

Inspectierapport

Elektrische installatie

Periodieke inspectie volgens NEN 1010 met als leidraad de NEN 3140

Bleekersbrege te Gorredijk

Opdrachtgever:

Gemeente Opsterland



Datum
3-5-2023

Documentcode
018 IRE WO187900-7-1
NEN 3140 Bleekersbrege

Versie
1.0

Project
WO187900

Status
Definitief

Blad
1 van 20

Auteur:

Dhr. H.J. Vos
Inspecteur

Paraaf

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to Dhr. H.J. Vos.

Datum

3-5-2023

Geverifieerd:

Dhr. H.C.S. van Rijckevorsel
Inspecteur

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to Dhr. H.C.S. van Rijckevorsel.

15-5-2023

Geautoriseerd:

Dhr G. Verwoolde
Projectcoördinator

15-5-2023

Document geschiedenis

Versie	Auteur	Versie omschrijving	Versie datum
1.0	Dhr. H.J. Vos	Definitief	15-5-2023

Inhoudsopgave

1	Algemeen	4
1.1	Doel en Bereik	4
1.2	Algemene Gegevens	4
1.3	Leeswijzer	5
1.4	Afkorting en Begrippen	5
2	Uitvoering inspectie	6
2.1	Inspectieresultaten	6
2.2	Advies tot herstel	6
3	Visuele inspectie	7
3.1	Tekeningen	7
3.2	Verdeler	7
3.3	Installatie	7
3.4	Brandveiligheid	7
3.5	Risicoclassificatie	7
4	Metingen	9
4.1	De impedantie van de verdeler	9
4.2	De aanspreekstroom en aanspreektijd van aardlekbeveiligingen	9
4.3	De isolatieweerstand van de eindgroepen	9
4.4	De impedantie van de eindgroepen	9
4.5	Toetsing meetresultaten	9
5	Inspectieresultaten	10
5.1	Tekeningen	10
5.2	Opmerkingen	10
5.3	Meetresultaten	17
5.4	Afwijkende meetwaarden	19
6	Conclusie	20

1 Algemeen

1.1 Doel en Bereik

In opdracht van Gemeente Opsterland is een periodieke inspectie uitgevoerd aan de Bleekersbrege te Gorredijk volgens NEN 1010 met als leidraad de NEN 3140 (Bedrijfsvoering van elektrische installaties – laagspanning). Dit met het doel om alle eventuele elektrotechnische gebreken van de installatie in kaart te brengen. Na het verhelpen van de aangetroffen gebreken voldoet de geïnspecteerde installatie weer aan de NEN 1010. Bij de inspectie wordt uitgegaan van de NEN 1010 die bij aanleg van de installatie van toepassing was.

Inspectieomvang:

De inspectie omvat de volgende installatieonderdelen:

- Bruginstallatie
- Basculekelder

1.2 Algemene Gegevens

Inspectiedatum: 25-04-2023
Inspectietijden: 08:00 - 16:00 uur
Weersgesteldheid: 10 °C, Half bewolkt
Inspecteurs: Dhr. H.J. Vos

Objectgegevens geïnspecteerde installatie

Naam : Bleekersbrege
Adres : Brouwerswal 44
Postcode : 8401 DA
Plaats : Gorredijk
Type : Basculebrug

Contactgegevens

Opdrachtgever : Gemeente Opsterland
Adres : Hoofdstraat 82
Plaats : Beetsterzwaag
Contactpersoon : Dhr. H. de Boer
Telefoonnummer : 0512- 386 222

Inspectiefrequentie : 5 jaar

Jaar van aanleg : 2010
Inspectie omvang : Gehele elektrotechnische installatie
Spanningsstelsel : TT
Toegepaste Normen : NEN 3140:2019
NEN 1010: 2007+C1:2008
Soort installatie : Bestaande installatie

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 1 staat de algemene informatie genoemd over het object, de inspectie, gerelateerde werkplannen en documenten en afkortingen. In hoofdstuk 2 wordt de uitvoering van de inspectie omschreven. In hoofdstuk 3 wordt omschreven wat de visuele inspectie inhoudt en in hoofdstuk 4 worden de metingen omschreven. In hoofdstuk 5 worden de inspectieresultaten van de visuele inspectie omschreven en in hoofdstuk 6 de meetresultaten.

