28	13	89	nee	nee	nee	nee		Licht		Redelijk	> 15 jaar	–	1.5		
210257	Tilia europaea	Markt TB	25	13	77	nee	nee	nee	nee		Licht		Matig	5 -10 jr	–	1.5		
210258	Tilia europaea	Markt TB	25	13	80	nee	nee	nee	nee		nee		Matig	5 -10 jr	–	1.5		
210259	Tilia europaea	Markt TB	22	11	70	nee	nee	nee	nee		nee		Matig	5 -10 jr	–	1.5		
210260	Tilia europaea	Markt TB↑	23	9	73	nee	nee	nee	nee	terugsterven	nee	Vruchtlichamen ganoderma	Slecht	5 -10 jr	–	1.5		
210261	Tilia europaea	Markt TB↑	23	10	71	nee	nee	ja	nee	terugsterven	nee		Slecht	5 -10 jr	–	1.5		
210262	Tilia europaea	Markt 17	69	13	218	nee	ja	nee	ja	krooninrot	Licht	inrottende snoeiwond	Redelijk	> 15 jaar	–	2.25		
210263	Tilia europaea	Markt 15a - 15e	48	13	152	nee	nee	nee	ja	inrottende snoeiwond	nee	Holle klank	Redelijk	> 15 jaar	–	1.75		
210264	Tilia europaea	Markt 15a - 15e	63	13	198	nee	nee	nee	ja	inrot snoeiwond	nee		Redelijk	> 15 jaar	–	2.25		
210265	Tilia europaea	Markt 11 - 11b	36	13	112	nee	nee	nee	ja		nee		Goed	> 15 jaar	–	1.5		
210266	Tilia europaea	Markt 11 - 11b	41	13	128	nee	nee	nee	ja		nee		Goed	> 15 jaar	–	1.75		

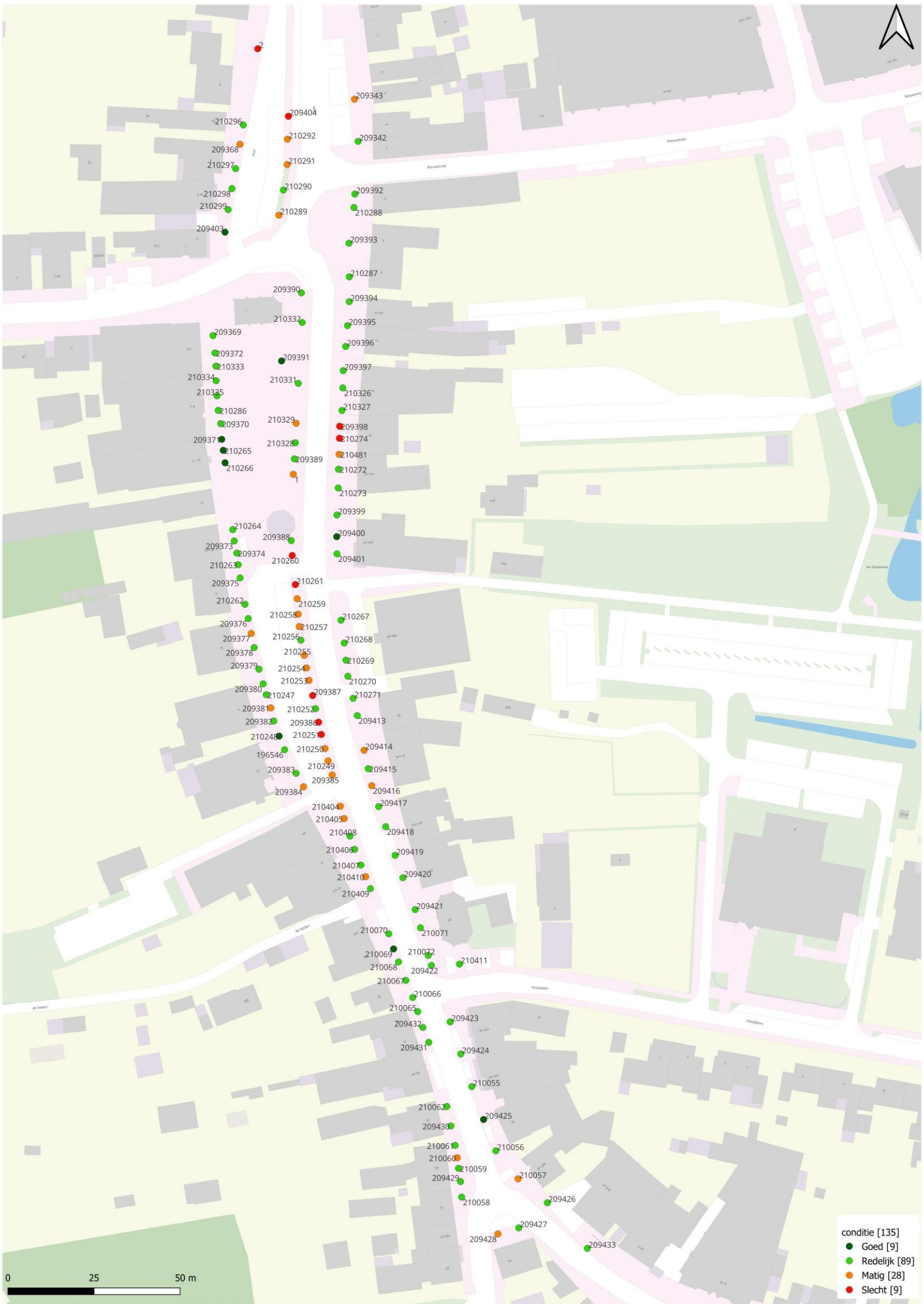
ID nummer	Naam boom	Adres	Stam Ø	Hoogte m[1]	Omtrek cm	Holte stamvoet	Holte stam	Schade	Gekandelaberd	Gebreken	Wortelopdruk	opmerkingen	Conditie	Toekomst	NTO	Kritische wortelzone	Resultaat Stabiliteitsonderzoek	Afname Breukvastheid
210267	Tilia europaea	Markt 28 - 28e	32	13	99	nee	nee	nee	ja	opdruk	Licht		Redelijk	> 15 jaar	–	1.5		
