

Nader onderzoek

Acht bomen  
Gelderse Rooslaan  
Arnhem

Dossiernummer 302102



# Colofon

## Opdrachtgever

Houtman + Sander Landschapsarchitectuur B.V.  
Mevrouw M. Sander  
Groot Grinsel 3  
5275 BZ DEN DUNGEN

## Dossiergegevens

Onze referentie: 302102  
Status rapport: v1.0



## Projectteam

Projectverantwoordelijke: Dennis Slotboom  
Vakspecialist bomen: Jos Haverkamp (European Tree Technician)  
Kwaliteitscontrole: Dennis Slotboom (European Tree Technician)

## Contactgegevens

info@Cobra-adviseurs.nl  
www.Cobra-adviseurs.nl  
T. 088 - 262 72 00

## Centraal postadres

Cobra adviseurs bv  
Franssenstraat 66  
5434 SJ Vianen (NB)

## Bedrijfsgegevens

KvK Eindhoven 17232157  
Btw-nr. NL 8199.70.220.B01  
IBAN NL90 INGB 0008 5217 90

# Inhoud

1	Inleiding	3
2	Situatiebeschrijving	4
3	Uitgevoerd onderzoek	5
4	Overzicht resultaten	7
Bijlage 1.	Locatiegegevens	
Bijlage 2.	Onderzoeksresultaten	
Bijlage 3.	Meetrapporten resistograafonderzoeken	

# 1

## Inleiding

In opdracht van Houtman + Sander hebben wij een nader onderzoek uitgevoerd. Het gaat om acht bomen in het projectgebied aan de Gelderse Rooslaan in Arnhem. Jos Haverkamp heeft het veldwerk uitgevoerd op 12 december 2018.

### **Aanleiding en doel**

De lijst met nader te onderzoeken bomen is opgesteld op basis van de visuele beoordeling die op 25 mei 2018 door Cobra Adviseurs is uitgevoerd. Zie hiervoor onze rapportage met referentienummer 301829. Het doel van het nader onderzoek is vast te stellen wat de omvang is van de gebreken die bij de bomen aanwezig zijn en het bepalen van de risico's hiervan voor de directe omgeving.

### **Leeswijzer**

In hoofdstuk 2 beschrijven wij kort de situatie. Het uitgevoerde onderzoek is in hoofdstuk 3 toegelicht. In hoofdstuk 4 hebben wij de onderzoeksresultaten samengevat. De locatiegegevens staan in bijlage 1 en in bijlage 2 vindt u de onderzoeksresultaten. In bijlage 3 hebben wij de onderzoeksresultaten van de bomen waarbij wij de resistograaf hebben ingezet opgenomen.

### **Hebt u na het lezen van dit rapport nog vragen?**

Neem dan gerust contact op met Jos Haverkamp op 088-262 72 00.

Uw veelzijdig specialist,



**Joost Verhagen**

Directeur Cobra adviseurs bv

Cuijk, 20 december 2018

## 2

# Situatiebeschrijving

## Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied bevindt zich in Arnhem aan de Gelderse Rooslaan en de Vlierstraat. Op afbeelding 1 is het onderzoeksgebied globaal gemarkeerd.

Afbeelding 1. Onderzoeksgebied



## De bomen

In het onderzoeksgebied staan 24 bomen. Tijdens de boomveiligheidscontrole is gebleken dat er bij acht bomen afwijkingen of gebreken aanwezig zijn, waardoor deze bomen mogelijk een verhoogd risico vormen voor de omgeving. In tabel 1 is een overzicht gegeven van de onderzochte bomen.

Tabel 1. Overzicht onderzochte bomen

Nr	Boomsoort wetenschappelijk	Boomsoort Nederlands	Hoogte (in m)	Kroon-diameter (in m)	Stam-diameter (in cm)
3	<i>Carpinus betulus</i>	gewone haagbeuk	15 - 18 m	10	40
4	<i>Salix caprea</i>	waterwilg	15 - 18 m	8	45
8	<i>Fraxinus excelsior</i>	gewone es	12 - 15 m	16	85
9	<i>Populus nigra</i> 'Italica'	Italiaanse populier	> 24 m	10	140
10	<i>Populus nigra</i> 'Italica'	Italiaanse populier	18 - 24 m	6	81
11	<i>Populus nigra</i> 'Italica'	Italiaanse populier	> 24 m	10	95
14	<i>Fraxinus excelsior</i> 'Jaspidea'	goud-es	12 - 15 m	8	50
17	<i>Fraxinus excelsior</i> 'Jaspidea'	goud-es	12 - 15 m	8	70



# 3

## Uitgevoerd onderzoek

### Conditiebepaling

Aan de hand van de vitaliteitsklassentabel van A. Roloff bepalen wij de conditie van een boom. Wij onderscheiden de volgende klassen: normaal, verminderd, sterk verminderd en zeer slecht.

### Nader onderzoek 'basis'

Om te bepalen welke onderzoeksmethode wij inzetten, voeren wij bij iedere boom met een gebrek een nader onderzoek uit met een prikstok en hamer. Wanneer de aard en omvang van een gebrek op deze manier voldoende zijn vast te stellen, kan hiermee worden volstaan. Voor gebreken die zich hoger dan 2 m bevinden, gebruiken wij voor dit basale onderzoek een ladder.

