

# SCIOS Scope 12 EBI Inspectie rapport

*Inspecties van zonnestroominstallaties*

# TESKO

## INSPECTIES

Appcomplex Luistruik in Nuenen  
Projectnummer: IR-5671LP-eindrapport  
Janus Prinsengarde 2 t/m 56  
5671 LP Nuenen



## PROCEDURE HER-INSPECTIES E - INSTALLATIES

### Inleiding

U heeft een inspectie uit laten voeren door Tesko inspecties. De mogelijkheid bestaat dat er in de rapportage enkele constatering zijn benoemd die u als beheerder of eigenaar van een installatie dient te verhelpen. Om een inzicht te geven in het verloop van de herstelwerkzaamheden tot aan de uiteindelijke afhandeling/certificering hebben wij dit proces in de onderstaande toelichting omschreven.

Wanneer na een inspectie blijkt dat er constatering zijn, dan dient dat eerst opgelost te worden voordat de inspectie bij SCIOS afgemeld kan worden. Er zijn twee manieren waarmee Tesko Inspecties het herstel van de constatering kan beoordelen.

### Her-Inspectie:

Door de omvang van de constatering is er een her-inspectie nodig. Bij een her-inspectie worden meestal ook metingen uitgevoerd die voorheen niet uitgevoerd konden worden of opnieuw uitgevoerd dienen te worden i.v.m. een defect of vervangen van een onderdeel.

### Herstelverklaring en beoordeling van documenten en/of foto's:

Er hoeven geen nieuw metingen uitgevoerd te worden. Het herstel van de constatering kan beoordeeld worden met aangeleverde documenten en/of foto's. De documenten en/of foto's die de installatie-eigenaar aanlevert, moeten duidelijk zijn zodat het inspectiebedrijf kan vaststellen dat de constatering weggenomen is. Naast het aanleveren van documenten en/of foto's dient er ook een herstelverklaring overhandigd te worden.

### Welke procedure is voor u van toepassing?

- Her-inspectie noodzakelijk
- Beoordeling van documenten en/of foto's
- Inspectierapport is zonder constatering, de installatie is volgens de overeengekomen normen uitgevoerd

### Verantwoordelijkheid:

De verantwoordelijkheid van beoordeling van een installatie ligt bij Tesko Inspectie. Her-inspectie en beoordeling van documenten horen bij een inspectie. Als er geen herstelverklaring ondertekend kan worden door u of uw installatiebedrijf zal een her-inspectie op locatie noodzakelijk zijn. Voor tarieven omtrent een her-inspectie kunt u contact opnemen met [Info@tesko.nl](mailto:Info@tesko.nl).

De rapportage inclusief getekende herstelverklaring dient u aan de verzekering te verstrekken. Voor het afhandelen van de inspectie verzoeken wij u een duidelijke kopie van een getekende herstelverklaring aan ons te overhandigen.

### Hoe dient u een aanvraag in?

Aanvragen kunnen per email verstuurd worden aan:

[Administratie@tesko.nl](mailto:Administratie@tesko.nl)

De referentie van uw email is als volgt opgebouwd:

Voorbeeld rapportnummer: **Her inspectie - IR-5045RS33-001 - Her inspectie**

## 1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave
  2. Voorwoord
  3. Algemene gegevens
  4. Installatiegegevens
  5. Inspectie omvang
    - 5.1. Gehanteerde normen/ voorschriften
    - 5.2. Controle relevante documentatie
    - 5.3. Visuele inspectie
    - 5.4. Metingen en Beproevingen
    - 5.5. Spanningsloos/ niet spanningsloos
    - 5.6. Gebruikte meetinstrumenten
    - 5.7. Indelen van constatering
  6. Algemene indruk
    - 6.1. Samenvatting constatering
  7. Verklaring
  8. Constatering documentatie
  9. Constatering schakel- en verdeelinrichting en achterliggende installatie
  10. Constatering aan Pv-installatie
  11. Constatering metingen en beproevingen
  12. Bepaling inspectie termijn
- BIJLAGE I: Meetresultaten  
BIJLAGE II: Herstelverklaring  
BIJLAGE III: Inspectieplan  
BIJLAGE IV: Verklaring dak- en draagconstructieberekening

## 2 Voorwoord

### Inleiding

Tesko Inspecties opereert vanuit Noord-Brabant. Onze inspecteurs voldoen daarnaast op het gebied van elektrotechnische inspecties over de vakbekwaamheidseisen die door die door NEN 1010, NEN 3140 en SCIOS worden voorgeschreven. Deze werkwijze garandeert een zorgvuldige en uniforme uitvoering van de inspectie en rapportage. Ook wordt voldaan aan de eisen die gesteld worden vanuit het bouwbesluit, arbeidsveiligheids bepalingen en de verzekeringsmaatschappijen met betrekking tot kennis van zaken, eenduidigheid en objectiviteit.

