



Observatierapport

Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties

Auteur: Peter Treffers

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
gepubliceerd: september 2018
Pagina: 2 van 58

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties

gepubliceerd: september 2018

Pagina: 3 van 58

Inhoudsopgave

INHOUDSOPGAVE	3
INLEIDING	5
AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK	5
BELANG VAN HET ONDERZOEK	6
OPZET VAN HET ONDERZOEK	8
GLOBALE OPZET	8
VOORBEHOUD	8
DATA, TIJD EN OMSTANDIGHEDEN	9
DE GEBREKEN	9
DE UITSPRAKEN	12
OUTPUT VAN HET ONDERZOEK	18
DE RUWE DATA	18
BEWERKTE DATA	18
FREQUENTIEVERDELING VAN DE UITSPRAKEN	19
ALGEMENE FREQUENTIEVERDELING	19
FREQUENTIEVERDELING VAN DE UITSPRAKEN OVER GEBREK 2	20
FREQUENTIEVERDELING VAN DE UITSPRAKEN OVER GEBREK 3	22
VERDELING VAN DE UITSPRAKEN OVER HOOFD- EN SUBGROEPEN	24
VERDELING NAAR ERNST	27
GEHANTEERDE METHODE	27
DE EERSTE TOETSING OP ERNSTKLASSE-NIVEAU (RELATIEVE BENADERING)	31
DE TWEEDE TOETSING OP ERNSTKLASSE-NIVEAU (RELATIEVE EN ABSOLUTE BENADERING)	38
SAMENVATTING VAN HET ONDERZOEK	42
WAT ZEGT HET ONDERZOEK OVER DE PRAKTIJK?	46
BELANGRIJKSTE BEVINDING EN NOODZAKELIJKE MAATREGELEN	47
ALGEMEEN	47
OPLOSSING VAN ELEKTORRAAD	47
TOT SLOT	49
DANKWOORD	49
BIJLAGE 1: DE RUWE DATA	50
BIJLAGE 2: FREQUENTIEVERDELING VAN DE UITSPRAKEN PER GEBREK	55

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
gepubliceerd: september 2018
Pagina: 4 van 58

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
gepubliceerd: september 2018
Pagina: 5 van 58

Inleiding

In 2017 en 2018 heeft Elektroraad een onderzoek verricht onder 204 technici die een rol spelen in de markt voor de inspectie van elektrische installaties.

Het onderzoek bestond eruit dat de deelnemers enkele gebreken aan een elektrische installatie die vaak bij een inspectie aan het licht komen beoordeelde. Het doel van het onderzoek was informatie te vergaren over deze beoordelingen.

Het interesseerde ons vooral welke uitspraken over de ernst van een gebrek de deelnemers het meest zinvol vonden. Bovendien wilden we graag weten in hoeverre ze het met elkaar eens zijn over de juiste bewoording. We wilden ook graag weten in hoeverre de deelnemer een bepaald gebrek eigenlijk ongeveer even ernstig vonden.

De bevindingen van het onderzoek zijn soms behoorlijk schokkend. Ondanks dat, vinden we het essentieel om de bevindingen van het onderzoek zo toegankelijk mogelijk te presenteren. De lezer van dit rapport dient zich echter te bedenken dat er geen oordeel wordt geveld over mensen, maar wel over hun werkzaamheden.

Hierbij past het de auteurs van Elektroraad om een zo bescheiden en neutraal mogelijke houding aan te nemen. Het is immers zo dat een deel van de markt, en daardoor ook een deel van de deelnemers aan het onderzoek, door de docenten van Elektroraad zelf zijn opgeleid. Elektroraad heeft de inhoud van haar inspectieopleidingen inmiddels aangepast op grond van de bevindingen van het onderzoek.

Om een statisticus de kans te geven om onze bevindingen op een meer wetenschappelijke grondslag te toetsen, hebben we in dit rapport tevens alle ruwe data opgenomen die wij verzamelden¹. Die data worden alleen geanonimiseerd ter beschikking gesteld om te voorkomen dat partijen de gegevens aanwenden om te verklaren hoe goed of slecht bedrijven of allianties zijn.