1.4 Afkortingen en Begrippen

NEN 1010	Elektrische installaties voor laagspanning - Nederlandse implementatie van de HD-IEC 60364-reeks
NEN 3140	Bedrijfsvoering van elektrische installaties - Laagspanning

2 Uitvoering inspectie

De elektrische installatie is beoordeeld of deze voldoet aan de NEN 1010 met als leidraad de NEN 3140 en dus veilig is voor gebruik. Hierbij zijn de volgende aspecten meegenomen:

Tekeningen

- Het op locatie aanwezige tekeningenpakket is gecontroleerd op juistheid en volledigheid.

Metingen

- Aan de verdelers zijn diverse metingen verricht, onder andere aan voeding, afgaande eindgroepen en aardlekschakelaars.
- Tevens zijn diverse metingen verricht aan de op de verdelers aangesloten installatie, zoals wandcontactdozen voor algemeen gebruik (die vrij toegankelijk waren).

Visueel

- De verdelers en de erop aangesloten installatie zijn visueel geïnspecteerd.

Gevaarlijke situaties

Bij constatering van gevaarlijke situaties, waarbij brand en/of levensgevaar in grote mate aanwezig is, wordt in overleg de installatie (gedeeltelijk) uitgeschakeld en zowel de beheerder als de toezichtverantwoordelijke op de hoogte gesteld.

2.1 Inspectieresultaten

De inspectieresultaten in het rapport zijn verkregen door visuele inspecties van de verdelers en elektrische installatie. Spie maakt gebruik van inspectieprotocollen voor de uitvoering van de inspecties. Op deze manier wordt een eenduidige en reproduceerbare inspectie gewaarborgd.

In het rapport worden alleen de geconstateerde tekortkomingen opgenomen. Verdelers en installatiedelen waar geen tekortkomingen zijn geconstateerd worden alleen benoemd met de toevoeging "geen opmerkingen".

2.2 Advies tot herstel

Bij de geconstateerde tekortkomingen zijn adviezen tot herstel opgenomen.

Hier worden van de geïnspecteerde installatieonderdelen de afwijkingen benoemd met de daaraan verbonden conclusies.

Om een certificaat van goedkeuring af te geven dienen geconstateerde afwijkingen verholpen te worden. Vervolgens dient er een herinspectie uitgevoerd te worden.

3 Visuele inspectie

Bij het visueel inspecteren is de installatie op de volgende kernpunten beoordeeld:

- Tekeningen.
- Verdeler.
- Installatie.
- De elektrische installatie in relatie tot de brandveiligheid.

In de volgende paragrafen is toegelicht per onderwerp, waarnaar is gekeken en wat eventuele criteria voor goedkeur zijn.

3.1 Tekeningen

Het bij de elektrische installatie behorende en aanwezige tekeningenpakket is beoordeeld op juistheid en volledigheid, zoals omschreven in de voorschriften van de NEN 1010.

3.2 Verdeler

Voor de verdelers zijn onder meer op onderstaande onderwerpen gecontroleerd of deze voldoen aan de gestelde eisen:

- Aardingsvoorzieningen.
- Thermische invloeden.
- Bescherming tegen elektrische schok (direct aanrakingsgevaar).
- Algemene veiligheid.
- Keuze en instellingen van beveiligingstoestellen.
- Deugdelijkheid van aansluitingen en leidingen.
- Overzichtelijkheid van de verdeler.
- Kortsluitvastheid van de componenten.
- Keuze spanning voerende leidingen m.b.t. hoogst toelaatbare stroom en spanningsverlies.

3.3 Installatie

Voor de installatie zijn onder meer op onderstaande onderwerpen gecontroleerd of deze voldoen aan de gestelde eisen:

- Overzichtelijkheid van de installatie.
- Bescherming tegen elektrische schok (direct en indirect aanrakingsgevaar).
- Algemene veiligheid.
- Keuze van het materiaal.
- Toegankelijkheid, bediening en onderhoud.

3.4 Brandveiligheid

Met betrekking tot de brandveiligheid, wordt er specifiek gekeken naar:

- Algemeen gebruik materialen.
- Gebruik materialen op ondergrond.
- Overbelasting van groepen.
- Overbelasting van geleiders.
- Vervuiling.

