

**UITGEBREID NADER  
STABILITEITS ONDERZOEK  
BEUK, NIEUW-AMSTERDAM  
VAART ZZ 2**

**GEMEENTE EMMEN**

**BTL Bomendienst**

Rapport : Pieter Gerrits  
Gezien : Mathijs de Natris

Telefoonnummer : 055-5999 444  
Faxnummer : 055-5338 844  
E-mail : bomendienst@btl.nl  
Internet : www.bomendienst.nl

Datum : 16 juli 2010  
Kenmerk : ML/mo/10.0721



**Bomendienst**

Copyright 2010 BTL Bomendienst B.V. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeleelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van BTL Bomendienst B.V. BTL Bomendienst B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schade ontstaan bij gebruik van gegevens uit dit rapport.

# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	<b>3</b>
1 Inleiding	4
2 Werkwijze	5
<b>2.1</b> Picus geluidstomograaf	5
<b>2.2</b> Resistograaf	6
3 Resultaten	7
<b>3.1</b> Visuele inspectie	7
<b>3.2</b> Picus geluidstomograaf	9
<b>3.3</b> Resistograafmeting	9
4 Conclusie en Advies	10
Bijlage 1 Nader Onderzoeksformulieren	11
Bijlage 2 Tien geboden voor bouw of aanleg bij bomen	12

# Samenvatting

Naar aanleiding van te verwachten bouwplannen aan de Vaart ZZ 2, te Nieuw Amsterdam, heeft de gemeente Emmen de opdracht gegeven aan BTL Bomendienst een uitgebreid nader onderzoek met picus geluidstomograaf en resistograaf uit te voeren.

Uit onderzoek blijkt dat het gaat om een beuk die is aangetast door de Korsthoutskoolzwam (*Kretzschmaria deusta*), waarbij de aantasting op dit moment geen verhoogd risico tot stambreuk of windworp oplevert. De levensverwachting van de beuk ligt hoger dan 15 jaar. Aansluitend hierop wordt om de zwamaantasting te volgen, een herinspectie aanbevolen, zowel boven als ondergronds, binnen 2 jaar.

Op het einde worden enkele algemene maatregelen geadviseerd met betrekking tot bomen en bouwen.

# 1 Inleiding

Naar aanleiding van nieuwe bouwplannen aan de Vaart ZZ 2 heeft de gemeente Emmen aan BTL Bomendienst de opdracht gegeven een uitgebreid nader onderzoek uit te voeren op een Beuk (*Fagus sylvatica*). Het onderzoek vond plaats op 9 juli 2010.

Het betreft een monumentale boom die op de grens staat van 2 particuliere eigendommen van de Vaart ZZ 2 en Vaart ZZ 1. Bij een eerdere inspectieronde is gebleken dat de beuk aangetast is door de Korsthoutskoolzwam.

Uitgebreid nader onderzoek met behulp van een picus meting zou antwoord kunnen geven in welke mate de boom is aangetast. Ook geeft het inzicht in de stabiliteit van de boom.

**Beuk vanaf de  
straatkant**



**Beuk op  
eigendomsgrens**



## 2 Werkwijze

Na een visuele inspectie wordt gebruik gemaakt van de picus geluidstomograaf, resistograaf prikstok en hamer voor uitgebreid nader onderzoek. De werking van de apparatuur wordt hieronder uiteengezet.