### Geluidstomograaf

Bij bomen met een gebrek in de stam of in een dikke gesteltak waarvan wij bij het basale onderzoek de omvang niet kunnen bepalen, hebben wij een meting met de geluidstomograaf uitgevoerd. Met dit apparaat maken wij een tweedimensionaal kleurenbeeld (tomogram) van de doorsnede van de stam. De PiCUS-geluidstomograaf is ingezet bij boom 17, zie foto 1.

Foto 1. Stamvoet boom 17 tijdens onderzoek met de PiCUS-geluidstomograaf



### Wortelonderzoek

Bij bomen met een schimmelaantasting aan de stamvoet of wortels hebben wij de ernst en omvang van de aantasting beoordeeld door de stamvoet en wortelaanzetten vrij te graven. Zo kunnen wij beoordelen in hoeverre de wortelvoet of de stabiliteitswortels zijn aangetast. De stamvoet van boom 17 is vrij gegraven.

### **Resistograaf**

Door middel van een dunne boornaald wordt met de resistograaf een gaatje geboord in de stam(-voet) of tak. Tijdens het boren meet de resistograaf de weerstand die de boor ondervindt. Kwalitatief goed hout heeft een hogere indringingsweerstand dan aangetast of rot hout. Bij een holte wordt helemaal geen weerstand gemeten. De ondervonden weerstand wordt direct weergegeven in een grafiek. De resistograaf is ingezet bij boom 9 en 14.

### **Toekomstverwachting**

Op basis van conditie, gebreken, standplaats en soortspecifieke eigenschappen is de actuele toekomstverwachting van de bomen bepaald. De toekomstverwachting geldt bij gelijkblijvende omstandigheden en is geen maximale levensduur van de boom. De toekomstverwachting is een indicatie van de periode waarbinnen wij in ieder geval geen uitval van de boom verwachten.

# 4

## Overzicht resultaten

In onderstaande tabel hebben wij de uitkomsten van het nader onderzoek samengevat.

Tabel 2. Resultaten overzicht NTO

Nr.	Boomsort Nederlands	Conclusie	Advies
3	gewone haagbeuk	Risicoboom	Specifieke snoei, onderhoudssnoei, jaarlijks inspecteren
4	waterwilg	Risicoboom	Vellen (preventief)
8	gewone es	Risicoboom	Onderhoudssnoei, jaarlijks inspecteren
9	Italiaanse populier	Risicoboom	Onderhoudssnoei, jaarlijks inspecteren
10	Italiaanse populier	Risicoboom	Vellen
11	Italiaanse populier	Risicoboom	Vellen
14	goud-es	Risicoboom	Onderhoudssnoei, jaarlijks inspecteren
17	goud-es	Risicoboom	Onderhoudssnoei, jaarlijks inspecteren

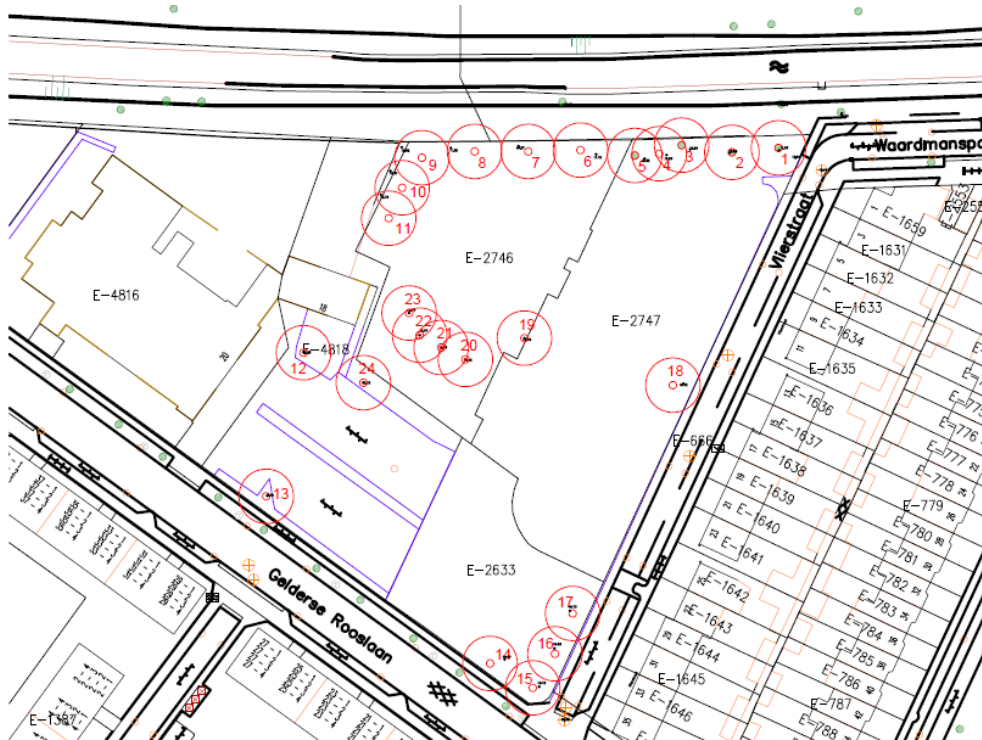
### Spoedkap

Bij boom 10 en 11 zijn de gebreken zo omvangrijk dat het niet verantwoord is om deze bomen nog langer te handhaven. Jos Haverkamp heeft op 12 december 2018 doorgegeven aan mevrouw M. Sander van Houtman + Sander dat de bomen op korte termijn verwijderd moeten worden. Wanneer hier een spoedkapprocedure voor in gang moet worden gezet adviseren wij om dit te doen.