### Wettelijk kader

Op verschillende manieren wordt gebruikgemaakt van het feit dat NEN 1010 een erkende vastlegging is van de stand der techniek over veilige laagspanningsinstallaties. De belangrijkste hiervan zijn:

- Nederlandse wetgeving eist in een aantal situaties het toepassen van de stand der techniek, vooral gerelateerd aan veiligheid en duurzaamheid. In dit kader wordt in de Nederlandse bouwregelgeving verwezen naar (delen van) NEN 1010 als voorschrift voor de uitrusting van elektrische laagspanningsinstallaties. Vrij vertaald betekent deze verwijzing dat door het toepassen van NEN 1010 voor het ontwerp en de realisatie van de elektrische laagspanningsinstallatie, ervan mag worden uitgegaan dat deze installatie aan de bouwregelgeving voldoet. Dit betekent niet dat het toepassen van NEN 1010 de enige manier is om aan deze regelgeving te voldoen.
- Bij het toekennen van vergunningen (bijvoorbeeld gebruiks- of exploitatievergunningen) kan als voorwaarde worden gesteld dat de elektrische installatie van het desbetreffende object voldoet aan NEN 1010, met als doel het risico op calamiteiten door brand tot een minimum te beperken.
- In private contracten (bijvoorbeeld verzekeringspolissen) kan als voorwaarde zijn opgenomen dat de elektrische installatie van het desbetreffende object voldoet aan NEN 1010, met als doel het risico op schadeclaims tot een minimum te beperken.
- In bestekken voor het ontwerp en de realisatie van de elektrische installatie als deel van een (bouw)project kan worden verwezen naar NEN 1010 als inhoudelijk onderdeel van het desbetreffende bestek. Bij aanvaarding van een dergelijke opdracht (contract) behoren betrokken partijen zich vervolgens te houden aan het bepaalde in NEN 1010.

### Over deze rapportage

In deze rapportage 'Scope 12 inspectie van zonnestroom installaties' zijn de bevindingen vermeld volgens het inspectieplan, gerelateerd aan de genoemde normen in hoofdstuk 5.1 van het rapport. Het doel van deze inspectie is dat uitbreiding of wijziging van een bestaande installatie moet worden vastgesteld dat de uitbreiding of wijziging voldoet aan de NEN 1010 en aanvullende normen en dat de veiligheid van de bestaande installatie niet nadelig wordt beïnvloed, en dat de veiligheid van de nieuwe installatie niet nadelig wordt beïnvloed door de bestaande installatie. Het inspectierapport is 1 jaar geldig vanaf inspectiedatum.

### 3 Algemene gegevens

Opdrachtgever		Eigenaar van de installatie	
<b>Naam:</b>	VVE Parkluistruik veld E	<b>Naam:</b>	VVE Parkluistruik veld E
<b>Adres:</b>	Janus Prinsengaarde 2 t/m 56	<b>Adres:</b>	Janus Prinsengaarde 2 t/m 56
<b>Postcode en plaats:</b>	5671 LP Nuenen	<b>Postcode en plaats:</b>	5671 LP Nuenen
<b>Contactpersoon:</b>	Piet van Schijndel	<b>Contactpersoon:</b>	
<b>Telefoonnummer:</b>	040 2839023	<b>Telefoonnummer:</b>	
<b>Email:</b>	p.vanschijndel32@gmail.com	<b>Email:</b>	

Objectgegevens		Inspectiebedrijf	
<b>Objectnaam/ -code</b>	Appcomplex Luistruik	<b>Naam:</b>	Tesko inspecties
<b>Adres:</b>	Janus Prinsengaarde 2 t/m 56	<b>Adres:</b>	Krommeniestraat 33
<b>Postcode en plaats:</b>	5671 LP Nuenen	<b>Postcode en plaats:</b>	5045 RS Tilburg
<b>Contactpersoon:</b>	Piet van Schijndel	<b>Telefoonnummer:</b>	085 0605741
<b>Telefoonnummer:</b>	040 2839023	<b>Email:</b>	<a href="mailto:Info@tesko.nl">Info@tesko.nl</a>
<b>Email:</b>	p.vanschijndel32@gmail.com		

Rapport/installatie		Inspectieplan	
<b>Rapportnummer:</b>	IR-5671LP-eindrapport	<b>Volgens inspectieplan</b>	IP-5671LP22-001
<b>Datum:</b>	05-07-2027	<b>Volledig uitgevoerd volgens inspectieplan?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Ja
<b>Rapporteur:</b>	J.J.B. Muurmans		<input type="checkbox"/> Nee*
<b>Inspectie uitgevoerd door:</b>	J.J.B. Muurmans	<b>SCIOS Registratienummer Bedrijf:</b>	R608
<b>Inspectiedatum</b>	04-07-2027	<b>SCIOS Identificatiecode</b>	GCT-AAA-05
<b>Oplage:</b>	1x Opdrachtgever		
	1x Archief Tesko inspectie		

\*Als de inspectie niet volledig conform inspectieplan is uitgevoerd dient dit hieronder nader toegelicht te worden