### 2.1

#### PICUS GELUIDSTOMOGRAAF

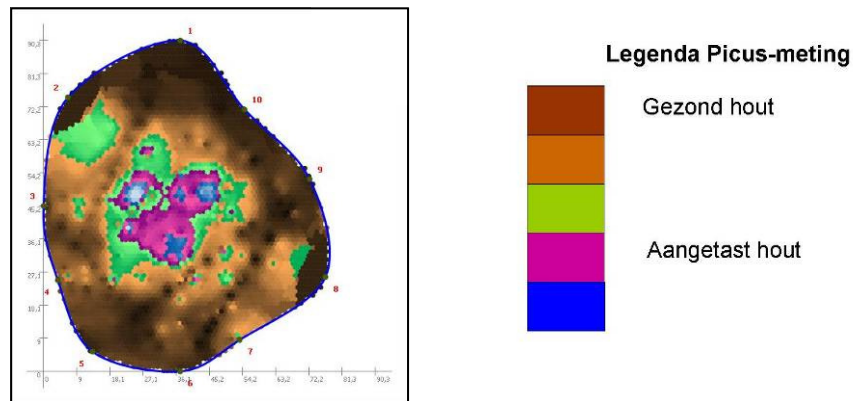
De Picus is een onderzoeksinstrument, dat door middel van een groot aantal geluidsmetingen een tweedimensionale doorsnede van de stam (of gesteltak) produceert. Aan de hand van deze doorsnede kan genuanceerd de dikte van de gezonde restwand en de voortschrijding van de aantasting worden bepaald. De omvang en locatie van de aantasting is ook voor niet-boomspecialisten goed zichtbaar op de afbeelding, waardoor de Picus beelden geschikt zijn voor communicatiedoeleinden. Met de Picus wordt slechts een zeer lichte fysieke schade aan de boom toegebracht (de spijkers moeten het cambium raken). Normaal gesproken wordt de meting verricht op die hoogte waar de boomspecialist de grootste aantasting vermoedt. Eventueel kunnen meerdere metingen worden verricht op verschillende hoogten.

**Voorbeeld foto:  
Onderzoek met Picus**



#### Verklaring kleuren van het Picusbeeld

Met behulp van de Picus-geluidstomograaf wordt een beeld van de stamdoorsnede gemaakt. Het wordt gebruikt als hulpmiddel om de mate van aantasting (zwamactiviteit in relatie tot houtrot) en gevoeligheid tot stambreuk beter te kunnen inschatten. Het beeld is opgebouwd uit een kleurengradiënt van bruin tot blauw. Elke kleur staat voor een bepaalde maat van aantasting en alle kleuren zijn relatief ten opzichte van elkaar. Zo is de bruine kleur te beschouwen als het sterkste hout (niet of minst aangetast hout) en blauwe kleur als het zwakste hout (sterkst aangetast of zwakke hout) van de stamdoorsnede (zie onderstaand voorbeeld). Groen als middelste kleur is matig aangetast.



## 2.2

### RESISTOGRAAF

De resistograaf bestaat uit een accu boormachine, waarmee een lange dunne boor ( $\varnothing$  2 mm) met regelmatige snelheid loodrecht in de stam wordt geboord. De boorsnelheid is in te stellen in relatie tot de houtsoort: bij zacht hout wordt gekozen voor een hogere snelheid, en bij hard hout een lagere. De weerstand van het hout wordt op schaal aangegeven op grafiekpapier of wordt digitaal opgeslagen. De mate van uitslag geeft informatie over zowel de kwaliteit, als de kwantiteit van het hout. Gezond hout kent een min of meer regelmatige structuur, afhankelijk van de groeisnelheid in een seizoen of gedurende meerdere jaren. Afwijkingen in deze structuur zeggen dus iets over de kwaliteit van het hout. De dikte van de gezonde restwand kan uit de grafiek worden afgelezen. Dit kan ondersteunende informatie bieden bij de resultaten van de picusmeting.

## 3 Resultaten

### 3.1

#### VISUELE INSPECTIE

<b>Boomsort</b>	Beuk ( <i>Fagus sylvatica</i> )
<b>Stamdiameter</b>	160cm
<b>Boomhoogte</b>	25m
<b>Takvrije stam</b>	12m
<b>Kroonprojectie</b>	23m
<b>Conditie</b>	iets verminderd
<b>Kroon</b>	Kroon heeft aan de noordzijde terugstervende twijgen en er is licht dood hout aanwezig, bast scheuren in de onderste gesteltakken.
<b>Stam</b>	Bastscheuren op de stam zijn waargenomen. Rond de bastscheuren lichte bastverkleuring waargenomen. Zwamaantasting (Korsthoutskoolzwam) waargenomen met lokale houtrotverschijnselen aan de stamvoet en vorming van reactiehout onderaan de stam.
<b>Stamvoet</b>	Brede stamvoet, met vorming van reactiehout aan de wortelaanlopen.

