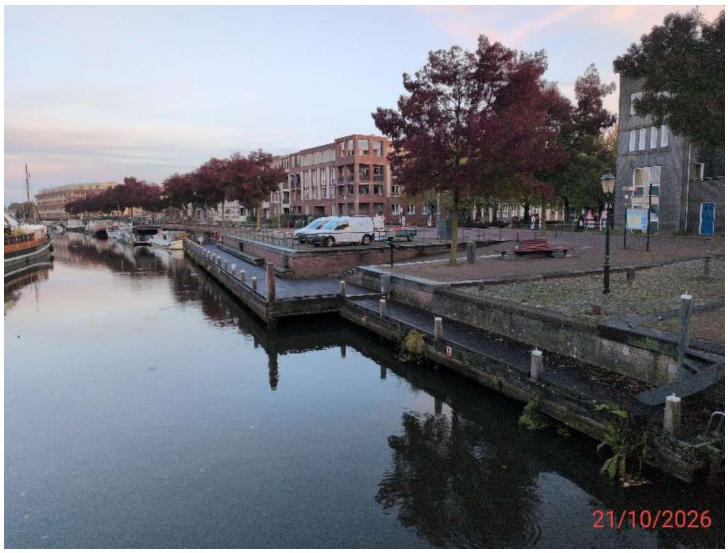
GEMEENTE AMERSFOORT

Nader onderzoek steiger jachthaven Eemhaven te Amersfoort



Versie	Datum	Documentnr.	Status	Opgesteld door: Robin Smit
2	13-11-26	Amf.239-011	Definitief	Gecontroleerd door: Rob Mulder

WESTENBERG

POSTADRES
Westeinde 25
3844 DD Harderwijk

TEL 0341 467046
WEB www.westenberg.net
MAIL mail@westenberg.net

KVK 08060783
BTW NL.8032.20.649.B01
IBAN NL21 RABO 0317 7655 66

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 1

1.1 OPDRACHT 1
1.2 LEESWIJZER 1

2. WERKWIJZE UITVOERING 2

2.1 VOORBEREIDING 2
2.2 INSPECTIE 2
2.3 METINGEN 2

3. RESULTATEN 3

3.1 ALGEMENE GEGEVENS 3
3.2 ALGEHELE ONDERHOUDSTOESTAND 4
3.3 BUREAUSTUDIE AANGELEVERDE GEGEVENS 4
3.4 MEETRESULTATEN 5
3.5 GECONSTATEERDE SCHADES 6

4. CONCLUSIE EN ADVIES 9

4.1 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN 9
4.2 ADVIES HERGEBRUIK BESTAANDE MATERIALEN 10
4.3 DUURZAME DETAILLERING 11

5. OVERZICHT BIJLAGEN 12

1. INLEIDING

1.1 Opdracht

Gemeente Amersfoort heeft op 21 september 2026 aan Ingenieursbureau Westenberg B.V. opdracht verstrekt voor het nader onderzoeken van de houten steiger in de jachthaven Eemhaven gelegen in de gemeente Amersfoort.

Op 21 oktober ’26 is het nader onderzoek uitgevoerd.

Het doel van de opdracht is:

- Steekproefgewijs inzicht krijgen in de technische staat en eventuele verborgen gebreken van de houten onderdelen van de steiger.
- Vaststellen van de aard, omvang, oorzaak en risico van schades.
- Inzicht krijgen in de (mogelijk) aanwezige aandachtspunten en risico’s.
- Vaststellen of onderdelen bij vervanging/groot onderhoud in aanmerking komen voor hergebruik.

Dit is gerealiseerd door het uitvoeren van een technische inspectie, waarbij de constructie, waar mogelijk, onder handbereik is geïnspecteerd. Aanvullend zijn resistograafmetingen uitgevoerd om de interne kwaliteit van diverse houten onderdelen te bepalen, daarnaast zijn de niet toegankelijke onderdelen van de steiger geïnspecteerd middels een drone-boot.

Aanleiding voor het nader onderzoek is dat binnen de gemeente Amersfoort is vastgesteld dat de steiger op korte termijn vervangen dient te worden, echter is de exacte staat van de constructie onduidelijk. Daarnaast zijn gedurende de levensduur van de steiger diverse malen herstelwerkzaamheden aan de steiger gevoerd, met name opnieuw bevestigen van dekplanken aan de onderbouw.

Het projectteam voor deze opdracht is als volgt samengesteld:

Projectleider:	ing. Rob Mulder
Hoofdinspecteur:	ing. Martijn de Boer
Inspecteur(s):	ing. Jelmer Zantingh en Robin Smit

Conclusies en advies zijn vastgesteld door senior inspecteur/adviseur ing. Martijn de Boer.

Namens de gemeente is de heer J.C. Hendriksma de projectverantwoordelijke en eerste aanspreekpunt tijdens de uitvoering. De heer J.C. Hendriksma vervult de functie van Projectmanager bij de gemeente Amersfoort.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is de werkwijze toegelicht. De inspectie- en meetresultaten zijn samengevat in hoofdstuk 3. De conclusies en aanbevelingen zijn opgenomen in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 is een overzicht van de bijlagen weergegeven.

2. WERKWIJZE UITVOERING

2.1 Voorbereiding

Voorafgaand aan de inspectie heeft een locatiebezoek plaatsgevonden bij de steiger met de heren R. Mulder en J.C. Hendriksma. Hierbij is de offerteaanvraag doorgesproken en is het doel van de inspectie vastgesteld.

Bij de opdracht zijn de volgende constructietekeningen ter beschikking gesteld:

- BG 05.059-01-1, situatietekeningen met doorsneden deel 1.
- BG 05.059-01-2, situatietekeningen met doorsneden deel 2.
- BG 05.059-01-3, situatietekeningen met doorsneden deel 3 inclusief details.

Voorafgaand aan de uitvoering van de inspectie is een kick-off gehouden. Tijdens deze kick-off heeft de projectleider de projectmedewerkers en de inspecteurs geïnstrueerd. Tevens zijn de gemaakte afspraken met de opdrachtgever en de eventuele bijzonderheden besproken.

Na de kick-off zijn de inspecteurs de bureaustudie gestart. Met de aanwezige gegevens is een risicoanalyse opgesteld, zodat de belangrijke onderdelen en risico's de benodigde aandacht krijgen tijdens de inspectie.

2.2 Inspectie

Van de steiger is de technische staat opgenomen en de conditie van de houten onderdelen bepaald. Tevens zijn de aard en omvang van de geconstateerde schades opgenomen. Deze zijn vastgelegd op formulieren en inspectietekeningen, zie bijlage III voor de locaties van de meet- en fotolocaties. Tijdens de inspectie zijn overzichts- en schadefoto's genomen.

Van de steiger zijn de toegankelijke en boven water liggende civieltechnische onderdelen geïnspecteerd. De onderdelen zijn visueel en zoveel mogelijk onder handbereik geïnspecteerd door middel van 'luisterend afkloppen', prikken en voelen. Hierbij is klein handgereedschap ingezet.

Ter plaatse van het meest westelijke- en oostelijke deel van de steiger was de doorvaarthoogte onder de steiger dusdanig laag dat de constructie op deze locaties niet onder handbereik geïnspecteerd kon worden. Om deze reden zijn op diverse locaties enkele dekplanken gedemonteerd om steekproefsgewijs de onderzijde te kunnen inspecteren. Daarnaast is een drone-boot ingezet om de onderzijde van de steiger (visueel) in kaart te brengen.

2.3 Metingen

Tijdens de inspectie zijn resistograafmetingen uitgevoerd aan de houten onderdelen van de steiger. De uitgevoerde metingen en geconstateerde schadebeelden zijn op standaard inspectieformulieren vastgelegd, waarbij schadebeelden zijn gefotografeerd. In hoofdstuk 3 staan de meetresultaten weergegeven. Voor een omschrijving van de uitgevoerde metingen verwijzen wij naar bijlage I.

3. RESULTATEN

In dit hoofdstuk wordt het nader onderzochte object beschreven, waarbij de volgende items aan bod komen:

1. Algemene gegevens.
2. Algehele onderhoudstoestand.
3. Bureaustudie aangeleverde archiefstukken.
4. Uitgevoerde metingen, resultaten en analyse ervan.
5. Fotorapportage van de schadebeelden.

Per schade is het volgende aangegeven:

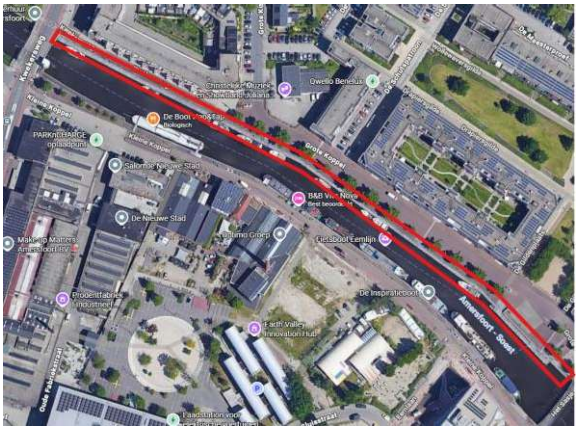
- Een omschrijving van de schade, waarbij de omvang en de betreffende onderdelen zijn aangegeven.
- De (mogelijke) oorzaak van de schade.
- Een omschrijving van het risico als de schade niet wordt hersteld.

3.1 Algemene gegevens

De houten steiger ligt in de jachthaven Eemhaven aan de noordzijde van de watergang de Eem. De steiger ligt parallel aan de straat Grote Koppel tussen de brug Kwekersweg aan de westzijde en brug Het Sasje aan de oostzijde, totale lengte van de steiger betreft grofweg 350 meter. De steiger varieert in breedte tussen 3,0 meter en 5,0 meter, daarnaast heeft het loopvlak van de steiger enkele decimeters hoogteverschil tussen het hoogstgelegen- en laagstgelegen deel. De steiger is opgebouwd uit houten (Cloeziana) palen, waarop houten kespen, langsliggers en dekplanken rusten, houtsoort van laatstgenoemde onderdelen is onbekend. De steiger is aan de kade-zijde (noordzijde) opgelegd op stalen profielen/oplegstoelen, afhankelijk van het aanwezige type kademuur. Het bouwjaar van de steiger betreft 2006/2007.

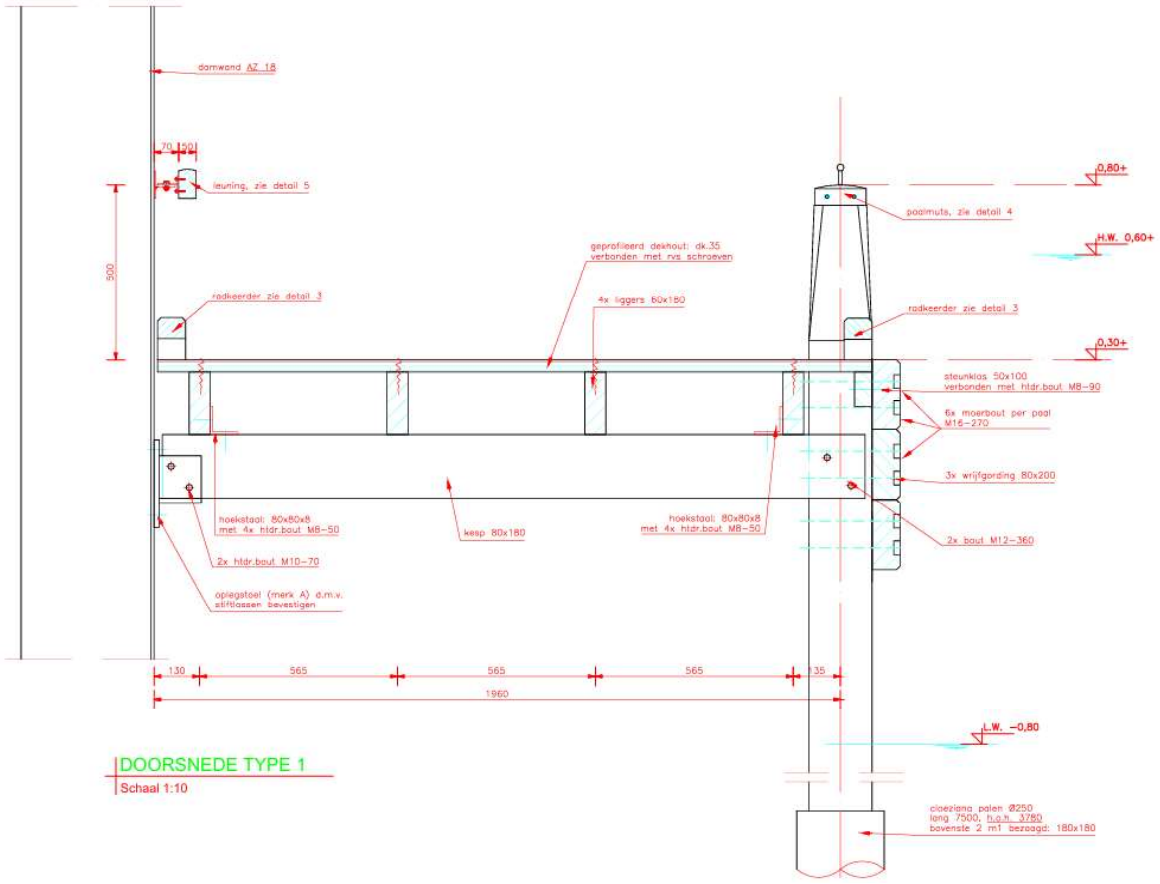


Zijaanzicht



Bovenaanzicht

Onderstaand een doorsnede van de steiger ter plaatse van het noordwestelijke deel van de steiger: (bron BG 05.059-01-1)



3.2 Algehele onderhoudstoestand

De houten steiger verkeert over het algemeen in een slechte staat van onderhoud. Met name de houten langsligger verkeren op enkele locaties in een dusdanig slechte staat dat deze reeds zijn bezweken of op het punt staan van bezwijken, grofweg driekwart van deze langsliggers slaan wit uit als gevolg van witrot, ook zijn de houten kespen op diverse locaties fors aangetast en vertonen sporen van witrot. De houten dekbeplanking en radkeerders verkeren in redelijke staat, met uitzondering van enkele slechte delen. De houten palen zijn fors aangetast op de waterlijn en ter plaatse met de contactvlakken met de kespen en/of liggers, ook snoeren de palen in boven de dekbeplanking als gevolg van de aanwezige meerlijnen.

3.3 Bureaustudie aangeleverde gegevens

De aangeleverde tekeningen zijn ten tijde van de inspectie gecontroleerd en gevalideerd. De geometrie van de steiger en de globale afmetingen komen overeen met hetgeen wat ook tekening staat vermeld. Hetzelfde geldt voor de afmetingen van de houten liggers, kespen, dekplanken, radkeerder. De houten palen daarentegen komen niet exact overeen met de tekeningen; deze zouden 180x180 moeten zijn. Tijdens de inspectie zijn diverse palen opgemeten en de afmetingen variëren tussen 170x170 en 200x200 mm.