210268	Tilia europaea	Markt 28 - 28e	29	12	91	nee	nee	nee	ja	opdruk	Licht		Redelijk	> 15 jaar	–	1.5		
210269	Tilia europaea	Markt 28 - 28e	38	15	118	nee	nee	nee	ja	opdruk	Licht		Redelijk	> 15 jaar	Stabiliteit	1.5	160	
210270	Tilia europaea	Markt 28 - 28e	36	14	113	nee	nee	nee	ja	opdruk	nee		Redelijk	> 15 jaar	–	1.5		
210271	Tilia europaea	Markt 30	31	14	96	nee	nee	nee	ja	opdruk	nee		Redelijk	> 15 jaar	–	1.5		
210272	Tilia europaea	Markt 20 - 22a	51	14	160	ja	ja	nee	ja	inrot kroon	Licht	Inrotting ca 40cm	Redelijk	> 15 jaar	–	1.75		
210273	Tilia europaea	Markt 20 - 22a	67	15	210	nee	nee	nee	ja		Licht		Redelijk	> 15 jaar	Stabiliteit	2.25	2700	
210274	Tilia europaea	Markt 18 †	45	12	142	ja	ja	nee	ja	inrot kroon	nee	Inrotting 50cm restwaard zeer beperkt	Slecht	5 -10 jr	–	1.75		
210286	Tilia europaea	Markt 7 - 9	53	13	167	nee	nee	nee	ja	inrot snoeiwond	nee		Redelijk	> 15 jaar	–	1.75		
210287	Tilia europaea	Markt 8	46	14	144	nee	nee	nee	ja		nee		Redelijk	> 15 jaar	–	1.75		
210288	Tilia europaea	Markt 2	39	14	124	nee	nee	nee	ja		nee		Redelijk	> 15 jaar	–	1.5		

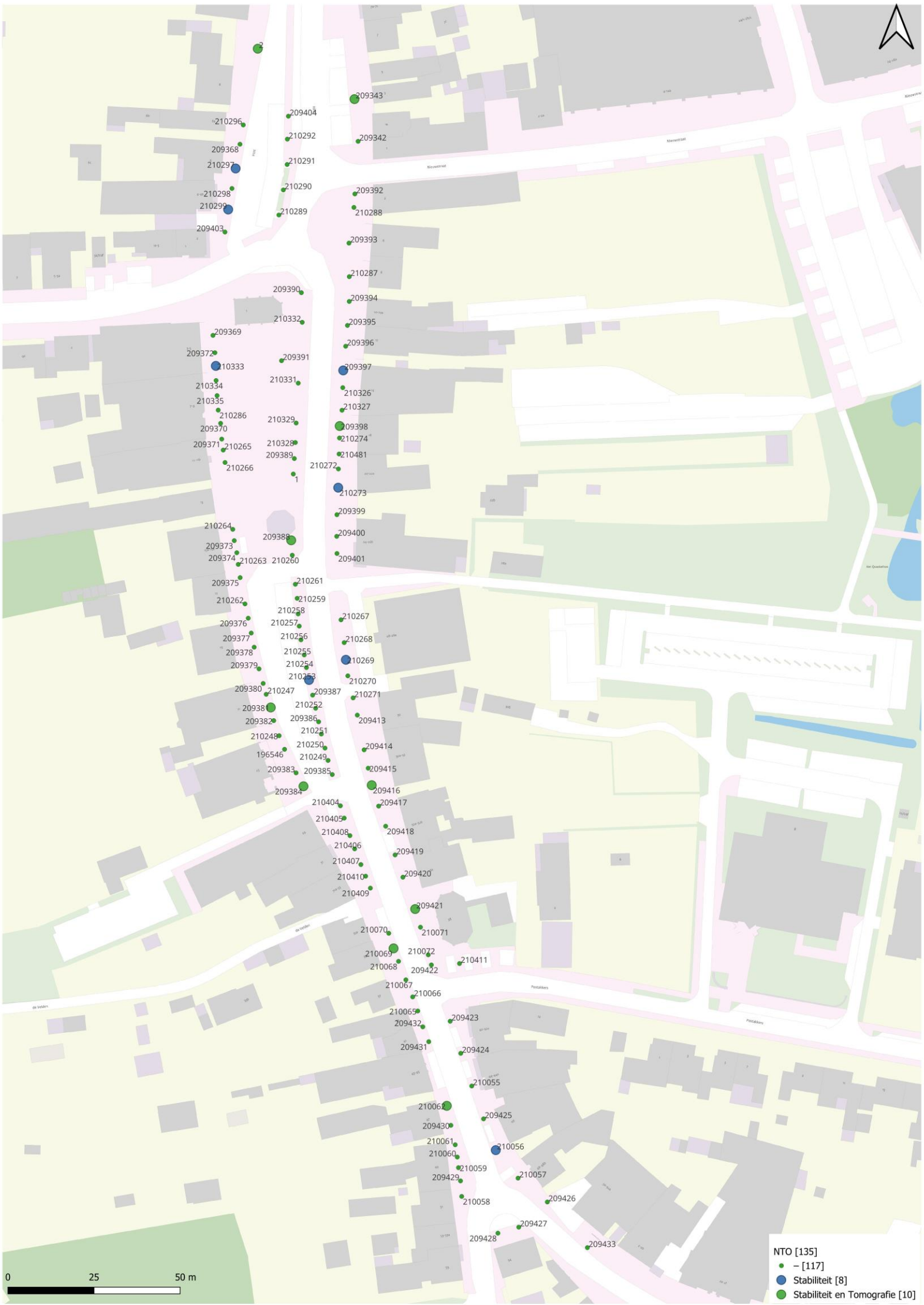
ID nummer	Naam boom	Adres	Stam Ø	Hoogte m[1]	Omtrek cm	Holte stamvoet	Holte stam	Schade	Gekandelaberd	Gebreken	Wortelopdruk	opmerkingen	Conditie	Toekomst	NTO	Kritische wortelzone	Resultaat Stabiliteitsonderzoek	Afname Breukvastheid