Toelichting

## 4 Installatiegegevens

<b>Deellocatie:</b>	Ja, 6 bewoners van 27 bewoners gecontroleerd. Algemene deel buiten beschouwing gelaten
<b>Bouwvorm:</b>	Plat dak
<b>Toegepast stelsel:</b>	TT-stelsel
<b>Netspanning:</b>	400 V – 3 fase + N
<b>Totaal alle omvormers</b>	2x algemeen + 27x bewoners = 29 omvormers
<b>Totaal alle zonnepanelen</b>	21 + 23 + (3x27) 81 = 125
<b>Totaal vermogen</b>	Algemeen 14740 + bewoners 36855 = 51595 Wp
<b>Totaal vermogen toren 1</b>	Algemeen 7705 + (14) bewoners 19110 = 26815 Wp
<b>Totaal vermogen toren 2</b>	Algemeen 7035 + (13) bewoners 17745 = 24780 Wp
<b>Netaansluiting algemeen</b>	3 x 50 ampere C- karakterstiek
<b>Toren 1</b>	
<b>Aantal omvormers en merk</b>	1x Solis S5-GR3P8K
<b>Totaal aantal panelen en merk</b>	23x Trinasolar TSM-335DD06M.05(II) 335 W
<b>Totaal opgestelde</b>	7705
<b>Toren 2</b>	
<b>Aantal omvormers en merk</b>	1x Solis S5-GR3P8K
<b>Totaal aantal panelen en merk</b>	21x Trinasolar TSM-335DD06M.05(II) 335 W
<b>Totaal opgestelde</b>	7035
<b>Netaansluiting: Janus prinsengaarde 22</b>	1 x 25 ampere C karakterstiek
<b>Aantal omvormers en merk</b>	1 x SAJ PV-Grid-connected Inverter type: R5-1.5K-S1-15
<b>Aantal panelen en merk</b>	3x DMEGC SOLAR DM445M10RT-54HSW-RT-V (455 Wp)
<b>Totaal opgestelde</b>	1365 Wp
<b>Netaansluiting: Janus prinsengaarde 12</b>	1 x 25 ampere C karakterstiek
<b>Aantal omvormers en merk</b>	1 x SAJ PV-Grid-connected Inverter type: R5-1.5K-S1-15
<b>Aantal panelen en merk</b>	3x DMEGC SOLAR DM445M10RT-54HSW-RT-V (455 Wp)
<b>Totaal opgestelde</b>	1365 Wp
<b>Netaansluiting: Janus prinsengaarde 26</b>	1 x 25 ampere C karakterstiek
<b>Aantal omvormers en merk</b>	1 x SAJ PV-Grid-connected Inverter type: R5-1.5K-S1-15
<b>Aantal panelen en merk</b>	3x DMEGC SOLAR DM445M10RT-54HSW-RT-V (455 Wp)
<b>Totaal opgestelde</b>	1365 Wp
<b>Netaansluiting: Janus</b>	1 x 25 ampere C karakterstiek

<b>prinsengarde 56</b>	
<b>Aantal omvormers en merk</b>	1 x SAJ PV-Grid-connected Inverter type: R5-1.5K-S1-15
<b>Aantal panelen en merk</b>	3x DMEGC SOLAR DM445M10RT-54HSW-RT-V (455 Wp)
<b>Totaal opgestelde</b>	1365 Wp
<b>Netaansluiting: Janus prinsengarde 42</b>	1 x 25 ampere C karakterstiek
<b>Aantal omvormers en merk</b>	1 x SAJ PV-Grid-connected Inverter type: R5-1.5K-S1-15
<b>Aantal panelen en merk</b>	3x DMEGC SOLAR DM445M10RT-54HSW-RT-V (455 Wp)
<b>Totaal opgestelde</b>	1365 Wp
<b>Netaansluiting: Janus prinsengarde 46</b>	1 x 25 ampere C karakterstiek
<b>Aantal omvormers en merk</b>	1 x SAJ PV-Grid-connected Inverter type: R5-1.5K-S1-15
<b>Aantal panelen en merk</b>	3x DMEGC SOLAR DM445M10RT-54HSW-RT-V (455 Wp)
<b>Totaal opgestelde</b>	1365 Wp
<b>Bouwjaar gebouw</b>	2022
<b>Jaar van uitbreiding algemeen</b>	2022
<b>Jaar van uitbreiding bewoners</b>	2024
<b>Constructie type panelen algemeen</b>	Van der valk Pro+
<b>Constructie type panelen bewoners</b>	Van der valk Pro+
<b>Bijzondere ruimten:</b>	712, 754

### Aanpassingen/revisie (indien van toepassing/ kenbaar)

Datum	Installatiedeel	Getoetst aan
2024	Uitbreiding AC schakel- en verdeelinrichting en achterliggende installatie	NEN1010:2015 + C1, C2 en A1 & NEN-EN-IEC 61439-1:2021
2024	Aanleg Pv-installatie	NEN1010:2015 + C1, C2 en A1 & TD 18
2024	Documentatie	NEN-EN-IEC 62446-1 & TD 18

#### Van de totale inspectie is uitgezonderd;

- Alle aan het oog onttrokken installatiedelen, mits anders vermeld in het inspectieplan;
- Alle installatiedelen die zonder hulpmiddelen onbereikbaar zijn, mits anders vermeld in het inspectieplan;
- Procesgebonden installatiedelen (regelkasten/besturingskasten), mits anders vermeld in het inspectieplan.

#### Soort gebouw (gebruiksfuncties volgens bouwbesluit):

- Wonen; woning, appartementencomplex e.d.
- Bijeenkomstfunctie; restaurant, cafe, vergaderzaal, congrescentrum e.d.
- Celfunctie; gevangenis, inrichting e.d.
- Gezondheidszorgfunctie; ziekenhuis, verzorgingstehuis e.d.

- Industriefunctie; fabriek, distributiecentrum, agrarische toepassing e.d.
- Kantoorfunctie; kantoorgebouw e.d.
- Logiesfunctie; hotel, camping e.d.
- Onderwijsfunctie; school e.d.
- Recreatie; Sportfunctie; sporthal, gymzaal e.d.
- Winkelfunctie; winkelcentrum, supermarkt e.d.
- Overige gebruiksfunctie: garage aan woning, parkeergarage e.d.
- Bouwwerken geen gebouw zijnde" standbeeld, bruggen e.d.
- Horeca (hotel, restaurant, cafe)
- Bedrijfsruimten en bedrijfsterreinen voor landbouw, tuinbouw en veeteelt.
- Anders...