# Bijlage 1



## Locatiegegevens





# Bijlage 2

Onderzoeksresultaten

## Boom 3 - Gelderse Rooslaan - Arnhem

	Resultaat	Foto
<b>Boomsort</b>	Haagbeuk <i>Carpinus betulus</i>	  
<b>Conditie</b>	normaal	
<b>Stamdiameter</b>	40 cm	
<b>Hoogte</b>	15-18 m	
<b>Gebreken</b>	Afgestorven takken, plakoksels in de stam	
<b>Onderzoek</b>	Basis onderzoek Visuele inspectie	
<b>Resultaat</b>	In de stam van de boom zijn diverse plakoksels / kleeftakken aanwezig. Ter hoogte van de aanhechting is reactiegroei zichtbaar, wat duidt op overbelasting.	
<b>Conclusie</b>	De boom is niet breukvast en vormt een verhoogd risico voor de omgeving. De toekomstverwachting is meer dan vijftien jaar, maar de kans op het uitbreken van één of meer gesteltakken is verhoogd.	
<b>Advies</b>	Om de kans op uitbreken van de kleeftakken sterk te reduceren adviseren wij om de kleeftakken in te nemen met 1/3 van de taklengte. Ook de afgestorven takken moeten uit de kroon verwijderd worden (onderhoudssnoei). Wij adviseren om de boom jaarlijks visueel te inspecteren.	

## Boom 4 - Gelderse Rooslaan - Arnhem


	Resultaat	Foto
<b>Boomsort</b>	Waterwilg <i>Salix caprea</i>	
<b>Conditie</b>	Normaal	
<b>Stamdiameter</b>	45 cm	
<b>Hoogte</b>	15-18 m	
<b>Gebreken</b>	Afgestorven takken, éézijdige kroon, onderstandig, scheefgroei, spechtengat, holte/inrotting stamvoet	
<b>Onderzoek</b>	Basis onderzoek Breukvastheidsonderzoek Onderzoek op hoogte	
<b>Resultaat</b>	In de stamvoet is een omvangrijke holte/inrotting aanwezig. De boom beschikt hier nog over voldoende restwand. Op circa 5 m hoogte is ter hoogte van de aanhechting van een uitgebroken gesteltak een spechtengat aanwezig. Het spechtengat is slechts 5 cm diep. De oude aanhechting van de uitgebroken gesteltak is ernstig ingerot. De rotting bevindt zich aan de trekzijde van de scheefgroeiende boom en de boom vertoont extra diktegroei ter hoogte van de rotting. Er is geen reactiegroei waarneembaar.	 
<b>Conclusie</b>	De stam is momenteel breukvast maar de boom vormt een verhoogd risico voor de omgeving in verband met de afgestorven takken in de kroon. De toekomstverwachting is slechts vijf tot tien jaar omdat de boom naar verwachting binnen afzienbare tijd zal bezwijken door torsie in de stam, ter hoogte van de rotting.	
<b>Advies</b>	Het is niet mogelijk om de boom in zijn huidige vorm duurzaam te behouden. Omdat de boom onderstandig is aan zijn buurbomen is het innemen van de kroon geen optie omdat de boom dan zal afsterven door lichtgebrek. Gezien de voorgenomen herinrichting van het terrein adviseren wij om de boom niet langer te handhaven en preventief te verwijderen.	



## Boom 8 - Gelderse Rooslaan - Arnhem

	Resultaat	Foto
<b>Boomsort</b>	Gewone es <i>Fraxinus excelsior</i>	 
<b>Conditie</b>	Verminderd	
<b>Stamdiameter</b>	85 cm	
<b>Hoogte</b>	12-15 m	
<b>Gebreken</b>	Afgestorven takken, ingerotte snoeiwond, holte in de stam	
<b>Onderzoek</b>	Basis onderzoek Breukvastheidsonderzoek Onderzoek op hoogte	
<b>Resultaat</b>	Op circa 2,5 m hoogte is een oude snoeiwond ingerot waardoor er in de stam een holte is ontstaan. De holte is 45 cm diep, maar is gezien de omvangrijke stam beperkt.	
<b>Conclusie</b>	De boom is ter hoogte van de holte breukvast, maar vormt een verhoogd risico voor de omgeving door de afgestorven takken. De toekomstverwachting is tien tot vijftien jaar.	
<b>Advies</b>	Wij adviseren om de boom te behouden en de afgestorven takken uit de kroon te verwijderen (onderhoudssnoei). In verband met de omvangrijke holte adviseren wij om de boom jaarlijks visueel te inspecteren.	