Aanleiding van het onderzoek

Het was ons tijdens het afnemen van inspecteursexamens opgevallen dat inspecteurs doorgaans redelijk goed in staat zijn om gebreken of defecten aan beschermingsmaatregelen te vinden, maar veel minder goed, en daardoor ook minder eenduidig, zijn in het bepalen van het risico dat past bij het gevonden gebrek.

Het viel ons ook op dat inspecteurs geneigd zijn om hun bevindingen te behoedzaam te melden bij hun opdrachtgever. Er lijkt sprake te zijn van een zekere terughoudendheid om de opdrachtgever te confronteren met de waarheid over de toestand van zijn elektrische installatie.

¹ zie bijlage 1

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
gepubliceerd: september 2018
Pagina: 6 van 58

Wij ervoeren in elk geval een neiging tot het vertroebelen van de boodschap. Voor de opdrachtgever is het dan uiteraard moeilijker om te kunnen begrijpen wat de inspecteur in werkelijkheid heeft bedoeld. Daarnaast viel het ons op dat inspecteurs het vaak oneens zijn met elkaar over de te kiezen bewoording om de ernst van een gebrek duidelijk te maken.

In dit onderzoek proberen we aan het licht te brengen of het bij deze onenigheid slechts leidt tot verschil in beoordeling op detailniveau, of dat er ook onenigheid is over de grote lijn. Als de ernst van een gebrek alleen op verschillende wijze wordt beschreven is dat geen probleem, zolang de opdrachtgever het maar begrijpt. Maar als de verschillen ertoe leiden dat een bepaald gebrek door de één als zeer ernstig wordt beschreven en door de ander als niet ernstig, is er iets behoorlijk mis.

Belang van het onderzoek

Dat inspecteurs een heldere en eenduidige boodschap overbrengen die ook nog klopt, is uiteraard van groot belang. Dat is niet alleen belangrijk voor het inspectiebedrijf waar zij werken, maar ook voor de brancheverenigingen die binnen de inspectiebranche werken. Maar het is uiteraard van het grootste belang voor de partijen die de inspectiebedrijven betalen voor deskundige uitspraken over de veiligheid en betrouwbaarheid van hun installaties.

Als een inspectiebedrijf meerdere inspecteurs in dienst heeft, mogen zij elkaar niet tegenspreken en dus steeds eenzelfde risico verbinden aan een vergelijkbaar gebrek aan de installatie. De opdrachtgever zou het niet accepteren als het oordeel over zijn installatie afhankelijk is van de inspecteur die hem bezoekt.

Eenduidige en juiste beoordelingen van het risico zijn ook van belang voor brancheverenigingen en certificerende instellingen. Een slechte inschatting van de ernst van een gebrek of het daarmee gepaard gaande risico, is een bedreiging voor de goede naam en faam van de branche. Het oppoetsen van een slecht imago is bijzonder tijdrovend en kostbaar. Voorkomen is hier dan ook beter dan genezen. Een zelfreinigend proces is hierbij heel geloofwaardig. Dit rapport kan daarbij tot een goede basis strekken.

Ook voor de opdrachtgevers van inspecties is het van belang dat een inspecteur in staat is om de ernst van een gebrek of het risico dat daarmee gepaard gaat, goed in te schatten. Een verkeerde of onduidelijke uitspraak zal bij de opdrachtgever mogelijk niet tot de benodigde actie leiden. Dit kan schade of letsel tot gevolg hebben bij een te bescheiden uitspraak en onnodige kosten tot gevolg hebben bij een te pittige uitspraak.

Tot slot zouden verzekeraars belang moeten hechten aan eenduidige en kloppende uitspraken over het risico dat inherent is aan de gevonden gebreken. Het is immers de hoogte van het risico dat voor

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
gepubliceerd: september 2018
Pagina: 7 van 58

een groot deel van de hoogte van de premie en de winstgevendheid van een verzekering bepaalt. Een onduidelijke reeks uitspraken over het risico biedt de verzekeraars onvoldoende inzicht in het verzekerde risico.

Helaas merken we maar al te vaak dat opdrachtgevers niet vrijwillig een inspectie laten uitvoeren, maar dat hen dat verplicht wordt door hun verzekeraar. Opdrachtgevers voelen zich soms zelfs op kosten gejaagd door de verzekeraars.

