

### NEN3140 Inspectierapport Holierhoekse en Zouteveensepolder



**BETREFFENDE DE ELEKTRISCHE INSTALLATIES VAN EEN:**

- |                                                             |                                                       |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Oppervlaktewatergemalen | <input type="checkbox"/> Afvalwater transport gemalen |
| <input type="checkbox"/> Afvalwaterzuiveringsinstallatie    | <input type="checkbox"/> Rioolgemaal                  |
| <input type="checkbox"/> Slibverwerkingsinstallatie         | <input type="checkbox"/> Bedrijfsgebouw               |
| <input type="checkbox"/> Brug                               | <input type="checkbox"/> Sluis                        |
| <input type="checkbox"/> Tunnel                             | <input type="checkbox"/> Rioolgemaal                  |
| <input type="checkbox"/> Inlaat                             | <input type="checkbox"/> anders:                      |

Opdrachtgever	:	Hoogheemraadschap van Delfland	
Objectnaam	:	Holierhoekse en Zouteveensepolder	
Object adres	:	Vlaardingsekade vlaardingse	
Installatieverantwoordelijke		Rob van Beek	
Keuringsinstantie	:	ÆVO B.V.	
Adres Keuringsinstantie		Vang 20, 4661TX Halsteren	
Inspectieplan		Procedure 'NEN 3140 inspecties elektrische installaties' in IBS	
GIS-nummer	:	nvt	
Datum van inspectie	:	26-4-2023	
Datum laatste inspectie	:	December 2016	
Interval (tijd tussen inspecties)	:	5 jaar	
Inspecteur	:	R Brondsema	Paraaf
Inspectieverantwoordelijke ÆVO	:	C Bulkman	Paraaf

## Index

1	Algemene gegevens .....	3
1.1	Gehanteerde normen .....	3
1.2	Installatiegegevens .....	3
1.3	Scope .....	3
2	Inspectieresultaat .....	4
2.1	Tekeningen .....	4
2.1.1	Tekeningen .....	5
2.2	Visuele inspectie .....	6
2.3	Meting en beproeving .....	6
3	Meetstaat en beproeving .....	8
4	Thermografische opnames (optioneel) .....	12
5	Visuele gebreken .....	13
6	Dreigende calamiteit .....	16
7	Samenvatting conclusie .....	17
7.1	Samenvatting conclusie .....	17
7.2	Keuringssticker .....	17
8	Toelichting classificatie constatering .....	18
8.1	Classificatie constateringen .....	18
8.2	Soorten constateringen .....	18
8.3	Actie en richttermijnen n.a.v. constateringen .....	18
9	Bijlagen .....	19
9.1	Visuele inspectielijst .....	19
9.2	Tabel 4 De maximale toelaatbare temperatuurstijging van de bepaalde onderdelen van een component .....	22
9.3	Toelichting metingen .....	23
9.4	Bepaling van tijd tussen twee opeenvolgende inspecties .....	24

## 1 Algemene gegevens

### 1.1 Gehanteerde normen

Norm
De gehanteerde normen zijn opgenomen in SCIOS-document <a href="#">TD 02</a>

### Kalibratiegegevens gebruikte meetinstrumenten

Meter	Type	Serienr.	Kalibratie datum
Fluke installatietester	: 1654B	3254091	28-04-2022
Thermografische camera	: nvt		
Fluke stroomtang	: Fluke 325	31970152WS	n.v.t
Dubbelpolige spanningsaanwijzer	: Analoo	-	n.v.t

### 1.2 Installatiegegevens

Stelsel	:	<input type="checkbox"/> TN-C	<input type="checkbox"/> TN-S	<input checked="" type="checkbox"/> TN-CS	<input type="checkbox"/> TT	<input type="checkbox"/> IT
Netspanning	:	400/230V				
Frequentie	:	50 Hz				
Jaar van aanleg	:	1997				
1 fase aansluiting	:	<input type="checkbox"/>	3 fase aansluiting	:	<input checked="" type="checkbox"/>	

### 1.3 Scope

De uit te voeren inspectiewerkzaamheden bevatten:

- 100% Inspectie

De toegepaste steekproeven zijn:

- Geen

Motivatie eventuele uitzonderingen.

Uitzondering 1: nvt
Uitzondering 2: nvt Motivatie
Uitzondering 3: nvt Motivatie
Uitzondering 4: nvt Motivatie

## 2 Inspectieresultaat

### 2.1 Tekeningen

De inspectie is uitgevoerd aan de hand van de aan ons beschikbaar gestelde en aanwezige tekeningen

Het betreft de volgende tekeningen:

Tekening nummer	Laatste wijzigingsdatum	Onderwerp	Aanpassen na herstel	Soort tekening *
111102_v3.0	7-1-2020	Holierhoekse en Zouteveensepolder	<input type="checkbox"/> n.v.t <input type="checkbox"/> ja	GS SS

\*)GS=grondschem; IS=installatieschema; IT=installatietekening; SS=stroomkringschema

