



Inspectierapportage
SCIOS Scope 12 Eerste Bijzondere Inspectie (EBI)
Zonnestroominstallaties



Rapportnr.:	RA-2300315
Naam	Bouvigne
Adres	Bouvignelaan 5 te Breda
Datum	06-07-2023

1. Inhoudsopgave

1.	Inhoudsopgave	2
2.	Algemene gegevens	3
2.1	Opdrachtgever	3
2.2	Eigenaar van de installatie	3
2.3	Objectgegevens	3
2.4	Inspecterend bedrijf.....	3
2.5	Gebruikte meetinstrumenten	3
2.6	Rapport/ Installatie	4
3.	Installatiegegevens	5
3.1	Beoordeelde documentatie.....	5
3.2	Weersomstandigheden tijdens opname.....	5
3.3	Installatie AC-zijdig.....	5
3.4	Installatie DC-zijdig.....	5
4.	Inspectie omvang.....	6
4.1	Gehanteerde normen/ voorschriften	6
5.	Uitgevoerde werkzaamheden	7
5.1	IB22-classificatie	9
6.	Verklaring	10
7.	Eindconclusie.....	11
8.	Constateringen	12
8.1	Constateringen Verdeler.....	12
8.2	Constateringen Omvormer	15
8.3	Constateringen Panelen	16
9.	Bepaling inspectie-interval	17

2. Algemene gegevens

2.1 Opdrachtgever

Naam	Hoppenbrouwers Techniek B.V. Udenhout
Adres	Kreitenmolenstraat 201
Postcode / plaats	5071 ND Udenhout
Contactpersoon	De heer R. Schellekens
Telefoonnummer	013-5117227
E-mailadres	Rschellekens@Hoppenbrouwers.nl

2.2 Eigenaar van de installatie

Naam	Waterschap Brabantse Delta
Adres	Bouvignelaan 5
Postcode / plaats	4836 AA Breda
Contactpersoon	
Telefoonnummer	076-5641000
E-mailadres	

2.3 Objectgegevens

Naam	Bouvigne
Adres	Bouvignelaan 5
Postcode / plaats	4836 AA Breda
Contactpersoon	Stef Luijten
Telefoonnummer	06-52071830
E-mailadres	sleijten@hoppenbrouwers.nl

2.4 Inspecterend bedrijf

Naam	Elektrodeskundige BV
Adres	Eeuwelseloop 5
Postcode / plaats	5384 WR Heesch
Telefoonnummer	0412-748022
E-mail	info@elektrodeskundige.nl
Inspectie uitgevoerd door	Arie-Gerrit de Kovel
E-mail	rapportage@elektrodeskundige.nl
Inspectiedatum	06-07-2023
SCIOS afmeldnummer	

2.5 Gebruikte meetinstrumenten

S/n	Merk	Type	Kalibratiedatum geldig tot en met
5388087	Fluke (Installatietester)	1664FC	17-02-2024
50N-1394	Nieaf Smitt (PV-tester)	Eazy PV	17-02-2024
639158231	FLIR (Ir camera)	E5xt	21-03-2024

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 geldige herleidbaarheid hebben tot internationaal erkende standaarden. Indien de leverancier geen andere informatie verschaft over de her-kalibratietermijn is de termijn één jaar.

2.6 Rapport/ Installatie

Rapportnummer	RA-2300315
Datum	06-07-2023
Rapporteur	Arie-Gerrit de Kovel
Conform inspectieplan	2300315
Volledig uitgevoerd conform inspectieplan?	Ja
Oplage	1 x opdrachtgever 1 x archief Elektrodeskundige BV

**Indien de inspectie niet volledig conform het inspectieplan en bijlage 2 van SCIOS Technisch Document 18 is uitgevoerd dient dit hieronder nader toegelicht te worden.*

Toelichting*

**Bij onvolledige inspectie, bijvoorbeeld bij het niet kunnen uitvoeren metingen, kan de installatie niet worden afgemeld met goedkeur.*

