

VOORBEELD
INSPECTIERAPPORT
DEELGEBIED 3
NR.
ELEKTRISCHE INSTALLATIE
INSPECTIEDATUM

INHOUDSOPGAVE

Inhoudsopgave.....	2
1. Inleiding.....	3
2. Algemene gegevens.....	5
2.1 Opdrachtgever en objectgegevens.....	5
2.2 Installatiegegevens.....	5
2.3 Gebruikte meetapparatuur.....	6
2.4 Gebruikte documentatie.....	7
2.5 Metingen en beproevingen.....	8
2.6 visuele Inspectiepunten PV-installatie.....	10
2.7 Omvang van de inspectie.....	13
3. Doel van de inspectie.....	14
4. Geconstateerde afwijkingen.....	14
4.1 PV-installatie.....	14
5. Conclusie.....	14
5.1 PV-installatie.....	14
6. Ondertekening.....	15
Bijlage nr. 1 Isolatiweerstanden.....	16
Bijlage nr. 2 Circuitweerstanden van de installatie.....	17
Bijlage nr. 3 Aardlekschakelaars.....	18

1. INLEIDING

In dit rapport zijn de resultaten weergegeven van de door ons bureau uitgevoerde inspectie van de PV-installatie waarbij is nagegaan of de PV-installatie voldoet aan de norm NEN 1010 "Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties" rubriek 712, rekening houdend met de op het moment van ontwerp en aanleg geldende versie van de normen. Als aanvullende normen van toepassing zijn op de Pv-installatie is dat specifiek vermeld in hoofdstuk 2.2

De inspectie is uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen zoals vermeld in de norm NEN 3140 "Bedrijfsvoering van elektrische installaties – laagspanningsinstallaties". De resultaten zijn verkregen op basis van een visuele inspectie en een inspectie door meting en beproeving die door middel van steekproeven zijn uitgevoerd. In het hoofdstuk 2.5 metingen en beproevingen aangegeven welke metingen en beproevingen er zijn uitgevoerd.

Dit rapport voldoet aan de eisen zoals gesteld in de erkenningsregeling voor elektrotechnische inspectiebedrijven voor deelgebied 3. Zie onder 2.2 installatiegegevens de grootte van de aansluiting, hierin wordt de volgende indeling gehanteerd:

- Aansluiting A Tot 80 A, veelal zijn dit woningen, kleine kantoorgebouwen, lichte industrie met beperkte omvang.
- Aansluiting B. Tot 250 A, veelal zijn dit middelgrote kantoren, scholen, lichte industrie, gezondheidszorg met beperkte omvang, winkelcentra met beperkte omvang, horeca, hotels met beperkte omvang.
- Aansluiting C. Groter dan 250 A, veelal zijn dit grote kantoren, scholen, industrie, winkelcentra, gezondheidszorg zoals ziekenhuizen, horeca, hotels, sportcomplexen etc.

In hoofdstuk 2 zijn alle algemene gegevens opgenomen zoals onder andere:

- opdrachtgever;
- objectgegevens;
- installatiegegevens;
- gebruikte meetapparatuur;
- gebruikte documentatie;
- inspectiepunten;
- omvang van de inspectie;
- en dergelijke.

In hoofdstuk 3 is het doel van de inspectie nader uiteengezet.

In hoofdstuk 4 zijn de afwijkingen die ten tijde van de inspectie zijn geconstateerd opgenomen. Daarbij is ook de bepaling vermeld die betrekking heeft op deze afwijking en aangegeven hoe de afwijking kan worden verbeterd. Achter de geconstateerde afwijkingen is een prioriteit opgenomen voor het uitvoeren van de verbetering. Dit onderscheid kan nuttig zijn voor met name de veiligheidskundige, de brandassuradeur en in het bijzonder voor de voor het onderhoud verantwoordelijke functionaris. Hierbij is de volgende indeling gehanteerd:

- het cijfer 1 betekent een hoge prioriteit en moet direct worden verholpen;
- het cijfer 2 een gemiddelde prioriteit en moet binnen een termijn van 3 tot 6 maanden worden verholpen
- het cijfer 3 heeft de laagste prioriteit en dient binnen een termijn van 12 maanden te worden verholpen.

In hoofdstuk 5 is de algehele conclusie van de inspectie weergegeven die gebaseerd is op het onderzoek dat door ons bureau is uitgevoerd.

Tenslotte zijn in de bijlagen de meetstaten opgenomen.