Indien een installatie voldoet aan de voorschriften uit de NEN 3140 en de bij aanleg van toepassing zijnde NEN 1010, is de kans op brand door overbelasting of verkeerde toepassing tot het minimum beperkt.

3.5 Risicoclassificatie

De afwijkingen genoemd bij de onderdelen verdeler en installatie zijn voorzien van een risicoclassificatie. Dit risico kan betrekking hebben op direct en indirect aanrakingsgevaar, brandveiligheid en onderhoud van de installatie. Gekoppeld aan het risico wordt een advies gegeven over het tijdsbestek waarin de afwijking verholpen dient te worden.

We onderscheiden de volgende risicoklassen:

Risicoklasse		Hersteladvies
1	Laag risico	Binnen 1 jaar
2	Belangrijk risico	Binnen 2 maanden
3	Levensbedreigend of groot brandgevaar	Direct oplossen (Zie ook hfdst 2 “gevaarlijke situaties”)

4 Metingen

De volgende metingen zijn uitgevoerd (indien van toepassing) om de staat van de elektrische installatie vast te stellen:

- De impedantie van de verdeler.
- De aanspreekstroom en aanspreektijd van aardlekbeveiligingen.
- De isolatieweerstand.
- De impedantie van de eindgroepen.

In de volgende paragrafen is toegelicht per punt, waar naar is gekeken en wat eventuele criteria voor goedkeur zijn.

4.1 De impedantie van de verdeler

De gemeten waarden van de verschillende impedanties van de verdelers worden per verdeler benoemd in de gecombineerde tabellen in paragraaf 6.1.

Van alle genoemde verdelers is gecontroleerd op de vereiste impedantie (R circuit) en de bijbehorende kortsluitstroom (I_k). Tevens wordt met deze meting gecontroleerd of de beschermingsleiding onderbroken is.

4.2 De aanspreekstroom en aanspreektijd van aardlekbeveiligingen

De gemeten waarden van aanspreekstromen en aanspreektijden van de aardlekbeveiligingen worden per verdeler benoemd in de gecombineerde tabellen in paragraaf 6.1.

De waarde van de aanspreekstroom moet minimaal de nominale waarde van de aardlekbeveiliging zijn. De aanspreektijd moet kleiner dan 300 milliseconde zijn.

4.3 De isolatieweerstand van de eindgroepen

De gemeten waarden van de isolatieweerstanden worden per verdeler benoemd in de gecombineerde tabellen in paragraaf 6.1.

Hierbij wordt aangegeven of een groep voldoet aan de minimale isolatiewaarde, of dat deze niet gemeten kon worden. Ook kan het voorkomen dat de groep niet in gebruik is en als reserve wordt aangemerkt. De isolatieweerstand dient een minimale waarde van $1000\Omega/\text{volt}$ te hebben. De spanning betreft de nominale spanning. Dit is de spanning waardoor een installatie wordt gekarakteriseerd. (bron: NEN 3140:2011)

4.4 De impedantie van de eindgroepen

De gemeten resultaten van de impedantie van de eindgroepen zijn niet weergegeven in dit rapport maar op tekening of schets vastgelegd. Deze worden door ons gearhiveerd. In dit rapport worden alleen de eindgroepen vermeld met een te hoge impedantie. De overige groepen hebben een waarde die ligt onder de maximale waarde of er is aan de hand van de beschikbare gegevens geen betrouwbare conclusie te geven.

4.5 Toetsing meetresultaten

De meetresultaten zijn getoetst aan gegevens die beschikbaar gesteld zijn door fabrikanten van beveiligingen (automaten en patronen) en aan de sheet 'Maximale waarden aardcircuitimpedanties' die is samengesteld uit de gegevens van de fabrikanten en bepalingen uit de NEN 1010.

5 Inspectieresultaten

5.1 Tekeningen

De inspectie is uitgevoerd aan de hand van de beschikbaar gestelde tekeningen.