3.4 Meetresultaten

Resistograafmetingen:
Tijdens de inspectie zijn op 19 locaties metingen verricht met de resistograaf. Uit deze metingen blijkt dat de palen en kespen in een redelijke tot matige staat verkeren waarbij deze met name zijn aangetast ter hoogte van de onderlinge contactvlakken. De liggers verkeren over het algemeen in een slechte staat van onderhoud; bij iedere meting in de liggers is forse aantasting zichtbaar en resteert nauwelijks draagkrachtig hout. Tot slot verkeren de dekplanken in een redelijke staat waarbij enkel bij meetpunt 22 aantasting zichtbaar is. De resistograafmetingen zijn opgenomen in bijlage II, in bijlage III staan de meetlocaties op tekening weergegeven.

In onderstaande tabel staan de resultaten van de resistograafmetingen:

ID Nr.	Onderdeel	Afmeting (cm)	Richting van boring	Conditie van het hout*	Opmerking
1	Paal	17 x 17	Horizontaal	Redelijk	Op waterlijn.
2	Paal	17 x 17	Horizontaal	Redelijk	Op waterlijn.
3	Paal	17 x 17	Horizontaal	Redelijk	Op waterlijn.
4&5	Meting vervallen				
6	Kesp-paal-kesp	Kesp 8x18 (bxh) Paal 17x17	Horizontaal	Matig/slecht	Forse aantasting aan kespen en paal bij contactvlakken tussen beide onderdelen.
7	Paal	17 x 17	Horizontaal	Redelijk	Op waterlijn.
8	Kesp-paal-kesp	Kesp 8x18 (bxh) Paal 17x17	Horizontaal	Matig	Forse aantasting aan kespen en paal bij contactvlakken tussen beide onderdelen. Paal grotendeels weggerot, nauwelijks draagkrachtig hout resterend.
9	Paal	17 x 17	Horizontaal	Redelijk	Referentiemeting.
10	Dek-ligger	Dekplank 3,5 Ligger 6x18 (bxh)	Verticaal	Matig/slecht	Dekplank in redelijke staat. Ligger fors aangetast aan de bovenzijde; ca. 60% van de doorsnede aangetast. Referentiemeting.
11	Dek-ligger	Dekplank 3,5 Ligger 6x18 (bxh)	Verticaal	Matig/slecht	Dekplank in redelijke staat. Ligger over de gehele hoogte aangetast, nauwelijks draagkrachtig hout resterend.
12	Dek-ligger	Dekplank 3,5 Ligger 6x18 (bxh)	Verticaal	Matig/slecht	Dekplank in redelijke staat. Ligger over de gehele hoogte aangetast, nauwelijks draagkrachtig hout resterend.
13	Paal	17 x 17	Horizontaal	Redelijk/matig	Ter hoogte van dekbeplanking.
14	Paal	17 x 17	Horizontaal	Slecht	Ter hoogte van dekbeplanking.
15	Dek-ligger-kesp	Dekplank 3,5 Ligger 6x18 (bxh) Kesp 8x18 (bxh)	Verticaal	Matig	Dekplank in redelijke staat. Ligger op enkele locaties aangetast, ca. 40% van de doorsnede aangetast. Kesp in slechte staat; nauwelijks draagkrachtig hout resterend.
16	Paal	17 x 17	Horizontaal	Redelijk	Op waterlijn.
17	Paal	17 x 17	Horizontaal	Matig	Ter hoogte van dekbeplanking.
18	Meting vervallen				
19	Kesp-paal-kesp	Kesp 8x18 (bxh) Paal 17x17	Horizontaal	Matig	Aantasting aan kespen en paal bij contactvlakken tussen beide onderdelen.
20	Dek-ligger	Dekplank 3,5 Ligger 6x18 (bxh)	Verticaal	Slecht	Dekplank in redelijke staat. Ligger over de gehele hoogte aangetast, nauwelijks draagkrachtig hout resterend.
21	Dek-ligger-kesp	Dekplank 3,5 Ligger 6x18 (bxh) Kesp 8x18 (bxh)	Verticaal	Matig	Dekplank in redelijke staat. Ligger over de gehele hoogte aangetast, nauwelijks draagkrachtig hout resterend. Kesp in redelijke staat.

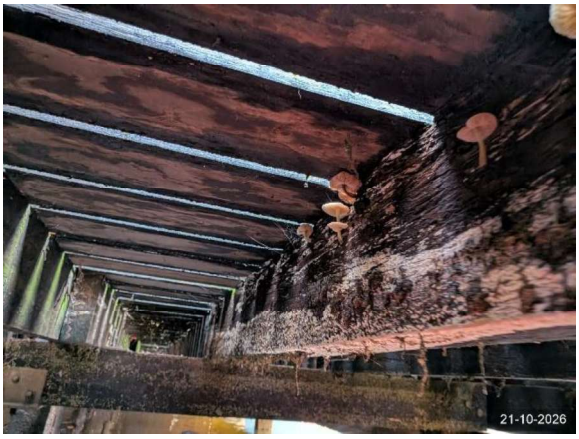
ID Nr.	Onderdeel	Afmeting (cm)	Richting van boring	Conditie van het hout*	Opmerking
22	Dek-ligger	Dekplank 3,5 Ligger 6x18 (bxh)	Verticaal	Slecht	Zowel dekplank als ligger over de gehele hoogte aangetast, nauwelijks draagkrachtig hout resterend.

*Het resultaat van een resistograafmeting geeft niet direct een conclusie over de conditie van het hout. Het is daarom aan de inspecteur om de meting naar behoren te interpreteren en een conclusie over de conditie van het hout te geven.

3.5 Geconstateerde schades

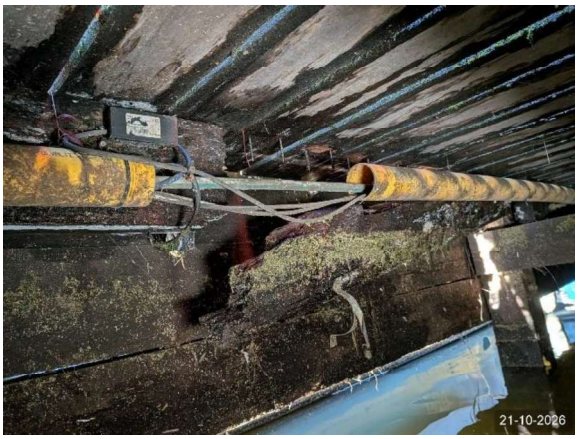


Schadefoto 1



Schadefoto 2

Schade: Forse houtrot aan de langsliggers. Circa 75% van de liggers vertonen sporen van witrot dan wel zwamgroei. Diverse liggers zijn dusdanig aangetast dat deze nauwelijks draagkrachtig meer zijn en op het punt staan van bezwijken.
Oorzaak: Langdurige blootstelling aan vochtige omstandigheden in combinatie met onjuiste detaillering steigerconstructie.
Risico: Bezwijken langsliggers met mogelijk bezwijken dekplanken tot gevolg. Ernstig letsel en/of te water raken van gebruikers.
Maatregel: Vervangen van de steigerconstructie.



Schadefoto 3



Schadefoto 4

Schade: Op drie locaties zijn één of meerdere liggers bezweken. De liggers bieden geen ondersteuning meer aan de dekplanken waardoor deze een grotere overspanning hebben gekregen dan berekend dan wel beoogd.
Oorzaak: Vergevorderde houtrot aan de liggers.
Risico: Bezwijken langsliggers met mogelijk bezwijken dekplanken tot gevolg. Ernstig letsel en/of te water raken van gebruikers.
Maatregel: Op 21-10-2026 is bij de opdrachtgever melding gemaakt van onveilige situaties als gevolg van bezweken liggers, geadviseerd om z.s.m. herstel uit te voeren op deze drie locaties.

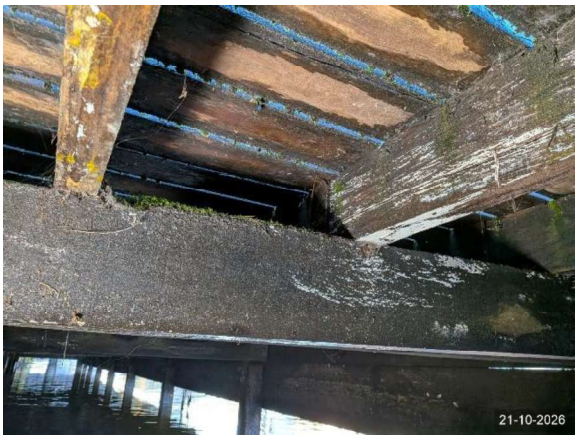


Schadefoto 5

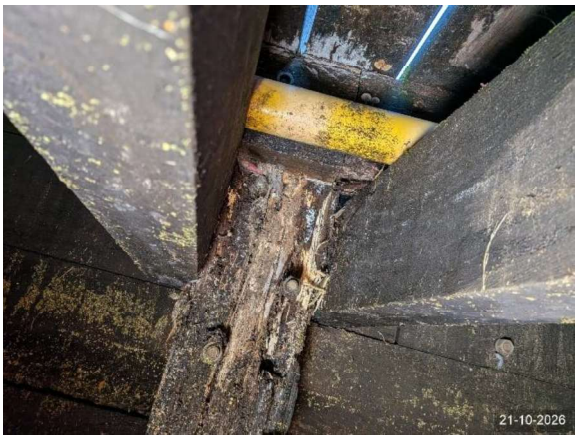


Schadefoto 6

Schade: Houtrot aan de palen. Op waterlijn en ter hoogte van de contactvlakken met de kespen/dekplanken vertonen de palen forse aantasting. Op enkele locaties is witrot en/of zwamgroei zichtbaar.
Oorzaak: Langdurige blootstelling aan vochtige omstandigheden in combinatie met onjuiste detaillering steigerconstructie.
Risico: Bezwijken palen met bezwijken gehele steigerconstructie tot gevolg. Doordat schepen aanmeren aan de palen ontstaat een verhoogde kans op bezwijken bij harde wind.
Maatregel: Vervangen van de steigerconstructie.



Schadefoto 7



Schadefoto 8

Schade: Houtrot aan de kespen. Ter hoogte van de contactvlakken met de palen en langsliggers vertonen de kespen aantasting. Op enkele locaties is witrot en/of zwamgroei zichtbaar.
Oorzaak: Langdurige blootstelling aan vochtige omstandigheden in combinatie met onjuiste detaillering steigerconstructie.
Risico: Bezwijken kespen met bezwijken gehele steigerconstructie tot gevolg.
Maatregel: Vervangen van de steigerconstructie.

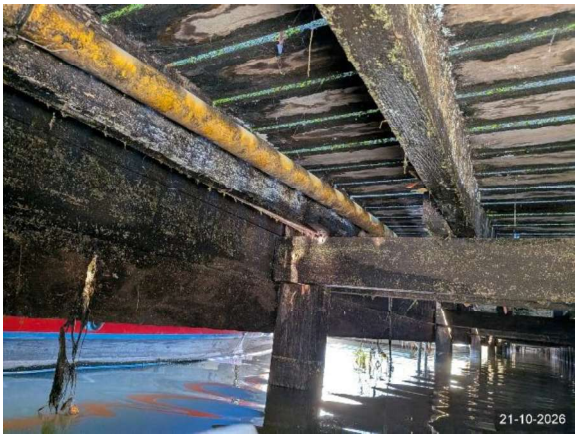


Schadefoto 9

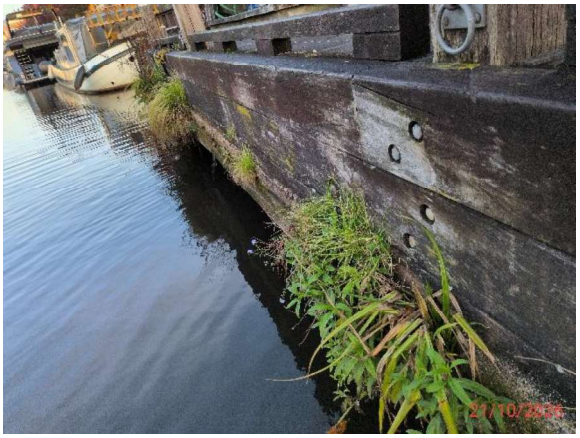


Schadefoto 10

Schade: Houtrot aan de dekplanken. Lichte houtrot aanwezig ter hoogte van de contactvlakken met de liggers, diverse dekplanken zijn versplinterd/gespleten in de langsrichting van de planken. Witrot vanuit liggers trekt in de dekplanken.
Oorzaak: Langdurige blootstelling aan vochtige omstandigheden in combinatie met onjuiste detaillering steigerconstructie.
Risico: Bezwijken langsliggers met mogelijk bezwijken dekplanken tot gevolg. Ernstig letsel en/of te water raken van gebruikers.
Maatregel: Vervangen van de steigerconstructie.



Schadefoto 11



Schadefoto 12

Schade: Gehele constructie is vervuild, begroeid en alle houten onderdelen zijn verzadigd met vocht.
Oorzaak: Door de fluctuerende waterstand komt het waterpeil dusdanig hoog dat de constructie deels onderwater komt te staan. Door de aanwezigheid van meerdere wrijfgordingen aan de voorzijde van de steiger kan de onderbouw niet luchten/drogen waardoor deze langdurig vochtig blijft. Aangroei en begroeiing aan de bovenzijde van de constructie als gevolg van achterstallig onderhoud.
Risico: Versnelde degradatie houten onderdelen, uitglijdgevaar gebruikers door begroeide dekplanken.
Maatregel: Reinigen bovenzijde steiger inclusief verwijderen begroeiing ter plaatse van wrijfgordingen.

De locaties van voorgaande schadefoto’s zijn weergegeven in een tekening op bijlage III.

4. CONCLUSIE EN ADVIES

4.1 Conclusie en aanbevelingen

Voornamelijk de langsliggers verkeren in een slechte staat van onderhoud en zijn ernstig aangetast aan de bovenzijde en ter plaatse van de contactvlakken met de kespen, circa 75% van de langsliggers slaan wit uit als gevolg van witrot en/of vertoont zwamgroei. Uit de resistograafmetingen kan geconcludeerd worden dat bij het gros van de liggers minder dan 50% van de originele doorsnede resteert en dus flink is gereduceerd in draagvermogen. Zelfs de ogenschijnlijk redelijke liggers zijn intern aangetast en verkeren in matig tot slechte staat. Op enkele locaties zijn de liggers dusdanig aangetast dat deze zijn bezweken, met onveilige situatie tot gevolg.

De palen verkeren in een matige staat van onderhoud. Op de waterlijn en ter hoogte van de contactvlakken met de kespen en dekbeplanking is forse aantasting zichtbaar. Daarnaast snoeren de palen in nét boven de dekbeplanking als gevolg van meerlijnen van aanmerende scheepvaart. Uit de resistograafmetingen kan geconcludeerd worden dat de palen intern zijn aangetast, met name ter hoogte van de kespen en dekbeplanking. Op enkele meetlocaties is nauwelijks ‘gezond’ hout zichtbaar en is de gehele doorsnede aangetast.

De kespen verkeren in een redelijk tot matige staat van onderhoud. Ter plaatse van de contactvlakken met de palen zijn de kespen enkele centimeters aangetast, ook vertonen enkele kespen witrot en/of zwamgroei. Uit de resistograafmetingen kan geconcludeerd worden dat de kespen circa 1,5 tot 2,0 cm zijn aangetast. Ook de dekplanken verkeren in een redelijk tot matige staat van onderhoud. Ter plaatse van de contactvlakken met de liggers zijn de dekplanken licht aangetast, ook trekt de witrot vanuit de liggers in de dekplanken. Circa 25% van de dekplanken zijn gebarsten dan wel versplinterd of aangetast aan de bovenzijde.

