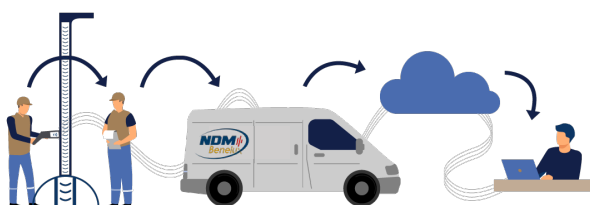


— Sportpark Oude Postweg Austerlitz —



Rapport mastmetingen



Niet Destructief Meetbedrijf

Rapporteur

Laurens Hoebink – NDM Benelux b.v.

Projectnummer

1272201-03

Datum

24 januari 2023

Versie

Versie 1



INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding	4
1.1 Aanleiding	4
1.2 Voordelen stabiliteitsmetingen	4
2. Algemeen	5
2.1 Algemene gegevens	5
2.2 Meetlocaties	6
2.3 Gebruikte meetinstrument	6
3. Inspectie resultaten	7
3.1 Algemeen	7
4. Conclusies	8
4.1 Algemeen	8
4.2 Meest opvallende afwijkingen	8
4.3 Aanbevelingen	8
5. Sterkteberekeningen	9
5.1 Algemeen	9
5.2 Uitgangspunten	9
5.3 Resultaten	9

Bijlage 1 Stabiliteitsmetingen

Bijlage 2 Meetresultaten per geteste lichtmast (separaat bestand in PDF)

Bijlage 3 Overzicht met gemeten masten en resultaten (separaat bestand EXCEL)

Bijlage 4 Waarborgcertificaat

1.1 Aanleiding

In het kader van duurzaamheid geven eigenaren van lichtmasten de laatste jaren vaker de voorkeur aan het uitstellen van lichtmastvervangingen. Met het uitstellen worden materialen langer in gebruik genomen dan de afschrijvingsperiode. De standaard afschrijvingsperiode van een sportveldmast is gemiddeld 30 jaar, terwijl de technische levensduur mogelijk langer kan zijn en kan oplopen tot 40 jaar. Om dit op een verantwoorde en betrouwbare wijze vast te stellen, geeft een goed uitgevoerde stabiliteitsmeting hiervoor uitsluitsel.

1.2 Voordelen Stabiliteitsmetingen

Het investeren in stabiliteitsmetingen brengt o.a. onderstaande voordelen met zich mee:

- Voorkoming van materiaalverspilling
- Beter benutten van vervangingsbudgetten
- Levensduurgaranties op gemeten lichtmasten, oplopend tot 7 jaar
- Verlenging technische levensduur, oplopend van 30 naar 40 jaar
- Beter inzicht in kwaliteit van lichtmastareaal
- Hogere betrouwbaarheid lichtmastareaal

In bijlage 1 is weergegeven wat de EMUS stabiliteitsmeting met het LIMAtest systeem inhoud en welk principe hiervoor is toegepast.

2.1 Algemene gegevens

Meetbedrijf

Bedrijfsnaam : NDM Benelux b.v.
Contactpersoon : Laurens Hoebink
Bezoekadres : Landdrostlaan 51
Postcode, plaats : 7327 GM Apeldoorn
Mobiel : 06 - 46293141
E-mail : l.hoebink@ndm-benelux.nl

Eigenaar te meten lichtmasten

Bedrijfsnaam : Sportpark Oude Postweg
Contactpersoon : Mark van Vliet
Adres : Oude Postweg 31
Postcode, plaats : 3711 AC Zeist
Mobiel : 06 - 23926624

Contactpersoon opdrachtgever.

Bedrijfsnaam : Gemeente Zeist Afdeling sport
Contactpersoon : Bert Davelaar
Bezoekadres : Het Rond 1
Postcode, plaats : 3701 HS Zeist
Telefoon : 14 030
E-mail : b.davelaar@zeist.nl

2.2 Meetlocaties

Onderstaand is het geografische gebied weergegeven waar de lichtmastmetingen zijn uitgevoerd.



2.3 Gebruikte meetinstrumenten

Het voor dit project toegepaste meetinstrument is:

- Spanningstester Fluke LDV1 Volt Light
 - Limatest 4.0
- serienummer: n.v.t.