**Kroonzijde met terugstervende twijgen**





Foto linksboven: Bastscheuren op stam  
Foto rechtsboven: Kroon aan noordzijde (afstervende twijgen)  
Foto linksonder: Verbrede stamvoet  
Foto rechtsonder: Korsthoutskoolzwam met houtrot (1,5m hoogte)

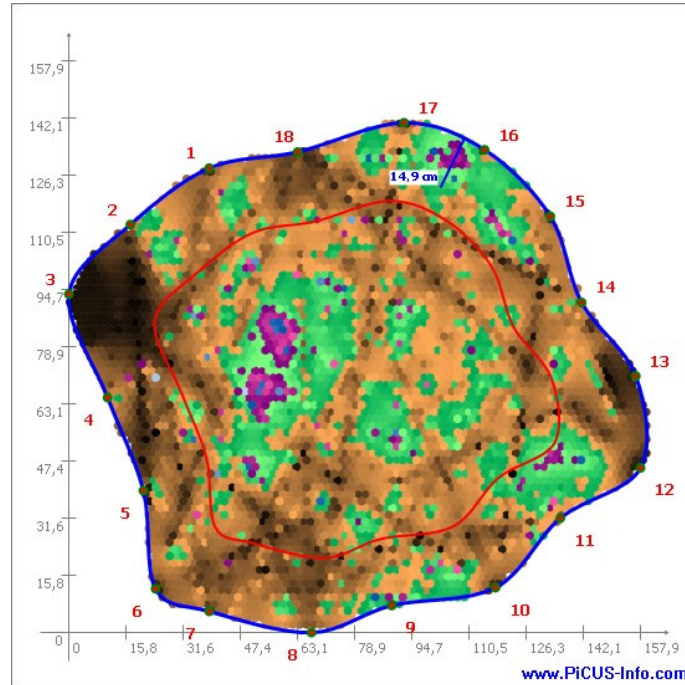




### 3.2

#### PICUS GELUIDSTOMOGRAFIE

**Hoogte picus meting** 110 cm  
**Aantal meetpunten** 18

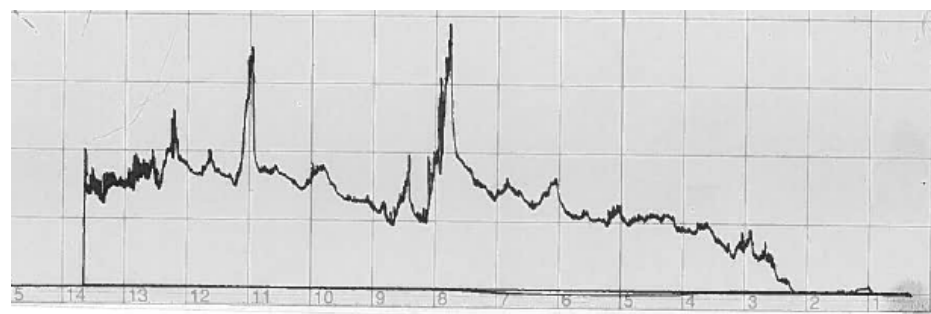


Deels is de stamdoorsnede aangetast. Dit blijkt uit het aandeel groen, paars en blauw op de tekening. Het aandeel gezond hout (donker en licht bruin) is groot en ligt sterk verspreid over de doorsnede. Hieruit blijkt dat voldoende restwanddikte aanwezig is.

Ter onderbouwing van de interpretatie van het picus beeld, is tussen meetpunt 16 en 17 (aangetaste hout) een resistograafmeting uitgevoerd tot 14cm in het spinhout uitgevoerd. (zie markering picusbeeld)

### 3.3

#### RESISTOGRAFIE



De curve loopt op tussen 2 en 7 cm (X-as) . Op 7 cm vertoont hij een piek en vervolgens is de curve min of meer regelmatig. De regelmatigheid van de curve wijst erop dat de het hout nog intact is en dus nog niet sterk is aangetast door witrot.