## 5 Inspectie Omvang

Geïnspecteerde installatie(delen)	
Systeem documentatie zoals vermeld in hoofdstuk 8	Systeemdokumentatie en aangeleverde stukken zijn visueel beoordeeld mits anders omschreven in het inspectieplan
Schakel- verdeelinrichtingen en achterliggende AC-installatie zoals vermeld in hoofdstuk 9	Schakel- en verdeelinrichtingen en achterliggende AC-installatie zijn visueel beoordeeld, gemeten en beproefd mits anders omschreven in het inspectieplan
Achterliggende DC-installatie zoals vermeld in hoofdstuk 10	De achterliggende DC-installatie is visueel beoordeeld, gemeten en beproefd mits anders omschreven in het inspectieplan
Metingen en beproevingen zoals vermeld in hoofdstuk 11	Installatie is gemeten en beproefd mits anders omschreven in het inspectieplan

### 5.1 Gehanteerde normen/ voorschriften

De inspectie is uitgevoerd op basis van:

- |                                     |  |  |
|-------------------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/>            | NEN 1010: 1940 (1ste druk)                   | Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties                   |
| <input type="checkbox"/>            | NEN 1010: 1962 (2de druk)                    | Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties                   |
| <input type="checkbox"/>            | NEN 1010: 1984 (3de druk)                    | Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties                   |
| <input type="checkbox"/>            | NEN 1010: 1988 (4de druk)                    | Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties                   |
| <input type="checkbox"/>            | NEN 1010: 1996 (5de druk)                    | Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties                   |
| <input type="checkbox"/>            | NEN 1010: 2003                               | Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties                   |
| <input type="checkbox"/>            | NEN 1010: 2007+C1:2008                       | Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | NEN 1010: 2015+C1/C2 en A1                   | Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties                   |
| <input type="checkbox"/>            | NEN 1010: 2020 (nog niet in gebruik genomen) | Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties                   |
| <input type="checkbox"/>            | NEN 3140:2019                                | Bedrijfsvoering van elektrische installaties - Laagspanning            |
| <input type="checkbox"/>            | SCIOS TD 12 versie 8.1-2024-01               | Inspecties van elektrische installaties en elektrische arbeidsmiddelen |
| <input type="checkbox"/>            | SCIOS TD 14 versie 2.8-2024-01               | Inspectie van elektrisch materiaal op brandrisico                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> | SCIOS TD 18 versie 2.2-2024-01               | Inspecties van zonnestroominstallaties                                 |
| <input type="checkbox"/>            | NEN-EN-IEC 61439-1:2011                      | Laagspanningsschakel-en-verdeelinrichtingen                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> | NEN-EN-IEC 61439-1:2021                      | Laagspanningsschakel-en-verdeelinrichtingen                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> | NEN-EN-IEC 62446-1                           | Eisen voor PV-systeem beproeving, documentatie en testen               |
| <input type="checkbox"/>            | NEN-EN-IEC 60204                             | Elektrische uitrusting van machines.                                   |
| <input type="checkbox"/>            | NTA 8220:2017                                | Methode voor het beoordelen van elektrisch materieel op brandrisico    |
| <input type="checkbox"/>            | NPR 8040-1                                   | Methode voor het beoordelen van gemeten temperatuur                    |

## 5.2 Documentatie

Het aanleveren en controleren van relevante documentatie moet voor zover het volgende worden aangeleverd:

- Het legplan van de panelen
- Het ballastplan
- Het kabelplan (>1 streng)
- De opstellingstekeningen van onderdelen van de zonnestroominstallatie
- Inspectieplan.
- Installatie gegevens:
  - o Handleiding omvormer in het nederlands of engels
  - o Specificaties van de omvormer in het nederlands of engels
  - o Specificaties van de zonnepanelen in het nederlands of engels
  - o Specificaties van de werkschakelaar
  - o Specificaties van de installatieautomaat/aardlekautomaat
  - o 6 mA verklaring van de fabrikant dat de omvormer niet meer dan 6mA gelijkstroom kan lekken.
  - o Geteste stekker combinaties.

Het aanleveren van relevante documentatie moet voorafgaan aan de visuele inspectie om vast te stellen dat het constructiebureau een duidelijke conclusie geeft op:

- Bij plaatsing op een dak: de verklaring of het rapport met duidelijke conclusie van het constructiebureau dat de dakconstructie het gewicht van de op het dak geplaatste onderdelen van de zonnestroominstallatie waaronder PV-panelen, montageconstructie, omvormers of schakel— en verdeelinrichtingen en de ballast kan dragen, inclusief de constructieberekeningen  
Deze verklaring is niet vereist wanneer:
  - a. Individuele woningen waarbij rijwoningen als individuele woning worden beschouwd;
  - b. De volgende situatie van toepassing is:
    - i. Minder dan 50 panelen; en
    - ii. Totale massa van alle PV-panelen op het dak is kleiner dan 1150 kg
- Bij plaatsing op veld: de grond-mechanische berekening specifiek voor de situatie.
- Bij drijvende installaties: de berekening dat de installatie bestand is tegen invloeden zoals wind, ijsgang, golfslag, stroming en wisselende waterstanden

Het aanleveren van relevante documentatie moet voorafgaan aan de visuele inspectie om vast te stellen dat de installateur de richtlijnen van de fabrikant en aanvullende normen heeft gevolgt op:

- Voldoet aan de veiligheidsbepalingen in de relevante productnormen en aan de instructies van de fabrikant (dit kan worden vastgesteld aan de hand van informatie van de fabrikant, merktekens of een certificaat).
- Is gekozen en geïnstalleerd volgens deze norm en volgens de instructies van de fabrikant;

## 5.3 Visuele inspectie

De visuele inspectie moet voorafgaan aan metingen en beproevingen en moet in het algemeen worden uitgevoerd wanneer de installatie nog spanningsloos is.