## 2.1.1 Tekeningen

Onderwerp	Voldoende	Onvoldoend	N.v.t.
<b>Grondschemaanwezig</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Type <a href="#">stroomstelsel</a> <input type="checkbox"/> TN-C <input type="checkbox"/> TN-S <input checked="" type="checkbox"/> TN-CS <input type="checkbox"/> TT <input type="checkbox"/> IT			
Bevat de tekening de plaats waar bij TN-CS stelsels de PEN-leiding wordt gescheiden in een afzonderlijke nul en PE-leiding.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bevat de tekening de aanduiding van schakel- en verdeelinrichtingen en groepen (groepen van een schakel- en verdeelinrichting zijn systematisch en overzichtelijk genummerd)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Installatieschemaanwezig</b>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bevat de tekening de nominale stroom en het type van de aan te brengen smeltpatronen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Bevat de tekening de soort of benaming van het op de groepen aangesloten elektrisch materieel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Bevat de tekening van elke eindgroep het aantal aansluitpunten voor lampen, contactdozen, vaste motoren en vaste verbruikende toestellen en de aansluitwaarde per eindgroep in Ampère.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Installatietekeningen aanwezig</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
De ligging en bestemming van terreinen, gebouwen en ruimten; de plaats van:			
a. schakel- en verdeelinrichtingen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
b. energietransformatoren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
c. schakelaars	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
d. aansluitpunten voor verlichting	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
e. contactdozen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
f. vaste elektrische toestellen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
g. vaste machines niet aangesloten op railkokersystemen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
h. de aardelektrode en van de hoofdaardrail of de hoofdaardklem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
i. noodverlichting	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Stroomkringschemaanwezig</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Bevat de tekening de gegevens nodig voor de verklaring van de eventueel aanwezige hulpstroomketens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 2.2 Visuele inspectie

Onderwerp	Voldoende	Onvoldoend	N.v.t.
Controleren of de van toepassing zijnde volgende onderwerpen voldoen aan de daarvoor gestelde eisen:			
a) de noodzakelijke tekeningen aanwezig zijn en de juiste informatie vermeld is; <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Diverse instellingen en karakteristieken staan niet op tekening (geel in meetlijst) dient te worden ingetekend.</i></li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) de verschillende (installatie)delen eenduidig herkenbaar zijn;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) de eventueel aanwezige beschadigingen geen gevaar veroorzaken;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) er geen zichtbare tekenen van oververhitting zijn,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) het elektrisch materieel ten minste in overeenstemming is met de installatie-eisen, zoals bijvoorbeeld vastgelegd in de productnormen, installatienormen en leveranciersvoorschriften;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) de gangpaden bestemd voor bediening en onderhoud en de vluchtwegen voldoende ruim en goed	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) de verbindingen van de zichtbare beschermingsleidingen, inclusief vereffeningsleidingen, in orde zijn;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) de juiste beveiligingstoestellen aanwezig zijn en juist zijn ingesteld;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i) de veiligheidsketens in orde zijn;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j) de aanwezige spanningsindicatoren en voltmeters functioneren;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k) de elektrische installatie past bij de huidige gebruikseisen.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 2.3 Meting en beproeving

Onderwerp	Voldoende	Onvoldoend	N.v.t.
a) de beschermingsleidingen, inclusief vereffeningsleidingen, en hun verbindingen, zie 5.101.5.3;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) de circuitimpedanties van de foutstroomketens, zie 5.101.5.4;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) de aardverspreidingsweerstand van aardelektroden (het loshalen van de aardleiding kan leiden tot een gevaarlijke situatie), zie 5.101.5.6;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
d) de isolatieweerstand van elk gedeelte van de elektrische installatie, zie 5.101.5.7;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) de veilige scheiding van stroomketens, zie 5.101.5.8;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) de goede werking van aardlekbeveiligingen, zie 5.101.5.9;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) de goede werking van schakelende beveiligingstoestellen tegen overstroom, zie 5.101.5.10;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) de goede werking van de veiligheidsketens, zie 5.101.5.11;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i) de goede werking van veiligheidssignaleringen;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j) de deugdelijkheid van de verbindingen, zie 5.101.5.12.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



### 3 Meetstaat en beproeving

Holierhoekse en Zouteveensepolder														
<b>Gegevens voedingsleiding</b>				<b>Metingen voedingsleiding</b>										<b>Akkoord</b> <input checked="" type="checkbox"/>
Voeding vanaf:	Energie Bedrijf	$R_A =$	0.8 $\Omega$	$Z_S^{(1)}$ (L-PE)	$I_K$	$Z_I^{(1)}$ (L-N)	$I_K$	<b>Isolatie weerstand Riso M<math>\Omega</math></b>						
Type beveiliging	M 3x 400/--315A	$U_0 =$	231 <b>V</b>	$\Omega$	kA	$\Omega$	kA	L1-PE	L2-PE	L3-PE	N-PE			
Type voedingsleiding	Ymvkas 4x95mm <sup>2</sup>			0.15	1.5	0.06	3.8	*	*	*	*			

Gr	type beveiliging	Karakteristiek	In	Omschrijving	Positie veld	Ia	t	Z <sub>S</sub> (L-PE)	I <sub>K</sub>	Z <sub>I</sub> (L-N)	I <sub>K</sub>	Isolatie weerstand Riso M $\Omega$				Akkoord
Nr	D/M/I/A/ALS/Th/M BS	gG/gF/gFF/B/C/D/K /Z	A			mA	m sec	$\Omega$	kA	$\Omega$	kA	L1-PE	L2-PE	L3-PE	N-PE	
<b>Lichtverdeler BK 1</b>																
F11	A 1P+N 30ma	K	16	WERK W.C.D. BED.RUIMTE		-	25	0.52	0.44	0.13	1.78	>200	-	-	>200	<input checked="" type="checkbox"/>
F12	A 1P+N 30ma	C	16	VERLICHTING BED.RUIMTE		-	33	0.30	0.77	0.11	2.10	>200	-	-	>200	<input checked="" type="checkbox"/>
F14	A 1P+N 30ma	C	6	BUITENVERLICHTING		-	35.7	0.28	0.83	0.16	1.44	100.4	-	-	99.8	<input checked="" type="checkbox"/>
F19	A 1P+N 30ma	C	6	STORINGSMELDER REGENMETER		-	23.2	*		*		*	-	-	*	<input checked="" type="checkbox"/>
F21.1	I 3P+N	B	6	VOLTMETING		-	-	0.24	0.96	0.12	1.93	*	*	*	*	<input checked="" type="checkbox"/>
F24	I 1P+N	B	10	KASTVERWARMING BK1		-	-	0.14	1.65	0.08	2.89	>200	-	-	>200	<input checked="" type="checkbox"/>