De wrijfgordingen, radkeerders en leuningregel welke aan de kade/damwand is bevestigd verkeren in een redelijke staat van onderhoud zonder noemenswaardige gebreken. Wel zijn bij deze onderdelen tekenen van ouderdom zichtbaar; de horizontale vlakken zijn verweerd en vertonen zeer lichte houtrot. Ter plaatse van de wrijfgording zijn oppervlakkige schades geconstateerd als gevolg van aanmerende scheepvaart.

De huidige staat van de steiger, met name van de liggers, kespen en palen, is aanzienlijk slechter dan op basis van een leeftijd van circa 20 jaar mag worden verwacht, dit is hoogstwaarschijnlijk het gevolg van gebrekkige detaillering. Door de aanwezigheid van meerdere wrijfgordingen aan de voorzijde van de steiger, kan de onderbouw van de steiger niet of nauwelijks luchten/drogen als de waterstand tot aan deze wrijfgordingen reikt. De onderbouw van de steiger blijft gedurende een lange periode vochtig waardoor houtrot veelvuldig optreedt. Ook is geen rubber/afdichting geplaats aan de bovenzijde van liggers waardoor hout-op-houtcontact tussen de dekplanken en liggers wordt voorkomen. De reeds aanwezige schade aan de bovenzijde van het gros van de liggers is een direct gevolg van deze (ontbrekende) detaillering. Ten tijde van de inspectie waren alle houten onderdelen verzadigd met vocht, vuil en voelden sponsachtig aan.

Kortom, de steiger verkeert in slechte staat van onderhoud waarbij enkele onderdelen dusdanige houtrot vertonen dat op korte termijn vervanging dan wel groot onderhoud benodigd is. Levensduur van de constructie in zijn huidige vorm wordt ingeschat op 1-2 jaar; vervanging of groot onderhoud wordt geadviseerd in 2027.

4.2 Advies hergebruik bestaande materialen

Zoals in voorgaande paragraaf staat beschreven verkeert de steiger in slechte staat van onderhoud en wordt vervanging dan wel groot onderhoud op korte termijn geadviseerd. In het kader van milieubewustzijn is het mogelijk enkele houten onderdelen te hergebruiken bij een (gedeeltelijke) vervanging van de steiger.

De langsliggers verkeren in een dusdanig slechte staat dat deze niet hergebruikt kunnen worden. Circa 75% van langliggers slaat wit uit van de witrot en zijn nauwelijks draagkrachtig, uit de resistograafmetingen blijkt dat de ogenschijnlijke goede/redelijke langsliggers intern zijn aangetast en ook deze onvoldoende restlevensduur bevatten voor hergebruik.

De palen zijn op waterlijn en ter hoogte van de contactvlakken met de kespen en dekplanken aangetast. In theorie zou het gedeelte van de palen welke constant onder water staat niet of nauwelijks aangetast moeten zijn, op basis hiervan kunnen de palen hergebruikt worden door middel van het oplengen van de palen. De palen dienen onder waterlijn afgezaagd te worden en door het gebruik van stalen klemmen kan een nieuw stuk paal op de oude geplaatst worden. Kanttekening hierbij is dat vooraf onderzocht moet worden wat de kwaliteit van het hout is onderwater en of deze palen geschikt zijn voor de beoogde levensduurverlenging. Gezien het bouwjaar van het object (2006/2007) en de 'gangbare' levensduur van een houten steiger van 40 jaar is de verwachting dat de hergebruikte palen een restlevensduur van circa 20 jaar hebben. Ook de exacte locatie waar de palen afgezaagd worden dient nader bepaald te worden, dit zal tevens bepalen of de palen op het vierkante of ronde deel afgezaagd zullen worden.

Voor zover bekend bij Ingenieursbureau Westenberg B.V. bestaat er momenteel geen (standaard) constructief onderbouwde oplossing op de markt voor het rechtstreeks oplengen van ronde palen. Er bestaan enkele locaties in Nederland waar wél ronde klemmen zijn toegepast, echter betreffen dit specials en zijn project specifiek geproduceerd. Ook in dit geval zal middels een detailberekening een passend, constructief verantwoord en op maat gemaakt ontwerp uitgewerkt moeten worden. Hierbij kan ook de keuze gemaakt worden om de palen op te lengen met andere materialen, bijvoorbeeld staal of kunststof. Geadviseerd wordt in samenspraak met een beoogde aannemer, of in de vorm van een bouwteam, te onderzoeken wat de mogelijkheden zijn omtrent het oplengen van ronde de palen en zo mogelijk een passend ontwerp op te stellen.

De kespen verkeren in een redelijk tot matige staat van onderhoud waarbij deze voornamelijk zijn aangetast ter plaatse van de contactvlakken met de palen, enkele kespen bevatten witrot. Gezien het feit dat de kespen zijn aangetast op een kritische locatie, zijnde de verbinding met de palen, wordt hergebruik als een dragend/constructief onderdeel niet aanbevolen. Wel is het mogelijk de kespen te hergebruiken voor andere (niet constructieve) doeleinden, bijvoorbeeld leuningstijlen, leuningregels, radkeerders, of wrijfgordingen.

Ook de dekplanken verkeren in een redelijk tot matige staat van onderhoud, circa 25% van de planken is aangetast, versplinterd of gebarsten. Ook trekt de witrot vanuit de langsliggers in de dekplanken. De overige driekwart van de dekplanken kan hergebruikt worden voor de toekomstige steiger. Kanttekening hierbij is dat voorkomen moet worden dat de aanwezige witrot in de dekplanken overslaat in de eventueel nieuwe houten liggers, dit door het toepassen van een EPDM-rubber (of gelijkwaardig) tussen de dekplanken en langsliggers.

De wrijfgordingen, radkeerders en leuningregel welke aan de kade/damwand is bevestigd verkeren in een redelijke staat van onderhoud zonder noemenswaardige gebreken. Deze onderdelen kunnen hergebruikt worden bij de toekomstige steiger. Ook kunnen de stalen onderdelen van de steiger, zijnde oplegstoelen, haalpennen, paalmutsen een trappen, hergebruikt worden, daarbij is het wel wenselijk de geconserveerde onderdelen te voorzien van een nieuw beschermlaag.

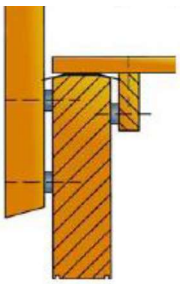
Bij vervanging dan wel groot onderhoud dient ieder houten onderdeel op locatie individueel beoordeeld te worden of deze geschikt is voor hergebruik, zo niet dienen deze onderdelen afgekeurd te worden. Ook dient voorafgaand onderzocht te worden of de huidige palen onder water van voldoende kwaliteit zijn om deze op te lengen. Verwachting is dat de hergebruikte onderdelen een levensduur hebben van circa 5 jaar, voor de opgelengde palen geldt een verwachte levensduur van circa 20 jaar.

4.3 Duurzame detaillering

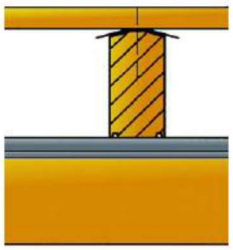
Geadviseerd wordt bij vervanging dan wel groot onderhoud van de steiger extra aandacht te schenken aan de detaillering van voornamelijk hout-op-hout verbindingen, hierbij wordt verwezen naar de CROW-CUR213. In deze richtlijn wordt toegelicht hoe hout toe te passen in de grond- weg en waterbouw, waarbij enkele voorbeelden gegeven worden hoe constructies gedetailleerd dienen te worden.

Onderstaand enkele voorbeelden welke van toepassing zijn op de steiger:

Detailleringsvoorbeelden



Geadviseerd wordt om bij de bevestiging van radkeerders afstandhouders toe te passen. De afstandhouders zorgen ervoor dat vocht niet langdurig kan ophopen tussen de constructiedelen.



Geadviseerd wordt om bij vervanging van dekplanken, liggers en/of kespen de bovenkant van de ligger/kespen af te dekken door middel van EPDM-rubber. Het rubber voorkomt langdurig ophopen van vocht tussen dekplanken en liggers/kespen.

Tot slot wordt afgeraden de wrijfgordingen aan de voorzijde van de steiger direct tegen elkaar te plaatsen, zonder enige tussenruimte. Als de waterstand dusdanig hoog staat dat deze tot aan de onderzijde van de wrijfgordingen reikt, kan bij de huidige steiger de onderbouw niet luchten/drogen als gevolg van deze wrijfgordingen. Geadviseerd wordt bij de ‘nieuwe’ steiger ruimte te laten tussen de wrijfgordingen.

5. OVERZICHT BIJLAGEN

Nr.	Titel	Versie	Datum	Document	Omvang*
I	Omschrijving meetmethodieken	1	06-11-26	Amf.239-012	2 pag.
II	Resistograaf meetresultaten	1	06-11-26	Amf.239-013	19 pag.
III	Inspectietekening	1	12-11-26	Amf.239-014	1 pag.

* De omvang van het document exclusief eventuele kaften, titelbladen en bijlagen

GEMEENTE AMERSFOORT

Bijlage I

Omschrijving meetmethodieken

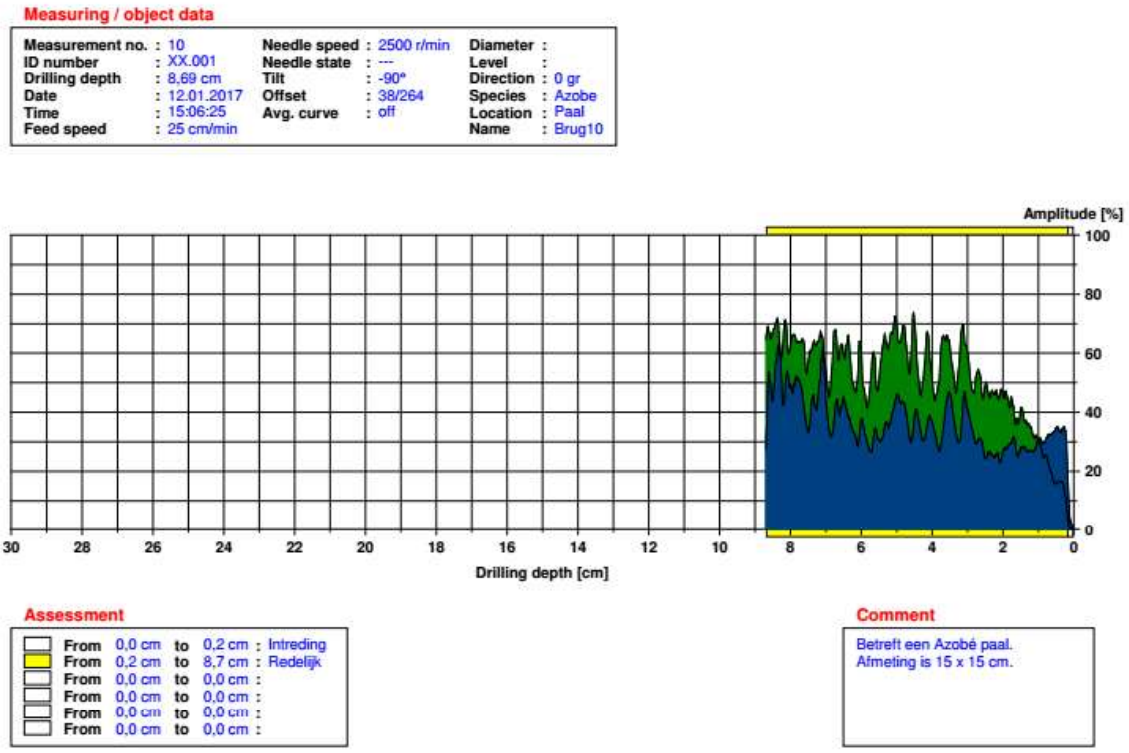
WESTENBERG

POSTADRES
Westeinde 25
3844 DD Harderwijk

TEL 0341 467046
WEB www.westenberg.net
MAIL mail@westenberg.net

KVK 08060783
BTW NL.8032.20.649.B01
IBAN NL21 RABO 0317 7655 66

Toelichting beoordeling resistograaf meetresultaten. (PD400)
Op de hierna weergegeven meetresultaten zijn steeds twee grafieken te zien die weerstanden (amplitude) weergeven. De groene grafiek is de weerstand die de punt van de dunne houtboor ondervindt tijdens het doorboren van een houten onderdeel (rotatieweerstand). De blauwe grafiek is de (aanvoer-)weerstand die de boor ondervindt tijdens het doorboren van het houten onderdeel. De weerstand wordt procentueel weergegeven op de verticale as. Op de horizontale as is de boordiepte in centimeters weergegeven.



Figuur: Plot van een resistograafmeting

De weergegeven weerstanden zijn procentuele weerstanden van 0% tot 100%. Dit geeft een indicatieve staat van het hout weer, welke te vergelijken is met andere houtsoorten of referentie metingen. Voorwaarde is wel dat de ingestelde rotatiesnelheid gelijk is. Een andere rotatiesnelheid geeft een andere grafiek. Uit deze weerstandswaarde is geen hout sterkteklasse te halen. De meetresultaten van de resistograaf kunnen niet gebruikt worden voor verdere constructieve (her-) berekeningen.

Bij veel meetresultaten zijn pieken en dalen in de grafiek te zien die elkaar snel volgen. Deze constante, snel achter elkaar opvolgende, pieken en dalen geven de jaarringen weer van het hout.

In het voorjaar groeit het hout namelijk sneller door betere weersomstandigheden dan in het najaar. Daardoor is het hout in het najaar vaster en sterker dan in het voorjaar. In de grafiek toont de piek de weerstand in het najaar en het dal de weerstand in het voorjaar. Samen vormt dat 1 ring. De meetresultaten worden beoordeeld op het gemiddelde van de pieken en dalen.

Voor het meten wordt er eerst één of meerdere referentiemetingen gedaan in een niet aangetast stuk hout. De referentiemeting geeft weer wat de maximale weerstand van het hout is in combinatie met de juiste rotatie snelheid.

Per houtsoort kan de weerstand verschillen. Enkele hardhoutsoorten hebben een hoge weerstand, maar er zijn soorten die lagere weerstand hebben. Het is dus niet zo dat het hout altijd slecht is wanneer de weerstand lager dan 25% is, dit is erg afhankelijk van de houtsoort en de instelling van de rotatiesnelheid van de resistograaf.

Een meting die bijvoorbeeld op de waterlijn uitgevoerd wordt, kan vergeleken worden met de referentiemeting. Op deze manier beoordeelt de inspecteur de metingen. Wanneer de houtsoort bekend is, kan er ook vergeleken worden met eerdere metingen van andere kunstwerken met dezelfde houtsoort. Daardoor worden de beoordelingen betrouwbaarder.