3. Installatiegegevens

3.1 Beoordeelde documentatie

Aangeleverde documentatie:			
Omschrijving	Document ID	Akoord	Reden indien niet akkoord
Installatieschema en tekeningen		Ja	
Technische gegens componenten		Nee	Niet aanwezig
Opleverchecklist (NEN 1010)		Nee	Niet aanwezig
Het legplan van de panelen		Nee	Niet aanwezig
Het ballastplan		N.V.T.	
Het kabelplan (> 1 streng)		Nee	Niet aanwezig
Verklaring constructiebureau*		N.V.T.	
Constructie berekening*		N.V.T.	
*De verklaring van het constructiebureau dat de dakconstructie het gewicht van de PV-panelen en de ballast kan dragen, inclusief de constructieberekeningen. Deze verklaring is niet vereist bij: a. residentiële installaties (woning), en b. installaties van minder dan 50 panelen.			

De beoordeelde documenten maken onderdeel uit van de installatiedocumentatie en dienen tezamen met dit rapport gedocumenteerd te worden.

3.2 Weersomstandigheden tijdens opname

Weersomstandigheden tijdens opname
• Halfbewolkt • 15°C - 30°C
Opmerking:

3.3 Installatie AC-zijdig

Toegepaste stelsel	TN-S
Netspanning	230/ 400 V
Frequentie	50 Hz
Net aansluiting	25 Ampère
Aantal verdeelkasten	1
Jaartal aanleg installatie	2023

3.4 Installatie DC-zijdig

Installatiegegevens voor registratie in het SCIOS Portaal t.b.v. afmelding		
Omschrijving	Aantal	Toelichting
Deellocatie	1	Oost-West
Omvormer	1	Huawei sun 2000-12ktl-m2
Panelen	40	JMK390M-6RL3-V
Streng per omvormer	2	
Stringboxen	0	
Totaal opgesteld piekvermogen	15.60 kW	
Max. toegestane piekvermogen	Onbekend	
Bouwvorm	Op dak	
Inspectielocatie betreft	Gebouw	

4. Inspectie omvang

Geïnspecteerde installatie(delen)	
Locatie / schakel- en verdeelinrichting	Omschrijving
Schakel- verdeelinrichtingen en achterliggende installatie zoals vermeldt in hoofdstuk 8.	De schakel- en verdeelinrichtingen en de achterliggende installatie zijn visueel beoordeeld, gemeten en beproefd mits anders omschreven in het inspectieplan.

4.1 Gehanteerde normen/ voorschriften

De inspectie is uitgevoerd op basis van:

- ☐ NEN 1010: 1996 (5e druk)
Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallatie
- ☐ NEN 1010: 2003
Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallatie
- ☐ NEN 1010: 2007+C1: 2008
Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallatie
- ☒ NEN 1010: 2015/C2: 2016
Elektrische installatie voor laagspanning
- ☒ NEN 3140: 2011+A3: 2019
Bedrijfsvoering van elektrische installaties – laagspanning

Overig gehanteerd voorschriften zoals nader toegelicht in Technisch Document 18:

- ☒ SCIOS Technisch Document 2 versie 5.8: 2023-01
Referenties
- ☒ SCIOS Technisch Document 18 versie 2.0: 2022-10
Inspectie van zonnestroominstallatie
- ☒ SCIOS Informatieblad 22 versie 1.2: 2021-04
Methode voor classificatie van geconstateerde gebreken, afwijkingen en defecten
- ☒ NEN-EN-IEC 62446-1: 2016 + A1: 2018
Fotovoltaïsche (PV) systeem – Eisen voor Beproeving, documentatie en onderhoud – Deel 1: Netgekoppelde systemen – Documentatie In-bedrijfname-testen en inspectie.
- ☒ NEN-EN-IEC 61439-1: 2021
Laagspanningsschakel- en verdeelinrichting – Deel 1: Algemene regels
- ☒ NEN-EN-IEC 62305-1: 2011
Bliksembeveiliging
- ☒ NEN 7250: 2021
Zonne-energiesystemen – integratie in daken en gevels – Bouwkundige aspecten
- ☒ NvN-IEC/TS 62446-3: 2011
Eisen voor beproeving. Documentatie en onderhoud – Deel 3: Fotovoltaïsche modules en installaties - Draadloze thermografie buitenshuis
- ☒ NPR 8040-1: 2013
Inspectiemethode voor elektrische installatie – Deel 1 Thermografie – Beoordelen van de gemeten temperatuur