Het inspectiebedrijf merkt dat door gezeur over de prijs of over de omvang van de inspectie. De inspecteur zelf merkt dat soms door een gebrek aan medewerking van de opdrachtgever. En als er dan een rapport komt, voelt de opdrachtgever zich – terecht of onterecht - extra benadeeld omdat hij kosten moet maken om de gebreken te verhelpen. Onduidelijkheid of tegenstrijdigheid over de ernst van gebreken, leidt dan al snel tot meer discussie dan dienstbaar is.

Al met al is het voor de spelers in de inspectiebranche van groot belang om duidelijke, eenduidige en foutloze uitspraken te doen over de ernst van een gebrek of het daarmee gepaard gaande risico. Een onderzoek naar deze aspecten van de uitspraken van inspecteurs is daarmee van een evident belang.

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
gepubliceerd: september 2018
Pagina: 8 van 58

Opzet van het onderzoek

Globale opzet

Voor het onderzoek hadden we een zuil gemaakt waarop negen vaak voorkomende gebreken van een installatie werden gedemonstreerd. De gebreken waren genummerd van 1 tot en met 9. De deelnemers aan het onderzoek kregen zoveel tijd als ze meenden nodig te hebben om te zien wat het gebrek was. Bij gebreken die niet met het oog vast te stellen waren, hadden we voorzien in een beschrijving van het gebrek die – naar onze mening – voor een professional voldoende moest zijn om te begrijpen wat het gebrek inhield.

Tegelijkertijd werd op een projectiescherm 53 verschillende uitspraken over gebreken geprojecteerd. Deze uitspraken zijn ontleend aan inspectierapporten die ons recentelijk hebben bereikt. Elektroraad heeft zich daarbij onthouden van een oordeel over de zin of onzin van die uitspraken. De keuze was dus geheel aan de deelnemers van het onderzoek. Iedere deelnemer heeft de kans gehad om zin en onzin van elkaar te scheiden.

Vervolgens werd gevraagd om aan elk van de 9 gebreken één van de 53 uitspraken te koppelen. Het resultaat schreven zij op een invulstrookje. De ingevulde strookjes werden afgegeven aan een medewerker van Elektroraad. Die medewerker heeft de gegevens verwerkt in een database. Deze database is in zijn geheel opgenomen in bijlage 1.

Voorbehoud

Van alle deelnemers was ongeveer 80% inspecteur in actieve dienst. Het onderzoek is dus niet alleen onder inspecteurs gehouden. De overige deelnemers hadden op een andere manier iets te maken met de inspectiebranche. Het ging dan bijvoorbeeld over managers van inspectieafdelingen of kwaliteitsmanagers.

Vanwege de grote fractie inspecteurs, menen we echter te kunnen stellen dat de trends die we zien in de bevindingen, zeer waarschijnlijk ook opgaan voor de populatie inspecteurs in Nederland. Hierbij geldt dat hoe sterker de trend is binnen de groep van deelnemers, hoe waarschijnlijker het is, dat die trend ook geldt voor de totale populatie inspecteurs in Nederland.

We hebben slechts negen gebreken onderzocht. Dat is mogelijk niet genoeg om een oordeel te kunnen vellen over de beoordeling van inspecteurs die in hun praktijk veel andersoortige gebreken tegenkomen. Maar de gebreken zijn zo gekozen dat ze een belangrijk deel van de hoofdstukken van NEN 1010² beslaan. Vrijwel elke inspecteur komt dit soort gebreken in zijn dagelijkse werk tegen. De gebreken moeten dan ook als gangbaar worden beschouwd.

² NEN 1010 is de norm die op grond van de Regeling Bouwbesluit moet worden toegepast voor het ontwerp en de aanleg van elektrische installaties in bouwwerken.

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties

gepubliceerd: september 2018

Pagina: 9 van 58

Data, tijd en omstandigheden

De gegevens zijn verzameld voorafgaand aan drie lezingen die door Elektroraad georganiseerd zijn. De lezingen waren min of meer gelijk en gingen over de presentatie van het ERC³.

De lezingen vonden plaats op de volgende data en locaties:

Tabel 1: data en locatie van de lezingen waarop het onderzoek heeft plaatsgevonden

lezingnr.	1	2	3
datum	28 november 2017	13 februari 2018	3 april 2018
locatie	v/d Valk Veenendaal	Elektroraad	v/d Valk Veenendaal
aantal deelnemers	178	43	140

In het totaal hebben dus 361 mensen de lezingen bezocht. Van die bezoekers hebben 204 personen deelgenomen aan het onderzoek (57% van de bezoekers). Medewerkers van Elektroraad hebben niet deelgenomen aan het veldonderzoek.