3

MEETRESULTATEN

3.1 Algemeen

Tijdens de stabiliteitsmetingen zijn een aantal belangrijke punten visueel geïnspecteerd en met de Limatest kwaliteitsmetingen verricht aan de lichtmasten. Onderstaand is in aantallen weergegeven wat het kwaliteitsbeeld is van de gemeten lichtmasten.

Kwaliteitsbeeld sportveldmasten	Aantal
Goed	6
Vervangen	0
Eindtotaal	6

KWALITEITSBEELD



In bijlage 2 zijn per gemeten lichtmast de resultaten en bevindingen vermeld.

4

CONCLUSIES

4.1 Algemeen

De algemene indruk van de masten is goed.

4.2 Meest opvallende afwijkingen

Er zijn geen noemenswaardige technische afwijkingen geconstateerd.

4.3 Aanbevelingen

Ondanks dat de masten goed bevonden zijn, is het altijd verstandig de masten regelmatig te beoordelen op schade en corrosie. Het snel behandelen van deze plekken zal de levensduur van de mast verlengen.

5

STERKTEBEREKENINGEN

5.1 Algemeen

Sportpark Oude Postweg in Austerlitz wenst voor de verlichting over te gaan op ledverlichting. Aan de hand van sterktemetingen wordt bepaald of de huidige masten geschikt zijn voor de nieuwe ledarmaturen.

5.2 Uitgangspunten

Het uitgangspunt voor de berekening is ledarmatuur Philips type BVP528.

5.2 Resultaten

Onderstaand zijn de sterkteberekeningen samengevat en is de mast beoordeeld.

Mast ID	Veld	Mastn	DI	Am	WD	mm	LPH	mm	Armatuurtype	Aantal arm.	Toelaatbaar kNm	Optredend kNm	Geschikt NDM
9893	Sportpark Oude postweg Austerlitz	1	0,223		5,5		15,1		Philips BVP528	1	47,81	29,35	Ja
9894	Sportpark Oude postweg Austerlitz	2	0,223		5,5		15,2		Philips BVP528	2	47,81	36,03	Ja
9895	Sportpark Oude postweg Austerlitz	3	0,223		5,4		15,0		Philips BVP528	1	47,00	28,76	Ja
9896	Sportpark Oude postweg Austerlitz	4	0,223		5,4		15,1		Philips BVP528	1	47,00	29,35	Ja
9897	Sportpark Oude postweg Austerlitz	5	0,223		5,6		15,1		Philips BVP528	2	48,61	35,66	Ja
9898	Sportpark Oude postweg Austerlitz	6	0,223		5,5		15,0		Philips BVP528	1	47,81	28,76	Ja

STABILITEITSMETINGEN

LIMAtest

De LIMAtest is een innovatieve, gegarandeerd niet-destructieve meetmethode voor alle type masten, om corrosie en beschadigingen vast te stellen. De LIMAtest is als niet-destructief geaccrediteerd volgens **DIN EN ISO/IEC 17025:2005** zonder enige beperkingen of voorwaarden.

Het systeem LIMAtest werkt d.m.v. **Elektro Magnetische Ultra Sound (EMUS)**. Deze methode is ontwikkeld vanuit de conventionele echografie. Het LIMAtest systeem is doorontwikkeld in samenwerking met het Fraunhofer Institute for Non-Destructive Testing and the University of Applied Sciences in Saarbrücken.



Met de EMUS meetmethodiek worden niet alleen oneffenheden onder de meetkop gedetecteerd, maar ook de gehele omgeving. Het ultrageluid verplaatst zich zowel in het zichtbare als niet-zichtbare gebied onder de grond, tot aan het uiteinde van de mast.

LIMAtest bestaat uit meetcomponenten die worden toegepast bij elektromagnetische echografie, lasermeting van de mastgeometrie en de statische software conform EDUSTA 2017.

Het meetresultaat bevat een bindend oordeel over de lichtmasten m.b.t. de operationele veiligheid. Hieraan wordt een garantieperiode gekoppeld die kan oplopen tot 10 jaar, zonder een tussentijdse meting. De aansprakelijkheid voor meetfouten en alle daaruit voortvloeiende gevolgschade wordt gedurende de afgegeven garantieperiode overgenomen door NDM Benelux indien de mast niet wordt verplaatst, beschadigd is door derden of statisch wordt belast door extra aanbouwdelen.