5. Uitgevoerde werkzaamheden

De uitgevoerde werkzaamheden bestaan uit conform Technisch document 18 bijlage 2:

Visuele beoordeling Algemeen:	Voldoet
Elektrisch materieel is geïnstalleerd en wordt gebruikt volgens de voorschriften van de fabrikant en geldende installatie- en productnormen.	Nee
Elektrisch materieel is geschikt voor de gebruiker.	Ja
Elektrisch materieel is geschikt voor zijn omgeving.	Ja
Elektrisch materieel is veilig voor gebruik.	Ja
De zonnestroominstallatie mag andere installaties niet nadelig beïnvloeden.	Ja
De elektrische installatie past bij de huidige gebruikseisen.	Ja
Voldoet de bliksembeveiliging na plaatsing van de zonnestroominstallatie.	n.v.t.
Is de omvormer in de nabijheid van brandbaar materiaal geïnstalleerd.	Ja
Is de installatie over een brandscheiding aangebracht.	n.v.t.
Liggen de panelen binnen gepaste afstand van lichtstraten of brandscheidingen.	n.v.t.

Visuele beoordeling Constructie:	Voldoet
Controle aanwezigheid goedgekeurde constructieberekening van het dak inclusief de zonnestroominstallatie.	Nee
Bij in-dak-systemen: • is de brandwerendheid van de dakisolatie voldoende • blokkering van luchtstromen of risico daarop • voldoende ruimte tussen paneel en isolatie voldoende ventilatie	n.v.t.
Het daksysteem aangelegd volgens het ballastplan.	n.v.t.

Visuele beoordeling AC/DC-installatie Algemeen:	Voldoet
Elektrisch materieel voldoet aan de veiligheidsbepalingen in de relevante productnormen en aan de instructies van de fabrikant.	Ja
Elektrisch materieel is gekozen en geïnstalleerd volgens NEN 1010, IEC 61439-1 en volgens de instructies van de fabrikant.	Ja
De gekozen methode voor bescherming tegen elektrische schok.	Nee
De aanwezigheid van brandwerende afschermingen en andere voorzorgsmaatregelen tegen brandverspreiding en ter bescherming tegen thermische invloeden.	Ja
De keuze van geleiders in verband met de hoogste toelaatbare stroom en het spanningsverlies. Spanningsverlies mag maximaal 5% zijn tot aan de omvormer.	Ja
De keuze en instelling van beveiligings- en bewakingstoestellen.	Nee
De aanwezigheid van geschikte scheiders en schakelaars op de juiste plaatsen.	Ja
De keuze van het elektrisch materieel en de juiste beschermingsmaatregelen met betrekking tot de uitwendige invloeden.	Ja
De deugdelijkheid van de aansluitingen van geleiders.	Ja
De aanwezigheid en geschiktheid van beschermingsleidingen, met inbegrip van beschermende en aanvullende vereffeningleidingen.	Nee

Visuele beoordeling AC-installatie SVI:	Voldoet
Controle of de SVI voldoet aan IEC 61439- reeks.	Nee
Is geschikt voor de bedrijfsomstandigheden. Specifiek gelet op dubbele invoeding.	Nee
Voldoet aan de constructie eisen.	Ja
Heeft de juiste gebruikseigenschappen.	Ja
Opstelling en installatie van overspanningsbeveiliging juist is.	n.v.t.