	Beschikbaar	Bijgewerkt	Volledig
Tekeningenpakket	✓	✗	✗

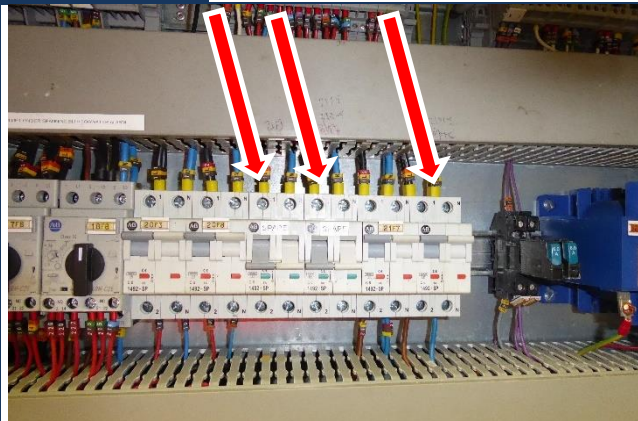
5.2 Opmerkingen

1.	Risicoklasse	1 - Laag risico
Locatie:	Tekeningen	
Omschrijving:	De tekeningen zijn niet bijgewerkt en niet volledig. De volgende tekortkomingen zijn aangetroffen: - De tekeningen zijn vochtig en vertonen sporen van beginnende verwerking. - De waarden van de veiligheids- en uitschakelkarakteristieken zijn niet vermeld. - Het van toepassing zijnde stroomstelsel is niet vermeld. - Vanaf blad 20 veranderd de naam van de brug ineens in: "Brug Sjoelstraat Gorredijk" - Er is geen logische paginavolgorde aangehouden. - De voorbeveiliging van de energieleverancier is niet aangetroffen op tekening. - De kastverwarming in de hoofdverdeelkast is niet aangetroffen op tekening. - De reservegroepen welke aanwezig zijn in de besturingskast zijn niet aangetroffen op tekening. - Blad 17 ontbreekt (hoofdstroom).	
Hersteladvies:	Tekeningen(set) reviseren.	

2.	Risicoklasse	2 - Belangrijk risico
Locatie:	Licht	
Omschrijving:	In groep 10F2 zijn mespatronen aangetroffen met verschillende uitschakelkarakteristieken (gG-gT en gG-gL).	
Hersteladvies:	Aanbrengen mespatronen met gelijke uitschakelkarakteristieken.	



3.	Risicoklasse	1 - Laag risico
Locatie:	Besturingskast	
Omschrijving:	Bij drie automaten is de codering niet in overeenstemming met de tekening.	
Hersteladvies:	Aanpassen coderingen.	



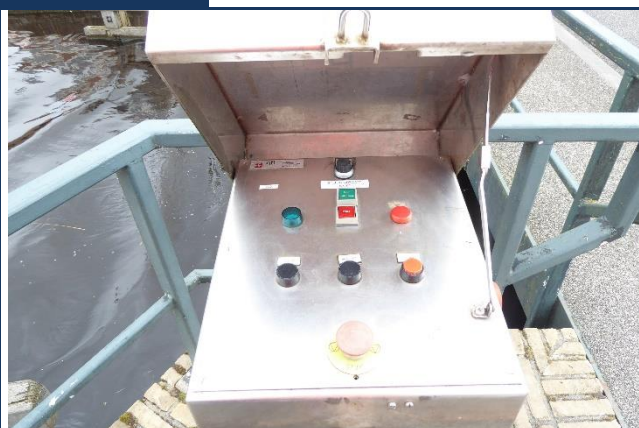
4.	Risicoklasse	2 - Belangrijk risico
Locatie:	Besturingskast	
Omschrijving:	De documentatie in de besturingskast is vochtig zodat ook aanneembaar is dat de elektrische componenten worden blootgesteld aan vocht waardoor veiligheid en continuïteit niet gewaarborgd kunnen worden. In de besturingskast is wel een (nieuwe) kastverwarming aangebracht maar er is geen kastventilatie aanwezig waardoor vocht in de kast blijft. Met name aan onderzijde van de deur en in de deuropening is ernstige corrosie met aanzienlijke materiaalafname geconstateerd.	
Hersteladvies:	Vervangen behuizing en voorkomen van vocht in de basculekelder.	



5.	Risicoklasse	2 - Belangrijk risico
Locatie:	Basculekelder	
Omschrijving:	De kabelgoot met bevestigingen onder de ballastkist is zeer ernstig gecorrodeerd met aanzienlijke materiaalafname waardoor de bekabeling beschadigd kan raken.	
Hersteladvies:	Vervangen kabelgoot en bevestigingen en controleren bekabeling op beschadigingen.	