Bruinrot (bruinrot is een onderdeel van zachtrot wat de korsthoutskoolzwam veroorzaakt) wordt verder niet waargenomen door de resistograaf.

## 4 Conclusie en Advies

Op basis van de visuele beoordeling en conditiebepaling wordt de levensverwachting hoger dan 15 jaar ingeschat.

Op basis van picusmeting, resistograaf en kennis betreffende korsthoutskoolzwam blijkt dat de zwamaantasting zich zijwaarts uitbreidt. Op basis van visueel waarneembare aantasting is ook duidelijk dat de zwamaantasting verder opwaarts uitbreid (1,5 m). Op basis van deze gegevens bestaat er momenteel geen verhoogd risico tot stambreuk of windworp.

Ten aanzien van de ontwikkelende zwamaantasting wordt een her inspectie geadviseerd binnen de 2 jaar. Dit vanwege mogelijk opkomende stabiliteit- en stambreuk problemen.

Ten aanzien van de te verwachte bouwplannen wordt geadviseerd een minimale graafafstand van 3.5m vanaf stamvoet. Dit is gebaseerd op standaardgegevens vanuit literatuur en niet op basis van het onderzoek. Voor verdere informatie wordt verwezen naar bijlage 2

Aanvullende op de te verwachte bouwplannen wordt geadviseerd een Boom Effecten Analyse uit te voeren met betrekking tot grondwaterstand, minimale graaf afstand en stam- en kroonbescherming.

## Bijlage 1 Nader Onderzoeksformulieren

Gemeente: Emmen  
Plaats: Nieuw amsterdam  
Straat: Vaart zz

Sectie:  
Wijk:  
Object:

Datum: 09-07-2010  
Boomverzorgers: Pieter Gerrits

Boom Nr.	Boomsoort	Stamdiameter	Hoogte	Takvrije stam	Kroonprojectie	Conditie	Conditie Specificatie	Standplaats	Defecten stam	Defecten kroon	Defecten wortels	Maatregelen	Urgentie	Standaard opmerking	Opmerking
1	FAG SY	160	25	12	23	lets verminderd	Bladloze dode twijgen, Topsterfte, Geen volledige bladzetting, Terugstervende twijgen	Beplanting	Oppervlakkige wond, Scheur, Zwam, Brede stamvoet, Dikke wortelaanlopen	Ingerotte Snoeiwonden	Geen	Nader Stabiliteits Onderzoek	Reeds uitgevoerd	Niet in orde	Korsthoutskoolzwam aanwezig



Gemeente: Emmen  
 Plaats: Nieuw amsterdam  
 Straat: Vaart zz  
 Boomnummer: 1

Secctie:   
 Wijk:   
 Object:   
 Boomsoort: Fagus sylvatica

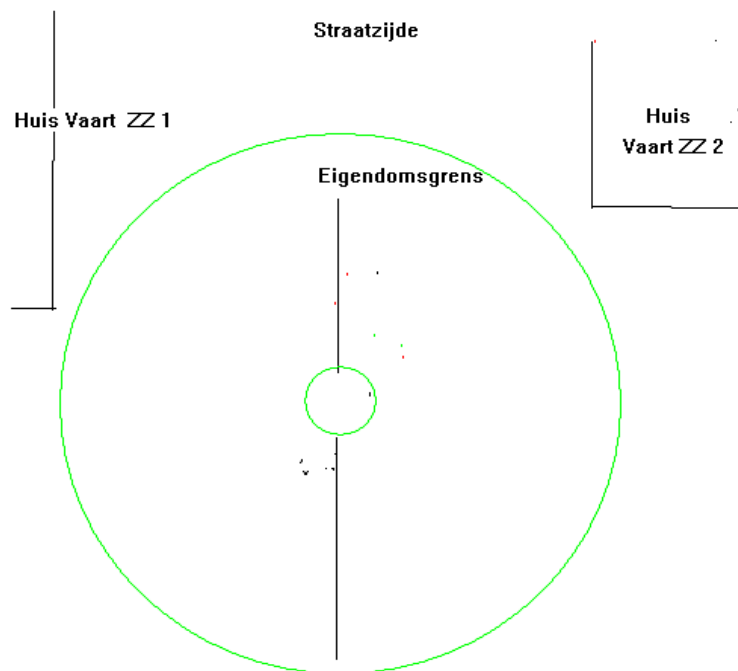
Datum: 9-7-10  
 Boomverzorger: Pieter Gerrits