Tijdens het beoordelen van de metingen houdt de inspecteur ook rekening met de eventuele oplopende rotatieweerstand die tijdens het boren optreedt. Deze weerstand komt door het zaagsel dat in de schacht van de boring achterblijft (kleefweerstand). Per boring kan deze weerstand verschillen. De hoogte van de schachtweerstand is pas te zien bij de uittreding of bij locatie waar er geen aanvoerweerstand is. Wanneer de boor door het gehele houten onderdeel heen is, heeft de punt van de boor geen rotatieweerstand meer en zou de rotatieweerstand in de grafiek terug moeten vallen naar 0%. Blijft er echter rotatieweerstand over in de grafiek, nadat de boor al door het houten onderdeel heen is, dan is dit weerstand die de boor in de schacht van de boorgang ondervindt. Door de hoogte van deze schachtweerstand van de rest van de (groene) meetgrafiek af te trekken, is nauwkeurig vast te stellen wat de gecorrigeerde rotatieweerstand was aan de punt van de boornaald.

WESTENBERG

POSTADRES
Westeinde 25
3844 DD Harderwijk

TEL 0341 467046
WEB www.westenberg.net
MAIL mail@westenberg.net

KVK 08060783
BTW NL.8032.20.649.B01
IBAN NL21 RABO 0317 7655 66

GEMEENTE AMERSFOORT

Bijlage II

Resistograaf meetresultaten

WESTENBERG

POSTADRES
Westeinde 25
3844 DD Harderwijk

TEL 0341 467046
WEB www.westenberg.net
MAIL mail@westenberg.net

KVK 08060783
BTW NL.8032.20.649.B01
IBAN NL21 RABO 0317 7655 66



WESTENBERG

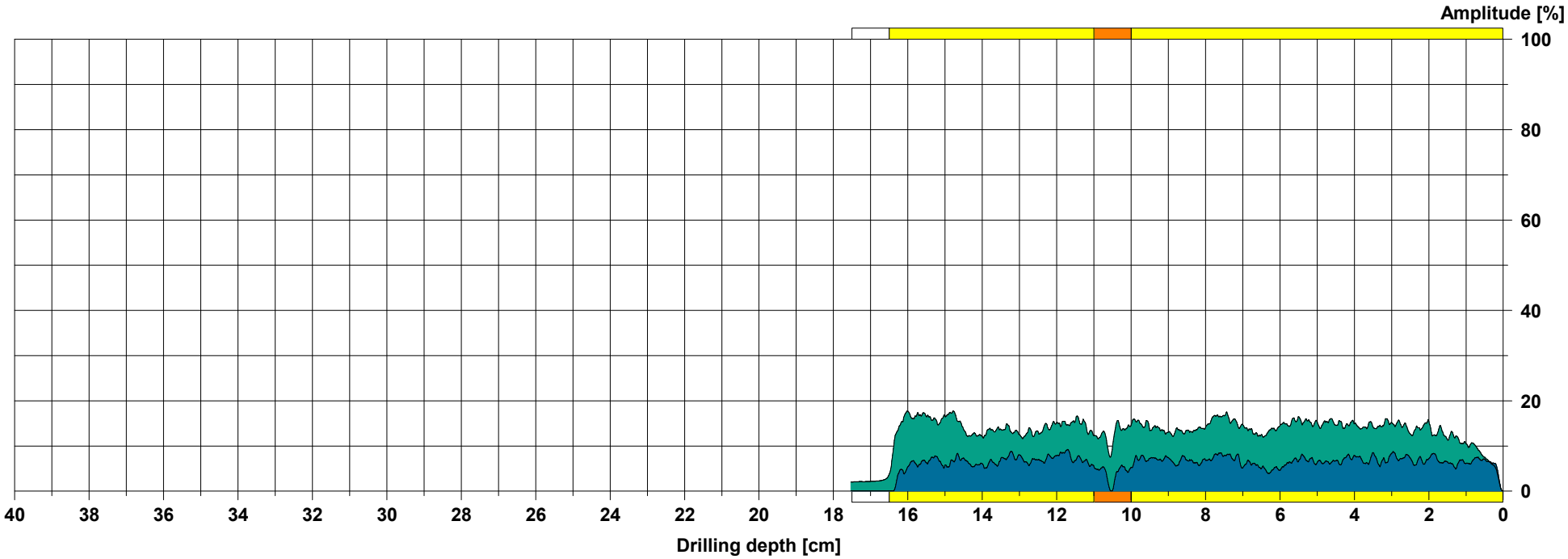
POSTADRES
Westeinde 25
3844 DD Harderwijk

TEL 0341 467046
WEB www.westenberg.net
MAIL mail@westenberg.net

KVK 08060783
BTW NL.8032.20.649.B01
IBAN NL21 RABO 0317 7655 66

Measuring / object data

Measurement no.:	1	**Speed** :	3500 r/min	**Diameter:**	
ID number :	AMF.239	**Needle state:**	---	**Level** :	Waterlijn
Drilling depth :	17,53 cm	**Tilt** :	-4°	**Direction:**	Horizontaal
Date :	21.10.2026	**Offset** :	59 / 329	**Species** :	
Time :	09:22:37	**Avg. curve** :	off / off	**Location** :	Paal
Feed :	25 cm/min			**Name** :	



Assessment

From	0,00 cm	**to**	10,00 cm :	Redelijk
From	10,00 cm	**to**	11,00 cm :	Matig
From	11,00 cm	**to**	16,50 cm :	Redelijk
From	16,50 cm	**to**	17,50 cm :	Uittreding

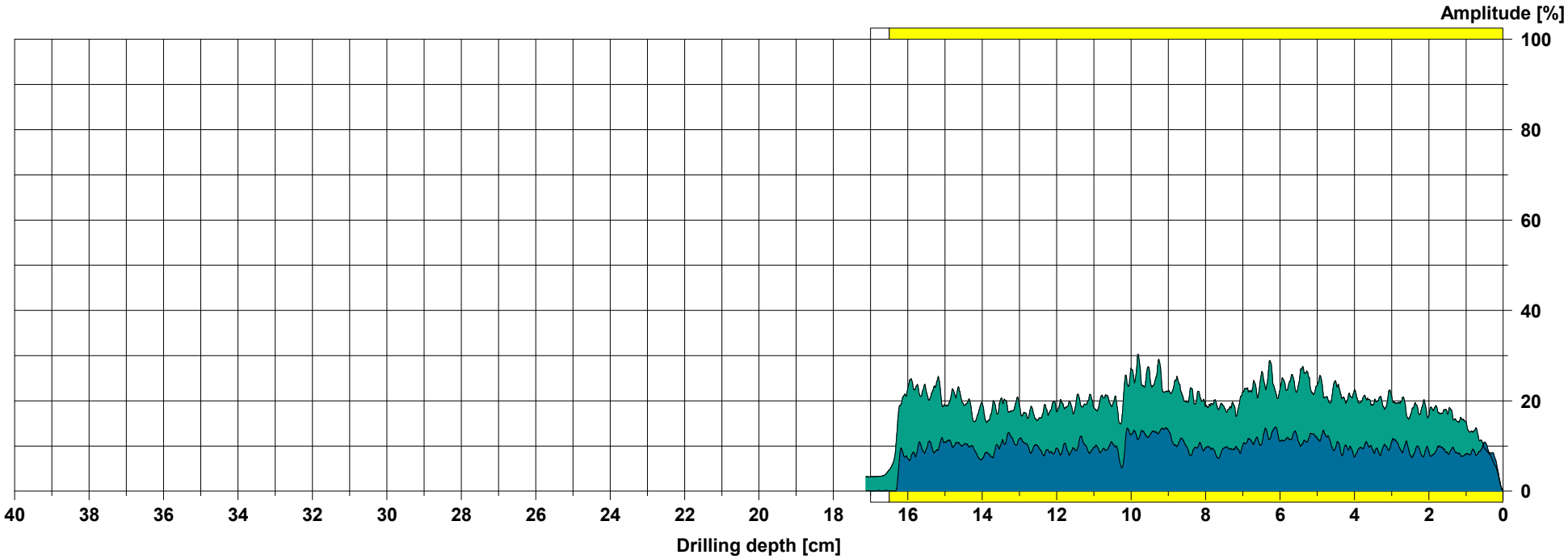
Comment

MP01 (3500 RPM)
Afmetingen:
Paal 17 x 17 cm
Op waterlijn

(C) Copyright 2026, Ingenieursbureau Westenberg B.V.

Measuring / object data

Measurement no.:	2	**Speed** :	2500 r/min	**Diameter:**	
ID number :	AMF.239	**Needle state:**	---	**Level** :	Waterlijn
Drilling depth :	17,13 cm	**Tilt** :	-2°	**Direction:**	Horizontaal
Date :	21.10.2026	**Offset** :	52 / 306	**Species** :	
Time :	09:24:01	**Avg. curve** :	off / off	**Location** :	Paal
Feed :	25 cm/min			**Name** :	



Assessment

From 0,00 cm to 16,50 cm : Redelijk
From 16,50 cm to 17,00 cm : Uittreding

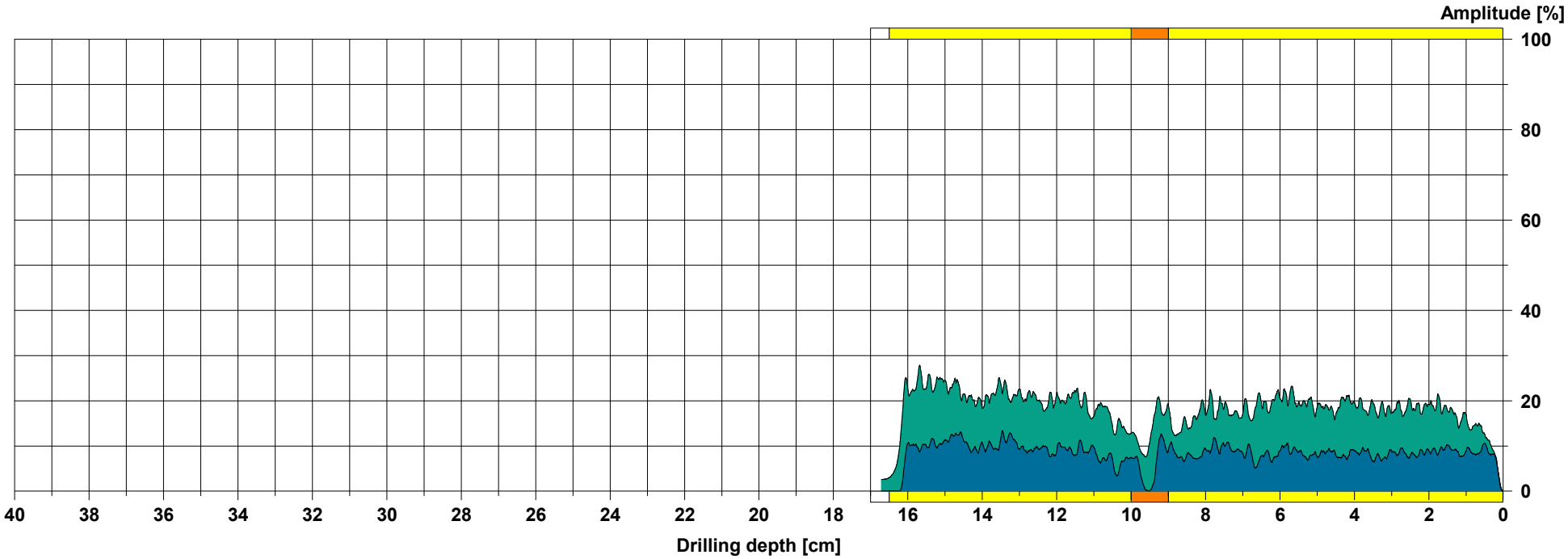
Comment

MP02 (2500 RPM)
Afmetingen:
Paal 17 x 17 cm
Op waterlijn

(C) Copyright 2026, Ingenieursbureau Westenberg B.V.

Measuring / object data

Measurement no.:	3	**Speed** :	2000 r/min	**Diameter:**	
ID number :	AMF.239	**Needle state:**	---	**Level** :	Waterlijn
Drilling depth :	16,71 cm	**Tilt** :	+1°	**Direction:**	Horizontaal
Date :	21.10.2026	**Offset** :	55 / 296	**Species** :	
Time :	09:25:36	**Avg. curve** :	off / off	**Location** :	Paal
Feed :	25 cm/min			**Name** :	



Assessment

From	0,00 cm	to	9,00 cm	: Redelijk
From	9,00 cm	to	10,00 cm	: Matig
From	10,00 cm	to	16,50 cm	: Redelijk
From	16,50 cm	to	17,00 cm	: Uittreding

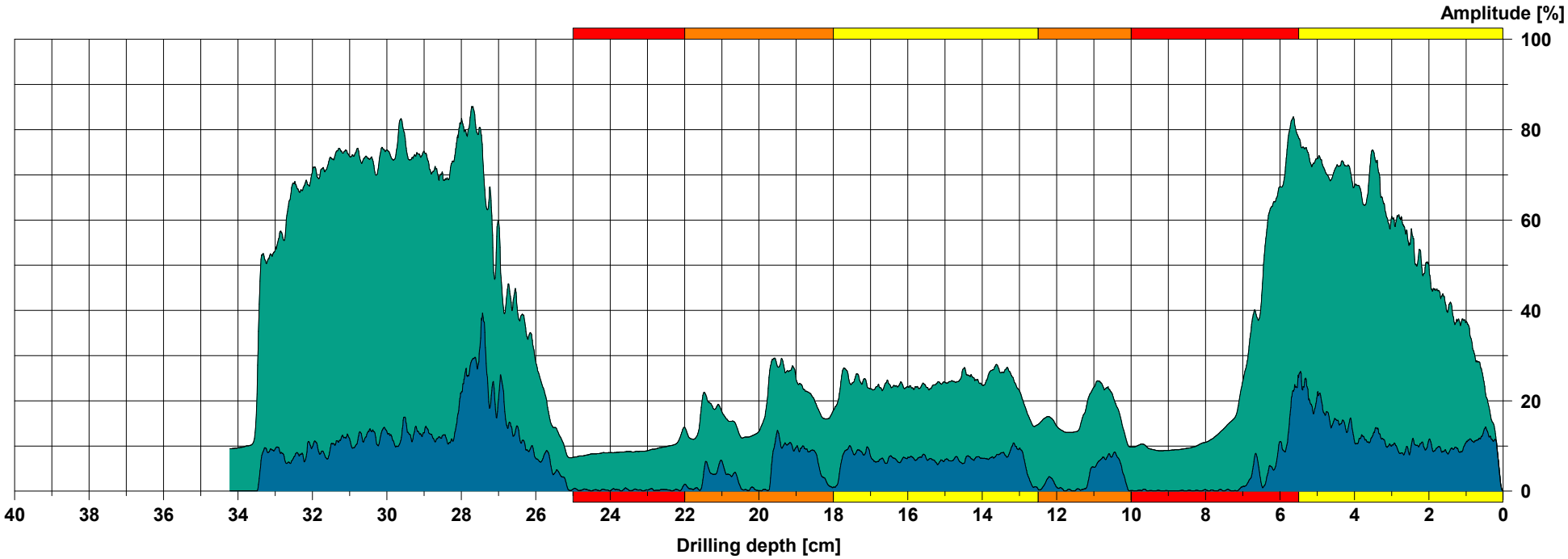
Comment

MP03 (2000 RPM)
Afmetingen:
Paal 17 x 17 cm
Op waterlijn

(C) Copyright 2026, Ingenieursbureau Westenberg B.V.