Visuele beoordeling DC-installatie:	Voldoet
Wordt de maximale PV-array spanning niet overschreden.	Ja
Is de installatie bestand tegen uitwendige invloeden als wind, sneeuw, temperatuur en corrosie.	Ja
Zijn de bevestiging op het dak en dak doorvoeren waterbestendig.	Ja
Bescherming tegen elektrische schok.	Nee
Bescherming tegen effecten van isolatiefouten.	Nee
Bescherming tegen overstroom.	Ja
Veiligheidsaarding en vereffening.	Nee
Bescherming tegen effecten van bliksem en overspanning.	n.v.t.
Keuze en montage van elektrische materieel.	Ja

Meting en beproeving AC-installatie:	Voldoet
Ononderbroken van zijn de beschermings- en vereffeningssleidingen	Ja
Meting van de isolatieweerstand.	Ja
Beproeving van het toestel voor aardlekbeveiliging (indien toegepast).	n.v.t.
De circuitimpedanties van de foutstroomketens.	Nee
Bepalen van het spanningsverlies op de aansluiting van de omvormer.	Ja

Meting en beproeving DC-installatie:	Voldoet
Ononderbroken van zijn de beschermings- en vereffeningssleidingen.	Nee
Uitvoeren van de polariteitstest van DC- bekabeling.	Ja
Strengcombinatietest.	n.v.t.
Meting van de open klemspanning U_{oc} .	Ja
Meting van de DC-stroom: kortsluitstroom I_{sc} .	Ja
Functionele beproeving (schakelaars, omvormer, test bij wegvallen van de spanning, testprocedure omvormer volgens voorschrift fabrikant).	Ja
Meting van de isolatieweerstand DC-circuits.	Ja

5.1 IB22-classificatie

De geconstateerde afwijkingen* zijn ingedeeld in een risico klasse. De volgende classificering is toegepast zoals beschreven in het SCIOS informatieblad 22:

Nummer	Classificatie van constatering	Actie	Herstel van de constateringen
1	Ernstig	Er moeten direct maatregelen worden genomen. Indien bereikbaar onder normale bedrijfsomstandigheden: - Deze constatering moet mondeling en schriftelijk worden gemeld. - Direct veiligstellen/ verhelpen/ oplossen	Direct veiligstellen/ verhelpen/ oplossen
2	Serieus	Schriftelijk vastleggen in een inspectierapport.	Overeengekomen termijn
3	Gering	Schriftelijk vastleggen is een inspectierapport.	Overeengekomen termijn
4	Nihil	Schriftelijk vastleggen in een inspectierapport, indien overeengekomen.	Vereist aandacht

**Een afwijking zoals in bovenstaande bedoeld is een constatering, dat op de beschreven plaats de installatie niet voldoet aan de technische installatievoorschriften van de fabrikant of de veiligheidseisen zoals beschreven in de toegepaste normen en wet- en regelgeving.*

Note;

Inspectierapporten 'met constateringen' met de classificatie 1)Ernstig, 2)Serieus en 3)Gering zijn maximaal 1 jaar na inspectiedatum geldig. Na afloop van de geldigheidsdatum mag het inspectierapport met constateringen niet meer worden aangepast in een inspectierapport zonder constateringen.

6. Verklaring

Deze inspectie van de elektrische installatie is uitsluitend uitgevoerd ter beantwoording van de vraag door de opdrachtgever of de betreffende elektrische installaties voldoen aan de veiligheids-bepalingen uit de van toepassing zijnde normen. De inspectie is uitgevoerd volgens de SCIOS Certificatieregeling Scope 12. De verklaring mag enkel worden afgegeven wanneer de inspectiewerkzaamheden volgens het inspectieplan zijn uitgevoerd en er geen gebreken zijn vastgesteld.

Elektrodeskundige BV verklaart dat de inspectie geheel onafhankelijk is uitgevoerd, volgens de methoden beschreven in het inspectieplan.

Afmelden landelijk SCIOS Portaal

Het afmelden gebeurt voor alle elektrisch materieel op een locatie, die eenduidig wordt bepaald met een postcode en huisnummer. Een SCIOS Scope 12 inspectie wordt na uitvoering afgemeld in het portaal, onafhankelijk van het inspectieresultaat. Het resultaat van de inspectie wordt bij de afmelding vermeld.