210289	Tilia europaea	Hint TB	20	11	63	nee	nee	ja	nee	stamschade van 90 cm	Matig		Matig	5 -10 jr	–	1.5		
210290	Tilia europaea	Hint TB	22	13	70	nee	nee	nee	nee		nee		Redelijk	> 15 jaar	–	1.5		
210291	Tilia europaea	Hint TB	27	13	84	nee	nee	nee	nee		Licht		Matig	5 -10 jr	–	1.5		
210292	Tilia europaea	Hint TB↑	25	14	77	nee	nee	ja	nee		Matig	terugsterven	Matig	5 -10 jr	–	1.5		
210296	Tilia europaea	Hint 6a	69	16	218	nee	nee	nee	ja		Matig	inrottende snoeiwond, holle klank	Redelijk	> 15 jaar	–	2.25		
210297	Tilia europaea	Hint 6	69	18	217	nee	nee	nee	ja		Licht	scheefstand	Redelijk	> 15 jaar	Stabiliteit	2.25	1080	
210298	Tilia europaea	Hint 4 - 4a	75	17	237	nee	nee	nee	ja		Matig		Redelijk	> 15 jaar	–	2.25		
210299	Tilia europaea	Hint 4 - 4a	71	17	222	nee	nee	nee	ja		Licht	scheefstand	Redelijk	> 15 jaar	Stabiliteit	2.25	1910	
210326	Tilia europaea	Markt 14	35	13	110	nee	nee	nee	ja		nee	Holle klank	Redelijk	> 15 jaar	–	1.5		
210327	Tilia europaea	Markt 14	35	13	109	nee	nee	nee	ja		nee		Redelijk	> 15 jaar	–	1.5		
210328	Tilia europaea	Markt TB	31	13	96	nee	nee	nee	nee		Licht		Redelijk	> 15 jaar	–	1.5		

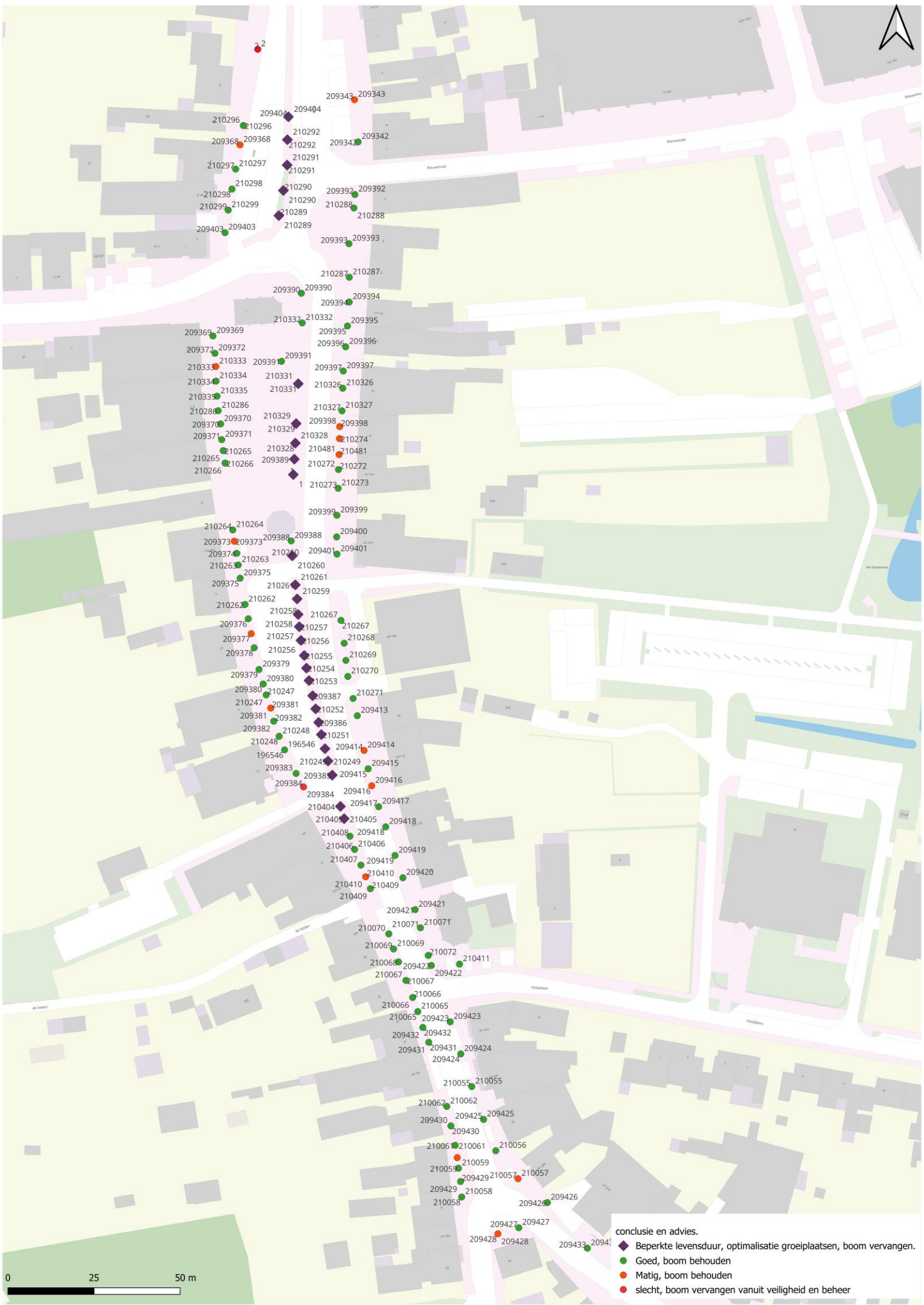
ID nummer	Naam boom	Adres	Stam Ø	Hoogte m[1]	Omtrek cm	Holte stamvoet	Holte stam	Schade	Gekandelaberd	Gebreken	Wortelopdruk	opmerkingen	Conditie	Toekomst	NTO	Kritische wortelzone	Resultaat Stabiliteitsonderzoek	Afname Breukvastheid
210329	Tilia europaea	Markt TB	30	13	102	nee	nee	nee	nee		Matig		Matig	5 -10 jr	–	1.5		