Gr	type beveiliging	Karakteristiek	In	Omschrijving	Positie veld	Ia	t	Z <sub>s</sub> (L-PE)	I <sub>k</sub>	Z <sub>1</sub> (L-N)	I <sub>k</sub>	Isolatieweerstand Riso MΩ				Akkoord
						mA	m sec	Ω	kA	Ω	kA	L1-PE	L2-PE	L3-PE	N-PE	
Nr	D/M/I/A/ALS/Th/M BS	gG/gF/gFF/B/C/D/K /Z	A													
F31	A 1P+N 30ma	C	6	PROGRAMMEER APPARAAT		-	33.6	0.21	1.10	0.21	1.10	*	-	-	*	<input checked="" type="checkbox"/>
F41	A 3P+N 30ma	K	16	WERKWANDKONTAKT DOOS		-	39	0.18	1.28	0.08	2.89	>200	>200	>200	>200	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Verdeler BK 1</b>																
0100F1	I 3P+N	K	32	Voeding Krooshekreiniger		-	-	0.07	3.30	0.04	5.78	>200	>200	>200	>200	<input checked="" type="checkbox"/>
0100F3	I 1P+N	B	6	Stuurstroom		-	-	0.18	1.28	0.12	1.93	*	-	-	*	<input checked="" type="checkbox"/>
0102Q1	MBS 3P		1.2	T0102 RIJMOTOR_BG		-	-	0.86	0.27	-	-	17.2	17.8	18.0	-	<input checked="" type="checkbox"/>
0103Q1	MBS 3P		5	H0103 HIJSMOTOR_BG		-	-	0.10	2.31	-	-	>200	>200	>200	-	<input checked="" type="checkbox"/>
0104Q1	MBS 3P		2.5	P0104 HYDROLIEKOMP_BG		-	-	0.21	1.10	-	-	79	80	80	-	<input checked="" type="checkbox"/>
0107Q1	MBS 3P		1.6	P0107 LENSPOMP		-	-	*	-	-	-	>200	>200	>200	-	<input checked="" type="checkbox"/>
0111Q1	Verm aut 3P 125- 160A		125	P0111 POLDERPOMP 1		-	-	*	*	-	-	*	*	*	-	<input type="checkbox"/>
0111F11	I 1P+N	B	6	Stuurstroom P0111 POLDERPOMP 1		-	-	*	-	*	-	*	-	-	*	<input type="checkbox"/>

Gr	type beveiliging	Karakteristiek	In	Omschrijving	Positie veld	Ia	t	Z <sub>S</sub> (L-PE)	I <sub>k</sub>	Z <sub>T</sub> (L-N)	I <sub>k</sub>	Isolati weerstand Riso MΩ				Akkoord
						mA	m sec	Ω	kA	Ω	kA	L1-PE	L2-PE	L3-PE	N-PE	
0112Q1	Verm aut 3P 125-160A		125	P0112 POLDERPOMP 2		-	-	*	*	-	-	*	*	*	-	<input type="checkbox"/>
0112F11	I 1P+N	B	6	Stuurstroom P0112 POLDERPOMP 2		-	-	*		*		*	-	-	*	<input type="checkbox"/>
0117Q1	MBS 3P 1.6-2.5A		1.6	P117 LENS POMP 2 POMPPUT VISPASSAGE		-	-	0.63	0.37	-	-	>200	>200	>200	-	<input checked="" type="checkbox"/>
0121Q1	MBS 3P 6.3-10A		7	A0121 AFSLUITER 1		-	-	0.63	0.37	-	-	>200	>200	>200	-	<input checked="" type="checkbox"/>
0122Q1	MBS 3P 6.3-10A		7	A0122 AFSLUITER 2		-	-	0.63	0.37	-	-	>200	>200	>200	-	<input checked="" type="checkbox"/>
0123Q1	MBS 3P 0.63-1A		0.4	A123 INLAAT 1 AQUALIFT		-	-	*		-	-	>200	>200	>200	-	<input checked="" type="checkbox"/>
0124Q1	MBS 3P 0.63-1A		0.4	A124 INLAAT 2 AQUALIFT		-	-	*		-	-	>200	>200	>200	-	<input checked="" type="checkbox"/>
0125Q1	MBS 3P 6.3 -10A		10	P125 LOKPOMP 1		-	-	*	*	-	-	>200	>200	>200	-	<input checked="" type="checkbox"/>
0126Q1	MBS 3P 6.3 -10A		10	P126 LOKPOMP 2		-	-	*	*	-	-	>200	>200	>200	-	<input checked="" type="checkbox"/>
0127Q1	MBS 3P 1.6-2.4A		2	P127 BLOWER KROOSHEK		-	-	*		-	-	>200	>200	>200	-	<input checked="" type="checkbox"/>
0134F1	I 1P+N	C	16	Verwarming 1		-	-	0.10	2.31	0.08	2.89	>200	-	-	>200	<input checked="" type="checkbox"/>