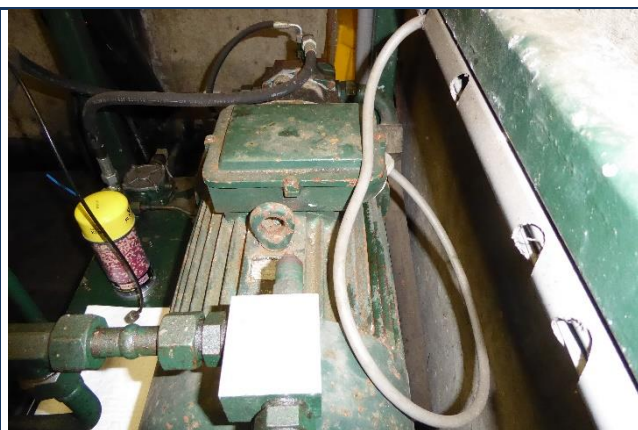
6.	Risicoklasse	1 - Laag risico
Locatie:	Bedieningslessenaar	
Omschrijving:	Er zijn diverse tekortkomingen ten aanzien van de bedieningslessenaar aangetroffen: - Onbevoegden kunnen zich makkelijk toegang tot de bediening van de brug verschaffen. Er is een relatief eenvoudig hangslot aangebracht en op het paneel is geen sleutelschakelaar aanwezig om een tweede barrière te creëren.. - Er ontbreken twee tekstplaatjes. - Eén drukknop is rood gemarkeerd terwijl deze geen stopfunctie heeft, terwijl de stopknop juist weer zwart gemarkeerd is.	
Hersteladvies:	Aanpassen bedieningslessenaar conform de NEN 1010 en de NEN-EN 60204-1.	



7.	Risicoklasse	2 - Belangrijk risico
Locatie:	Basculekelder	
Omschrijving:	Ter hoogte van de hoofdverdeelkast maar tevens in de basculekelder ontbreekt een noodverlichtingsinstallatie.	
Hersteladvies:	Aanbrengen noodverlichtingsinstallatie conform de NEN 1010 en de NEN 1838.	



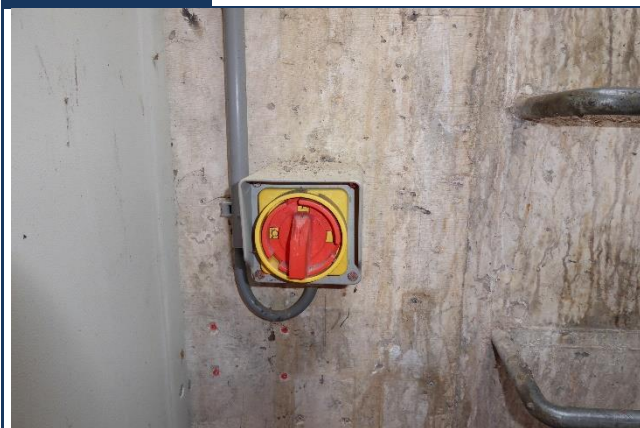
8.	Risicoklasse	1 - Laag risico
Locatie:	Hydraulische unit	
Omschrijving:	De kabel van de hoofdmotor hangt los .	
Hersteladvies:	Aanbrengen bevestigingen.	



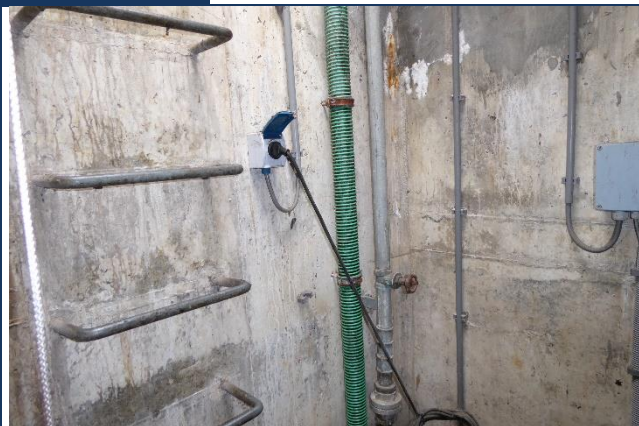
9.	Risicoklasse	1 - Laag risico
Locatie:	Basculekelder	
Omschrijving:	Boven de kabelgoot, ter hoogte van de hydraulische unit is een open kabeleinde aangetroffen. Tijdens inspectie is gebleken dat deze spanningsloos was.	
Hersteladvies:	Verwijderen niet meer gebruikte bekabeling.	