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

- Herinspectie
- Verklaring omtrent het wegnemen van de constatering*

*Bij deze laatste optie heeft u de constatering laten wegnemen door een erkend installateur die vervolgens middels het tekenen van de herstelverklaring verklaard:

- Minimaal alle afwijkingen met classificatie 1 t/m 3 zoals vastgelegd in het inspectierapport onder nummer (zie koptekst) vakkundig zijn hersteld;
- De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de geldende installatievoorschriften, met name NEN 1010;
- Indien bij de vervolinspectie wordt geconstateerd dat de mutaties niet overeenkomstig de geldende installatievoorschriften zijn uitgevoerd, deze alsnog voor eigen rekening zullen worden hersteld.

Het wijzigen van een verklaring met constatering naar een verklaring zonder constatering moet binnen een (1) jaar na de in dit rapport vermelde inspectiedatum plaatsvinden.

U kunt deze herstelverklaring inclusief bewijsmateriaal aan ons toesturen ter verwerking in het landelijk SCIOS portaal. In beide gevallen zijn wij genooddaakt kosten in rekening te brengen. Informeer bij uw contactpersoon wat de consequenties in uw situatie zijn.

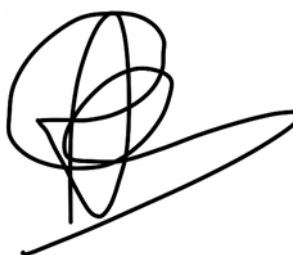
7. Eindconclusie

Elektrodeskundige B.V. verklaart dat de inspectie is uitgevoerd volgens het opgestelde inspectieplan en de verkregen opdracht.

- ☐ De installatie voldoet geheel aan de bij deze inspectie betrokken technische voorschriften.
- ☒ De installatie voldoet niet aan de bij deze inspectie betrokken technische voorschriften.
De geconstateerde gebreken zijn benoemd in de rapportage.

Heesch, d.d. 06-07-2023

Namens Elektrodeskundige BV



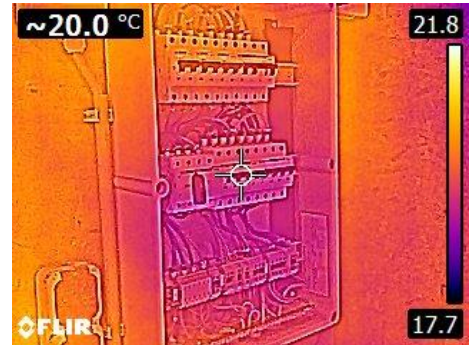
Arie-Gerrit de Kovel
Inspecteur

8. Constateringen

8.1 Constateringen Verdeler

Geïnspecteerd onderdeel : Verdeler
Locatie : Begane grond
Extra locatie toelichting :

Constatering 8.1.1	
IB 22	
Classificatie:	
Constatering:	Het thermografische onderzoek wijst uit dat er geen sprake is van hotspots als gevolg van slechte verbindingen of een verhoogde weerstand in de componenten van de verdeler. Nader onderzoek is niet nodig.
Toelichting:	



Constatering 8.1.2	
IB 22	3
Classificatie:	
Constatering:	In de norm NEN-EN -IEC 61439 zijn er een aantal verificatie methoden opgenomen om te bepalen dat de toegepaste componenten juist zijn gedimensioneerd in het kader van de warmteontwikkelingen bij de PV-Installatie. Immers; de gelijktijdigheid is factor 1,0. - Componenten mogen tot maximaal 80% van hun nominale stroom worden belast. - Interne bedrading moet op 125% van de toegestane stroom in van de eindgroep worden gedimensioneerd. - In het gehele ontwerp dient de PV-AC-keten gedimensioneerd te worden op de IAC-max die de omvormer fabrikant aangeeft. De beveiliging voldoet niet aan de NEN-EN-IEC 61439 dat componenten maximaal 80% continu belast mogen worden, aangezien omvormers een IAC max heeft van 20 A en de beveiliging dus minimaal $20 \times 1,25 = 25$ moet zijn.
Toelichting:	

Constatering 8.1.3**IB 22****2****Classificatie:****Constatering:**

De aardcircuitimpedantie is te hoog van de omvormer groep.