Gr	type beveiliging	Karakteristiek	In	Omschrijving	Positie veld	Ia	t	Z <sub>S</sub> (L-PE)	I <sub>k</sub>	Z <sub>I</sub> (L-N)	I <sub>k</sub>	Isolatieweerstand Riso MΩ				Akkoord
						mA	m sec	Ω	kA	Ω	kA	L1-PE	L2-PE	L3-PE	N-PE	
Nr	D/M/I/A/ALS/Th/M BS	gG/gF/gFF/B/C/D/K /Z	A													
0134F2	I 1P+N	C	16	Verwarming 1		-	-	*		*		*	-	-	*	<input type="checkbox"/>
0134F4	I 1P+N	B	6	Stuurstroom		-	-	*		*		*	-	-	*	<input type="checkbox"/>
0135F1	I 1P+N	C	16	Verwarming Afsluiterput 1		-	-	0.15	1.54	0.07	3.30	>200	-	-	>200	<input checked="" type="checkbox"/>
0135F2	I 1P+N	C	16	Verwarming Afsluiterput 2		-	-	0.15	1.54	0.07	3.30	>200	-	-	>200	<input checked="" type="checkbox"/>
0137F1	I 1P+N	C	10	Verwarming toilet		-	-	*		*		*	-	-	*	<input type="checkbox"/>
0138F1	I 1P+N	C	10	Verwarming lokpompput		-	-	0.17	1.36	0.09	2.57	>200	-	-	>200	<input checked="" type="checkbox"/>
0161Q1	MBS 3P		1.2	P0161 VENTILATOR		-	-	*		-	-	>200	>200	>200	-	<input checked="" type="checkbox"/>
0161F11	I 1P+N	B	6	P0161 VENTILATOR stuurstroom		-	-	*		*		*	-	-	*	<input type="checkbox"/>
011001F 2	I 1P+N	B	6	QT11001 ZUURSTOF- EN ZOUTMETING LWZ Stuurstroom		-	-	*		*		*	-	-	*	<input type="checkbox"/>

**Opmerkingen :**

(1) Gemeten in de hoofdverdeelinrichting

 Aardverspreidingsweerstand 3 punts meting TT : R<sub>A</sub> in Ω

$$\underline{Z}_S \text{ of } \underline{Z}_I \text{ bepaald aan de hand van een } R_{PE} \text{ meting (} R_{LO} \text{)} \rightarrow (2xR_{PE} + Z_S^{(1)} \text{ of } Z_I^{(1)}) \times I_a \leq U_0 \rightarrow I_k \geq U_0 / (2xR_{PE} + Z_S^{(1)} \text{ of } Z_I^{(1)})$$

Installatie beveiligings componenten (I en A) zijn 6kA. indien niet anders aangegeven.

 Voldoet aan gestelde eis;  Voldoet niet aangestelde eis;  Geen oordeel; \* Niet te meten/gemeten.

#### 4 Thermografische opnames (optioneel)

Geen thermografische opname gemaakt

## 5 Visuele gebreken

Onderdeel	: Algemeen		
Inspectie punt	: Is er op of nabij de schakel- en verdeelinrichting een waarschuwingsschild "spanning levensgevaarlijk" of iets van gelijke strekking aanwezig?		
Foto	: 		
Gebreken	: Geen waarschuwingsschild aanwezig	Urgentie categorie	A
Hersteladvies	: Waarschuwingsschild aanbrengen		
Impact op installatie	: Geen		

Onderdeel	: Besturingskast		
Inspectie punt	: Zijn alle kabels en leidingen deugdelijk bevestigd?		
Foto			
Gebreken	: Kabel hangt ondeugdelijk in de kast	Urgentie categorie	C
Hersteladvies	: Kabel fatsoenlijk aansluiten		
Impact op installatie	: Beperkt		

Onderdeel	: Algemeen		
Inspectie punt	: Is de ruimte voorzien van noodverlichting om deze veilig te kunnen verlaten?		
Foto	: 		
Gebreken	: Geen noodverlichting aanwezig	Urgentie categorie	D
Hersteladvies	: Noodverlichting aanbrengen		
Impact op installatie	: Beperkt		

## 6 Dreigende calamiteit

**Nvt.**

## 7 Samenvatting conclusie

### 7.1 Samenvatting conclusie

De elektrotechnische installaties van de Holierhoekse en Zouteveensepolder zijn getoetst volgens de norm bedrijfsvoering elektrische installaties en de veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties. NEN1010. Voor de inspectie is gebruik gemaakt van de checklist visuele controle en een meetstaat conform NEN 3140.

In hoofdstuk 3 "Meetstaat en beproeving" zijn alle metingen en beproevingen weergegeven. Metingen en beproevingen welke een gebrek initiëren worden aangeduid met rode letters en/of cijfers.

In hoofdstuk 4 "thermografische on" zijn de bevindingen en adviezen opgesomd per onderdeel.

In hoofdstuk **Error! Reference source not found.** "Visuele gebreken" zijn de bevindingen en adviezen opgesomd per onderdeel.

In hoofdstuk 6 "Dreigende calamiteit" zijn de bevindingen en genomen acties opgesomd per onderdeel.