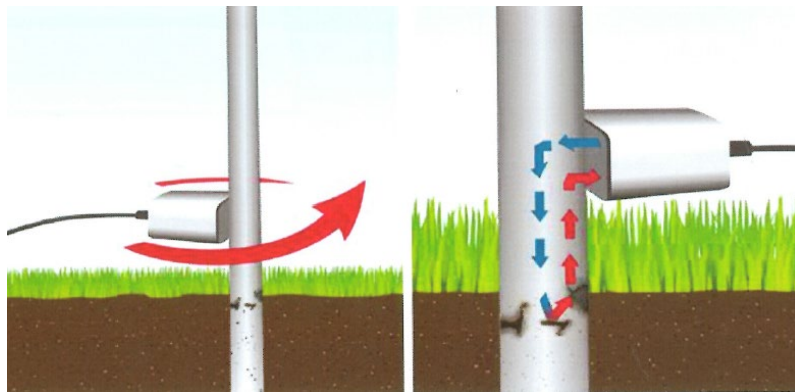
Er wordt rekening gehouden met alle aspecten van bedrijfsveiligheid die door de normen worden vereist.

- DIN 1055 Deel 4 (windbelastingszones);
- EN 40 deel 1 t/m 5 (Ontwerpen, fabricage en beproeven van masten);
- DIN V 4131 (Antenne staalconstructies);
- DIN EN 1090 (Uitvoering van staalconstructies en aluminium constructies);
- Eurocode 3 (ontwerp van staalconstructies – EN 1993, bestaande uit 20 deelnormen).

LIMAtest meetprincipe

De EMUS-meting houdt in:

- Een ultrasone meetkop wordt in een horizontale beweging om de mast heen geleid;
- Vanuit de meetcomputer vindt er een transmissie plaats van ultrasone golven (geluidsgolven) naar de meetkop in de lengterichting van de mast;
- De totale wanddikte wordt geregistreerd;
- Wordt in de meetrichting - binnen of buiten de mast - gecorrodeerde wandaantasting gemeten, dan zal een deel van de ultrasone energie worden teruggekaatst naar de meetkop en geregistreerd in de meetgrafiek.
- Met de EMUS methode is het dus beslist niet nodig om de mast, op welke wijze dan ook, te belasten. Daardoor is de meting gegarandeerd 100% Niet-Destructief.



LIMAtest Meting op locatie

Allereerst worden alle belangrijke mastgegevens geregistreerd:

- Opname van de wanddikte;
- Registreren mastdata zoals, mastdiameter, hoogte mastdeur en hoogte van de mast;
- Registreren van verkeersborden en/of andere externe objecten aan de mast;
- Visuele inspectie van de gehele mast, vooral aandachtsgebieden als de mastdeur;
- Registratie van deuken en knikken, gaten, scheuren, corrosie in het algemeen etc.;
- Detectie van oppervlaktescheuren van lasnaden en boutverbindingen;
- Controle op een stabiele dan-wel zwakke fundatie;
- Controle op Scheefstand. ≥ 4 graden is scheefstand.

Vervolgens volgt de ultrasone test d.m.v. EMUS (elektromagnetische ultrasound) in het overgangsgebied bovengronds/ondergronds en het gronddeel.

MEETRESULTATEN

Zie voor de resultaten het separaat meegeleverde PDF bestand.

GEMETEN MASTEN

Zie voor het overzicht het separaat meegeleverde Excel bestand.

Meetrapport	AU00000160	Uitvoeringperiode	9-12-2022
Opdrachtgever	Gemeente Zeist	Contactpersoon	Dhr. B. Davelaar
Project	Sportpark Oude Postweg	Projectnummer	1272201-03

Alle objecten zijn gemeten met de niet-destructieve testapparatuur LIMAtest om corrosie en beschadigingen in zowel toegankelijke als niet-toegankelijke gebieden vast te stellen. De LIMAtest is geaccrediteerd volgens DIN EN ISO/IEC 17025:2005.

Het meetresultaat bevat een bindend oordeel over de gemeten objecten m.b.t. de operationele veiligheid. Hieraan wordt een garantieperiode gekoppeld zoals deze staat vermeld in het meetrapport. De aansprakelijkheid voor meetfouten en alle daaruit voortvloeiende gevolgschade wordt gedurende de afgegeven garantieperiode overgenomen door NDM Benelux indien het gemeten object niet wordt verplaatst, beschadigd is door derden of statisch wordt belast door extra aanbouwdelen.