## Boom 9 - Gelderse Rooslaan - Arnhem




	Resultaat	Foto
<b>Boomsort</b>	Italiaanse populier <i>Populus nigra</i> 'Italica'	
<b>Conditie</b>	Normaal	
<b>Stamdiameter</b>	140 cm	
<b>Hoogte</b>	> 24 m	
<b>Gebreken</b>	Afgestorven takken Houtrot in de stamvoet	
<b>Onderzoek</b>	Basis onderzoek Breukvastheidsonderzoek (resistograaf)	
<b>Resultaat</b>	Aan de noordoostzijde van de stamvoet is in een inham tussen de wortelaanzetten een holte aanwezig. De aantasting in de stamvoet is zeer beperkt. In de stamvoet en stam zijn drie metingen met de resistograaf uitgevoerd. Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat er ter hoogte van de onderzoekslocaties geen afwijkingen aanwezig zijn. De meetresultaten zijn in bijlage 3 opgenomen.	
<b>Conclusie</b>	De boom is breukvast maar vormt wel een verhoogd risico voor de omgeving door de afgestorven takken in de kroon. De toekomstverwachting is meer dan vijftien jaar.	
<b>Advies</b>	Wij adviseren om de boom te behouden en de afgestorven takken uit de kroon te verwijderen (onderhoudssnoei). De twee buurbomen zijn afgekeurd. In verband met de wijzigende windlast op de boom die ontstaat na het verwijderen van die twee bomen adviseren wij deze boom jaarlijks visueel te beoordelen.	

## Boom 10 - Gelderse Rooslaan - Arnhem

	Resultaat	Foto
<b>Boomsort</b>	Italiaanse populier <i>Populus nigra</i> 'Italica'	
<b>Conditie</b>	Normaal	
<b>Stamdiameter</b>	81 cm	
<b>Hoogte</b>	18-24 m	
<b>Gebreken</b>	Afgestorven takken, holte in de stam, houtrot in stam, holte in stamvoet	
<b>Onderzoek</b>	Basis onderzoek Visuele inspectie	
<b>Resultaat</b>	De boom is in het verleden geknot, waardoor de boom op circa 2,5 m hoogte vertakt naar drie doorgaande stammen. De knot en de onderstam zijn inmiddels hol en de doorgaande stammen zijn te zwaar geworden voor de holle onderstam. De boom vertoont reactiegroei waaruit blijkt dat de stam ernstig is overbelast.	
<b>Conclusie</b>	De boom is niet breukvast en vormt een verhoogd risico voor de omgeving.	
<b>Advies</b>	Het is niet verantwoord om de boom in de huidige vorm te handhaven. Wij adviseren om de boom op korte termijn te vellen. Wanneer hier een noodkapprocedure voor in gang moet worden gezet adviseren wij om dit te doen.	





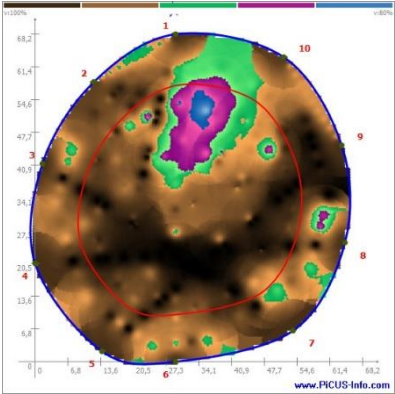
## Boom 11 - Gelderse Rooslaan - Arnhem

	Resultaat	Foto
<b>Boomsort</b>	Italiaanse populier <i>Populus nigra</i> 'Italica'	  
<b>Conditie</b>	Normaal	
<b>Stamdiameter</b>	95 cm	
<b>Hoogte</b>	>24 m	
<b>Gebreken</b>	Holte/houtrot in stam en stamvoet	
<b>Onderzoek</b>	Basis onderzoek Visuele inspectie	
<b>Resultaat</b>	De boom is in het verleden geknot, waardoor de boom op circa 2,5 m hoogte vertakt naar twee doorgaande stammen. Er is in de knot sprake van een zeer omvangrijke holte. De doorgaande stammen zijn te zwaar geworden voor de holle onderstam. De boom vertoont reactiegroei waaruit blijkt dat de stam ernstig overbelast is.	
<b>Conclusie</b>	De boom is niet breukvast en vormt een verhoogd risico voor de omgeving.	
<b>Advies</b>	Het is niet verantwoord om de boom te handhaven. Wij adviseren om de boom op korte termijn te vellen. Wanneer hier een noodkaprocedure voor in gang moet worden gezet adviseren wij om dit te doen.	