Naar aanleiding van de uitgevoerde NEN 3140 inspectie is de conclusie voor Holierhoekse en Zouteveensepolder: Voor zover kunnen waarnemen voldoet de elektrotechnische installatie van dit object overeenkomstig de gestelde uitgangspunten, behoudens de geconstateerde gebreken en/of tekortkomingen.

### 7.2 Keuringssticker

Is er een keuringssticker aangebracht aan de binnenkant van de deur van de installatiekast ten doel aan te geven dat deze installatie aan een NEN3140 inspectie is onderworpen?

ja

## 8 Toelichting classificatie constatering

### 8.1 Classificatie constateringen

Een constatering wordt aangeduid met de volgende classificatie, termen kleurcoderingen en nummers:

Nummer	Kleur	Term	Toelichting
1	Rood	Ernstig	Het gevaar van letsel is voortdurend aanwezig, <b>of</b> Schade met verstrekkende gevolgen.
2	Oranje	Serius	Bij één voorzienbare gebeurtenis of één enkele Het gevaar van blijvend letsel/ onherstelbaar letsel kan zich voor doen, <b>of</b> Schade met aanzienlijke gevolgen.
3	Geel	Gering	Het gevaar van herstelbaar letsel kan zich voordoen, <b>of</b> Schade kan gevolgen hebben.
4	Blauw	Nihil	Er is minimaal gevaar/voldoet niet aan de uitgangspunten van standaarden <b>of</b> Het gevolg levert onder normale bedrijfsomstandigheden geen gevaar of schade op.

### 8.2 Soorten constateringen

De soorten constateringen zijn in vijf groepen ingedeeld die met een letter worden aangeduid:

A: Defect in beschermingsmaatregel en onder normale bedrijfsomstandigheden (of naar verwachting) bereikbaar

B: Brand door elektrisch materieel

C: Beschikbaarheid en betrouwbaarheid elektrisch materieel

D: Gevolg defect Elektrisch materieel, ontwerp- en/of toepassingsfout

E :Elektrisch materieel niet geschikt voor invloeden van buitenaf

### 8.3 Actie en richttermijnen n.a.v. constateringen

Classificatie van constatering	Actie	Herstel van de constateringen	Richttermijn NTA 8220
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	Direct veiligstellen/verhelpen/oplossen
Serius	Schriftelijk vastleggen in een inspectierapport.	Overeengekomen termijn	Binnen 3 maanden
Gering	Schriftelijk vastleggen in een inspectierapport.	Overeengekomen termijn	Binnen 3 maanden
Nihil	Schriftelijk vastleggen in een inspectierapport, indien overeengekomen	Vereist aandacht	Vereist aandacht

## 9 Bijlagen

### 9.1 Visuele inspectielijst

Visuele inspectie	
Laagspanningsverdeler conform NEN1010	
1	Is de vrije ruimte voor de schakel- en verdeelinrichting aanwezig en goed toegankelijk?
2	Worden de schakel- en verdeelinrichting en de vrije ruimte niet als opslagplaats gebruikt?
3	Is de schakel- en verdeelinrichting op een voldoende verlichte plaats geïnstalleerd?
4	Is de schakel- en verdeelinrichting mechanisch intact en correct samen gebouwd?
5	Sluiten de deksel en deuren correct?
6	Is de schakel- en verdeelinrichting in overeenstemming met de uitwendige invloeden?
7	Is de schakel- en verdeelinrichting vrij van vuil en stof?
8	Is de schakel- en verdeelinrichting niet opgesteld in de nabijheid van leidingen die niet tot de schakel- en verdeelinrichting behoren?
9	Is bij de hoofdschakel- en verdeelinrichting noodverlichting aangebracht?
10	Zijn de verschillende schakel- en verdeelinrichtingen duidelijk van elkaar gescheiden?
11	Zijn de verschillende secties, licht en kracht, voldoende en correct van elkaar gescheiden?
12	Zijn schakelaars en beveiligingsmiddelen goed bereikbaar?
13	Zijn de benodigde schakelaars/scheiders, voor het spanningsloos maken, aanwezig?
14	Zijn de benodigde werkende meet- en controletoeestellen aanwezig?
15	Zijn alle metalen gestellen voorzien van potentiaalvereffening.
16	Zijn de groepsschakelaars van twee geleidergroepen dubbelpolig?
17	Zijn de zichtbare beschermings- en aardleidingen en hun aansluitingen niet onderbroken?
18	Zijn de actieve delen van de schakel- en verdeelinrichting correct en voldoende afgeschermd?
19	Is er, in onduidelijke situaties, een eenlijnschema op de schakel- en verdeelinrichting aangebracht?
20	Zijn op de rails, de fasen, nul en aarde correct aangeduid?
21	Is de installatie eenduidig herkenbaar?
22	Zijn alle componenten voorzien van een codering?
23	Zijn aftakkingen en verbindingen van de rails correct uitgevoerd?
24	Zijn de waarde en type van de beveiligingsmiddelen, schakelaars, automaten, etc., zoals op tekening vermeld?
25	Zijn de beveiligingsmiddelen selectief?
26	Zijn de beveiligingsmiddelen juist ingesteld?
27	Zijn er instructies aanwezig voor het periodiek testen van de aardlekschakelaars?
28	Zijn lichtgroepen niet zwaarder afgezekerd dan 16A?
29	Zijn kijkglasjes in zekeringhouders aanwezig en onbeschadigd?
30	Zijn de zekeringenhouders onbeschadigd?
31	Zijn bij de mespatroonhouders afschermplaten tussen de fasen aangebracht?
32	Maken mespatroonhouders deel uit van mespatroonlastscheiders of is in de nabijheid een schakelaar aanwezig?
33	Zijn zekeringen/passchroeven/houders niet ingebrand?
34	Zijn er in de schakel- en verdeelinrichting geen verschijnselen die duiden op oververhitting van leidingen, klemmen en verbindingen?
35	Zijn er geen overbruggingen in veiligheidsketens aangebracht?