Bij de controle moet ten minste en voor zover van toepassing het volgende worden nagegaan:

- De gekozen methode voor bescherming tegen elektrische schok.
- De aanwezigheid van brandwerende afschermingen en andere voorzorgsmaatregelen tegen brand verspreiding en ter bescherming tegen thermische invloeden.
- De keuze van geleiders in verband met de hoogste toelaatbare stroom en het spanningsverlies.
- De keuze en instelling van beveiligings- en bewakingstoestellen.
- De aanwezigheid van geschikte scheiders en schakelaars op de juiste plaats.
- De keuze van elektrisch materieel en de juiste beschermingsmaatregelen met betrekking tot de uitwendige invloeden
- Juiste aanduiding van nul- en beschermingsleidingen.
- De verbinding van enkelpolige schakelaars met de fase leidingen.
- De aanwezigheid van schema's en tekeningen, waarschuwingsborden of andere vergelijkbare informatie (waaronder de toestand van de waarschuwingsborden en informatie).
- De aanduiding van stroomketens, beveiligingstoestellen tegen overstroom, schakelaars, aansluitklemmen en dergelijke (waaronder de toestand van bedieningsorganen en hulpmiddelen).
- De deugdelijkheid van de aansluitingen van geleiders.
- De aanwezigheid en geschiktheid van beschermingsleidingen, met inbegrip van beschermende en aanvullende vereffeningssystemen.
- De bereikbaarheid van materiaal voor bediening, identificatie en onderhoud.

De controle moet ook alle speciale bepalingen voor bijzondere installaties of locaties bevatten.

- Speciale bepaling voor bijzonder installaties Deel 705

## 5.4 metingen en beproevingen

Metingen en beproevingen waarbij een defect of tekortkoming is geconstateerd, moeten worden herhaald nadat het defect of de tekortkoming is verholpen, evenals al eerder gedane metingen of beproevingen waarvan het resultaat door een defect of tekortkoming kan zijn beïnvloed.

In een elektrische installatie moeten de metingen en beproevingen plaatsvinden. Meetinstrumenten en bewaking materiaal en -methoden moeten worden gekozen volgens het desbetreffende gedeelte van de NEN-EN-IEC 61557-reeks. Als ander materieel wordt gebruikt, moet dit een niveau van nauwkeurigheid en veiligheid opleveren dat even goed is. De meetwaarden die buiten de grenswaarde vallen worden geregistreerd. De volgende metingen en beproevingen moeten waar relevant, en wel bij voorkeur in de gegeven volgorde:

### Metingen en beproevingen NEN 1010

- Onderbroken zijn van geleiders
- Isolati weerstand van de elektrische installatie
- Bescherming door scheiding van stroomketens bij toepassing van SELV-ketens, PELV-ketens of elektrische scheidingen
- Isolati weerstand van vloeren en wanden
- Automatische uitschakelen van de voeding
- Aanvullende bescherming
- Bepaling van de polariteit
- Controle van de fasevolgorde
- Functionele en operationele beproevingen
- Spanningsverlies

### Metingen en beproevingen NEN-EN-IEC 62446-1

- Meting van de beschermingsleiding en hun verbinding
- Polariteit
- String combinerbox test
- Open klemspanning
- Kortsluitstroom
- Functionele test
- Isolati weerstand van PV-array
- IU-curves

## 5.5 Spanningsloos/ niet spanningsloos

Is er tijdens de inspectie bevoegdheid gekregen om installatiedelen spanningsloos te schakelen en de metingen en beproevingen uit te voeren die van toepassing zijn?

- Ja: visuele inspecties, metingen en beproevingen die spanningsloos uitgevoerd dienen te worden zijn uitgevoerd.
- Nee: Tijdens de inspectie is er geen toestemming gekregen om spanningsloze metingen en beproevingen uit te voeren. Smeltveiligheden en patroonhouders zijn niet geïnspecteerd

## 5.6 gebruikte meetinstrumenten

Meetinstrumenten Tesko inspecties	Serienummer	Kalibratiedatum
Benning PV2	14Q-1312	11-07-2023
Metrel MI 3155	23452009	25-04-2024
Thermografische camera TESTO 883	63478684	25-05-2024
Amperetang Uni-T Pro UT281A	C172128502	Indicatief
Amperetang Fluke T6-1000	43860937WS	Indicatief

Alle meetinstrumenten die zijn gebruikt voor metingen en beproevingen volgens de uit te voeren werkzaamheden zijn gekalibreerd ten opzichte van gewaarmerkte middelen die een herkenbare en geweldige herleidbaarheid hebben tot internationaal erkende standaarden indien de leverancier geen andere informatie verschaft over de her-kalibratietermijn is de termijn een jaar.

## 5.7 Indelen van constateringen

De constateringen zijn ingedeeld in een urgentieniveau die gebaseerd zijn op de IB22-classificatie. De methode van classificatie van geconstateerde gebreken, afwijkingen en defecten, is een systematische, norm-gerelateerde manier van indelen van de effecten die als gevolg van gebreken, afwijkingen en defecten kunnen optreden. De methode kan als basis voor risico-evaluaties dienen. IB22 is ontwikkeld voor gebruik bij inspecties van elektrisch materieel, waaronder SCIOS-scope 8, scope 10, scope 12, NEN 3140 en NTA 8220.

De volgende niveaus zijn toegepast:

Classificatie van constatering categorie 1 Ernstig,  
Classificatie van constatering categorie 2 Serieus,  
Classificatie van constatering categorie 3 Gering,  
Classificatie van constatering categorie 4 Opmerking,

Actie bij constatering

Classificatie van constatering	Actie	Herstel van de constateringen	Richttermijn
Categorie 1 Ernstig	Er moet direct maatregelen worden genomen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direct constatering mondeling en schriftelijk melden</li> <li>• Direct veiligstellen/verhelpen/oplossen</li> </ul>	Direct veiligstellen/verhelpen/oplossen	Direct veiligstellen/verhelpen/oplossen
Categorie 2 Serieus	Schriftelijk vastleggen in een inspectierapport.	Binnen afgesproken termijn verhelpen/oplossen	Binnen 3 maanden
Categorie 3 Gering	Schriftelijk vastleggen in een inspectierapport.	Binnen afgesproken termijn verhelpen/oplossen	Binnen 3 maanden
Categorie 4 Opmerking	Schriftelijk vastleggen in een inspectierapport, indien overeengekomen.	Vereist aandacht	Vereist aandacht