## Boom 14 - Gelderse Rooslaan – Arnhem

	Resultaat	Foto
<b>Boomsort</b>	Goud-es <i>Fraxinus excelsior</i> 'Jaspidea'	
<b>Conditie</b>	Sterk verminderd	
<b>Stamdiameter</b>	50 cm	
<b>Hoogte</b>	12-15 m	
<b>Gebreken</b>	Afgestorven takken, holte in de stam	
<b>Onderzoek</b>	Basis onderzoek Breukvastheidsonderzoek (resistograaf)	
<b>Resultaat</b>	Op circa 1 m hoogte is een omvangrijke inrotting aanwezig in de stam. Ter hoogte van de inrotting is de stam verdikt. Uit onderzoek met de resistograaf blijkt dat de boom ter hoogte van de holte over voldoende gezonde restwanddikte beschikt. De onderzoeksresultaten zijn in bijlage 3 opgenomen.	
<b>Conclusie</b>	De boom is breukvast en vormt geen verhoogd risico voor de omgeving. De toekomstverwachting is tien tot vijftien jaar.	
<b>Advies</b>	Wij adviseren om de boom te behouden en de afgestorven takken uit de kroon te verwijderen (onderhoudssnoei). In verband met de rotting adviseren wij om de boom jaarlijks visueel te inspecteren.	

## Boom 17 - Gelderse Rooslaan - Arnhem

	Resultaat	Foto
<b>Boomsort</b>	Goud-es <i>Fraxinus excelsior</i> 'Jaspidea'	
<b>Conditie</b>	Sterk verminderd	
<b>Stamdiameter</b>	70 cm	
<b>Hoogte</b>	12-15 m	
<b>Gebreken</b>	Holte stamvoet, zwamaantasting stamvoet, ingerotte snoeiwonden	
<b>Onderzoek</b>	Basis onderzoek Graafonderzoek PiCUS-geluidsmeting Onderzoek op hoogte	
<b>Resultaat</b>	<p>De holten ter hoogte van de ingerotte snoeiwonden zijn beperkt van omvang. Op de stamvoet van de boom zijn vruchtlichamen van de schubbig bundelzwam aanwezig. Hier is onder maaiveld geen rotting aangetroffen.</p> <p>Om te beoordelen of de holte zich ook in de stam bevindt hebben wij direct boven de wortelaanzetten de stam doorgemeten met de PiCUS-geluidstomograaf (zie het tomogram hiernaast). Hieruit blijkt dat de holte/rotting nog beperkt van omvang is.</p>	 
<b>Conclusie</b>	De boom is breukvast en vormt geen verhoogd risico voor de omgeving. De toekomstverwachting is tien tot vijftien jaar.	
<b>Advies</b>	Wij adviseren om de boom te behouden en de afgestorven takken uit de kroon te verwijderen (onderhoudssnoei). In verband met de holte in de stamvoet en de aantasting door de schubbig bundelzwam adviseren wij om de boom jaarlijks visueel te inspecteren.	

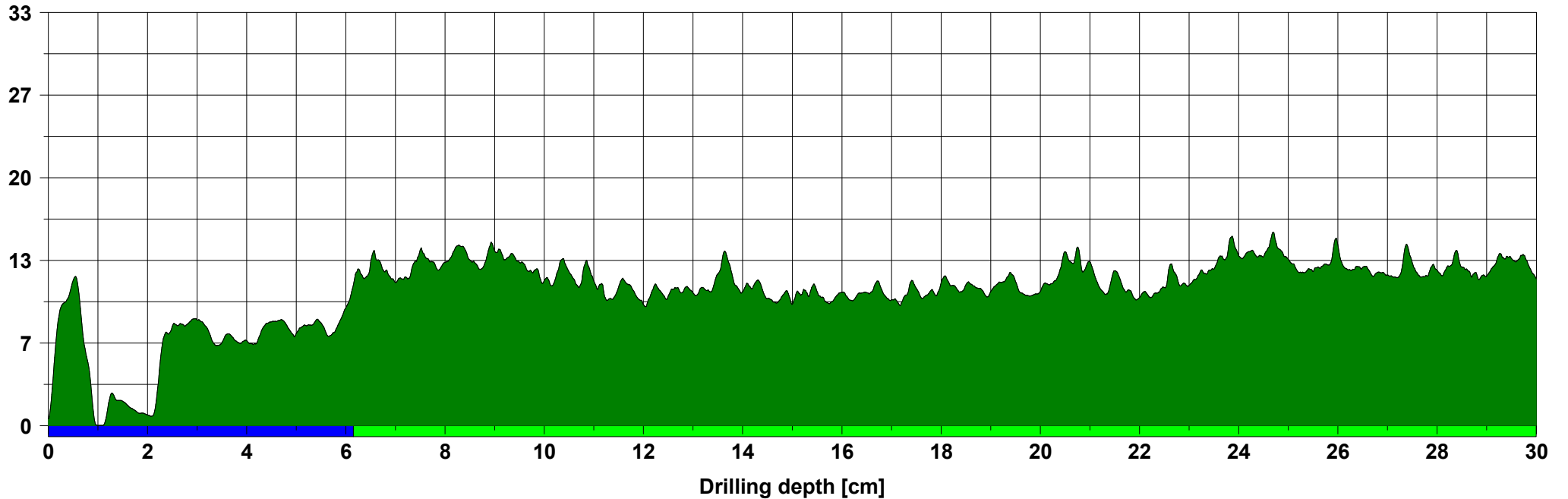
# Bijlage 3

Meetrapporten resistograafonderzoeken







## Measuring / object data

Measurement no. : 1	Needle speed : 2500 r/min	Diameter :
ID number : 302102 9	Needle state : ---	Level : 20,0 cm
Drilling depth : 30,13 cm	Tilt : ---	Direction : 180 Graden
Date : 12.12.2018	Offset : 62/289	Species : Pop. nigra 'Italica'
Time : 15:28:17	Avg. curve : off	Location : Gelderse Rooslaan
Feed speed : 50 cm/min		Name : JH