210331	Tilia europaea	Markt TB	32	13	102	nee	nee	nee	nee		Licht		Redelijk	> 15 jaar	–	1.5		
210332	Tilia europaea	Markt TB	35	14	111	nee	nee	nee	nee		Matig		Redelijk	> 15 jaar	–	1.5		
210333	Tilia europaea	Markt 3 - 5	63	13	198	nee	nee	nee	ja	wortelschade	nee	Wortelaanloop marktzijde inprikbaar	Redelijk	5-10 jr	Stabiliteit	2.25	930	
210334	Tilia europaea	Markt 7 - 9	50	13	158	nee	nee	nee	ja		nee		Redelijk	> 15 jaar	–	1.75		
210335	Tilia europaea	Markt 7 - 9	51	11	161	nee	nee	nee	ja		nee		Redelijk	> 15 jaar	–	1.75		
210404	Tilia europaea	Markt 29	32	12	101	nee	nee	nee	nee		Matig		Matig	5 -10 jr	–	1.5		
210405	Tilia europaea	Markt 29	18	8	56	nee	nee	nee	nee		Matig		Matig	5 -10 jr	–	1.25		
210406	Tilia europaea	Markt 31a	26	11	81	nee	nee	nee	nee		nee		Redelijk	> 15 jaar	–	1.5		
210407	Tilia europaea	Markt 31a - 33	26	11	81	nee	nee	nee	nee		Matig		Redelijk	> 15 jaar	–	1.5		
210408	Tilia europaea	Markt 29	19	11	59	nee	nee	nee	nee		Licht		Redelijk	> 15 jaar	–	1.25		

ID nummer	Naam boom	Adres	Stam Ø	Hoogte m[1]	Omtrek cm	Holte stamvoet	Holte stam	Schade	Gekandelaberd	Gebreken	Wortelopdruk	opmerkingen	Conditie	Toekomst	NTO	Kritische wortelzone	Resultaat Stabiliteitsonderzoek	Afname Breukvastheid
210409	Tilia europaea	Markt 31a - 33	25	11	80	nee	nee	nee	nee		nee		Redelijk	> 15 jaar	–	1.5		
210410	Tilia europaea	Markt 31a - 33	26	11	83	nee	nee	nee	nee	afstervende kroon	Licht		Matig	5 -10 jr	–	1.5		