<b>Visuele inspectie</b>	
36	Zijn aansluitklemmen voor verschillende stroomsoorten of spanningen doeltreffend en overzichtelijk gescheiden?
37	Zijn leidingen correct in de schakel- en verdeelinrichting ingevoerd?
38	Zijn de leidingen bij de schakel- en verdeelinrichting op trek ontlast?
39	Zijn hulpmiddelen en bedieningsorganen aanwezig en in goede staat?
40	Zijn leidingen in daarvoor bestemde omhulsels aangesloten of opgelast?
41	Ligt de verharding rondom de kast er netjes bij?
42	Is de kast voorzien van een verwarmingselement, en voorzien van een hydro- of thermostaat?
43	Bevinden er zich open adereinden in de verdeelinrichting?
44	Bevinden er zich meerdere aders ondeugdelijk onder één aansluitklem?
45	Zijn in patroonhouders de juiste passchroeven toegepast?
46	Is de schakel- en verdeelinrichting in een handeling uit te schakelen?
47	Zijn er geen schroefinstallatie-automaten toegepast?
48	Is er op of nabij de schakel- en verdeelinrichting een waarschuwingsschild "spanning levensgevaarlijk" of iets van gelijke strekking aanwezig?
49	Is er een groepenverklaring aanwezig, en komt deze overeen met de werkelijkheid?
50	Is er nabij de hoofd schakel- en verdeelinrichting een hoofdaardrail aanwezig?
51	Is het toegepaste stelsel juist aangelegd?
<b>Controlelijst tekeningen conform NEN1010</b>	
52	Zijn er Grondschemas aanwezig?
53	Zijn de Grondschemas duidelijk, bijgewerkt en actueel?
54	Zijn er Installatieschemas aanwezig?
55	Zijn de installatieschemas duidelijk, bijgewerkt en actueel?
56	Zijn er Installatietekeningen aanwezig?
57	Zijn de installatietekeningen duidelijk, bijgewerkt en actueel?
58	Zijn stroomkringschemas aanwezig?
59	Zijn Stroomkringschemas duidelijk, bijgewerkt en actueel?
<b>Visuele inspectie algemeen elektrische installatie conform NEN1010</b>	
60	Zijn alle kabels en leidingen deugdelijk bevestigd?
61	Zijn kabels en leidingen zo aangelegd dat ze vervangbaar zijn?
62	Zijn kabels en leidingen correct ingevoerd in de omhulsels?
63	Zijn kabels en leidingen nabij de aansluitingen op trek ontlast?
64	Zijn doorvoeringen van leidingen en kanalen in wanden en vloeren waar nodig brandwerend?
65	Zijn kabels en leidingen niet beschadigd?
66	Zijn er geen open kabeleinden/ongeïsoleerde aders aanwezig?
67	Zijn kabels en leidingen bij vloerdoorgang en overgangen correct beschermd?
68	Is leidingdiameter in overeenstemming met de nominale waarde van de beveiliging.
69	Is de maximumlengte bij kortsluiting niet overschreden?
70	Treed bij kabels en leidingen, tussen hoofdverdeler en aansluitpunt, geen groter spanningsverlies op dan 5%?
71	Is leiding en component keuze correct in verband met de uitwendige invloeden?
72	Is draad alleen toegepast in een buis of in een daarvoor geschikt installatiesysteem?

<b>Visuele inspectie</b>	
73	Is de nominale kerndoorsnede van leidingen in buis, voor de voeding van wandcontactdozen, voor algemeen gebruik, ten minste 2,5 mm <sup>2</sup> ?
74	Zijn leidingen in daarvoor bestemde omhulsels aangesloten of opgelast?
75	Zijn de elektrische componenten deugdelijk bevestigd?
76	Zijn alle elektrische componenten intact en goed afgesloten?
77	Zijn er geen verschijnselen die wijzen op een te hoge temperatuur?
78	Zijn de installatie onderdelen goed bereikbaar voor onderhoud en inspectie?
79	Zijn er geen overbruggingen gemaakt in veiligheidsketens?
80	Zijn SELV-, PELV- en S-ketens goed uitgevoerd?
81	Is er een nulspanningsbeveiliging aangebracht en is deze juist gemonteerd?
82	Is de installatie vrij van stoffen en materialen die brandgevaar kunnen opleveren?
83	Zijn alle zichtbare aard- en beschermingsleidingen ononderbroken en aangesloten?
84	Zijn elektrische toestellen, die geleidend zijn verbonden met een metalen leidingstelsel, op een beschermingsleiding aangesloten?
85	Zijn eindgroepen met een overstroombeveiliging van max. 25 A, die dienen voor de voeding van wandcontactdozen, niet zijnde contactdozen voor de voeding van vast opgestelde verlichtingstoestellen, voorzien van een aardlekschakelaar met een aanspreekstroom van ten hoogste 30 mA.
86	Zijn de wandcontactdozen voor algemeen gebruik voorzien van een beschermingscontact en
87	aangesloten op een beschermingsleiding?
88	Zijn er met betrekking tot aanvullende voorschriften ruimten aanwezig die geen gewone ruimte zijn?
<b>Aanvullende eisen elektrische bedrijfsruimten binnen gebouwen:</b>	
89	Is de ruimte doeltreffend af te sluiten?
90	Zijn elektrisch materieel en elektrische en niet-elektrische leidingen (anders dan doorgaande) voor
91	het gebruik in de ruimte noodzakelijk?
92	Is de ruimte voorzien van voldoende verlichting en tenminste één wandcontactdoos
93	Is de ruimte voorzien van noodverlichting om deze veilig te kunnen verlaten?
94	Is op of nabij accumulatorenbatterijen de nominale spanning aangegeven?
95	Zijn leidingen van het voorgeschreven type?
96	Zijn ongeïsoleerde leidingen alleen toegepast als beschermings-, aard- of contactleiding?
97	Is er een tweede toegang/uitgang aanwezig indien de vluchtweg langer is dan 6 meter?
98	Is de ruimte aan de buitenzijde duidelijk herkenbaar als elektrische bedrijfsruimte?
99	Zijn de ruimtes en vluchtwegen vrij van obstakels?