2. ALGEMENE GEGEVENS

In dit hoofdstuk zijn alle relevante gegevens opgenomen van de opdrachtgever, installatiegegevens en inspectiegegevens.

2.1 OPDRACHTGEVER EN OBJECTGEGEVENS

Opdrachtgever: naam:
 adres of postbus:
 postcode:
 plaats :
 contactpersoon :

Opdracht nummer :

Inspectie-adres : adres:
 postcode:
 plaats:
 begeleider:

2.2 INSTALLATIEGEGEVENS

2.2.1 Jaar van aanleg

2.2.2 Gegevens van de PV- installatie

- 1) PV-systeem:
 - a) Grootte,
 - b) Hellingshoek(en) en
 - c) Oriëntatie(s) van het systeem;

- 2) PV-modules:
 - a) Aantal,
 - b) P_{mpp} ,
 - c) U_{oc} ,

- d) I_{sc} bij STC,
- e) U_{mpp} STC,
- f) Tolerantie in P_{mpp} STC,
- g) Veiligheidsklasse van de modules, zoals de hoogst toelaatbare systeemspanning,
- h) Bevestigings- en toepassingsvoorschriften van de fabrikant;

3) Inverter(s):

- a) Aantal;
- b) Fabrikaat;
- c) Type;
- d) U_{mpp} -bereik,
- e) Beschermingsgraad (IP-waarde),
- f) Voorschrift van de fabrikant.

4) Plaats van de onderdelen:

2.2.3 Voeding van de installatie

De grootte van de aansluiting bedraagt:

De voeding van de installatie vindt plaats door:

2.3 GEBRUIKTE MEETAPPARATUUR

Voor het uitvoeren van de metingen zoals vermeld onder hoofdstuk 5 is gebruik gemaakt van de volgende meetapparatuur:

Meetapparatuur	Fabrikaat	Type	Datum laatste kalibratie

2.4 GEBRUIKTE DOCUMENTATIE

Bij de uitvoering van de inspectie is gebruik gemaakt van de volgende documentatie en of andere gegevens:

2.5 METINGEN EN BEPROEVINGEN

2.5.1 PV-installatie

In de onderstaande tabel is aangegeven welke metingen er zijn uitgevoerd.

A	<u>Het weer tijdens meting</u> (doorhalen wat niet van toepassing is): Vrijwel onbewolkt (<10%) / Bewolking (10-90%) / Vrijwel geheel bewolkt (> 90%)		
B	Tijd:		
C	Metingen I_{sc} en V_{oc} per string + controle stringzekering (bij meer dan 20% verschil tussen strings de meting herhalen, indien het verschil zich herhaalt dit noteren bij D als onvoldoende)		
Strengnummer	I_{sc} A	U_{oc} V	Zekering in orde bevonden (j/n)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
D	Opmerkingen / Beoordeling meting:		

2.5.2 Vaste elektrische installatie

Metingen	Opmerkingen
1. Het ononderbroken zijn van geleiders.	
2. Isolati weerstand van de elektrische installatie. De isolati weerstand metingen hebben zich beperkt tot alleen de eindgroepen van de PV-installatie.	
3. Automatische uitschakeling van de voeding a) Impedantie van de foutstroomketen; b) Aardelektrode	
4. Aanvullende bescherming	
5. Controle op de fasevolgorde	
6. Functionele en operationele beproevingen.	
7. Spanningsverlies	

2.6 VISUELE INSPECTIEPUNTEN PV-INSTALLATIE

Bij de controle is ten minste en voor zover van toepassing het volgende gecontroleerd:

Inspectiepunten	Opmerkingen
DC-Zijde PV-systeem	
Alle PV-strengen zijn volgens het installatieschema gecodeerd.	
De potentiaalvereffeningsleiding is samengebundeld met DC-leidingen.	
Alle elektrische (schroef)verbindingen in de koppelkast (en in potentiaalvereffening indien aanwezig) zijn gecontroleerd en in orde bevonden.	
Alle strengzekeringen (indien aanwezig) zijn volgens schema.	
De werking van de DC-schakelaar (indien aanwezig) is gecontroleerd en in orde bevonden.	
(Isolatie)materialen zijn onbeschadigd.	
Materialen en componenten gebruikt volgens het installatieschema.	
De overspanningsbeveiliging is volgens het installatieschema uitgevoerd.	
<p>De onderstaande waarschuwingsstickers zijn aan de DC-zijde van het PV-systeem geplaatst (of met gelijkwaardige tekst):</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Deze installatie bevat niet afschakelbare spanningsvoerende delen. b) Scheiders mogen alleen in stroomloze toestand worden bediend. 	