We kunnen niet uitsluiten dat de deelnemers aan de latere lezingen zijn beïnvloed door de deelnemers aan de eerdere lezingen. De bevindingen van het onderzoek geven echter geen aanleiding om aan te nemen dat significante beïnvloeding heeft plaatsgevonden.

De gebreken

De cases die gebreken in een elektrische installatie illustreerden, werden gepresenteerd op een zuil.

³ een tool die voorziet in een methode om een risico te kunnen verbinden aan een gebrek. Zie evt. www.elektroraad-classificatie.nl.

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
gepubliceerd: september 2018
Pagina: 10 van 58



Figuur 1: presentatie van de gebreken

Elke zijde van de zuil bevatte drie gebreken aan een elektrische installatie.

Op één van de zijden waren de volgende drie gebreken te zien:



Figuur 2: gebreken 1 t/m 3

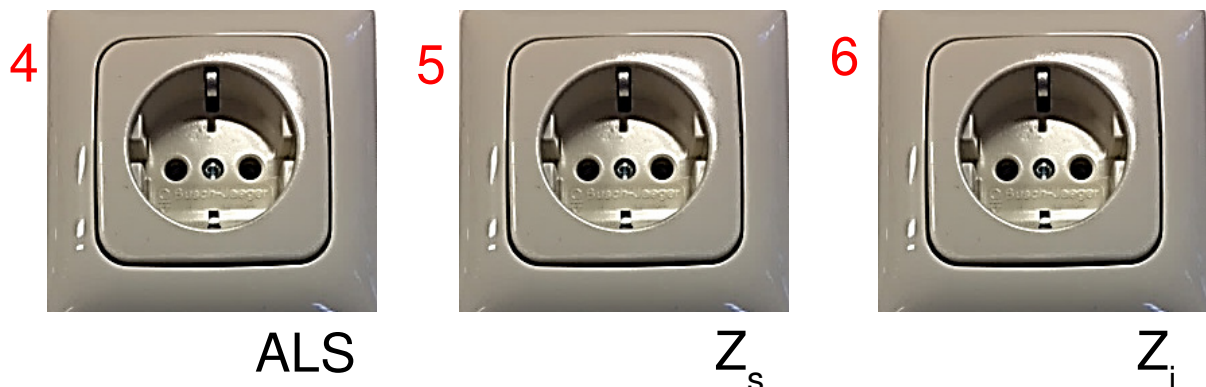
Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
gepubliceerd: september 2018
Pagina: 11 van 58

Bij gebrek 1 was een druiptwaterdichte contactdoos te zien waarvan het klepje was afgebroken. In een vochtige omgeving zou deze contactdoos niet meer aan de eisen voldoen die NEN 1010 in relatie tot de omgevingsinvloeden stelt.

Bij gebrek 2 was een contactdoos te zien waarvan het afdekkapje was beschadigd. Die schade was zo groot dat actieve delen direct aanraakbaar zijn. We lieten dus zien dat de basisbescherming onvoldoende intact was.

Bij gebrek 3 was een contactdoos te zien waarvan één van de beschermingscontacten was verbogen. Dit had tot gevolg dat de foutbeschermingsmaatregel aan kwaliteit heeft verloren. Over de ernst van het kwaliteitsverlies is aan de deelnemers van het onderzoek geen verdere informatie verstrekt.

Op een volgende zijde waren de volgende drie gebreken te zien:



Figuur 3: gebreken 4 t/m 6

In dit rapport volstaan we met de afkortingen maar op de zuil stond er bij elk gebrek een korte toelichting.

Bij gebrek 4 was een contactdoos zonder beschadiging te zien waarbij was te lezen dat deze contactdoos niet was voorzien van een toestel voor aardlekbeveiliging terwijl het wel ging om een contactdoos voor algemeen gebruik. Het was dus duidelijk dat er een gebrek was aan de aanvullende bescherming.

Bij gebrek 5 was er bij de contactdoos zonder beschadiging te lezen dat de aardcircuitimpedantie te hoog was. Er was dus een gebrek aan de foutbescherming.