Amplitude [%]



## Assessment

	From 0,0 cm to 6,2 cm : Bast/schors
	From 6,2 cm to 30,0 cm : Gezond hout
	From 0,0 cm to 0,0 cm :
	From 0,0 cm to 0,0 cm :
	From 0,0 cm to 0,0 cm :
	From 0,0 cm to 0,0 cm :

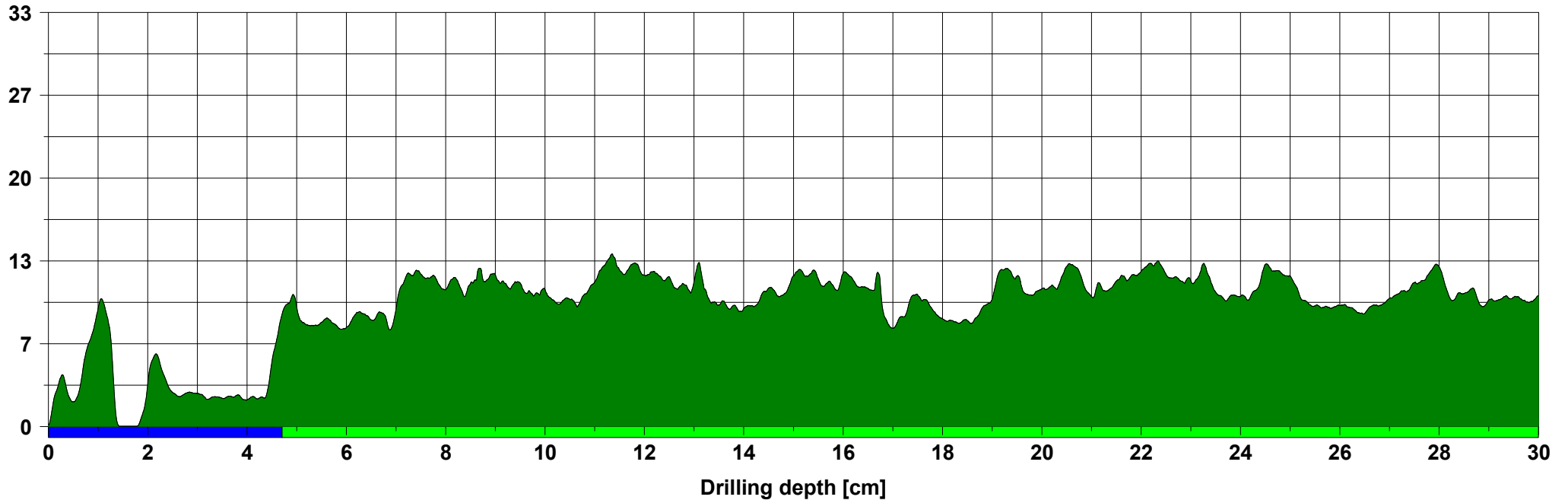
## Comment

Geen afwijkingen aangetroffen.

## Measuring / object data

Measurement no. : 2	Needle speed : 2500 r/min	Diameter :
ID number : 302102 9	Needle state : ---	Level : 30,0 cm
Drilling depth : 30,14 cm	Tilt : ---	Direction : 260 graden
Date : 12.12.2018	Offset : 60/280	Species : Pop. nigra 'Italica'
Time : 15:29:32	Avg. curve : off	Location : Gelderse Rooslaan
Feed speed : 50 cm/min		Name : JH

## Amplitude [%]



## Assessment

■	From 0,0 cm to 4,7 cm :	Bast/schors
■	From 4,7 cm to 30,0 cm :	Gezond hout
□	From 0,0 cm to 0,0 cm :	
□	From 0,0 cm to 0,0 cm :	
□	From 0,0 cm to 0,0 cm :	
□	From 0,0 cm to 0,0 cm :	