## 6 Algehele indruk

Relevant aangeleverde documentatie	Voldoende	Onvoldoende	N.V.T.	Digitaal	Lokaal
Legplan	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kabelplan	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ballastplan	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De opstellingstekeningen van onderdelen van de zonnestroominstallatie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Constructie berekening	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verklaring constructiebureau	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Installatiegegevens (in overeenstemming met IEC 62446.4)</b>					
Handleiding omvormer in het Nederlands of Engels	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Specificaties van de omvormer in het Nederlands of Engels	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Specificaties van de zonnepanelen in het Nederlands of Engels handleiding	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Specificaties van de werkschakelaar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Specificaties van de installatieautomaat/aardlekautomaat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Visuele Inspectie	Voldoende	Onvoldoende	N.V.T.
Voltoet aan de veiligheidsbepalingen in de relevante productnormen en aan de instructies van de fabrikant (dit kan worden vastgesteld aan de hand van informatie van de fabrikant, merktekens of een certificaat).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Is gekozen en geïnstalleerd volgens deze norm en volgens de instructies van de fabrikant.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alle systeemcomponenten en montageconstructies zijn dusdanig geselecteerd en opgesteld dat ze bestand zijn tegen de verwachte externe invloeden zoals wind, sneeuw, temperatuur en corrosie.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dak bevestigingen en kabeldoorvoeren zijn weerbestendig.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Toegankelijkheid voor bediening, identificatie en onderhoud (513 en 514)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gekozen methode voor bescherming tegen elektrische schok (41)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aanwezigheid van brandwerende afschermingen en andere voorzorgsmaatregelen tegen brandverspreiding en de bescherming tegen thermische invloeden (42 en 527)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Keuze van geleiders in verband met de hoogste toelaatbare stroom en het spanningsverlies (43, 523 en 525).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Keuze en instelling van beveiligings- en bewakingstoestellen (53).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aanwezigheid van geschikte scheidings- en schakelaars op de juiste plaatsen (536).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Keuze van het elektrisch materieel en de juiste beschermingsmaatregelen met betrekking tot de uitwendige invloeden (422, 512.2 en 522).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Juiste aanduiding van nul- en beschermingsleidingen (514.3).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verbinding van enkelpolige schakelaars met de faseleidingen (536)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
De aanwezigheid van schema's en tekeningen, waarschuwborden of andere vergelijkbare informatie, waaronder de toestand van de waarschuwborden en informatie (514.5).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De aanduiding van stroomketens, beveiligingstoestellen tegen overstroom, schakelaars, aansluitklemmen en dergelijke. Waaronder de toestand van bedieningsorganen en hulpmiddelen (514).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De deugdelijkheid van de aansluitingen van geleiders (526).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De aanwezigheid en geschiktheid van beschermingsleidingen, met inbegrip van beschermende en aanvullende vereffeningleidingen (54).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De bereikbaarheid van materiaal voor bediening, identificatie en onderhoud. (54).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DC-connector combinatie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Extra aanvulling bijzondere bepaling NEN 1010 Deel 7 (deel xxx)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

<b>Metingen en beproevingen NEN 1010</b>	<b>Voldoende</b>	<b>Onvoldoende</b>	<b>N.V.T.</b>
Meting van de beschermingsleiding en hun verbinding (61.3.2)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Isolatie weerstand van de installatie (61.3.3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Isolatie weerstand door scheiding van stroomketens (61.3.4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolatie weerstand van vloeren en wanden (61.3.5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Automatische uitschakelen van de voeding (61.3.6)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meting van de weerstand aardelektrode	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Meting en beproeving van de aanvullend beveiliging (61.3.7)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meting van polariteit (61.3.8)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Controle op de fasevolgorde (61.3.9)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Functionele beproevingen (61.3.10)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Inspectie van spanningsverlies (61.3.11)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Metingen en beproevingen NEN-EN-IEC 62446-1</b>	<b>Voldoende</b>	<b>Onvoldoende</b>	<b>N.V.T.</b>
Meting van de beschermingsleiding en hun verbinding	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Polariteit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Open klemspanning	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kortsluitstroom	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Functionele test	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Isolatie weerstand van PV-array	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
String combinerbox test	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Aanvullend:</b> Thermografie verdeelinrichting	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Aanvullend:</b> Thermografie PV-panelen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Aanvullend:</b> IU-curves	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

## 6.1 Samenvatting constatering

Classificatie	A - Defect in bescherming smaatregel	B - Brand door elektrische materieel	C - Beschikbaarheid en betrouwbaarheid elektrisch materieel	D - Defect elektrisch materieel of/en ontwerpfout	E - Elektrisch materieel niet geschikt voor invloeden van buitenaf	F – Geen of onjuiste informatie
Ernstig Er moet direct maatregelen worden genomen	A1 Basis-bescherming	B1 Elektrisch materieel overschrijdt de toegestane temperatuur				
Serius Hersteltermijn 3 maanden	A2 Foutbescherming	B2 Elektrisch materieel overschrijdt niet de temperatuur echter vertoont hitteverschijnselen of een temperatuurgradiënt	C2 Geen spanning meer aanwezig	D2 Schade/letsel	E2 Defect	F2 Schade/letsel
Gering Hersteltermijn 3 maanden	A3 Aanvullende bescherming	B3 Geen juist gebruik	C3 Verstoring in processen	D3 Uitval	E3 IP-classificatie	F3 Te weinig informatie
Opmerking Vereist aandacht		B4 Elektrisch materieel vertoont een defect maar nog geen hitteverschijnselen	C4 Installatie voldoet aan de verwachtingen maar wordt nog niet getest	D4 Wijkt af van de standaard	E4 Productspecificatie	F4 Wijkt af van standaard

## 7 Verklaring

Deze inspectie van de zonnestroom installatie is uitsluitend uitgevoerd ter beantwoording van de vraag door de opdrachtgever of de betreffende zonnestroom installatie voldoen aan de veiligheidsbepalingen uit de van toepassing zijnde normen. De inspectie is uitgevoerd volgens de vakbekwaamheidseisen die door NEN 1010 en NEN 3140 en SCIOS worden voorgeschreven.