Er wordt rekening gehouden met alle aspecten van bedrijfsveiligheid die door de normen worden vereist:

- DIN 1055 Deel 4 (windbelastingszones);
- EN 40 (stabiliteitstesten en conditiebeoordeling van masten);
- DIN V 4131 (Antenne staalconstructies);
- DIN EN 1090 (Uitvoering van staalconstructies en aluminium constructies);
- Eurocode 3 (ontwerp van staalconstructies – EN 1993, bestaande uit 20 deelnormen).

Onder normale omstandigheden kunnen de door NDM Benelux gemeten objecten ingezet blijven gedurende de in het meetrapport aangegeven periode. Voorwaarde is dat voldoende gevolg is gegeven aan de bevindingen, aanbevelingen en conclusies die naar aanleiding van de metingen in het meetrapport zijn opgenomen.

Voorwaarden

De uitgifte van een waarborgcertificaat houdt in dat vanaf het moment dat het object door NDM Benelux een stabiliteitsmeting heeft ondergaan, het betreffende object een zekerheid geboden wordt gedurende de in het meetrapport aangegeven gebruiksduur van het object.

De gemeten objecten dienen de onderhoudscyclus te volgen overeenkomstig de opgave van de fabrikant. (Conservering)

NDM Benelux stelt zich niet aansprakelijk voor gevolgschade voortkomend uit door derden toegebrachte schade. Indien gedurende de aangegeven gebruiksduur enige vorm van beschadigingen door derden wordt toegebracht of aanpassingen aan het object worden of zijn verricht zonder schriftelijke goedkeuring van NDM Benelux, vervalt de geboden zekerheid voor de aangegeven gebruiksduur.

Indien zich de situatie voordoet dat een door NDM Benelux goedgekeurd object omvalt of afbreekt, zal een metallurgisch onderzoek uitgevoerd door een onafhankelijk metallurgisch laboratorium, de oorzaak van de breuk bepalen. Tevens dient middels een schriftelijk bewijs aangetoond te worden dat aan het gemeten object regulier onderhoud is gepleegd. Blijkt dat de door derden geleden schade is te wijten aan een door NDM Benelux gemaakte inspectiefout, dan is NDM Benelux aansprakelijk voor de geleden schade. Onder fout wordt verstaan reproduceerbare vergissingen, verzuimen, rekenfouten, onachtzaamheden, e.d. begaan bij uitvoering van de meetwerkzaamheden of rapporten.

De aansprakelijkheid van NDM Benelux beperkt zich tot het bedrag dat de aansprakelijkheidsverzekering van NDM Benelux uitkeert.

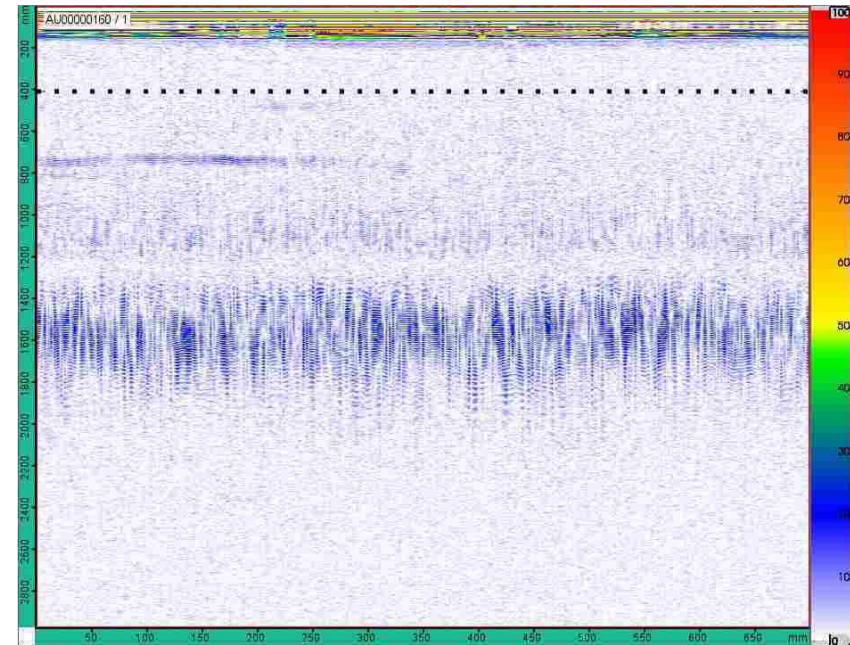
EDUSTA - Dokumentation

Prüfauftrag: AU00000160
Kunde: Sweco Nederland Municipality Zeist
PLZ: 3732
Ort: HM De Bilt