Bij gebrek 6 was er bij de contactdoos zonder beschadiging te lezen dat (alleen) de inwendige impedantie te hoog was. Er was dus niet voldaan aan de eisen die NEN 1010 stelt aan de beveiliging van de groepsleiding tegen kortsluitstroom.

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
gepubliceerd: september 2018
Pagina: 12 van 58

Op de laatste zijde waren de volgende drie gebreken te zien:



Figuur 4: gebreken 7 t/m 9

Bij gebrek 7 was te zien dat er geen scheidingschot was toegepast in een kabelbaan waarin sterkstroomkabel, zwakstroomkabels en kabels voor de branddetectie-installatie bij elkaar lagen. Bovendien bestonden de sterkstroomkabels uit XMvK-kabels die gebundeld waren.

Bij gebrek 8 was een grondkabel te zien met een zware beschadiging van de buitenmantel. Deze beschadiging was zo ernstig dat het aardscherm over een deel van de kabel bloot lag.

Bij gebrek 9 was een lasdop te zien die de fasegeleiders met elkaar doorverbond en waarin een zo hoge temperatuur was opgetreden dat de lasdop ernstig beschadigd was.

Geen enkele deelnemer heeft van het personeel van Elektroraad informatie gekregen over de ernst van het gebrek of van het risico dat verbonden was aan de beschreven gebreken.

Aan de deelnemers is gevraagd om bij elk gebrek een uitspraak te zoeken over de ernst van dat gebrek of het daaraan verbonden risico.

De uitspraken

De deelnemers konden hierbij kiezen uit 53 verschillende uitspraken. Op de keuze en de formulering van de uitspraken heeft Elektroraad zo weinig mogelijk invloed uitgeoefend. We hebben ze eenvoudigweg uit rapporten gehaald die ons kantoor, om welke reden dan ook, recentelijk hebben bereikt⁴.

Bij de selectie van de uitspraken hebben we ons laten leiden door vier criteria, namelijk:

⁴ Elektroraad doet geen mededelingen over welke bedrijven ons rapporten heeft toevertrouwd of aan welke rapporten de uitspraken zijn ontleend. Het gaat hier om vertrouwelijke informatie die wij onder geen beding zullen delen met derden.

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
gepubliceerd: september 2018
Pagina: 13 van 58

1. De uitspraak moet zijn aangetroffen in een definitief rapport dat is uitgegeven door een bedrijf dat op professionele basis inspecties aan elektrische installaties uitvoert.
2. De uitspraak moet recentelijk zijn gebruikt, dat wil zeggen dat hij in een rapport is aangetroffen dat niet meer dan een jaar voor de eerste lezing is opgesteld.
3. De uitspraak moet, op zichzelf of in samenhang met andere uitspraken, zijn bedoeld om informatie aan de opdrachtgever van een inspectie te geven over de ernst van een gebrek.
4. De uitspraak moet voldoende onderscheidend zijn van andere uitspraken in de reeks.

Het zijn dus uitspraken die we **letterlijk** hebben overgenomen uit recente, originele inspectierapporten. Het is dus zeker dat de uitspraken in de praktijk werden gebruikt en dat geen andere partij dan het betreffende inspectiebedrijf verantwoordelijk was voor deze uitspraken. De betekenis, de kwaliteit en de toepasselijkheid of relevantie van een uitspraak hebben we niet betrokken bij de selectie van de uitspraken

Aan de deelnemers zijn de uitspraken gepresenteerd in de vorm van een PowerPoint-dia. Om de zoektocht naar 'de beste' omschrijving te vereenvoudigen, hebben we uitspraken die enig verband hebben⁵ bij elkaar gezet.

⁵ bijvoorbeeld omdat ze uit hetzelfde rapport komen of omdat ze de term 'gevaar' bevatten.