## 9.2 Tabel 4 De maximale toelaatbare temperatuurstijging van de bepaalde onderdelen van een component

Onderdeel van NPR 8040-1 (nl) Inspectiemethoden voor elektrische installaties - Deel 1: Thermografie - Beoordelen van de gemeten temperatuur

Component	Onderdeel	Maximale toelaatbare temperatuurstijging $T_{S_{max}}$ [°C]	De waarden zijn ontleend aan	
Aardlekschakelaar en aardlekautomaat	Behuizing	60	NEN-EN-IEC 61008-1 <sup>a</sup>	
Installatieautomaat	Behuizing	60	NEN-EN-IEC 60898-1 <sup>a</sup>	
Installatieautomaat	Behuizing aangebracht op metaal	50	NEN-EN-IEC 60947-2	
	Behuizing aangebracht op kunststof	60		
Schakelaar en scheider	Behuizing aangebracht op metaal	50	NEN-EN-IEC 60947-3	
	Behuizing aangebracht op kunststof	60		
Motorbeveiliging met temperatuurklasse	Spoel in lucht		NEN-EN-IEC 60947-4-1	
		A		85
		E		100
		B		110
		F		135
		H		160
Magneetschakelaar met temperatuurklasse	Spoel in lucht		NEN-EN-IEC 61095	
		A		85
		E		100
		B		110
		F		135
		H		160
Bedieningsknop	Kunststof	25	NEN-EN-IEC 60947-1	
Schakel- en verdeelinrichting	Kunststof	40	NEN-EN-IEC 61439-1	
<sup>a</sup> Voor huishoudelijk gebruik.				

### 9.3 Toelichting metingen

De volgende metingen moeten worden uitgevoerd conform de meest recente uitgave van de NEN 3140

1. De veilige scheiding van stroomketens
  - a. normartikel 5.101.5.8: Verschillende stroomketens zijn bijvoorbeeld de primaire en secundaire zijde van een veiligheidstransformator en verschillende groepen van een schakel- en verdeelinrichting. De isolatieweerstand wordt gemeten met een meetspanning van ten minste 250 VDC.
  - b. Toelichting: Indien het groepen zijn die onderdeel uitmaken van S-Ketens, komen deze in de meetstaat voor. Deze kunnen dan worden gemeten conform meetstaat. De secundair zijde van deze S-Ketens worden niet gemeten
2. De juiste werking van de schakelende beveiligingstoestellen tegen overstroom
  - a. normartikel 5.101.5.10: Door ten minste één meting moet worden vastgesteld dat de aanspreektijd en de aanspreekstroom van schakelende beveiligingstoestellen tegen overstroom de nominale waarden niet overschrijden. De toegelaten afwijking moet worden ontleend aan de gegevens van de fabrikant of aan normen. Als geen gegevens beschikbaar zijn, kan een afwijking kleiner dan 20 % worden geaccepteerd. In het algemeen mag in eindgroepen beveiligd met schakelende beveiligingstoestellen tegen overstroom met een nominale stroom van maximaal 63 A de meting achterwege blijven.
  - b. Toelichting: Het "stromen" van schakelende beveiligingstoestellen tegen overstroom kan door een mogelijke destructieve aard van deze vorm van meten afbreuk doen aan de kwaliteit van het component. AEVO adviseert deze meting niet uit te voeren.
3. De juiste werking van veiligheidsketens
  - a. Normartikel 5.102.11: Bij de inspectie door meting of beproeving van een elektrisch arbeidsmiddel wordt nagegaan of wordt voldaan aan de eisen met betrekking tot:
    - d) de juiste werking van veiligheidsketens;
  - b. Het beproeven van de juiste werking van veiligheidsketens geschied niet door meting en derhalve niet in de meetstaat opgenomen. Echter wordt dit onderdeel in overleg met de beheerder dan wel met de installatie verantwoordelijke uitgevoerd. De resultaten hiervan worden in het inspectie rapport vastgelegd onder paragraaf **Error! Reference source not found..**