## Comment

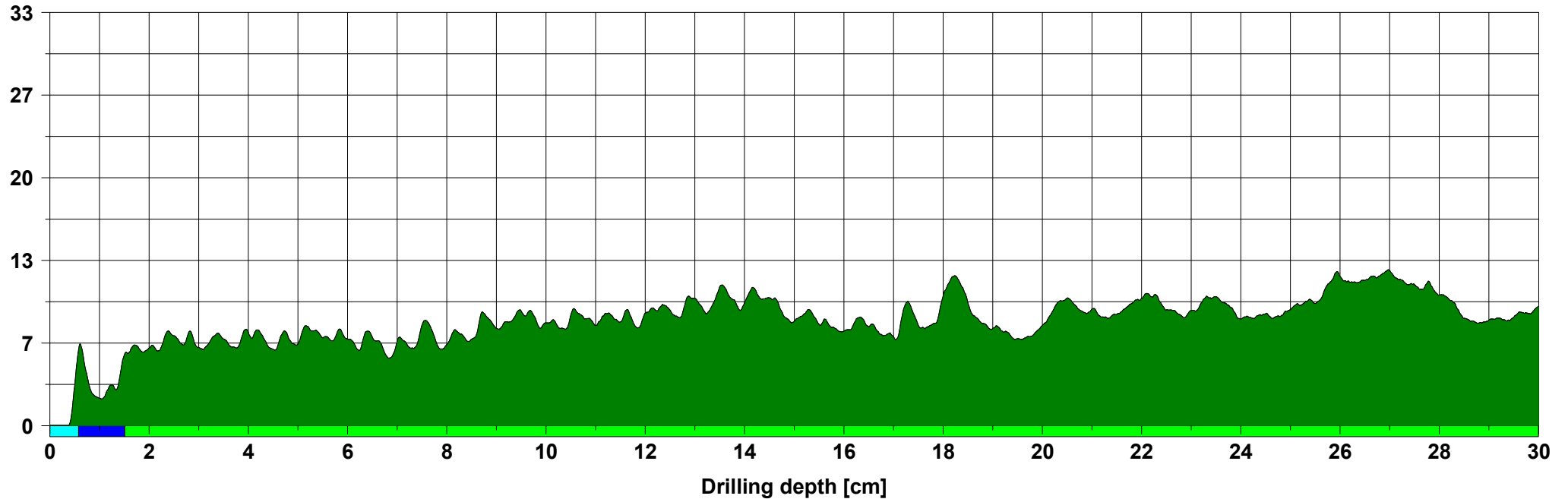
Geen afwijkingen aangetroffen.









## Measuring / object data

Measurement no. : 3	Needle speed : 2500 r/min	Diameter :
ID number : 302102 9	Needle state : ---	Level : 250,0 cm
Drilling depth : 30,12 cm	Tilt : ---	Direction : 80 graden
Date : 12.12.2018	Offset : 64/289	Species : Pop. nigra 'Italica'
Time : 15:30:40	Avg. curve : off	Location : Gelderse Rooslaan
Feed speed : 50 cm/min		Name : JH

## Amplitude [%]



## Assessment

	From	0,0 cm	to	0,6 cm	:	Intrede boornaald
	From	0,6 cm	to	1,5 cm	:	Bast/schors
	From	1,5 cm	to	30,0 cm	:	Gezond hout
	From	0,0 cm	to	0,0 cm	:	
	From	0,0 cm	to	0,0 cm	:	
	From	0,0 cm	to	0,0 cm	:	

## Comment

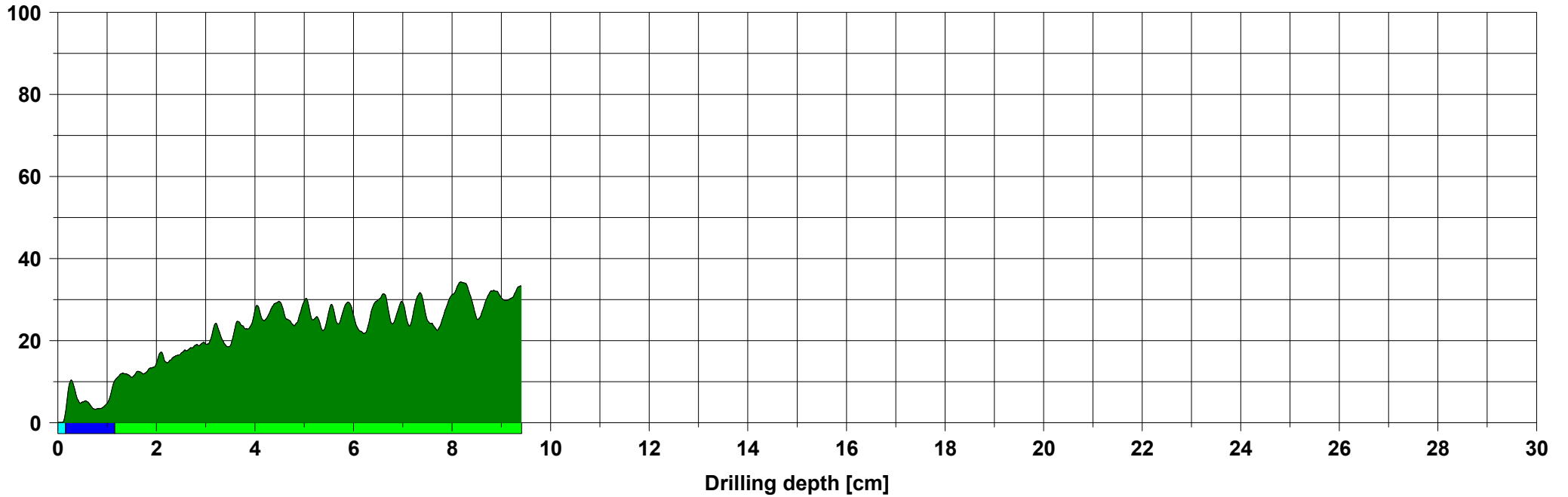
Geen afwijkingen aangetroffen.