Er is geen aardlekbeveiliging toegepast voor de foutbescherming.

De omvormer is beveiligd met een automaat van 20A, C karakteristiek, hiervoor geldt een maximale aardcircuitimpedantie van 0,96 ohm.

Uit de meting blijkt echter dat deze 1,72Ω is.

Toelichting:

WBT - 00.01.1

ELEKTRODESKUNDIGE B.V.

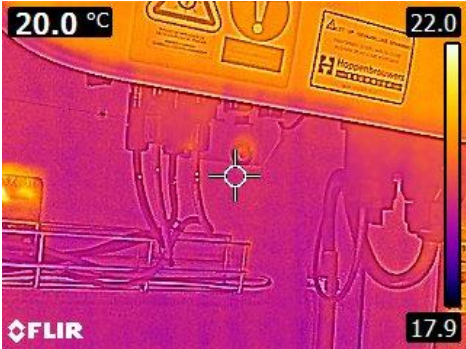
...

maximale circuitimpe

tijd [s]	2	4	6	10	16	20	
0,2	B-karakteristiek C-karakteristiek D-karakteristiek D-patroon gG KSV gG	19,17 9,58 4,79 22,82 n.v.t.	9,58 4,79 2,40 11,02 n.v.t.	6,39 3,19 1,60 6,22 5,84	3,83 1,92 0,96 2,81 2,96	2,40 1,20 0,60 1,77 1,86	1,92 0,96 0,48 1,24 1,27
0,4	B-karakteristiek C-karakteristiek D-karakteristiek D-patroon gG KSV gG	19,17 9,58 4,79 25,22 n.v.t.	9,58 4,79 2,40 12,29 n.v.t.	6,39 3,19 1,60 7,46 7,26	3,83 1,92 0,96 3,24 3,42	2,40 1,20 0,60 2,11 2,20	1,92 0,96 0,48 1,48 1,51
1	B-karakteristiek C-karakteristiek D-karakteristiek D-patroon gG KSV gG	19,17 9,58 5,32 28,61 n.v.t.	9,58 4,79 2,66 13,79 n.v.t.	6,39 3,19 1,77 9,00 8,96	3,83 1,92 1,06 3,86 4,03	2,40 1,20 0,67 2,61 2,66	1,92 0,96 0,53 1,83 1,85
1	B-karakteristiek C-karakteristiek	21,30	10,65	7,10	4,26	2,66	2,13

8.2 Constateringen Omvormer

Geïnspecteerd onderdeel : Omvormer
Locatie : Begane grond
Extra locatie toelichting :

Constatering 8.2.1		
IB 22		
Classificatie:		
Constatering:	Het thermografische onderzoek wijst uit dat er geen sprake is van hotspots als gevolg van slechte verbindingen of een verhoogde weerstand in de componenten van de verdeler. Nader onderzoek is niet nodig.	
Toelichting:		

8.3 Constateringen Panelen

Geïnspecteerd onderdeel : Panelen
Locatie : Dak
Extra locatie toelichting :

Constatering 8.3.1

IB 22	3
Classificatie:	
Constatering:	De vereffening naar de panelen is alleen verbonden met de eerste ligger.
Toelichting:	De overige liggers van de onderconstructie is niet verbonden met de vereffening.



9. Bepaling inspectie-interval

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.

De inspectie interval conform het vooraf afgestemde inspectieplan is:

☐	1 jaar	Conform ☐ Verzekeringspolis ☐ Andere overeenkomst
☐	2 jaar	Conform ☐ Verzekeringspolis ☐ Andere overeenkomst
☐	3 jaar	Conform ☐ Verzekeringspolis ☐ Andere overeenkomst
☐	4 jaar	Conform ☐ Verzekeringspolis ☐ Andere overeenkomst
☒	5 jaar	Conform ☒ Technisch Document 18 ☐ Verzekeringspolis ☐ Andere overeenkomst

Datum volgende inspectie: 06-07-2028