PV-modules (indien toegankelijk)	
Modules in orde (geen glasbreuk of beschadiging).	
Aantal modules komt overeen met het installatieschema.	
Merk en type module komt overeen met het installatieschema.	
Aarding ondersteuningsconstructie (indien aanwezig) volgens het installatieschema.	
IP-waarde elektrotechnische module aansluiting in orde.	
Oriëntatie (graden t.o.v. Noord, 180°=Zuid).	
Hoek t.o.v. de horizontaal.	
Inverter	
De inverter is geaard volgens het installatieschema.	
De werkschakelaar van het PV-systeem is gecontroleerd en in orde bevonden.	
De inverter is afschakelbaar in de ruimte waarin deze zich bevindt.	
Na uitschakelen en weer inschakelen van de netaansluiting start de inverter automatisch op (rekening houdend met de wachttijd voor opstarten).	
Alle elektrische schroefverbindingen in de inverter zijn gecontroleerd en in orde bevonden.	
Meterkast / ac-zijde	
De waarschuwingsstickers aan de AC-zijde van het PV-systeem zijn geplaatst, bijvoorbeeld: Voor het verrichten van werkzaamheden aan deze installatie moeten de aanwezige PV-systemen worden vrijgeschakeld.	
De overstrombeveiliging in de meterkast is gecontroleerd en	

in orde bevonden.	
Is de potentiaalvereffening van het PV-systeem aangesloten op de aardrail?	
Overspanningsbeveiliging in orde (indien aanwezig).	
In de meterkast dient duidelijk aangegeven te zijn op welke groep het PV-systeem is aangesloten.	
Er zijn geen gebruikstoestellen op PV-groep aangesloten.	
Materialen en componenten gebruikt volgens het installatieschema.	

Inverter	Noteer specificaties
Frequentievenster	
Spanningsvenster	
Reactietijd bij afschakelen	
Wachttijd bij opstarten	
Aardfoutdetectie	
<u>Het weer tijdens meting</u> (doorhalen wat niet van toepassing is): Vrijwel onbewolkt (<10%) / Bewolking (10-90%) / Vrijwel geheel bewolkt (>90%)	
Tijd:	
U_{mpp} (aflezen indien mogelijk)	V
I_{mpp} (aflezen indien mogelijk)	A
U_{ac} (aflezen indien mogelijk)	V
I_{ac} (aflezen indien mogelijk)	A

$P_{\text{momentaan}}$ (aflezen indien mogelijk)	W
Opmerkingen:	

2.7 OMVANG VAN DE INSPECTIE

2.7.1 PV- installatie

Van de PV-installatie zijn de volgende items geïnspecteerd:

3. DOEL VAN DE INSPECTIE

Het doel van het uitvoeren van de inspectie van de elektrische installatie, elektrische uitrusting van machines en elektrische apparatuur is het controleren of de installatie voldoet aan de eisen zoals opgenomen in de NEN 1010 “Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties”. Bij de uitvoering van de inspectie is aandacht geschonken aan:

1. De veiligheid van mensen en levende have door bescherming tegen de invloed van elektrische schok en verbranding;
2. Bescherming tegen schade aan eigendommen ten gevolge van brand en hitte ten gevolge van een defect in een installatie;
3. De vaststelling dat de installatie niet is beschadigd of aangetast ten koste van de veiligheid en
4. De vaststelling van de aanwezigheid van defecten in de installatie en afwijkingen van de eisen van de norm die aanleiding kunnen geven tot gevaar.

4. GECONSTATEERDE AFWIJKINGEN

4.1 PV-INSTALLATIE

Nr.	Afwijking	NEN 1010 bepaling	Verbetering	Prioriteit

5. CONCLUSIE

5.1 PV-INSTALLATIE

6. ONDERTEKENING

1. Naam inspecteur.

2. Handtekening inspecteur.

3. Naam inspectiebedrijf.

4. Datum.

BIJLAGE NR. 1 ISOLATIEWEERSTANDEN

Groep Nummer	Verdeelinrichting	Isolati weerstand in MΩ				Opmerkingen	Voldoet
		Fase	Fase	Fase	Fase		
		L1 t.o.v. aarde	L2 t.o.v. aarde	L3 t.o.v. aarde	N t.o.v. aarde		