Measuring / object data

Measurement no.	6	**Speed**	2500 r/min	**Diameter**	
ID number	AMF.239	**Needle state**	---	**Level**	
Drilling depth	34,22 cm	**Tilt**	+3°	**Direction**	Horizontaal
Date	21.10.2026	**Offset**	50 / 308	**Species**	
Time	09:36:29	**Avg. curve**	off / off	**Location**	Kesp-paal-kesp
Feed	25 cm/min			**Name**	



Assessment

From	0,00 cm	to	5,50 cm	: Redelijk
From	5,50 cm	to	10,00 cm	: Slecht
From	10,00 cm	to	12,50 cm	: Matig
From	12,50 cm	to	18,00 cm	: Redelijk
From	18,00 cm	to	22,00 cm	: Matig
From	22,00 cm	to	25,00 cm	: Slecht

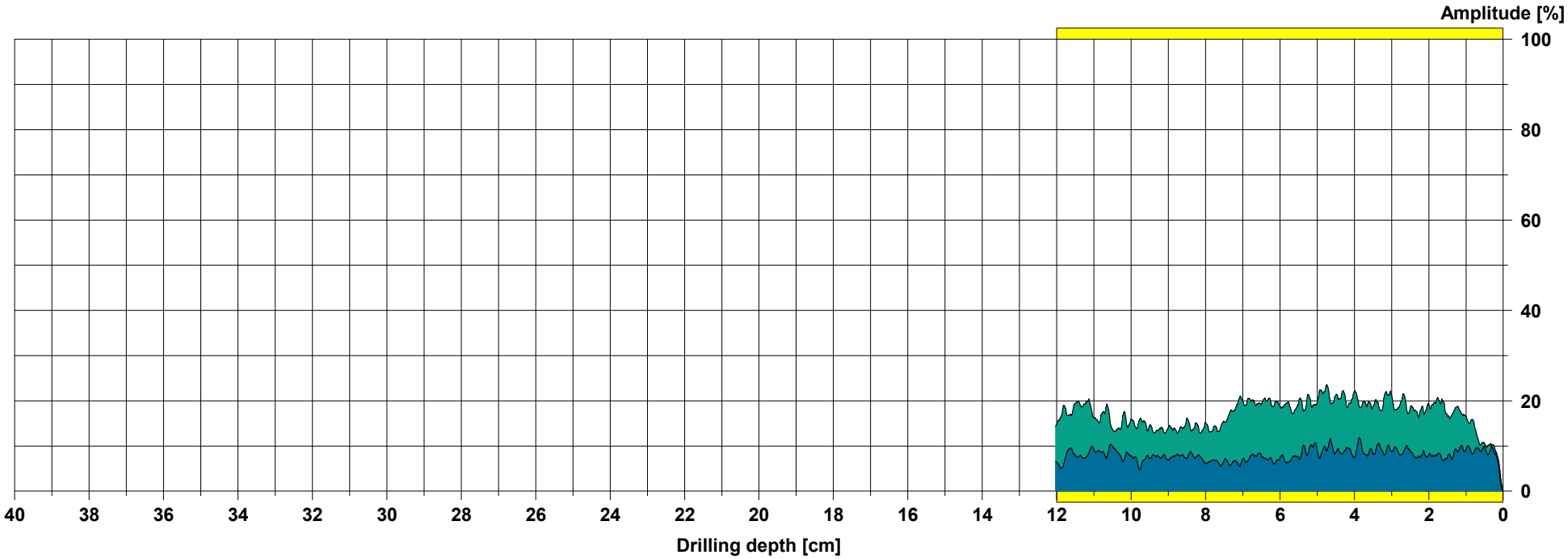
Comment

MP06 Afmetingen:
Kesp 8 x 18 cm (b x h) Paal 17 x 17 cm.
Meting in verbinding kesp-paal-kesp.
Vervolg Assessment:
From 25,00 cm to 33,50 cm : Redelijk

(C) Copyright 2026, Ingenieursbureau Westenberg B.V.

Measuring / object data

Measurement no.:	7	**Speed** :	2500 r/min	**Diameter:**	
ID number :	AMF.239	**Needle state:**	---	**Level** :	Waterlijn
Drilling depth :	12,03 cm	**Tilt** :	-1°	**Direction:**	Horizontaal
Date :	21.10.2026	**Offset** :	49 / 301	**Species** :	
Time :	09:39:53	**Avg. curve** :	off / off	**Location** :	Paal
Feed :	25 cm/min			**Name** :	



Assessment

From 0,00 cm to 12,00 cm : Redelijk

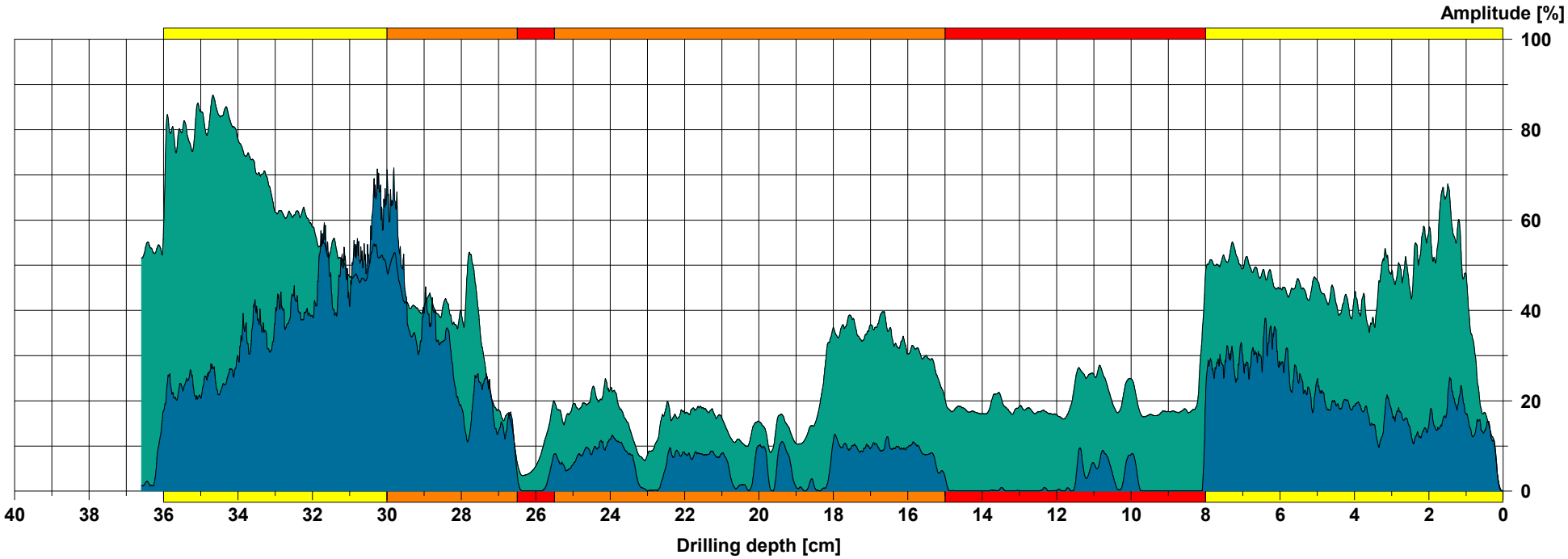
Comment

MP07
Afmetingen:
Paal 17 x 17 cm
Op waterlijn

(C) Copyright 2026, Ingenieursbureau Westenberg B.V.

Measuring / object data

Measurement no.:	8	**Speed** :	2500 r/min	**Diameter:**	
ID number :	AMF.239	**Needle state:**	---	**Level** :	
Drilling depth :	36,59 cm	**Tilt** :	+1°	**Direction:**	Horizontaal
Date :	21.10.2026	**Offset** :	50 / 309	**Species** :	
Time :	09:42:28	**Avg. curve** :	off / off	**Location** :	Kesp-paal-kesp
Feed :	25 cm/min			**Name** :	



Assessment

From	0,00 cm	**to**	8,00 cm	:	Redelijk
From	8,00 cm	**to**	15,00 cm	:	Slecht
From	15,00 cm	**to**	25,50 cm	:	Matig
From	25,50 cm	**to**	26,50 cm	:	Slecht
From	26,50 cm	**to**	30,00 cm	:	Matig
From	30,00 cm	**to**	36,00 cm	:	Redelijk

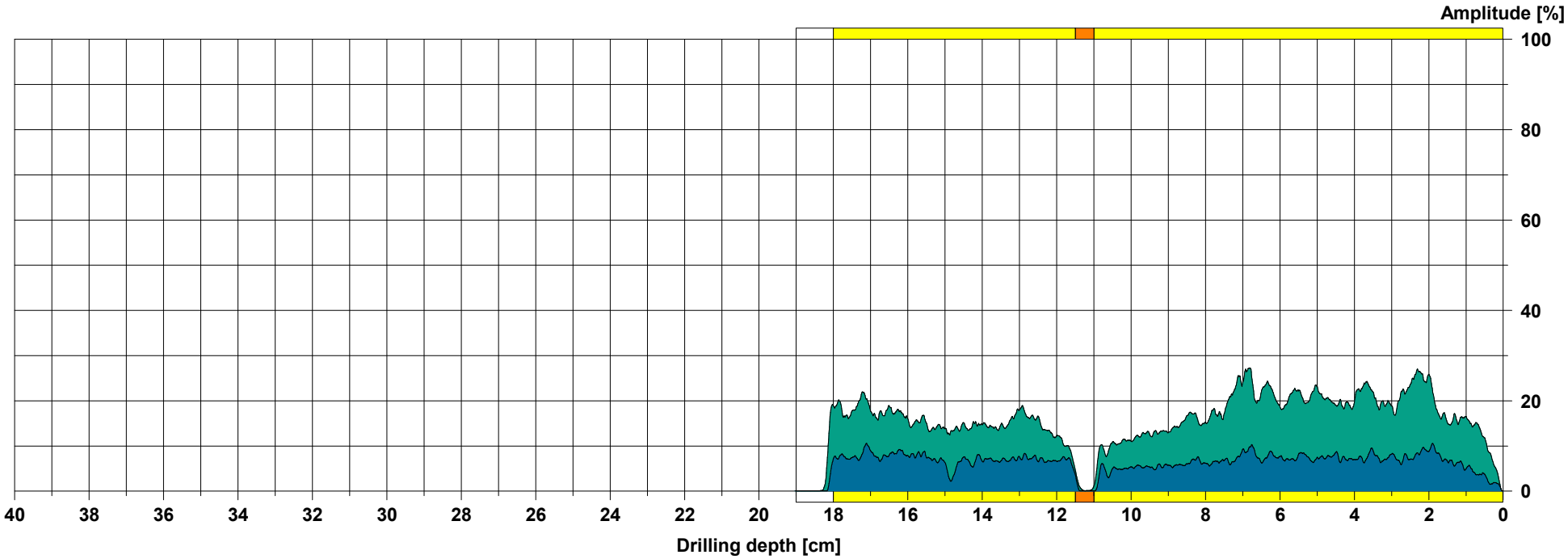
Comment

MP08
Afmetingen:
Kesp 8 x 18 cm (b x h)
Paal 17 x 17 cm.
Meting in verbinding kesp-paal-kesp.

(C) Copyright 2026, Ingenieursbureau Westenberg B.V.

Measuring / object data

Measurement no.:	9	**Speed** :	2500 r/min	**Diameter:**	
ID number :	AMF.239	**Needle state:**	---	**Level** :	
Drilling depth :	19,03 cm	**Tilt** :	-1°	**Direction:**	Horizontaal
Date :	21.10.2026	**Offset** :	49 / 298	**Species** :	
Time :	09:47:21	**Avg. curve** :	off / off	**Location** :	Paal
Feed :	25 cm/min			**Name** :	



Assessment

From	0,00 cm	**to**	11,00 cm :	Redelijk
From	11,00 cm	**to**	11,50 cm :	Matig
From	11,50 cm	**to**	18,00 cm :	Redelijk
From	18,00 cm	**to**	19,00 cm :	Uittreding

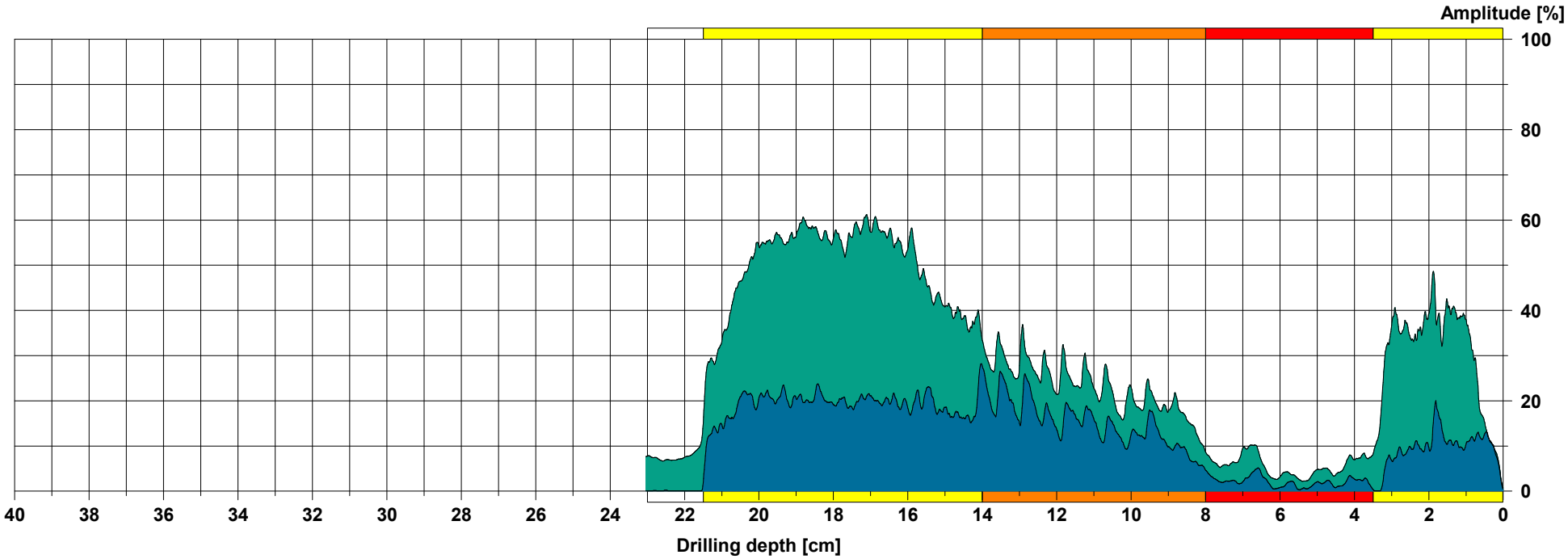
Comment

MP09 Referentiemeting
Afmetingen:
Paal 17 x 17 cm

(C) Copyright 2026, Ingenieursbureau Westenberg B.V.