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties

gepubliceerd: september 2018

Pagina: 14 van 58

<p>hoofdgroep 1: iets met gevaar</p> <p>eerste variant</p> <p>1 = gebreken met onmiddellijk gevaar 2 = gebreken met gevaar 3 = gebreken zonder gevaar</p> <p>tweede variant</p> <p>4 = Levensgevaar - Gebreken met direct levensgevaar 5 = Brandgevaar - Gebreken met betrekking tot brandgevaar 6 = Onacceptabel - Technisch onacceptabele gebreken 7 = Zonder gevaar - Gebreken zonder direct gevaar</p> <p>derde variant</p> <p>8 = acuut gevaar 9 = gevaar 10 = matig gevaar 11 = opmerking</p> <p>vierde variant</p> <p>12 = Hoog: installatie voldoet niet, veiligheid medewerkers is in gevaar, directe actie gewenst. 13 = Midden: installatie voldoet niet, veiligheid kan mogelijk in gevaar komen, actie binnen 3 mnd 14 = Laag: installatie voldoet niet of kan verbeterd worden, aanpassing gewenst binnen 12 mnd</p> <p>hoofdgroep 2: iets met gevaarlijk of risico</p> <p>eerste variant</p> <p>15 = levensgevaarlijk 16 = brandgevaarlijk 17 = niet volgens de norm (maar niet levens- of brandgevaarlijk) 18 = Verbetering is wenselijk</p> <p>tweede variant</p> <p>19 = gevaarlijke situatie 20 = technisch onverantwoord 21 = klein onderhoud 22 = advies voor verbetering</p> <p>derde variant</p> <p>23 = In orde, geen afwijkingen binnen de specificaties 24 = Afwijking waarbij wordt geadviseerd deze op korte termijn te herstellen 25 = Er zijn afwijkingen die op korte termijn dienen te worden hersteld 26 = Er is een (levens) gevaarlijke situatie herkend. Direct herstellen!</p> <p>vierde variant</p> <p>27 = Onaanvaardbaar risico is reeds nu aanwezig 28 = Onaanvaardbaar risico is na voorzienbare gebeurtenis aanwezig 29 = Verbetering aanbevolen</p>	<p>hoofdgroep 3: mix van gevaar en risico</p> <p>eerste variant</p> <p>30 = Levensbedreigend of groot brandgevaar 31 = Belangrijk risico 32 = Risico</p> <p>tweede variant</p> <p>33 = direct gevaar of een redelijke kans hierop 34 = verhoogd risico indien de omstandigheden wijzigen 35 = verbeterpunten</p> <p>derde variant</p> <p>36 = onaanvaardbaar risico 37 = mogelijk gevaar 38 = verbetering aanbevolen</p> <p>hoofdgroep 4: iets met een herstelperiode</p> <p>eerste variant</p> <p>39 = direct oplossen 40 = binnen een maand oplossen 41 = binnen zes maanden oplossen</p> <p>tweede variant</p> <p>42 = Urgentie 1 – Op korte termijn uitvoeren. 43 = Urgentie 2 – Op middellange termijn uitvoeren. 44 = Urgentie 3 – Op lange termijn uitvoeren. 45 = Urgentie 4 – Aandachtspunt bij de volgende inspectie.</p> <p>derde variant</p> <p>46 = N1: er zijn noodzakelijke maatregelen die direct actie verlangen. 47 = N2: er zijn noodzakelijke maatregelen die binnen drie maanden moeten worden verholpen. 48 = N3: er zijn noodzakelijke maatregelen die binnen negen maanden moeten worden verholpen 49 = A: de omschreven aanbevelingen hebben geen dwingend karakter. De aanbevelingen hebben betrekking op het verbeteren van veiligheid en/of prestaties. 50 = O: De opmerkingen hebben betrekking op verwijzingen en/of aandachtspunten.</p> <p>hoofdgroep 5: iets over conformiteit</p> <p>eerste variant</p> <p>51 = Goed, conform de bepalingen in de norm van aanleg NEN 1010 52 = Fout, niet conform de bepalingen in de norm van aanleg 53 = NEN1010 Niet van toepassing</p>
---	---

Figuur 5: de PowerPoint-dia met uitspraken zoals die is geprojecteerd tijdens het onderzoek

De leesbaarheid van de dia in dit rapport laat wat te wensen over, maar tijdens het onderzoek is deze dia geprojecteerd op een scherm dat voldoende groot was om alle uitspraken goed te kunnen lezen.

De uitspraken zijn verdeeld over vijf hoofdgroepen. Die hoofdgroepen waren bedoeld om een deelnemer aan het onderzoek sneller de uitspraken van zijn voorkeur te laten vinden.