Opname kwaliteit/stabiliteit per boom	
Hoogteklasse	18-24 m
Kans op stambreuk/windworp	Acceptabel
Kans op takbreuk/windworp	Acceptabel
Toekomstverwachting	Normaal
Directe omgeving	Particulier erf
Risicogroep (directe omgeving)	Hoog
Regelmatige inspectie	Ja, eens per 2 jaar



Maatregelen	Urgentie
Geen	
Geen	
'Geen'	
Geen	

### Situatieschets



LEGENDA	STANDPLAATS	
— Bebouwing/verharding	HV=Halfverharding	TE=Tegels
○ Boom:kroon en stam	GR=Gras	KL=Klinkers
× Boring/Profielkuil	BP=Beplanting	AS=Asfalt
~ Water	OV=Onverhard	



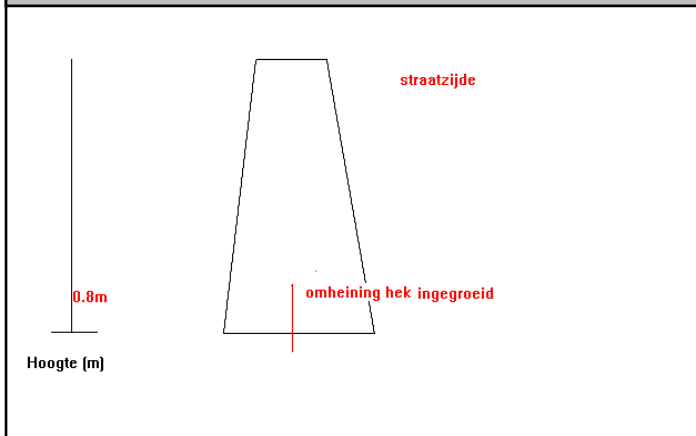


Gemeente: Emmen  
Plaats: Nieuw amsterdam  
Straat: Vaart zz  
Boomnummer: 1

Sectie:  
Wijk:  
Object:  
Boomsort: Fagus sylvatica

Datum: 9-7-10  
Boomverzorgers: Pieter Gerrits

### Stamschets 1



### Stamschets 2

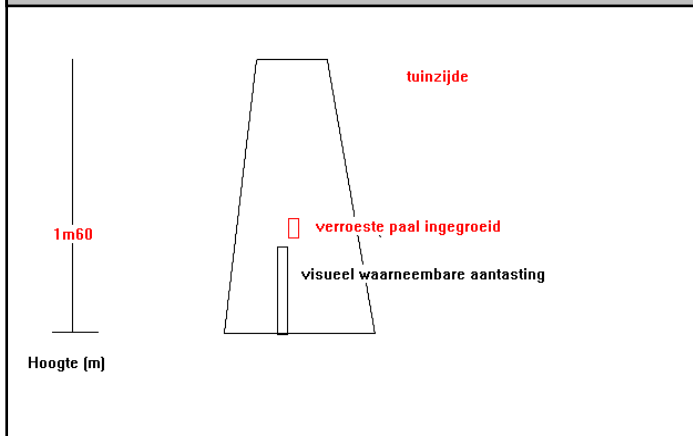


Foto 1 Stamvoet



Foto 2 Korsthoutskoolzwam

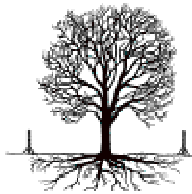


Foto 3 Zachtrot



## Bijlage 2 Tien geboden voor bouw of aanleg bij bomen

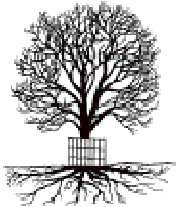
## Tien geboden voor bouw- of aanleg bij bomen



### 1. Bescherm de stam en de wortels

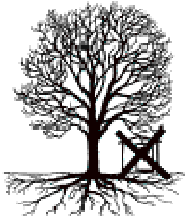
Plaats voor de aanvang van de werkzaamheden vaste bouwhekken rond de boom, tenminste ter grootte van de kroonprojectie.