Measuring / object data

Measurement no.:	10	**Speed** :	2500 r/min	**Diameter:**	
ID number :	AMF.239	**Needle state:**	---	**Level** :	
Drilling depth :	23,04 cm	**Tilt** :	-90°	**Direction:**	Verticaal
Date :	21.10.2026	**Offset** :	26 / 349	**Species** :	
Time :	09:49:59	**Avg. curve** :	off / off	**Location** :	Dek-ligger
Feed :	25 cm/min			**Name** :	



Assessment

From	0,00 cm	**to**	3,50 cm	: Redelijk
From	3,50 cm	**to**	8,00 cm	: Slecht
From	8,00 cm	**to**	14,00 cm	: Matig
From	14,00 cm	**to**	21,50 cm	: Redelijk
From	21,50 cm	**to**	23,00 cm	: Uittreding

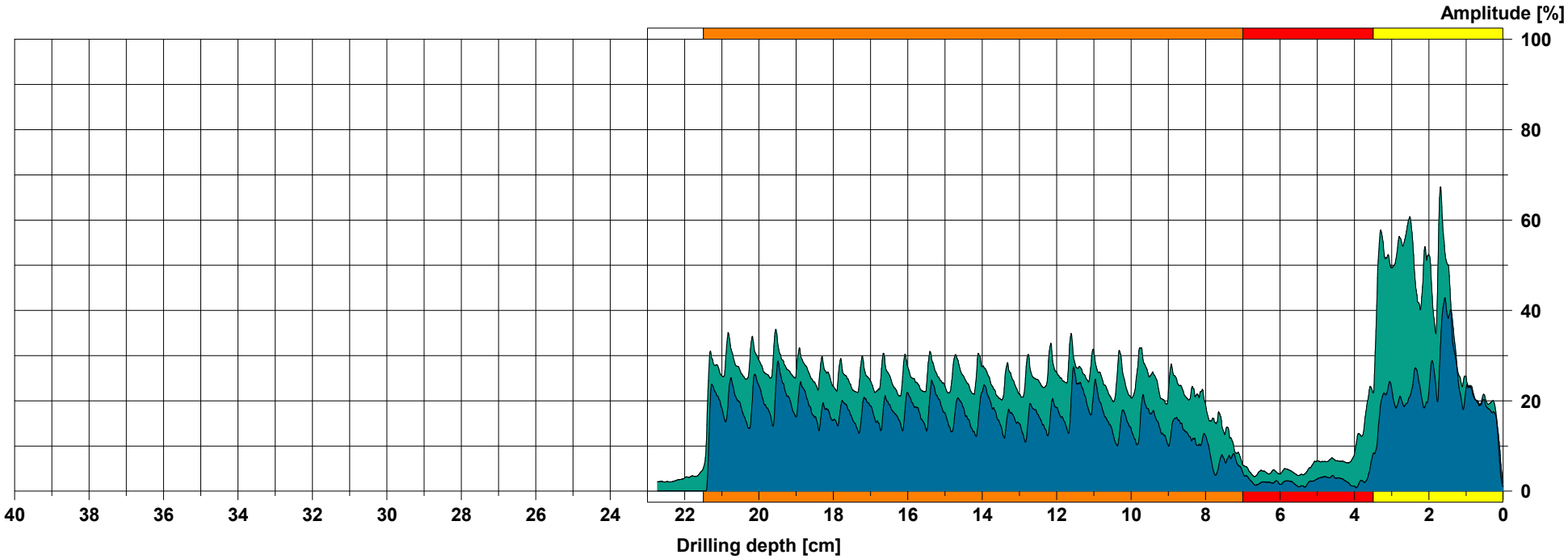
Comment

MP10 Referentiemeting
Afmetingen:
Dekplank 3,5 cm (h)
Ligger 6 x 18 cm (b x h)

(C) Copyright 2026, Ingenieursbureau Westenberg B.V.

Measuring / object data

Measurement no.:	11	**Speed** :	2500 r/min	**Diameter:**	
ID number :	AMF.239	**Needle state:**	---	**Level** :	
Drilling depth :	22,73 cm	**Tilt** :	-90°	**Direction:**	Verticaal
Date :	21.10.2026	**Offset** :	27 / 318	**Species** :	
Time :	09:52:19	**Avg. curve** :	off / off	**Location** :	Dek-ligger
Feed :	25 cm/min			**Name** :	



Assessment

From	0,00 cm	**to**	3,50 cm :	Redelijk
From	3,50 cm	**to**	7,00 cm :	Slecht
From	7,00 cm	**to**	21,50 cm :	Matig
From	21,50 cm	**to**	23,00 cm :	Uittreding

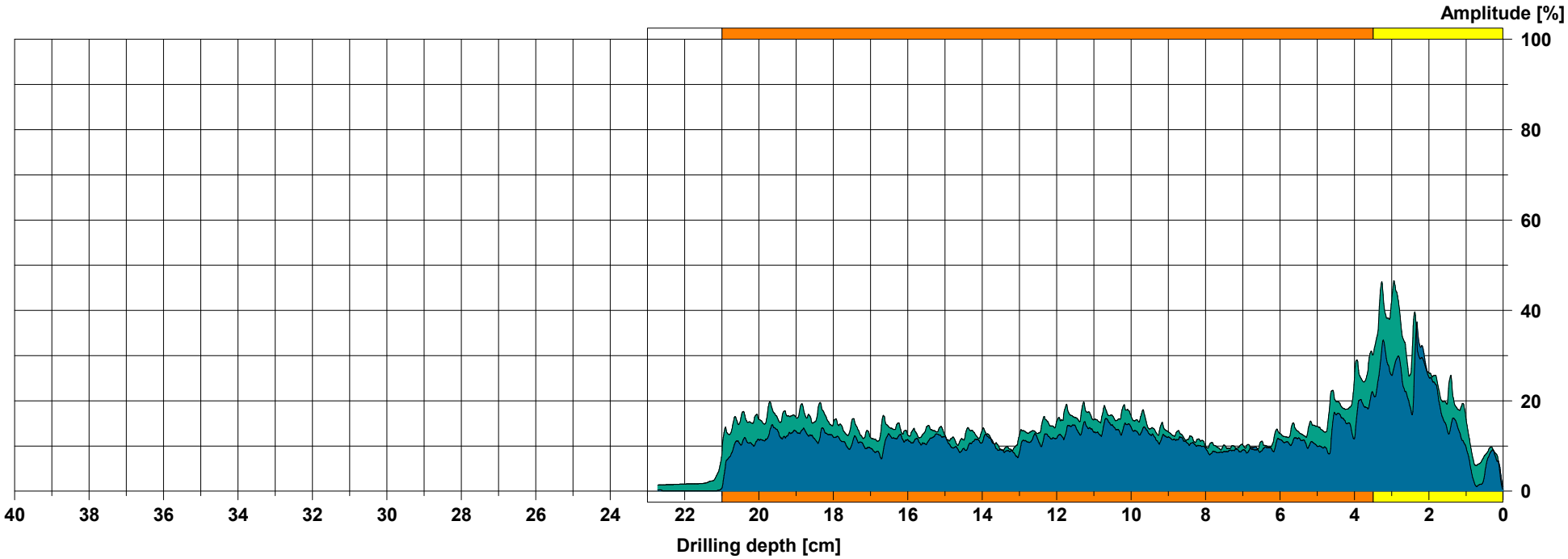
Comment

MP11
Afmetingen:
Dekplank 3,5 cm (h)
Ligger 6 x 18 cm (b x h)

(C) Copyright 2026, Ingenieursbureau Westenberg B.V.

Measuring / object data

Measurement no.:	12	**Speed** :	2500 r/min	**Diameter:**	
ID number :	AMF.239	**Needle state:**	---	**Level** :	
Drilling depth :	22,72 cm	**Tilt** :	-90°	**Direction:**	Verticaal
Date :	21.10.2026	**Offset** :	28 / 287	**Species** :	
Time :	09:58:45	**Avg. curve** :	off / off	**Location** :	Dek-ligger
Feed :	25 cm/min			**Name** :	



Assessment

From	0,00 cm	**to**	3,50 cm :	Redelijk
From	3,50 cm	**to**	21,00 cm :	Matig
From	21,00 cm	**to**	23,00 cm :	Uittreding

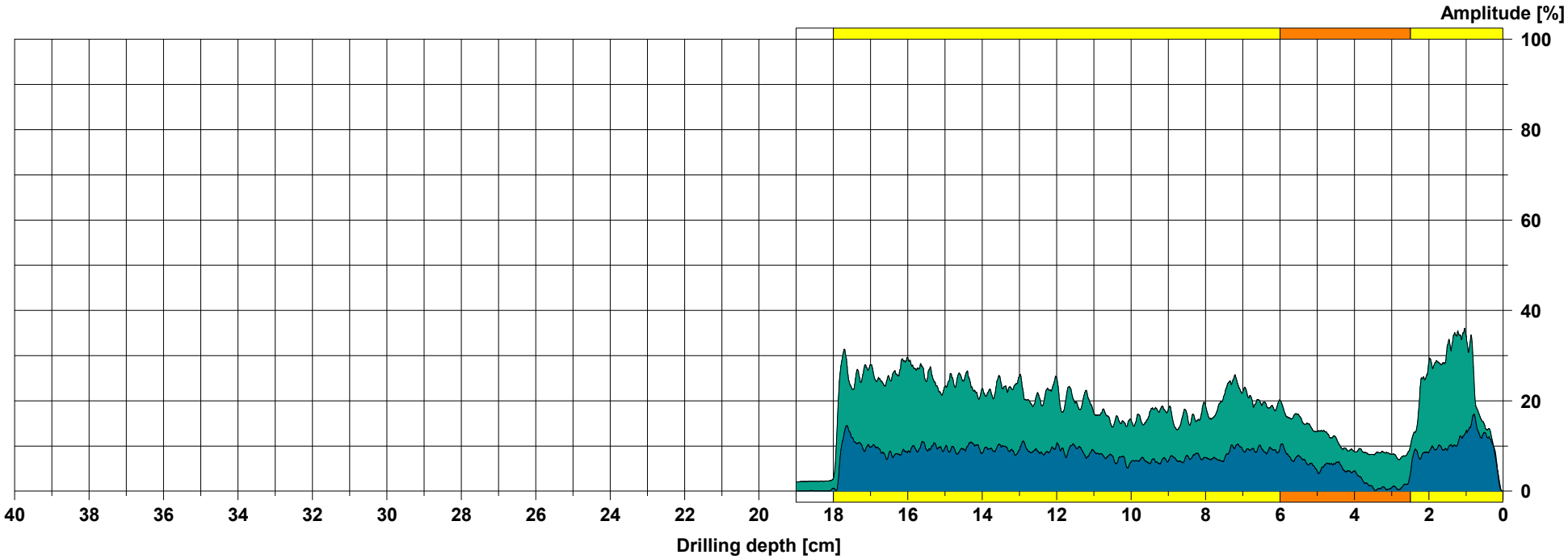
Comment

MP12
Afmetingen:
Dekplank 3,5 cm (h)
Ligger 6 x 18 cm (b x h)

(C) Copyright 2026, Ingenieursbureau Westenberg B.V.

Measuring / object data

Measurement no.:	13	**Speed** :	2500 r/min	**Diameter:**	
ID number :	AMF.239	**Needle state:**	---	**Level** :	
Drilling depth :	18,98 cm	**Tilt** :	-4°	**Direction:**	Horizontaal
Date :	21.10.2026	**Offset** :	51 / 293	**Species** :	
Time :	10:03:06	**Avg. curve** :	off / off	**Location** :	Paal
Feed :	25 cm/min			**Name** :	



Assessment

From	0,00 cm	to	2,50 cm	: Redelijk
From	2,50 cm	to	6,00 cm	: Matig
From	6,00 cm	to	18,00 cm	: Redelijk
From	18,00 cm	to	19,00 cm	: Uittreding

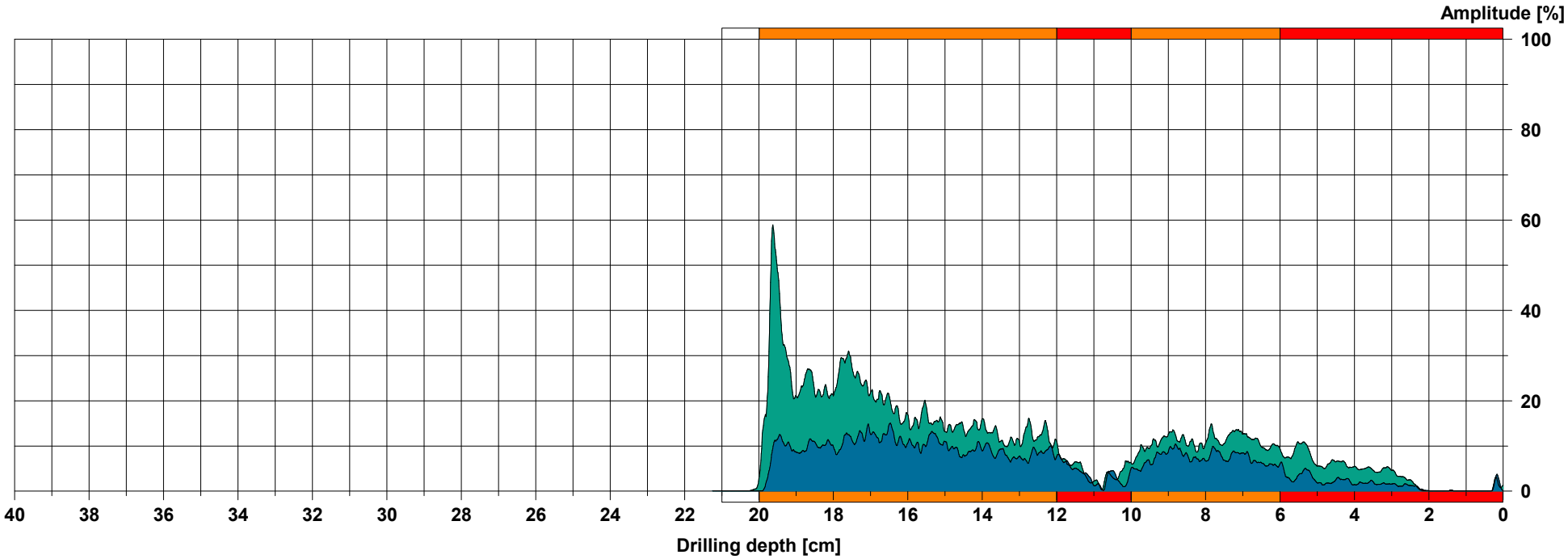
Comment

MP13
Afmetingen:
Paal 17 x 17 cm
Ter hoogte met dekbeplanking.

(C) Copyright 2026, Ingenieursbureau Westenberg B.V.