210411	Tilia europaea	Postakkers	47	17	147	nee	nee	nee	nee	dood hout	nee		Redelijk	> 15 jaar	–	1.75		
210481	Tilia europaea	Markt 18 †	57	15	180	ja	nee	nee	ja	inrot kroon	nee	Inrotting 50cm	Matig	5 -10 jr	–	1.75		

Bijlage V Tekeningen bomen




209343
209404
210296
210292
209342
209368
210297
210291
210298
210290
209392
210299
210289
210288
209403
209393
210287
209390
209394
210332
209395
209369
209396
209372
209391
210333
209397
210331
210334
210326
210335
210327
210286
210329
209370
209398
209371
210265
210328
210274
209389
210481
210266
210272
210273
209399
210264
209388
209400
209373
209374
210263
210260
209401
209375
210261
210262
210259
210258
210267
209376
210257
210256
210268
209377
209378
210255
210269
209379
210254
210253
210270
209380
210247
209387
210271
209381
210252
209382
209386
209413
210251
210248
210250
209414
196546
210249
209383
209385
209415
209384
209416
210404
209417
210405
209418
210408
210406
209419
210407
209420
210410
210409
209421
210070
210071
210069
210072
210411
210068
209422
210067
210066
210065
209423
209432
209431
209424
210055
209425
209430
210061
210056
210060
210059
209429
210057
210058
209426
209427
209428
209433
0
25
50 m
NTO [135]
– [117]
Stabiliteit [8]
Stabiliteit en Tomografie [10]


conclusie en advies.
Beperkte levensduur, optimalisatie groeiplaatsen, boom vervangen.
Goed, boom behouden
Matig, boom behouden
slecht, boom vervangen vanuit veiligheid en beheer
0
25
50 m