Mast ID: 9893
Prüftag: 08.12.2022
Plan-Mast-Nr.: 1
Bezirk: Sportpark Austerlitz
Ort: Austerlitz
Strasse: Oude Postweg 31

Erdeintritt [mm]: 410
LPH [m]: 15,1
Wandstärke [mm]: 5,5
Umfang / D [mm]: 700
Anbauten:
Ersetzen:
Voraussichtliche Betriebssicherheit bis: 2028

Leuchtcodes:
Mastart: Stahlmast rund zylindrisch
Sanieren
Bemerkungen: - Der Mast ist mit steigeisen verzehen
- Der Mast hat zwei Masttüren, die zweite Tür am 1110 mm



EDUSTA - Dokumentation

Prüfauftrag: AU00000160
Kunde: Sweco Nederland Municipality Zeist
PLZ: 3732
Ort: HM De Bilt

Mast ID:	9894	Erdeintritt [mm]:	420
Prüftag:	08.12.2022	LPH [m]:	15,2
Plan-Mast-Nr.:	2	Wandstärke [mm]:	5,5
Bezirk:	Sportpark Austerlitz	Umfang / D [mm]:	700
Ort:	Austerlitz	Anbauten:	
Strasse:	Oude Postweg 31	Ersetzen:	
		Voraussichtliche Betriebssicherheit bis:	2028

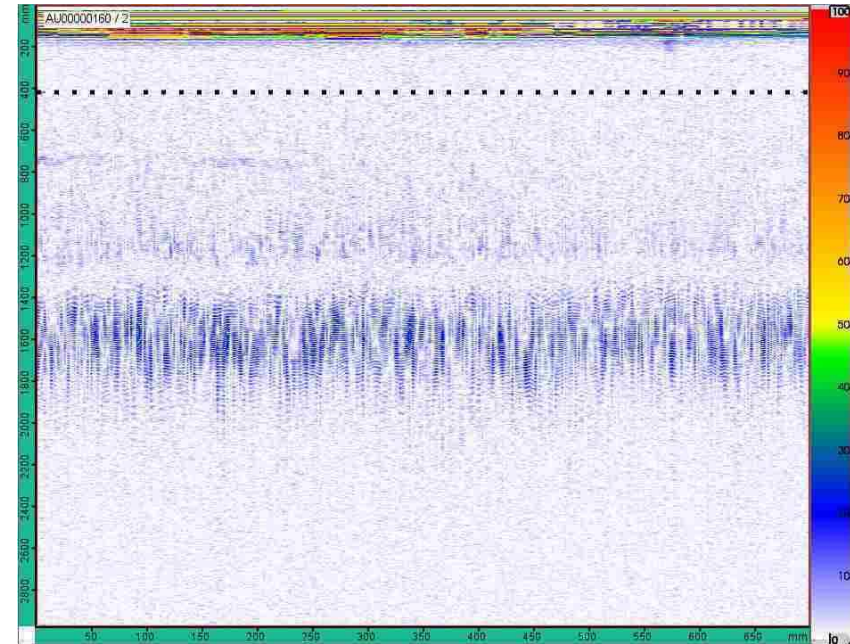
Leuchtencode:

Mastart: Stahlmast rund zylindrisch

Sanieren

Bemerkungen:

- Der Mast ist mit steigeisen verzehen
- Der Mast hat zwei Masttüren, die zweite Tür am 1110 mm



EDUSTA - Dokumentation

Prüfauftrag: AU00000160
Kunde: Sweco Nederland Municipality Zeist
PLZ: 3732
Ort: HM De Bilt
Mast ID: 9895
Prüftag: 08.12.2022
Plan-Mast-Nr.: 3
Bezirk: Sportpark Austerlitz
Ort: Austerlitz
Strasse: Oude Postweg 31

Leuchtencode:

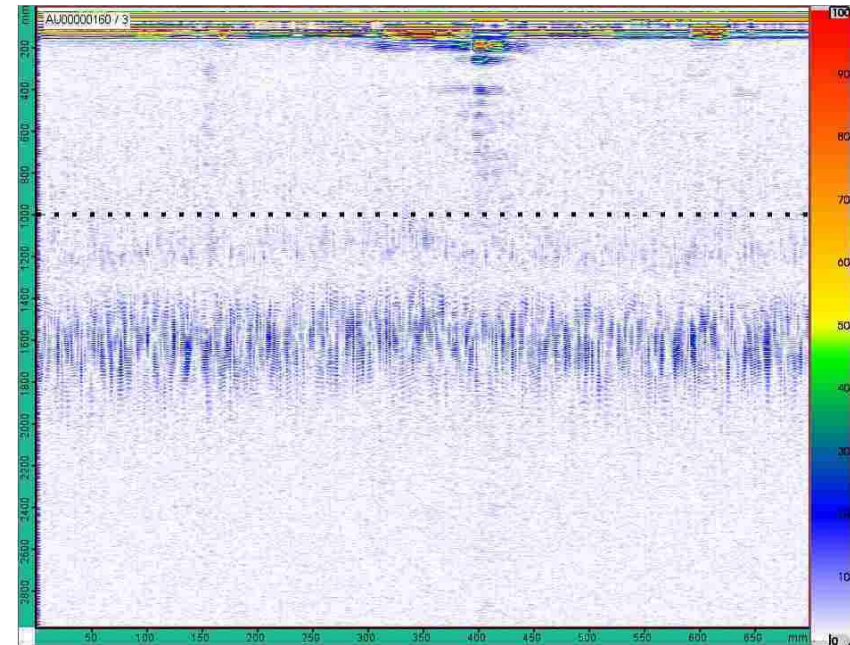
Mastart: Stahlmast rund zylindrisch

Sanieren

Bemerkungen:

- Der Mast ist mit steigeisen verzehen
- Der Mast hat zwei Masttüren, die zweite Tür am 1000 mm

Erdeintritt [mm]: 1000
LPH [m]: 15
Wandstärke [mm]: 5,4
Umfang / D [mm]: 700
Anbauten:
Ersetzen:
Voraussichtliche Betriebssicherheit bis: 2028



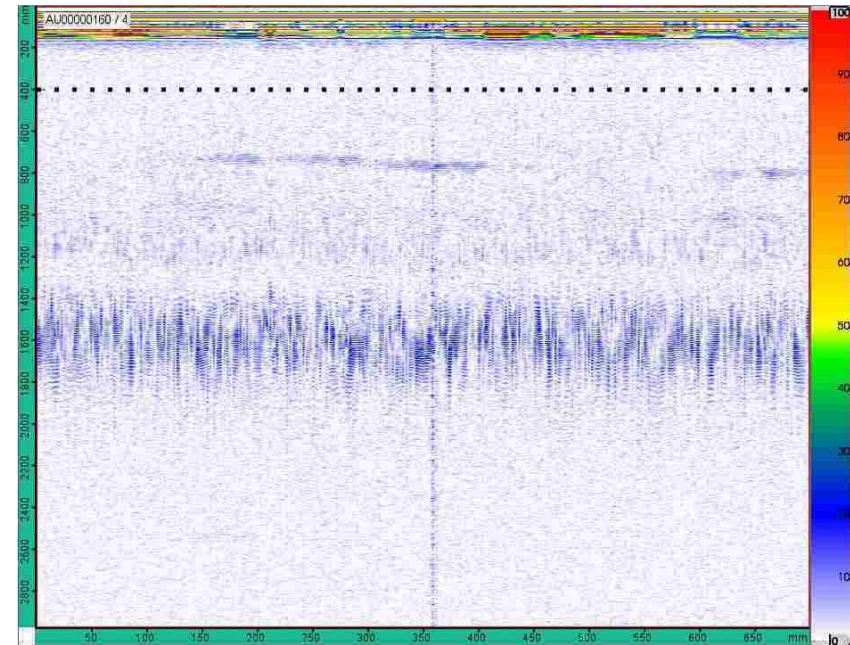
EDUSTA - Dokumentation

Prüfauftrag: AU00000160
Kunde: Sweco Nederland Municipality Zeist
PLZ: 3732
Ort: HM De Bilt