## Measuring / object data

Measurement no. : 1	Needle speed : 2500 r/min	Diameter : 45,0 cm
ID number : 302102 14	Needle state : ---	Level : 100,0 cm
Drilling depth : 9,40 cm	Tilt : ---	Direction : 40 graden
Date : 12.12.2018	Offset : 78/376	Species : Fr. ex. 'Jaspidea'
Time : 12:40:22	Avg. curve : off	Location : Gelderse Rooslaan
Feed speed : 50 cm/min		Name : JH

## Amplitude [%]



## Assessment

	From 0,0 cm to 0,2 cm : Intrede boornaald
	From 0,2 cm to 1,2 cm : Bast/schors
	From 1,2 cm to 9,4 cm : Gezond hout
	From 0,0 cm to 0,0 cm :
	From 0,0 cm to 0,0 cm :
	From 0,0 cm to 0,0 cm :

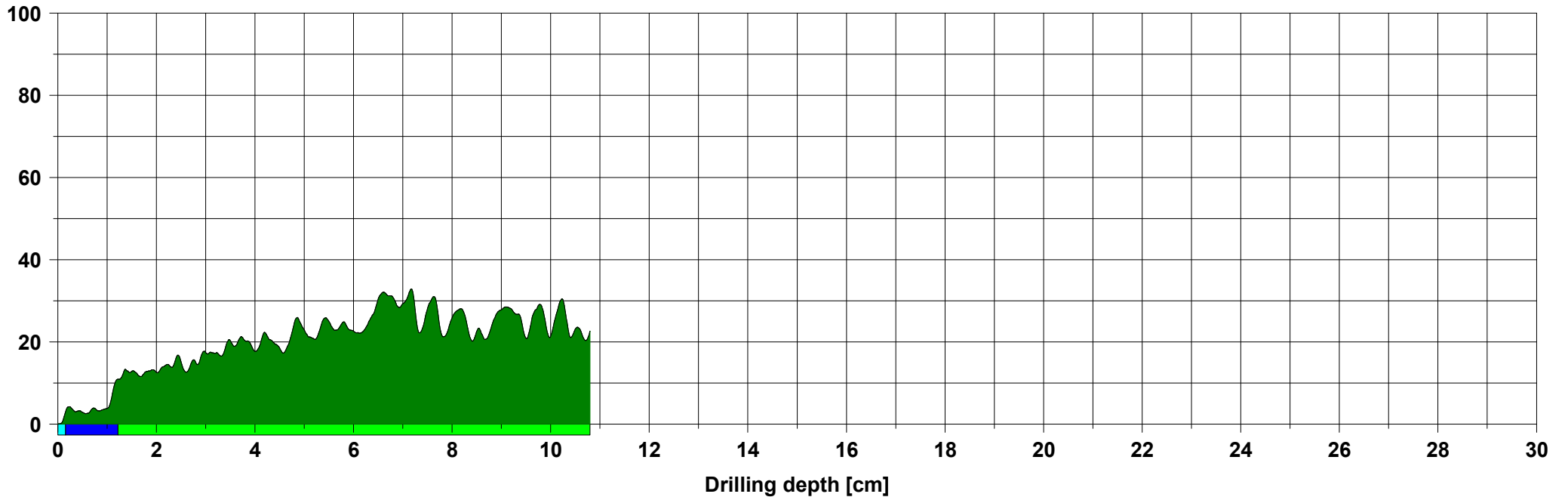
## Comment

De gezonde restwanddikte bedraagt ten minste:  
8,2 cm.





## Measuring / object data

Measurement no. : 2	Needle speed : 2500 r/min	Diameter : 45,0 cm
ID number : 302102 14	Needle state : ---	Level : 100,0 cm
Drilling depth : 10,80 cm	Tilt : ---	Direction : 230 graden
Date : 12.12.2018	Offset : 77/367	Species : Fr. ex. 'Jaspidea'
Time : 12:41:12	Avg. curve : off	Location : Gelderse Rooslaan
Feed speed : 50 cm/min		Name : JH

## Amplitude [%]



## Assessment

	From 0,0 cm to 0,2 cm : Intrede boornaald
	From 0,2 cm to 1,2 cm : Bast/schors
	From 1,2 cm to 10,8 cm : Gezond hout
	From 0,0 cm to 0,0 cm :
	From 0,0 cm to 0,0 cm :
	From 0,0 cm to 0,0 cm :

## Comment

De gemeten gezonde restwanddikte bedraagt ten minste 9,6 cm.



Voor meer informatie over  
Cobra bezoek onze websites  
[www.Cobra-Adviseurs.nl](http://www.Cobra-Adviseurs.nl)  
[info@Cobra-Adviseurs.nl](mailto:info@Cobra-Adviseurs.nl)