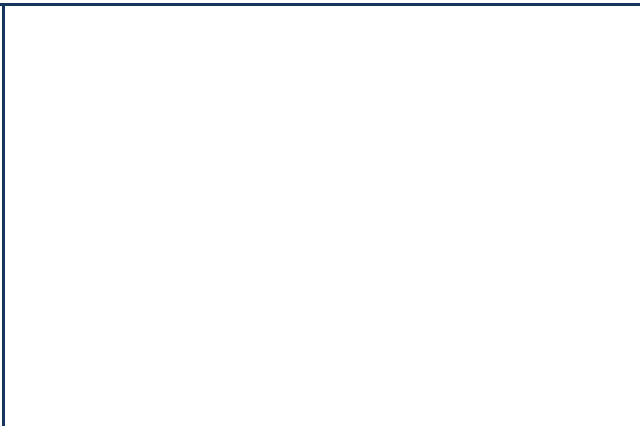
10.	Risicoklasse	1 - Laag risico
Locatie:	Basculekelder	
Omschrijving:	De aanwezige werkschakelaar nabij de hydraulische unit en besturingskast is niet voorzien van een codering waardoor het niet duidelijk is waar deze voor dient.	
Hersteladvies:	Aanbrengen codering.	



11.	Risicoklasse	1 - Laag risico
Locatie:	Basculekelder	
Omschrijving:	De snoerleiding en stekker van de dompelpomp staat onder mechanische spanning. Door de mechanische spanning op de snoerleiding nabij de stekker kan de isolatie inwendig degraderen en uiteindelijk tot een interne vlamboog leiden.	
Hersteladvies:	Zorgdragen dat de snoerleiding niet onder een mechanische spanning staat.	



12.	Risicoklasse	1 - Laag risico
Locatie:	Basculekelder	
Omschrijving:	Er ontbreekt een deksel op een gedeelte van de kabelgoot.	
Hersteladvies:	Aanbrengen deksel.	



13.	Risicoklasse	1 - Laag risico
Locatie:	Basculekelder	
Omschrijving:	Er ontbreekt een hoofdaardrail ter hoogte van de hoofdverdeelkast. Boven de besturingskast, onder de kabelgoot is een aardklem aangetroffen waarmee de aardleiding met de aardrail in de hoofdverdeelkast is verbonden. Er zijn geen vereffeningsleidingen op de wapening van de betonconstructie, staalconstructie van de brug en de hydraulische installatie aangetroffen.	
Hersteladvies:	Aanpassen aardingsinstallatie.	



5.3 Meetresultaten

Impedantie verdeler Hoofdverdeelkast										
Staal	Kunststof	Voorbeveiliging of grootste afgaande groep (A)	Type beveiliging	Z loop L-Pe (Ω)	Ik loop L-Pe (A)	Z line L-N (Ω)	Ik line L-N (A)	U (V)	ALS J/N	Conclusie ⁽²⁾
										✓/✗/#
-	✓	35	gG/gL	1,54	150	0,23	1000	231	N	✗
Aardlekschakelaar					Isolati weerstand					
Groep	IΔnom (mA)	Aanspreekstroom ΔI (mA)	Aanspreektijd Δt (ms)	Klasse	Testknop	Conclusie ALS	Goed >0,40 MΩ	Opmerking ⁽¹⁾		Conclusie groep ⁽²⁾
					✓/✗/#	✓/✗/#				
10F2	-	-	-	-	-	-	-	-		✓
10F5	30	21	36	A	✓	✓	✓	-		✓
10F7	30	21	35	A	✓	✓	✓	c		-
10F9	30	21	35	A	✓	✓	✓	-		✓
HEATING	-	-	-	-	-	-	✓	-		✓