Mast ID: 9896
Prüftag: 08.12.2022
Plan-Mast-Nr.: 4
Bezirk: Sportpark Austerlitz
Ort: Austerlitz
Strasse: Oude Postweg 31

Erdeintritt [mm]: 400
LPH [m]: 15,1
Wandstärke [mm]: 5,4
Umfang / D [mm]: 700
Anbauten:
Ersetzen:
Voraussichtliche Betriebssicherheit bis: 2028

Leuchtencode:
Mastart: Stahlmast rund zylindrisch
Sanieren
Bemerkungen: - Der Mast ist mit steigeisen verzehen
- Der Mast hat zwei Masttüren, die zweite Tür am 1110 mm



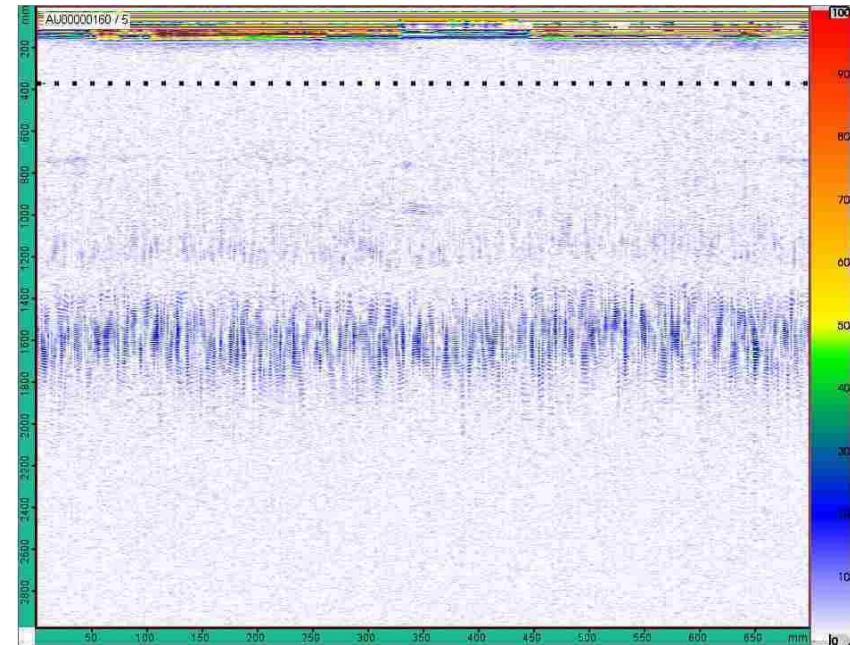
EDUSTA - Dokumentation

Prüfauftrag: AU00000160
Kunde: Sweco Nederland Municipality Zeist
PLZ: 3732
Ort: HM De Bilt

Mast ID: 9897
Prüftag: 08.12.2022
Plan-Mast-Nr.: 5
Bezirk: Sportpark Austerlitz
Ort: Austerlitz
Strasse: Oude Postweg 31

Erdeintritt [mm]: 370
LPH [m]: 15,1
Wandstärke [mm]: 5,6
Umfang / D [mm]: 700
Anbauten:
Ersetzen:
Voraussichtliche Betriebssicherheit bis: 2028

Leuchtencode:
Mastart: Stahlmast rund zylindrisch
Sanieren
Bemerkungen: - Der Mast ist mit steigeisen verzehen
- Der Mast hat zwei Masttüren, die zweite Tür am 1070 mm