## 9.4 Bepaling van tijd tussen twee opeenvolgende inspecties

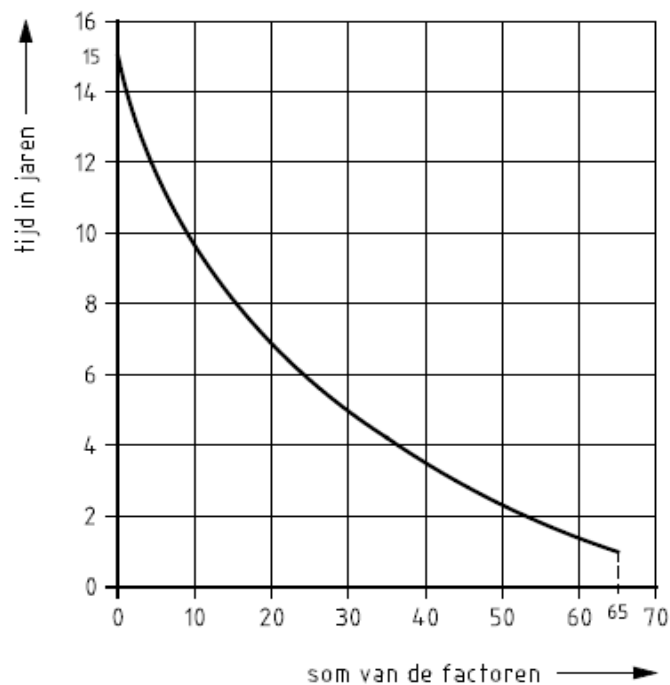
Bijlage I van de NEN 3140

<b>Factor A: leeftijd installatie</b>		
De leeftijd van de elektrische installatie is :	Gewicht	
<b>A1</b>	jonger dan 10 jaar	<b>0</b>
<b>A2</b>	ouder dan 10 jaar	<b>5</b>
<b>A3</b>	ouder dan 20 jaar	<b>8</b>
<b>A4</b>	ouder dan 30 jaar	<b>10</b>
<b>Factor B: kwaliteit installatie</b>		
De kwaliteit van de elektrische installatie, gelet op veiligheid :	Gewicht	
<b>B1</b>	is aanzienlijk beter dan de minimale kwaliteit zoals die is vastgesteld in de jongste elektrotechnische normen	<b>0</b>
<b>B2</b>	voldoet aan de jongste elektrotechnische normen	<b>2</b>
<b>B3</b>	voldoet aan de normen die bij aanleg van toepassing waren en aanvullende veiligheidsvoorzieningen zijn aangebracht	<b>4</b>
<b>B4</b>	voldoet aan de normen die bij aanleg van toepassing waren	<b>7</b>
<b>B5</b>	levert het vermoeden of geeft feitelijk aan dat de installatie niet aan de normen voldoet, er zijn echter geen gevaarlijke situaties aanwezig	<b>15</b>
<b>Factor C: omgevingsomstandigheden installatie</b>		
De omgevingsomstandigheden van de elektrische installatie :	Gewicht	
<b>C1</b>	de omgeving waarin de installatie wordt gebruikt: a) is schoon en droog b) bevat geen explosieve of corrosieve gassen c) levert geen brandgevaar ten gevolge van stof op en d) is vrij van transportmiddelen of zware materialen	<b>0</b>
<b>C2</b>	de omgeving waarin de installatie wordt gebruikt: a) is niet schoon en droog of b) bevat explosieve of corrosieve gassen of c) levert brandgevaar ten gevolge van stof op of d) houdt het gebruik van transportmiddelen of zware materialen in	<b>10</b>

<b>C3</b>	de omgeving waarin de installatie wordt gebruikt: a) kenmerkt zich als een zware industriële omgeving waarin voortdurend gevaar aanwezig is waardoor de veiligheid wordt aangetast door: 1) vocht, 2) brandbaar materiaal, 3) stof of corrosieve gassen of dampen of stof of b) kenmerkt zich als een omgeving waar wordt gewerkt met transportmiddelen of zware materialen waardoor de installatie kan worden beschadigd	<b>20</b>
<b>Factor D: gebruik door personen</b>		
De personen die de elektrische installatie gebruiken :		Gewicht
<b>D1</b>	a) elektrotechnisch opgeleid personeel met tenminste een elektrotechnische vakopleiding in de energietechniek of b) personen die op grond van hun opleiding en ervaring zelfstandig kunnen beoordelen of zij zelf, of anderen, veilig werken (door ervaring kan ook een kwalificatie ontstaan gelijk aan een elektrotechnische opgeleid persoon)	<b>0</b>
<b>D2</b>	niet specifiek elektrotechnisch opgeleid personeel waarbij in de opleiding aandacht is besteed aan de gevaren die verbonden zijn aan het werken met elektriciteit (door ervaring kan ook een kwalificatie ontstaan gelijk aan een elektrotechnische opgeleid persoon)	<b>3</b>
<b>D3</b>	leken	<b>8</b>
<b>D4</b>	leerlingen, cursisten, studenten, practicanten (indien deze een elektrotechnische opleiding volgen, kunnen zij, afhankelijk van de voortgang van de studie/opleiding, worden gelijkgesteld aan D1 of D2)	<b>10</b>
<b>Factor E: toezicht door toezichthoudend personeel</b>		
De mate van toezicht op de elektrische installatie :		Gewicht
<b>E1</b>	er wordt regelmatig toezicht uitgeoefend door de installatieverantwoordelijke	<b>0</b>
<b>E2</b>	er wordt sporadisch toezicht uitgeoefend door de installatieverantwoordelijke	<b>10</b>

**Totaalscore 32 punten = 5 jaar volgens figuur I.1**

Lees de tijd tussen twee opeenvolgende inspecties van elektrische installaties af in figuur I.1.



**Figuur I.1 — De tijd tussen twee opeenvolgende inspecties**

Voor delen van elektrische installaties moet rekening worden gehouden met de tijd die de fabrikanten van die delen aangeven.