Binnen een hoofdgroep zijn de uitspraken verdeeld in varianten die zijn gegroepeerd in subgroepen. Uitspraken binnen een subgroep komen uit hetzelfde rapport. De deelnemers aan het onderzoek is niet verteld hoe of waarom de uitspraken zijn verdeeld in hoofd- en subgroepen.

De uitspraken worden hierna per hoofdgroep herhaald. Ze worden bovendien van kort commentaar voorzien. Dit commentaar is tijdens het onderzoek vanzelfsprekend niet gegeven aan de deelnemers.

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
gepubliceerd: september 2018
Pagina: 15 van 58

Tabel 2: uitspraken uit hoofdgroep 1

hoofdgroep 1: varianten met de term 'gevaar'
1 = gebreken met onmiddellijk gevaar
2 = gebreken met gevaar
3 = gebreken zonder gevaar
4 = Levensgevaar - Gebreken met direct levensgevaar
5 = Brandgevaar - Gebreken met betrekking tot brandgevaar
6 = Onacceptabel - Technisch onacceptabele gebreken
7 = Zonder gevaar - Gebreken zonder direct gevaar
8 = acuut gevaar
9 = gevaar
10 = matig gevaar
11 = opmerking
12 = Hoog: installatie voldoet niet, veiligheid medewerkers is in gevaar, directe actie gewenst.
13 = Midden: installatie voldoet niet, veiligheid kan mogelijk in gevaar komen, actie binnen 3 mnd
14 = Laag: installatie voldoet niet of kan verbeterd worden, aanpassing gewenst binnen 12 mnd

De eerste hoofdgroep gaat niet over risico maar over gevaar. Onder 'gevaar' verstaan we een bron van letsel of schade. In een elektrische installatie is dat doorgaans de spanning of de stroom. Onder 'risico' wordt verstaan het product van kans en effect (schade of letsel) als gevolg van een gevaar⁶.

Als het gaat om het classificeren van de ernst van een gebrek ligt het dus meer voor de hand om een uitspraak te kiezen die iets zegt over een risico dan over een gevaar. Het kiezen van een subgroep uit hoofdgroep 1 ligt dus minder voor de hand.

Het gebruiken van de term gevaar in plaats van risico, wil overigens niet zeggen dat een opdrachtgever het niet zou begrijpen. Als ook de opdrachtgever zelf de termen gevaar en risico als synoniem ervaart, zal het hem weinig uitmaken of de inspecteur een uitspraak gebruikt met gevaar of met risico.

⁶ Tijdens de lezing van Elektroraad is veel aandacht geschonken aan het verschil tussen gevaar en risico. Het onderzoek vond echter plaats voor de lezing zodat de deelnemers niet uit die voorlichting konden putten.

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
gepubliceerd: september 2018
Pagina: 16 van 58

Tabel 3: uitspraken uit hoofdgroep 2

Hoofdgroep 2: varianten met de termen 'gevaarlijk' of met risico
15 = levensgevaarlijk
16 = brandgevaarlijk
17 = niet volgens de norm (maar niet levens- of brandgevaarlijk)
18 = Verbetering is wenselijk
19 = gevaarlijke situatie
20 = technisch onverantwoord
21 = klein onderhoud
22 = advies voor verbetering
23 = In orde, geen afwijkingen binnen de specificaties
24 = Afwijking waarbij wordt geadviseerd deze op korte termijn te herstellen
25 = Er zijn afwijkingen die op korte termijn dienen te worden hersteld
26 = Er is een (levens) gevaarlijke situatie herkend. Direct herstellen!
27 = Onaanvaardbaar risico is reeds nu aanwezig
28 = Onaanvaardbaar risico is na voorzienbare gebeurtenis aanwezig
29 = Verbetering aanbevolen

In hoofdgroep 2 staan wél uitspraken over het risico. De term gevaarlijk wordt doorgaans meer geassocieerd met risico dan met gevaar, zodat ook de uitspraken met de term 'gevaarlijk' zijn ondergebracht in deze hoofdgroep.