Tesko inspecties verklaart dat de inspectie geheel onafhankelijk is uitgevoerd. Volgens de methode beschreven in het inspectieplan. De verklaring mag enkel worden afgegeven wanneer de inspectiewerkzaamheden volgens het inspectieplan zijn uitgevoerd er er geen gebreken zijn vastgesteld.

- Inspectierapport met constatering, de constatering zoals vermeld in deze rapportage zijn niet volgens de overeengekomen normen uitgevoerd.
- Inspectierapport is zonder constatering, de installatie is volgens de overeengekomen normen uitgevoerd

Wanneer na een inspectie met constatering vastgesteld wordt dat de constatering zijn weggenomen, dan wordt de bestaande afmelding met constatering gewijzigd in een afmelding zonder constatering. Daarbij wordt aangegeven hoe is vastgesteld dat de constatering zijn weggenomen:

- Met een locale her-inspectie door Tesko inspecties
- Met een foto als bewijslast gemaild naar [administratie@tesko.nl](mailto:administratie@tesko.nl) referentie van uw email is als volgt opgebouwd:  
Voorbeeld rapportnummer: Her -inspectie - O-5045RS33-001 - Her inspectie

Tilburg, 04-07-2024

Geïnspecteerd door:



J. Muurmans  
Tesko Inspecties

## 8 Constateringen documentatie

### 1. Constatering:

De volgende documenten voldoen niet of zijn niet aangeleverd:

- Systeemdocumentatie overeenkomend met de NEN-EN-IEC-62446 1:4.2.x
  - o DC-grondschemata ook wel single line diagram genoemd
- TD 18 inspecties zonnestroominstallaties
  - o De opstellingstekening van onderdelen van de zonnestroominstallatie
- NEN 1010 132.13 & 514.5
  - o Groepenverklaring
  - o AC grondschemata/ Single line diagram
  - o AC installatie tekening
- Arbeidsomstandighedenbesluit art 3.4.3
  - o Van iedere elektrische installatie zijn duidelijke, steeds bijgewerkte schema's beschikbaar alsmede alle overige gegevens die nodig zijn voor een veilig gebruik van de elektrische installatie.

#### **NEN-EN-IEC-62446-1 Fotovoltaïsche (PV) systemen - Eisen voor beproeving, documentatie en onderhoud:**

4.2.1 Basisinformatie over het systeem

4.2.2 Informatie over de ontwerper(s) van het systeem

4.2.3 Informatie over de installateur(s) van het systeem

4.3 Bedradingschema

4.3.1 Algemeen

Een grondschemata (single line diagram) waarop de volgende gegevens staan vermeld

- 4.3.2 Array – Algemene specificaties
- 4.3.3 Informatie over PV-strengen
- 4.3.4 Elektrische gegevens over de array
- 4.3.5 AC-systeem
- 4.3.6 Aarding en overspanningsbeveiliging

4.4 Strenglay-out (ook wel streng- of kabelplan genoemd)

Voor systemen met drie of meer strengen moet een lay-outtekening van het PV-systeem worden verstrekt, waarop te zien is hoe de array is onderverdeeld in strengen en is aangesloten.

4.5 Gegevensbladen

- Datasheet PV
- Datasheet omvormer
- Datasheet micro-omvormers

4.6 Informatie over het mechanische ontwerp

- Gegevensblad montagesysteem

4.7 Noodsystemen

4.9 Resultaten van beproevingen en inbedrijfnamegegevens

#### **TD18 Inspecties van zonnestroominstallaties**

- Legplan van de zonnestroom installatie
- Ballastplan van de zonnestroom installatie
- De opstellingstekening van onderdelen van de zonnestroominstallatie
- Verklaring constructeur
  - o gegevens constructiebureau dat de berekening heeft uitgevoerd
  - o nummer van de constructieberekening
  - o adres pand komt overeen met pand waar zonnestroominstallatie is geplaatst
  - o Constructiebureau geeft een duidelijk conclusie af dat het mogelijk is.
- Installatie gegevens
  - o Tekeningen → NEN-EN-IEC 62446 - 4.3 Bedradingschema
  - o DC-kabelplan (>1 streng) → NEN-EN-IEC 62446 - 4.4. Strenglay-out
  - o Documentatie → NEN-EN-IEC 62446 - 4.5 t/m 4.9

#### **NEN 1010 132.13 Documentatie voor de elektrische installatie**

- Elke installatie moet zijn voorzien van geschikte documentatie

#### **NEN 1010 514.5 Schema's tekeningen en documentatie**

- schema's, tekeningen en documenten dienen aanwezig te zijn
  - o Groepenverklaring
  - o AC grondschemata
  - o AC installatietekeningen
- eenvoudige installaties (alleen grondschemata/single line diagram is voldoende)

Locatie: documentatie

Categorie: Opmerking

## 9 Constateringen schakel- en verdeelinrichting en achterliggende installatie

### 1. Constatering:

Bij de SVI zijn de volgende gegevensbladen aanwezig:

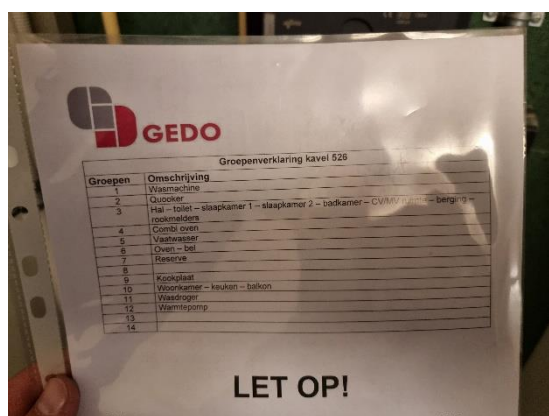
- Installatietekeningen
- Installatieschema
- Groepenverklaring

De elektrische Installatie is overzichtelijk en duidelijk doormiddel van:

- E-Installatietekening
- Doormiddel van teksten op een groepenkaart/ verdeler en coderingen bij de eindgebruikers
- Betreft een eenvoudige installatie

Installatietekeningen, schema's en groepenverklaringen zijn bijgewerkt en actueel en conform installatie-normen:

- Ja
- Nee; installatietekeningen, installatieschema's en/of groepenverklaringen zijn niet actueel zoals o.a.:
  - *Er is een groevenverklaring aanwezig, deze is niet actueel bijgewerkt o.a.:*
    - o *Pv-groep staat niet vermeld op de groevenverklaring*



Locatie: Apprtement nummer 22 – 12 – 26 – 56 – 42 - 46

Categorie: Opmerking

## 10 Constateringen aan Pv-installatie

### 1. Constatering:

De (kg/m) ballasten die gelegd zijn komen niet overeen met het ballastplan.

Er zijn op enkele plaatsen iets meer Kg/m<sup>2</sup> gelegd dan volgens ballastplan.

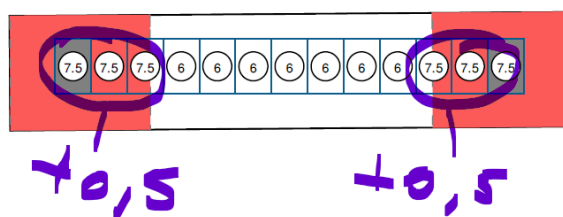
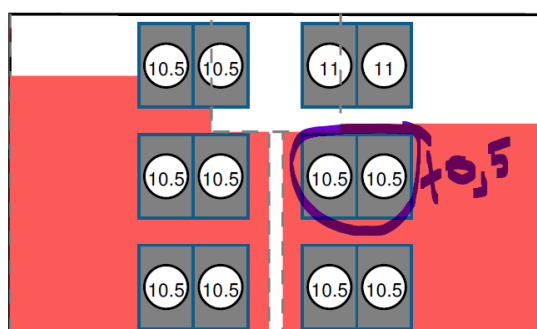
Daken zijn altijd onderhevig aan vibratie en bewegingen. Dit kan veroorzaakt worden door bv activiteiten in het gebouw, weersinvloeden, thermische werking of seismische activiteiten waardoor PV-systemen kunnen bewegen, schuiven of verzakken. Ter voorkoming van persoonlijk letsel en/of materiele schade is het nodig om aan het berekend ballastplan te houden.

Risico te licht belast:

De juiste aantal ballasten is van belang om te zorgen dat de zonnepanelen niet gelift kunnen worden door de wind. Het continue licht liften van zonnepanelen kan leiden tot het loslaten van de mechanische bevestiging met als gevolg dat de panelen vervolgens wegwaaien. In het ergste geval kunnen hele PV-installaties opgetild worden door bepaalde windbelastingen.

Risico te zwaar belast:

Een te zware ballastte PV-installatie kan gevolgen hebben op de dak constructieberekening. Een PV-installatie dat te zwaar is belast kan een dak laten verzakken en in ergste geval een dak laten instorten.



**Locatie:** DC-installatie op het dak

**Categorie:** Opmerking

**2. Constatering:**

Er zijn op enkele plaatsen kleine inductielussen waargenomen in de PV-installatie

**712.521.13** Om geïnduceerde spanningen ten gevolge van bliksemontladingen te minimaliseren, behoort het oppervlak van alle lussen zo klein mogelijk te worden gehouden; dit geldt in het bijzonder voor de kabelaanleg van de PV-strengen. De DC-kabels en de vereffeningseleider behoren naast elkaar te liggen.



**Locatie:** DC-installatie op het dak

**Categorie:** Opmekring

## 11 Constateringen metingen en beproevingen

1.	<b>Constatering:</b> Geen constateringen aan de metingen en beproevingen
<b>Locatie:</b>	<b>Categorie:</b>

## 12 Bepaling inspectietermijn

Voor de frequentie van de inspectie geldt als algemene regel: een termijn voor de inspectie is leidend wanneer deze is opgenomen in een overeenkomst die betrekking heeft op de zonnestroominstallatie.

Voorbeelden van dergelijke overeenkomsten zijn:

- verzekeringspolis;
- huurcontract.

Als er geen termijn voor de frequentie van de inspectie is vastgelegd in een overeenkomst, dan bedraagt de inspectietermijn 5 jaar.

Inspectie frequentie is vastgesteld door:

- Door middel van een overeenkomst  
Overeenkomst documentnummer:  
Datum volgende inspectie:
- Geen Overeenkomst  
Datum volgende inspectie: 04-07-2029

**BIJLAGE I: Meetresultaten**

**BIJLAGE II: Herstelverklaring**

**BIJLAGE III: Inspectieplan**

**BIJLAGE IV: Verklaring dak- en draagconstructieberekening**