



Meten en beproeven van energiegrodkabels

Aanvullende eisen kwaliteitsmetingen en rapportage energiegrodkabels

Versie 1.2 – 24 november 2023

Toine Adams

Algemeen

Voorliggend instructieblad beschrijft de procedure voor het kwalitatief keuren van energiegrodkabels na installatie (nieuwe energiegrodkabels) en voor het beoordelen van bestaande, te handhaven, uit te breiden energiegrodkabels. Dit instructieblad is een aanvulling op de beoordeling van de in onderstaande normen opgenomen minimaal vereiste isolatiewaarden:

- NEN1010:2020; par. 6.4.3.3
- NEN3140+A3:2019; par. 5.101.5.7

Inleiding

Binnen het beheergebied van het gemeente Amsterdam – Sport en Bos dienen elektrische installaties op sportcomplexen een hoge betrouwbaarheid te hebben. Reden hiervoor is dat storingen in energiegrodkabels lastig op te zoeken zijn en niet altijd direct opgelost kunnen worden. Daarnaast is er vaak onvoldoende inzicht in de kwaliteit en geschiktheid van voornoemde energiegrodkabels op sportparken.

Om zeker te zijn dat aangelegde (nieuwe) energiegrodkabels, en kwalitatief te beoordelen bestaande energiegrodkabels, een hoge betrouwbaarheid en beschikbaarheid hebben worden er aanvullende eisen gesteld aan de isolatiewaarden van energiegrodkabels. De in dit instructieblad beschreven metingen zijn dan ook aanvullend op de in de NEN1010 (eerste inspectie) en NEN 3140 (periodieke inspecties) opgenomen standaard metingen.

Eisen isolatieweerstandsmeting (NEN1010 eerste inspectie en NEN3140 periodieke inspectie)

- Isolatiemetingen dienen uitgevoerd te worden conform NEN1010:2020 6.4.3.3 “Isolatie weerstand van de elektrische installatie”.
- De meetcriteria voor de isolatie weerstand is dat de isolatie weerstand van nieuwe, **en bestaande kabels**, minimaal moet voldoen aan de eisen volgens NEN1010 (> 1 MΩ) met als extra eis dat de meetwaarden een niet te groot onderling verschil mogen hebben!

De in de NEN3140 gegeven minimale meetwaarden worden in dit geval dus opgehoogd naar het niveau van energiegrodkabels in nieuwe installaties.

Uitgangspunt voor de beoordeling van de isolatiewaarden is:

$$\frac{Riso_{min}}{Riso_{max}} = \text{min/max verhouding}$$

- $Riso_{min}$ = laagst gemeten isolatieweerstandswaarde van een object (minimaal 1 MΩ).
- $Riso_{max}$ = hoogst gemeten isolatieweerstandswaarde van een object (minimaal 1 MΩ).
- Min/max verhouding = de verhouding tussen de laagste en de hoogste isolatieweerstandswaarde per meetcluster (1,2 en 3). Deze verhouding **moet ≥ 0,80** zijn.

INSTRUCTIEBLAD

Onderstaande tabel toont de indeling van de uit te voeren isolatiemetingen in meetclusters.

Meetcluster 1 Fasen - PE	
Meetcluster 2 Fase - Fase	Meetcluster 3 Fasen - Nul

Meetcluster 1: Fasen – PE
Meetcluster 2: Fase – Fase
Meetcluster 3: Fase - N

Tabel 1 indeling metingen isolatiewaarden in meetclusters

Onderstaande voorbeelden zijn bedoeld om inzicht te geven hoe de beoordeling van een gemeten energiegroondkabel leidt tot acceptatie of tot een afkeuring.