Impedantie verdeler Besturingskast											
	Staal	Kunststof	Voorbeveiliging of grootste afgaande groep (A)	Type beveiliging	Z loop L-Pe (Ω)	Ik loop L-Pe (A)	Z line L-N (Ω)	Ik line L-N (A)	U (V)	ALS J/N	Conclusie ⁽²⁾
											✓/✗/#
	✓	-	35	gG/gL	1,54	150	0,23	1000	231	N	✗
	Aardlekschakelaar					Isolatiweerstand					
Groep	IΔnom (mA)	Aanspreekstroom ΔI (mA)	Aanspreektijd Δt (ms)	Klasse	Testknop	Conclusie ALS	Goed	Opmerking ⁽¹⁾			Conclusie groep ⁽²⁾
					✓/✗/#	✓/✗/#	>0,40 MΩ				✓/✗/#
15F10/20F3/20F8/ 20F15	-	-	-	-	-	-	-	b			#
21F3/21F5	-	-	-	-	-	-	-	c			-
15F4	30	24	14	A	✓	✓	✓	-			✓
21F7	-	-	-	-	-	-	✓	-			✓
21F15	-	-	-	-	-	-	✓	-			✓
17F8	-	-	-	-	-	-	✓	-			✓
18F8	-	-	-	-	-	-	✓	-			✓

⁽¹⁾ Verklaring codes:

a : niet te meten wegens bedrijfsvoering

b : niet te meten wegens elektronica

c : reserve

d : niet te meten in verband met het niet kunnen bereiken van de aansluitklemmen van de frequentieregelaar/soft starter

e : niet te meten in verband met zonnepanelen

⁽²⁾ Verklaring codes:

: geen conclusie mogelijk

✓ : goed

✗ : fout

Tijdens de inspectie is de volgende gekalibreerde installatietester toegepast:

Fluke type 1664FC serienummer 4872052 H

5.4 Afwijkende meetwaarden

In de bovenstaande tabellen zijn de metingen opgenomen, waarbij een afwijkende (foutieve) meetwaarde is geconstateerd. In de onderstaande tabel(len) zijn de metingen opgenomen, waarbij een afwijkende (foutieve) meetwaarde is geconstateerd.

De impedantie van de verdeler

Verdeler	Risicoklasse	Actie
Hoofdverdeelkast	2	Impedantie verlagen door extra en langere aardpen te slaan.
Besturingskast	2	Impedantie verlagen door extra en langere aardpen te slaan.

Toelichting

Toelichting
Als de Hoofdverdeelkast een voldoende lage circuitimpedantie heeft, dan heeft ook de besturingskast een voldoende lage circuitimpedantie. De impedantie van Hoofdverdeelkast verlagen door een extra en langere aardpen te slaan. Mocht hierdoor de gewenste impedantie niet gehaald worden dan de installatie voorbeveiligen d.m.v. een 300mA aardlekschakelaar.

6 Conclusie

Onderdeel	Conclusie	Toelichting (afkeur)
Staat van tekeningen en documentatie.	✗	De tekeningen zijn niet bijgewerkt en niet volledig.
Overzichtelijkheid van de installatie.	✓	
Aanrakingsveiligheid van de installatie.	✗	Er is een open kabeleinde in de basculekelder aangetroffen.
Overzichtelijkheid van de verdeelinrichtingen.	✓	
Algemene veiligheid voor de gebruikers van de installatie.	✗	De bedieningslessenaar voldoet in zijn geheel niet (conform NEN 1010 en NEN-EN 60204-1). Bij diverse metalen gestellen ontbreekt een potentiaalvereffening. De aardingsinstallatie voldoet niet.
Veiligheid voor het uitvoeren van onderhoud van de installatie.	✗	In de basculekelder ontbreekt een noodverlichtingsinstallatie.
Brandveiligheid van de installatie.	✓	
Brandveiligheid van de verdeelinrichtingen.	✓	
Geschiktheid van de getoetste materialen voor het doel en toepassing.	✗	Het is aannemelijk dat de basculekelder veel vocht kan bevatten gezien de aanwezigheid van corrosie op de installatie delen. Bij de besturingskast en de kabelgoot onder de ballastkist is zeer ernstige corrosie aangetroffen. In groep 10F2 van de hoofdverdeelkast zijn mespatronen aangetroffen met verschillende uitschakelkarakteristieken.
Metingen	✗	De circuitimpedanties van de voedingen van de hoofdverdeelkast en de besturingskast zijn te hoog.