Bescherm bij beperkte werkruimte in ieder geval de boomspiegel. Doe dit altijd in overleg met de boombeheerder en/of een vakkundig boomverzorger.



### 2. Plaats geen bouwmaterialen en geen bouwkeet onder de boom

Voertuigen of bouwketen mogen nooit (tijdelijk) op het wortelpakket geplaatst worden. De opslag van bouwmaterialen is in deze zone eveneens verboden. Dit leidt namelijk tot beschadiging van de wortels en het verdichten van de bodem, wat het afsterven van wortels tot gevolg heeft.



### 3. Houd bouwverkeer buiten de kroonprojectie

Blijf met bouwmachines uit de buurt van de bomen om bodemverdichting te voorkomen. Wanneer het onvermijdelijk is dat over de boomwortels gereden wordt: plaats rijplaten.



### 4. Verstoor de bovengrond niet

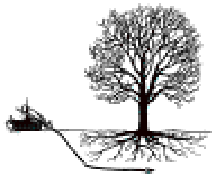
Handhaaf de bestaande maaiveldhoogte. Binnen de kroonprojectie niets ontgraven. Ophoging alleen onder de strikte voorwaarde van voldoende beluchting van de wortels.





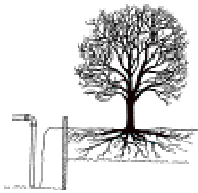
### **5. Voorkom beschadiging van de wortels**

Graaf nooit machinaal binnen de kroonprojectie, maar werk zoveel mogelijk handmatig. Hak nooit wortels door van meer dan vijf centimeter dik.



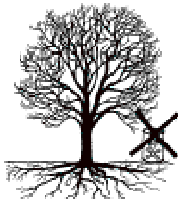
### **6. Leg kabels en leidingen zorgvuldig aan**

Leg kabels en leidingen niet dichterbij dan twee meter langs bomen. Pas zo mogelijk sleufloze technieken toe, dat wil zeggen: gestuurd boren onder het wortelpakket door in plaats van een sleuf graven. Maak gebruik van kabelgoten en mantelbuizen.



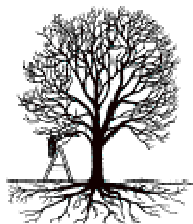
### **7. Houd de grondwaterstand bij de boom gelijk**

Verhoging van de grondwaterstand leidt tot wortelsterfte vanwege een zuurstoftekort. Zorg bij stijging van het grondwaterniveau voor een damwand buiten de kroonprojectie of pomp het water weg. Let bij grondwaterverlaging op uitdroging. Bij noodzakelijke bronbemaling altijd damwanden plaatsen.



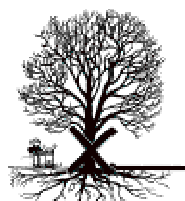
### **8. Houd schadelijke stoffen uit de buurt van bomen**

Gooi nooit olie, cementwater, chemische stoffen, zout, zuren of kalk bij bomen.



### **9. Laat noodzakelijk snoeiwerk door vakkundige boomverzorgers uitvoeren**

Zaag nooit zelf zomaar takken of wortels af. Alleen een deskundige kan beoordelen op welke wijze snoei verantwoord is.



### **10. Plaats geen dichte verharding over de wortels**

Onder beton en asfalt ontstaat een tekort aan water en zuurstof, waardoor wortels afsterven.



***Overleg altijd met de boombeheerder en/of de vakkundig boomverzorger, indien er knelpunten zijn bij het uitvoeren van deze tien geboden!***

**Bron: Bomen Effect Analyse, Bomenstichting 2003**