Measuring / object data

Measurement no.:	14	**Speed** :	2500 r/min	**Diameter:**	
ID number :	AMF.239	**Needle state:**	---	**Level** :	
Drilling depth :	21,25 cm	**Tilt** :	-5°	**Direction:**	Horizontaal
Date :	21.10.2026	**Offset** :	50 / 586	**Species** :	
Time :	10:12:17	**Avg. curve** :	off / off	**Location** :	Paal
Feed :	25 cm/min			**Name** :	



Assessment

From	0,00 cm	**to**	6,00 cm	: Slecht
From	6,00 cm	**to**	10,00 cm	: Matig
From	10,00 cm	**to**	12,00 cm	: Slecht
From	12,00 cm	**to**	20,00 cm	: Matig
From	20,00 cm	**to**	21,00 cm	: Uittreding

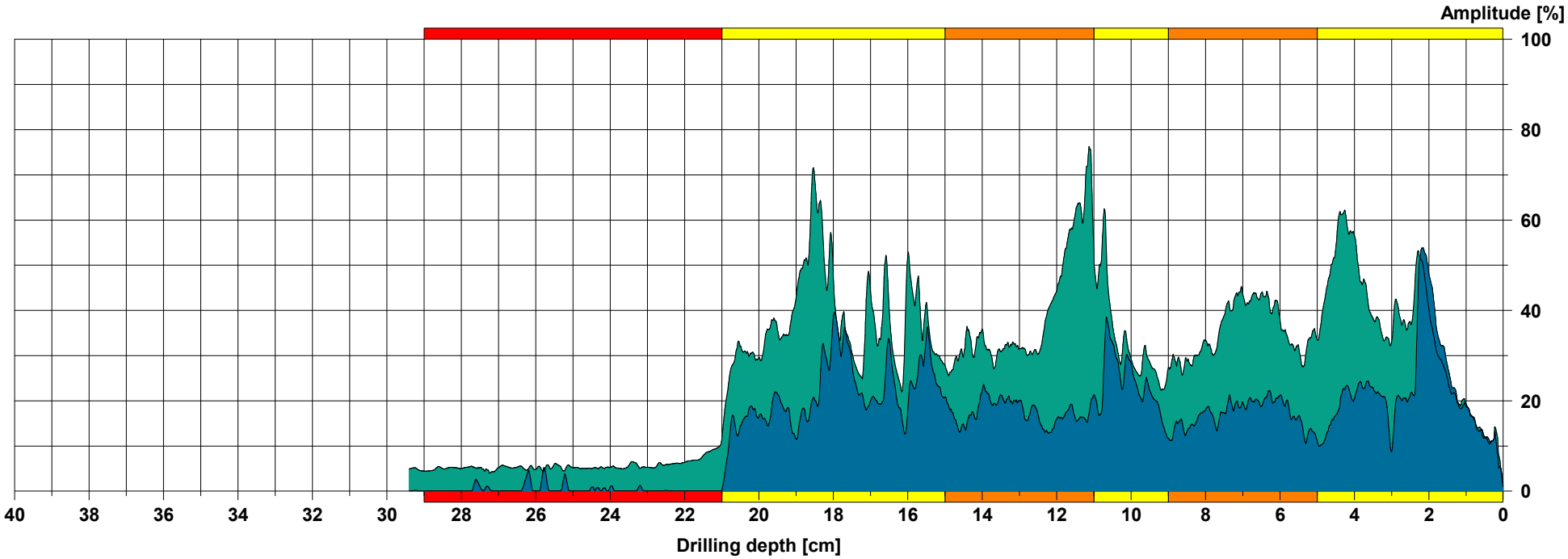
Comment

MP14
Afmetingen:
Paal 20 x 20 cm
Ter hoogte met dekbeplanking.

(C) Copyright 2026, Ingenieursbureau Westenberg B.V.

Measuring / object data

Measurement no.:	15	**Speed** :	2500 r/min	**Diameter:**	
ID number :	AMF.239	**Needle state:**	---	**Level** :	
Drilling depth :	29,40 cm	**Tilt** :	-90°	**Direction:**	Verticaal
Date :	21.10.2026	**Offset** :	27 / 288	**Species** :	
Time :	10:14:48	**Avg. curve** :	off / off	**Location** :	Dek-ligger-kesp
Feed :	25 cm/min			**Name** :	



Assessment

From	0,00 cm	**to**	5,00 cm	: Redelijk
From	5,00 cm	**to**	9,00 cm	: Matig
From	9,00 cm	**to**	11,00 cm	: Redelijk
From	11,00 cm	**to**	15,00 cm	: Matig
From	15,00 cm	**to**	21,00 cm	: Redelijk
From	21,00 cm	**to**	29,00 cm	: Slecht

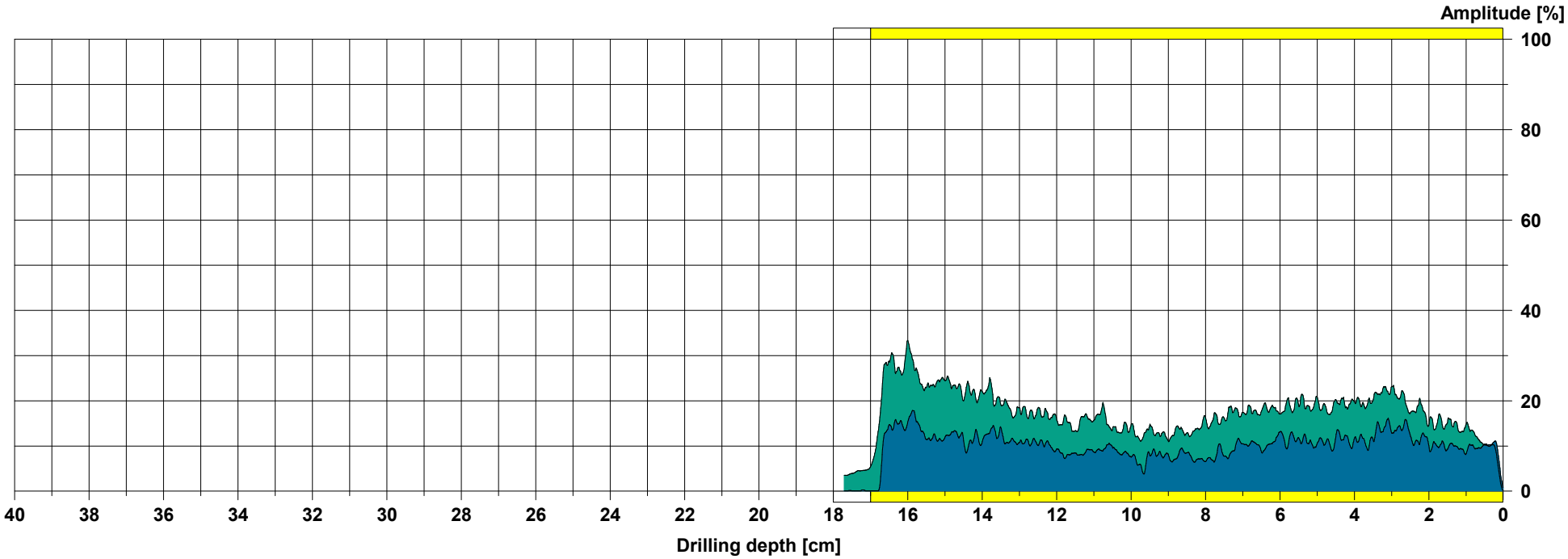
Comment

MP15
Afmetingen:
Dekplank 3,5 cm (h)
Ligger 6 x 18 cm (b x h)
Kesp 8 x 18 cm (b x h)

(C) Copyright 2026, Ingenieursbureau Westenberg B.V.

Measuring / object data

Measurement no.:	16	**Speed** :	2500 r/min	**Diameter:**	
ID number :	AMF.239	**Needle state:**	---	**Level** :	Waterlijn
Drilling depth :	17,71 cm	**Tilt** :	-9°	**Direction:**	Horizontaal
Date :	21.10.2026	**Offset** :	47 / 288	**Species** :	
Time :	10:19:55	**Avg. curve** :	off / off	**Location** :	Paal
Feed :	25 cm/min			**Name** :	



Assessment

From 0,00 cm **to** 17,00 cm : Redelijk
From 17,00 cm **to** 18,00 cm : Uittreding

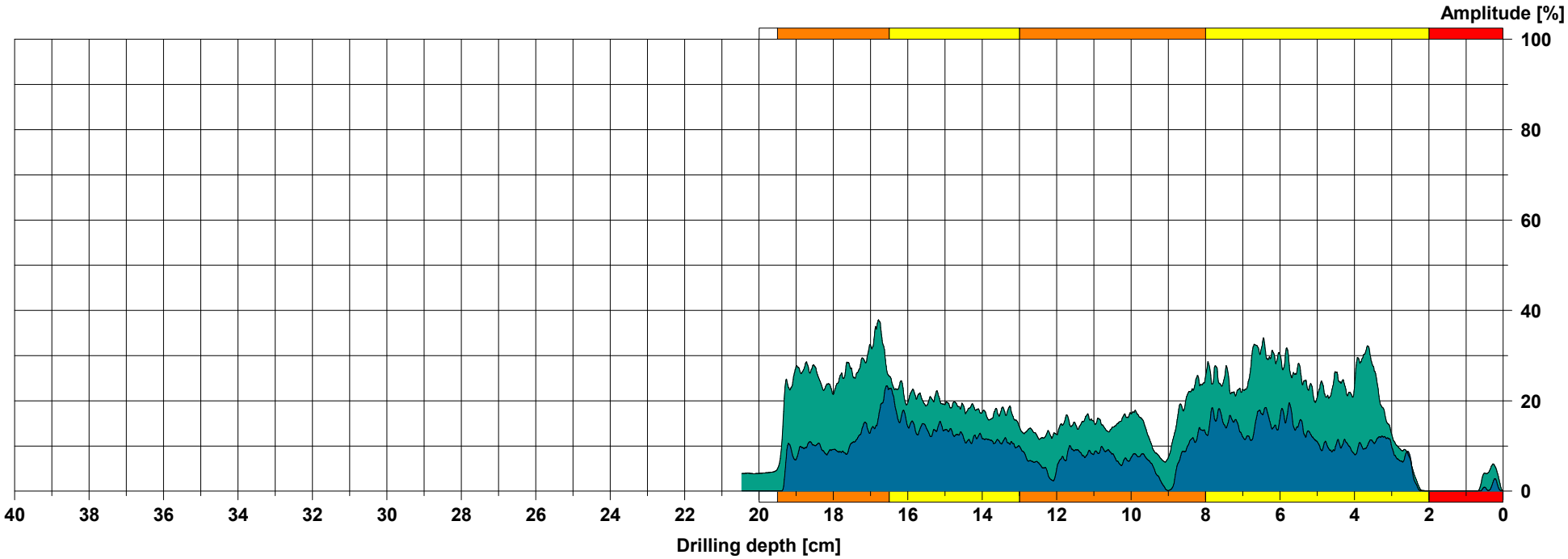
Comment

MP16
Afmetingen:
Paal 17 x 17 cm
Op waterlijn

(C) Copyright 2026, Ingenieursbureau Westenberg B.V.

Measuring / object data

Measurement no.:	17	**Speed** :	2500 r/min	**Diameter:**	
ID number :	AMF.239	**Needle state:**	---	**Level** :	
Drilling depth :	20,46 cm	**Tilt** :	-3°	**Direction:**	Horizontaal
Date :	21.10.2026	**Offset** :	49 / 307	**Species** :	
Time :	10:54:54	**Avg. curve** :	off / off	**Location** :	Paal
Feed :	25 cm/min			**Name** :	



Assessment

From	0,00 cm	**to**	2,00 cm	: Slecht
From	2,00 cm	**to**	8,00 cm	: Redelijk
From	8,00 cm	**to**	13,00 cm	: Matig
From	13,00 cm	**to**	16,50 cm	: Redelijk
From	16,50 cm	**to**	19,50 cm	: Matig
From	19,50 cm	**to**	20,00 cm	: Uittreding

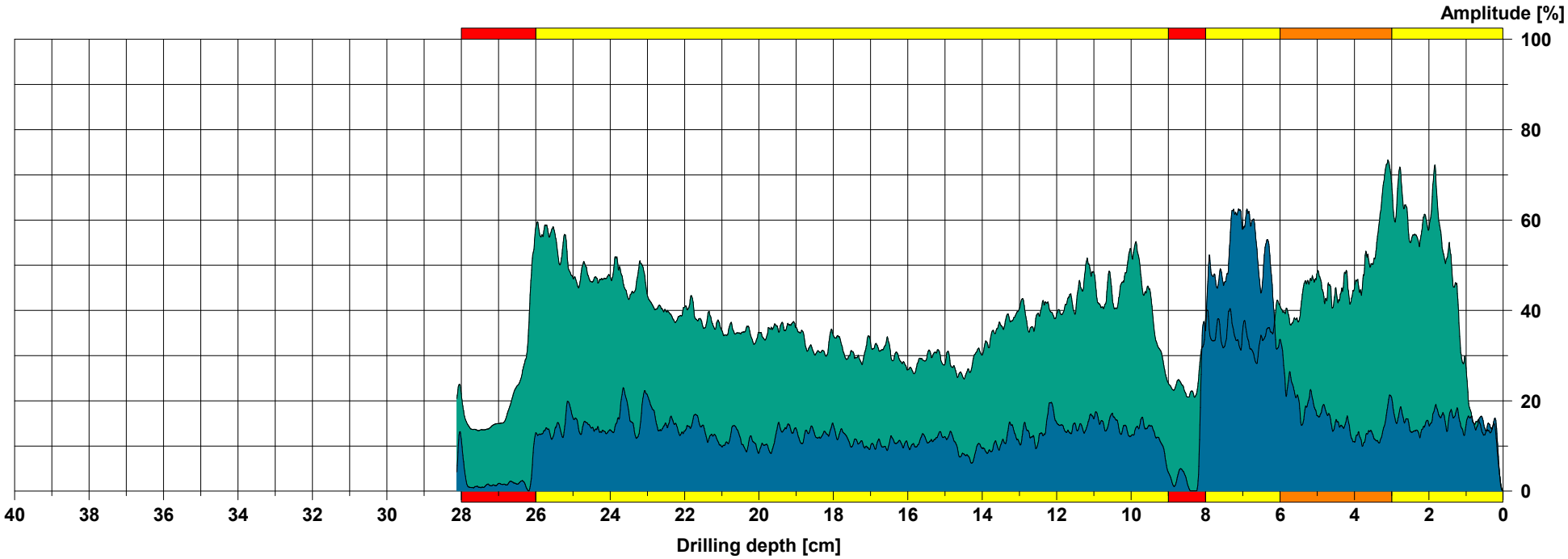
Comment

MP17
Afmetingen:
Paal 17 x 17 cm
Ter hoogte met dekbeplanking.

(C) Copyright 2026, Ingenieursbureau Westenberg B.V.