Kabel: xx

	L1	L2	L3	N
PE	120	121	119	
L1		121	121	117
L2	121		115	124
L3	121	115		123

Meetcluster 1 => $119/121 = 0,98$
Meetcluster 2 => $115/121 = 0,95$
Meetcluster 3 => $117/124 = 0,94$

Kabel voldoet

Kabel: xx

	L1	L2	L3	N
PE	266	890	74	
L1		892	237	258
L2	892		548	947
L3	237	548		492

Meetcluster 1 => $74/890 = 0,08$
Meetcluster 2 => $237/892 = 0,27$
Meetcluster 3 => $258/947 = 0,27$

Kabel voldoet NIET

(Waardes in MΩ)

Rapporteren van isolatieweerstandsmeting

Onderstaande informatie moet opgenomen zijn in het meetrapport:

- Type meter.
- Kalibratie rapport meter (mag vooraf opgestuurd worden).
- Meetspanning (500V).
- Welk objectdeel gemeten is (Kast, Kabel, Lichtmast, etc).
- Meetwaarden en beoordeling op basis van de gestelde eisen/meetcriteria.
- Conclusie en advies.

Isolatiemetingen dienen uitgevoerd te worden bij volledig gescheiden aangesloten verlichtingsobjecten. Dit betreft dus het afkoppelen van alle actieve geleiders (Fasen en Nul). Het loskoppelen van de veiligheidsaarde van de lichtmast is niet toegestaan!

Toelichting:

1) Nieuwe aangelegde energiegrondkabel

Bovenstaande meet- en beoordelingsmethode van energiegrondkabels is van toepassing op nieuw aangelegde energiegrondkabels. De meting is uitgevoerd op de gehele kabellengte (van kast tot aan de laatste mast/object). Voorwaarde voor acceptatie is het voldoen aan gestelde eisen.

2) Nieuw aangelegde energiegrondkabel aangesloten op bestaande energiegrondkabel (modificatie)

Als een uitbreiding op een bestaande energiegrondkabel wordt uitgevoerd dient de gehele energiegrondkabel, inclusief de uitbreiding, gemeten te worden (van kast tot aan laatste mast/object). Uitgangspunt is dat de gehele energiegrondkabel (bestaand EN nieuw) voldoet aan de eisen zoals opgenomen in dit instructieblad.

Als uit de resultaten van de meting blijkt dat de energiegrondkabel niet voldoet aan gestelde eisen dient een onderzoek naar de reden van de afwijking uitgevoerd te worden. Als uit het onderzoek blijkt dat een reparatie of vervanging op het bestaande deel van de energiegrondkabel uitgevoerd moet worden dient in overleg met de opdrachtgever vastgesteld te worden hoe een en ander praktisch en administratief verwerkt wordt.

Het is van daarvoor van belang om een verbetervoorstel en inschatting van kosten in de meetrapportage op te nemen. In overleg met de opdrachtgever zal vastgesteld worden hoe omgegaan wordt met deze afwijking.

Veiligheidsissues (onveilige situaties) moeten altijd direct worden gemeld en waar mogelijk direct worden verholpen.

3) Beoordeling bestaande energiegrondkabels (NEN3140)

Bovenstaande meet- en beoordelingsmethode van energiegrondkabels is van toepassing op bestaande energiegrondkabels. De meting is uitgevoerd op de gehele kabellengte (van kast tot aan de laatste mast/object). Voorwaarde voor acceptatie is het voldoen aan gestelde eisen.

Als niet voldaan wordt aan gestelde eisen dient in overleg met de Installatie Verantwoordelijk persoon (IV) vastgesteld te worden of dat de afwijkende meetwaarden reden zijn om een verder onderzoek uit te voeren en/of om de mindere kwaliteit van de energiegrondkabel te accepteren.

Als er sprake van twijfel is over de kwaliteit van (bestaande) energiegrondkabels en het wel of niet kunnen laten liggen van bestaande kabels kan besloten worden om een diagnostische isolatieweerstand-tijdmeting uit te laten voeren. Deze meting dient in overleg met de opdrachtgever ingepland en uitgevoerd te worden.