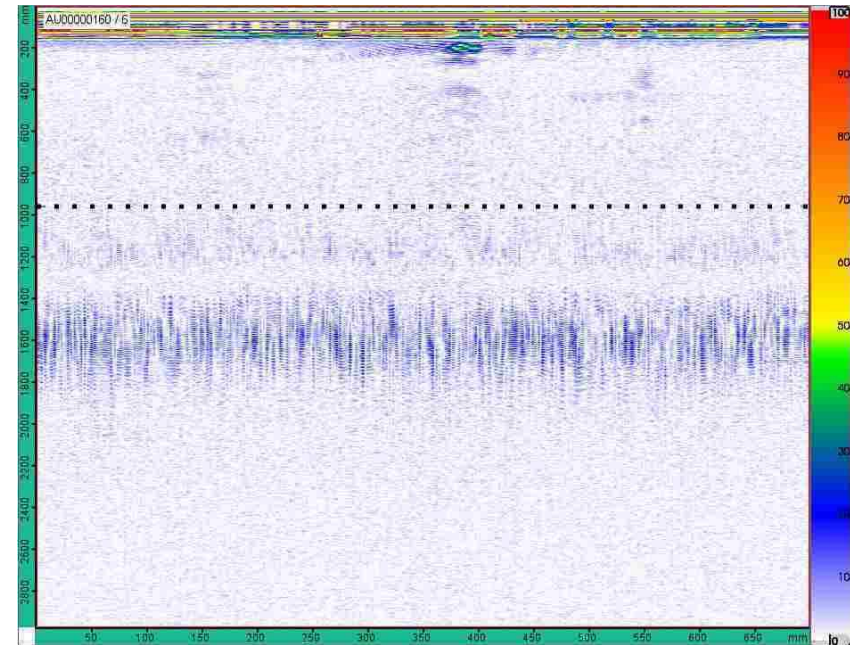
EDUSTA - Dokumentation

Prüfauftrag: AU00000160
Kunde: Sweco Nederland Municipality Zeist
PLZ: 3732
Ort: HM De Bilt

Mast ID: 9898
Prüftag: 08.12.2022
Plan-Mast-Nr.: 6
Bezirk: Sportpark Austerlitz
Ort: Austerlitz
Strasse: Oude Postweg 31

Leuchtencode:
Mastart: Stahlmast rund zylindrisch
Sanieren
Bemerkungen: - Der Mast ist mit steigeisen verzehen
- Der Mast hat zwei Masttüren, die zweite Tür am 960 mm

Erdeintritt [mm]: 960
LPH [m]: 15
Wandstärke [mm]: 5,5
Umfang / D [mm]: 700
Anbauten:
Ersetzen:
Voraussichtliche Betriebssicherheit bis: 2028



Opdrachtnummer	Mast ID	Klant ID	Mat. code	Plaats	Straat	Locatie	Mastnr	DHmm	Momm	WDmm
AU00000160	9893	Gemeente Zeist	Sportveldmast	Zeist	Oude Postweg 31	Sportpark Oude postweg Austerlitz	1	410	700	5,5
AU00000160	9894	Gemeente Zeist	Sportveldmast	Zeist	Oude Postweg 31	Sportpark Oude postweg Austerlitz	2	420	700	5,5
AU00000160	9895	Gemeente Zeist	Sportveldmast	Zeist	Oude Postweg 31	Sportpark Oude postweg Austerlitz	3	290	700	5,4
AU00000160	9896	Gemeente Zeist	Sportveldmast	Zeist	Oude Postweg 31	Sportpark Oude postweg Austerlitz	4	400	700	5,4
AU00000160	9897	Gemeente Zeist	Sportveldmast	Zeist	Oude Postweg 31	Sportpark Oude postweg Austerlitz	5	370	700	5,6
AU00000160	9898	Gemeente Zeist	Sportveldmast	Zeist	Oude Postweg 31	Sportpark Oude postweg Austerlitz	6	240	700	5,5

Masttype	LPHm	Ext. Obj.	Arm.	Opmerking	Testdatum	Garantie duur	Levens- verwach- ting	Vervangen
Staal cilindrisch verjongd	15,1		1	Mast v.v. klimsporten. 2e deurhoogte 1110mm	9-12-2022	2028	2034	Nee
Staal cilindrisch verjongd	15,2		1	Mast v.v. klimsporten. 2e deurhoogte 1110mm	9-12-2022	2028	2034	Nee
Staal cilindrisch verjongd	15		1	Mast v.v. klimsporten. 2e deurhoogte 1000mm	9-12-2022	2028	2034	Nee
Staal cilindrisch verjongd	15,1		1	Mast v.v. klimsporten. 2e deurhoogte 1110mm	9-12-2022	2028	2034	Nee
Staal cilindrisch verjongd	15,1		1	Mast v.v. klimsporten. 2e deurhoogte 1070mm	9-12-2022	2028	2034	Nee
Staal cilindrisch verjongd	15		2	Mast v.v. klimsporten. 2e deurhoogte 960mm	9-12-2022	2028	2034	Nee