Measuring / object data

Measurement no.:	19	**Speed** :	2500 r/min	**Diameter:**	
ID number :	AMF.239	**Needle state:**	---	**Level** :	
Drilling depth :	28,12 cm	**Tilt** :	+1°	**Direction:**	Horizontaal
Date :	21.10.2026	**Offset** :	53 / 294	**Species** :	
Time :	11:04:14	**Avg. curve** :	off / off	**Location** :	Kesp-paal-kesp
Feed :	25 cm/min			**Name** :	



Assessment

From	0,00 cm	to	3,00 cm	: Redelijk
From	3,00 cm	to	6,00 cm	: Matig
From	6,00 cm	to	8,00 cm	: Redelijk
From	8,00 cm	to	9,00 cm	: Slecht
From	9,00 cm	to	26,00 cm	: Redelijk
From	26,00 cm	to	28,00 cm	: Slecht

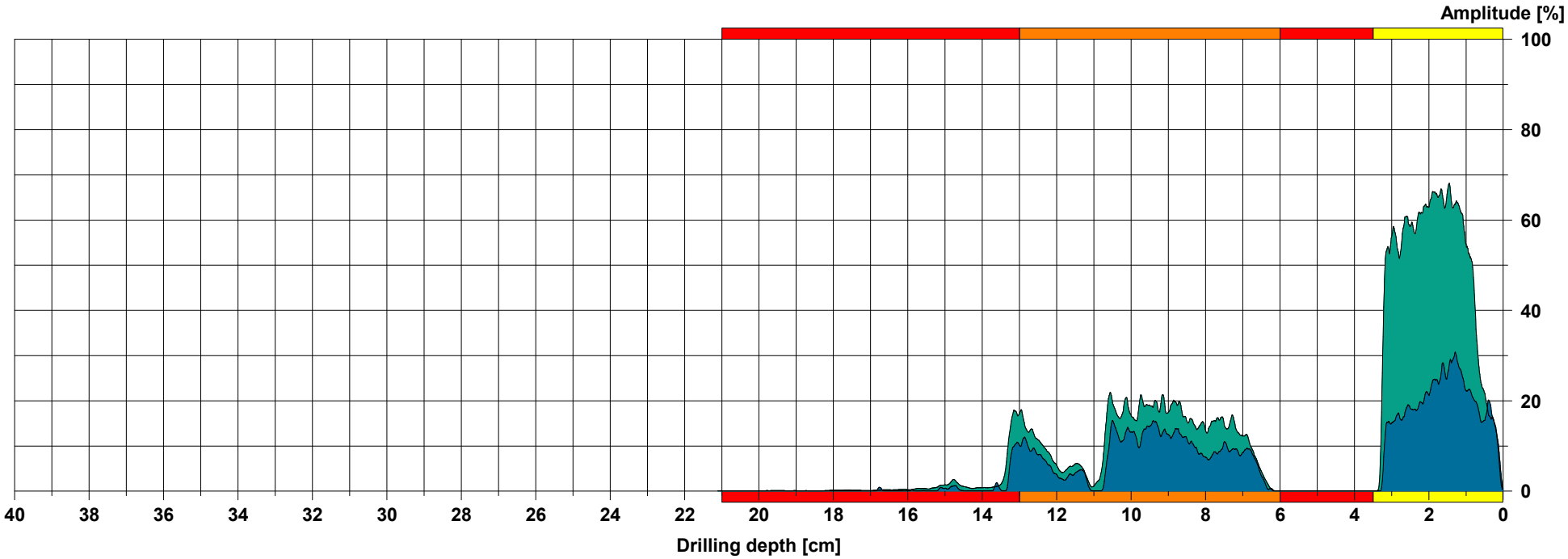
Comment

MP19
Afmetingen:
Kesp 8 x 18 cm (b x h)
Paal 17 x 17 cm.
Meting in verbinding kesp-paal-kesp.

(C) Copyright 2026, Ingenieursbureau Westenberg B.V.

Measuring / object data

Measurement no.:	20	**Speed** :	2500 r/min	**Diameter:**	
ID number :	AMF.239	**Needle state:**	---	**Level** :	
Drilling depth :	21,11 cm	**Tilt** :	-90°	**Direction:**	Verticaal
Date :	21.10.2026	**Offset** :	27 / 337	**Species** :	
Time :	11:07:39	**Avg. curve** :	off / off	**Location** :	Dek-ligger
Feed :	25 cm/min			**Name** :	



Assessment

From	0,00 cm	**to**	3,50 cm :	Redelijk
From	3,50 cm	**to**	6,00 cm :	Slecht
From	6,00 cm	**to**	13,00 cm :	Matig
From	13,00 cm	**to**	21,00 cm :	Slecht

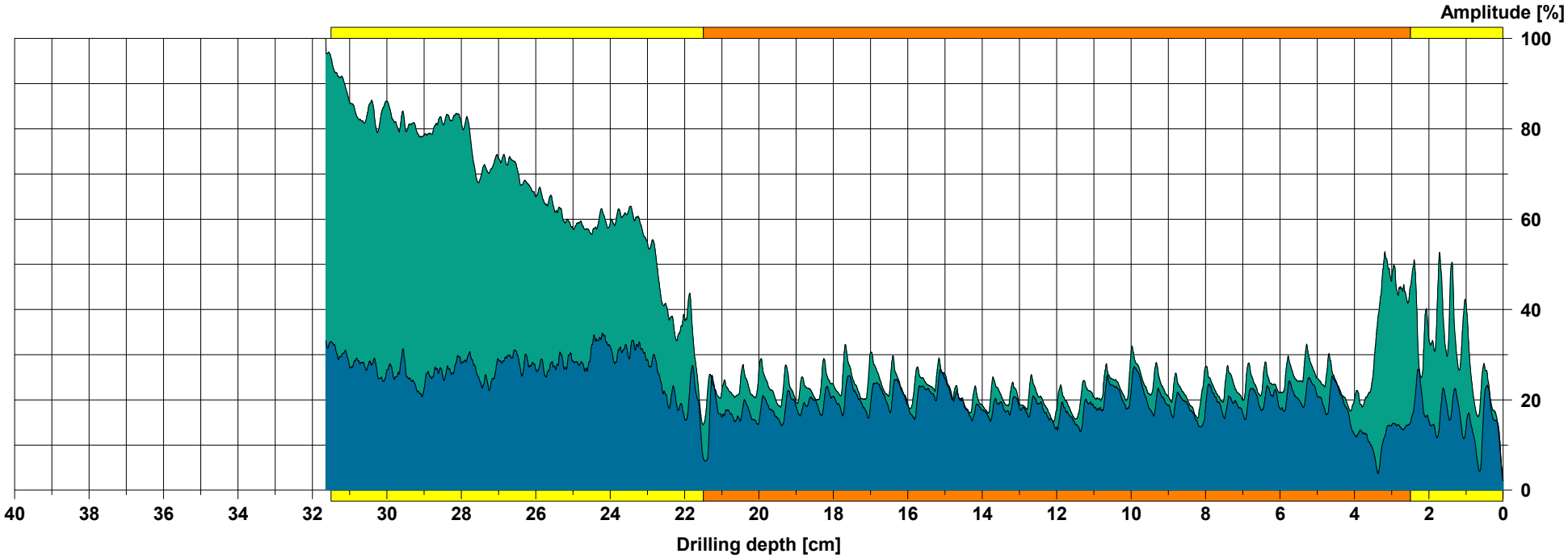
Comment

MP20
Afmetingen:
Dekplank 3,5 cm (h)
Ligger 6 x 18 cm (b x h)

(C) Copyright 2026, Ingenieursbureau Westenberg B.V.

Measuring / object data

Measurement no.	21	**Speed**	2500 r/min	**Diameter**	
ID number	AMF.239	**Needle state**	---	**Level**	
Drilling depth	31,64 cm	**Tilt**	-90°	**Direction**	Verticaal
Date	21.10.2026	**Offset**	27 / 392	**Species**	
Time	12:43:19	**Avg. curve**	off / off	**Location**	Dek-ligger-kesp
Feed	25 cm/min			**Name**	



Assessment

From	0,00 cm	to	2,50 cm	: Redelijk
From	2,50 cm	to	21,50 cm	: Matig
From	21,50 cm	to	31,50 cm	: Redelijk

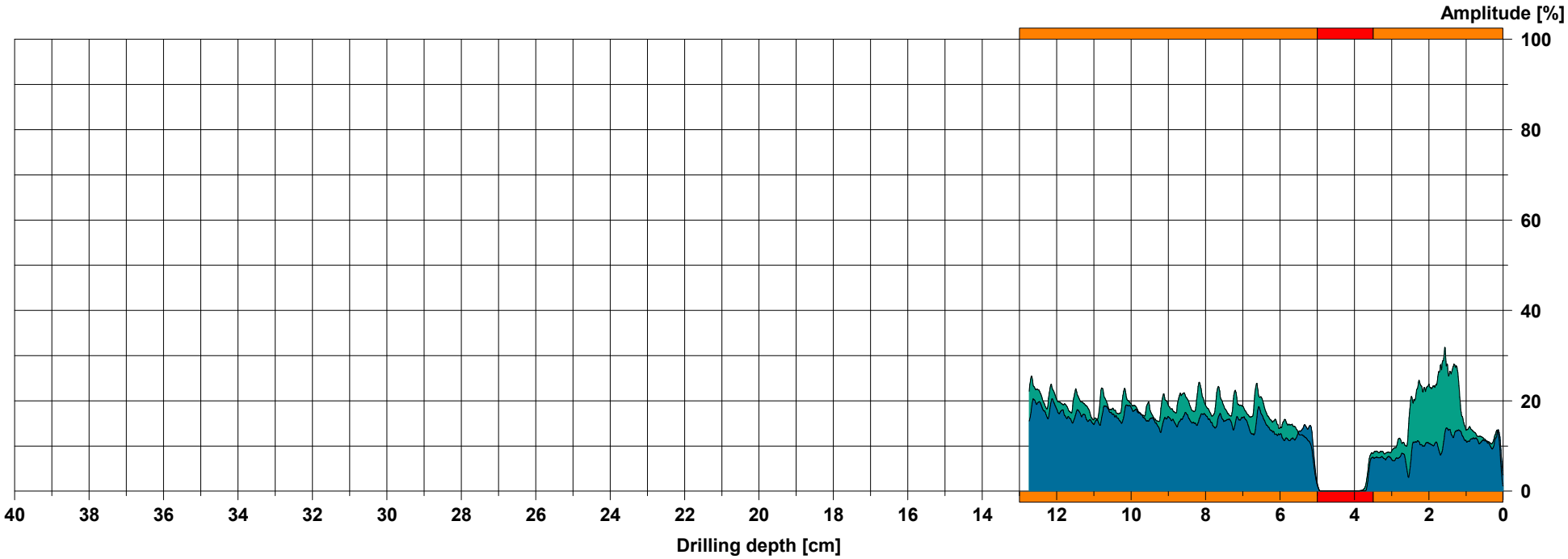
Comment

MP21
Afmetingen:
Dekplank 3,5 cm (h)
Ligger 6 x 18 cm (b x h)
Kesp 8 x 18 cm (b x h)

(C) Copyright 2026, Ingenieursbureau Westenberg B.V.

Measuring / object data

Measurement no.:	22	**Speed** :	2500 r/min	**Diameter:**	
ID number :	AMF.239	**Needle state:**	---	**Level** :	
Drilling depth :	12,74 cm	**Tilt** :	-90°	**Direction:**	Verticaal
Date :	21.10.2026	**Offset** :	27 / 295	**Species** :	
Time :	12:45:46	**Avg. curve** :	off / off	**Location** :	Dek-ligger
Feed :	25 cm/min			**Name** :	



Assessment

From	0,00 cm	**to**	3,50 cm :	Matig
From	3,50 cm	**to**	5,00 cm :	Slecht
From	5,00 cm	**to**	13,00 cm :	Matig

Comment

MP22
Afmetingen:
Dekplank 3,5 cm (h)
Ligger 6 x 18 cm (b x h)

(C) Copyright 2026, Ingenieursbureau Westenberg B.V.

GEMEENTE AMERSFOORT

Bijlage III

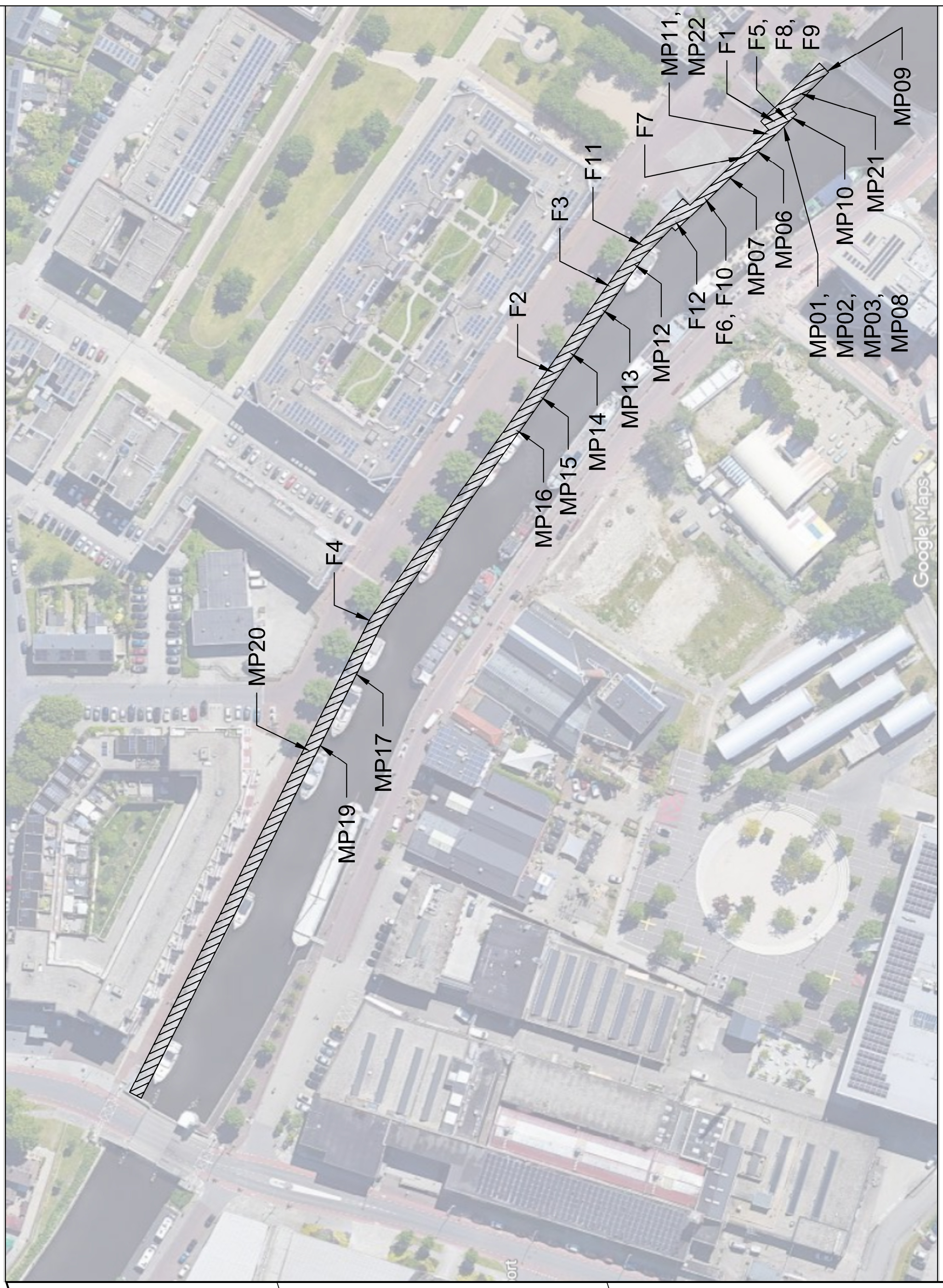
Inspectietekening

WESTENBERG

POSTADRES
Westeinde 25
3844 DD Harderwijk

TEL 0341 467046
WEB www.westenberg.net
MAIL mail@westenberg.net

KVK 08060783
BTW NL.8032.20.649.B01
IBAN NL21 RABO 0317 7655 66



Titel: Steiger jachthaven Eemhaven	**Onderwerp:** Bovenaanzicht
Opdrachtgever: Gemeente Amersfoort	**Datum:** 12–11–2026
Opgesteld: R. Smit	**Gecontroleerd:** R. Mulder
Postadres: Postbus 256, 3840 AG, Harderwijk Telefoon: 0341 46 7046 E–mail: mail@westenberg.net Website: www.westenberg.net	**Doc. nr.:** Amf.239–014 **Versie nr.:** 1 **Blad nr.:** 1/1

WESTEN BERG