Tabel 4: uitspraken uit hoofdgroep 3

Hoofdgroep 3: varianten met een mix van de termen 'gevaar' en 'risico'
30 = Levensbedreigend of groot brandgevaar
31 = Belangrijk risico
32 = Risico
33 = direct gevaar of een redelijke kans hierop
34 = verhoogd risico indien de omstandigheden wijzigen
35 = verbeterpunten
36 = onaanvaardbaar risico
37 = mogelijk gevaar
38 = verbetering aanbevolen

Hoofdgroep 3 bevat uitspraken die een mix bevatten van de termen 'gevaar' en 'risico' of in combinatie met die uitspraken zijn aangetroffen in inspectierapporten.

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
gepubliceerd: september 2018
Pagina: 17 van 58

Tabel 5: uitspraken uit hoofdgroep 4

Hoofdgroep 4: varianten waarin een herstelperiode een hoofdrol speelt
39 = direct oplossen
40 = binnen een maand oplossen
41 = binnen zes maanden oplossen
42= Urgentie 1 – Op korte termijn uitvoeren.
43 = Urgentie 2 – Op middellange termijn uitvoeren.
44 = Urgentie 3 – Op lange termijn uitvoeren.
45 = Urgentie 4 – Aandachtspunt bij de volgende inspectie.
46 = N1 : er zijn noodzakelijke maatregelen die direct actie verlangen.
47 = N2 : er zijn noodzakelijke maatregelen die binnen drie maanden moeten worden verholpen.
48 = N3 : er zijn noodzakelijke maatregelen die binnen negen maanden moeten worden verholpen
49 = A : de omschreven aanbevelingen hebben geen dwingend karakter. De aanbevelingen hebben betrekking op het verbeteren van veiligheid en/of prestaties.
50 = O : De opmerkingen hebben betrekking op verwijzingen en/of aandachtspunten.

In de branche wordt vaak een uitspraak over het risico ontlopen door alleen iets te zeggen over de termijn waarop het gebrek, volgens het inspectiebedrijf in kwestie, moet worden verholpen. Hoofdgroep 4 bevat drie verschillende subgroepen uit deze categorie.

Uiteraard wordt met deze uitspraken niets gezegd over het risico, maar is het toch mogelijk om de ernst van een gebrek tot uitdrukking te brengen door een uitspraak te doen over een oplossingsvoorwaarde.

Ook in deze hoofdgroep komen er uitspraken voor die niet voldoen aan de omschrijving van die hoofdgroep maar wel in combinatie met dit type uitspraken zijn aangetroffen in één rapport.

Tabel 6: uitspraken uit hoofdgroep 5

Hoofdgroep 5: varianten waarin de conformiteit van normen een hoofdrol speelt
51 = Goed, conform de bepalingen in de norm van aanleg NEN 1010
52 = Fout, niet conform de bepalingen in de norm van aanleg
53 = NEN 1010 Niet van toepassing

De laatste hoofdgroep bevat uitspraken die niet daadwerkelijk over de ernst of het risico gaan, maar die een waardeoordeel vellen over de conformiteit met normen. In alle drie de uitspraken wordt hierbij NEN 1010 bedoeld. De partijen die dit soort uitspraken hanteren gaan er kennelijk vanuit dat als de installatie niet voldoet aan NEN 1010, dat automatisch leidt tot een zeker risico.

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
gepubliceerd: september 2018
Pagina: 18 van 58

Output van het onderzoek

De ruwe data

Er hebben in totaal 204 personen deelgenomen aan het onderzoek. Niet iedereen heeft bij elk gebrek een uitspraak ingevuld. Waarom invulling achterwege is gebleven is niet onderzocht.

De volledige lijst met data is uiteraard nogal lang. Om die reden hebben we hem opgenomen in een bijlage⁷ bij dit rapport.

Bewerkte data

Aan de ruwe data is al te zien dat de deelnemers het lang niet altijd met elkaar eens waren. Dat was ook wel te voorzien als je 204 deelnemers vraagt om 9 gebreken te beoordelen. Maar we willen toch graag weten wat de consequentie is van deze verschillende kijk op de gebreken. Daarom zullen we de data op allerlei verschillende manieren rangschikken om te beoordelen of er, ondanks de verschillende kijk op de gebreken, toch sprake is van een voldoende duidelijke, eenduidige en foutloze beoordeling.

In het vervolg van dit observatierapport zullen we de data rangschikken en beoordelen om bijvoorbeeld te bezien hoeveel en welke uitspraken zijn gebruikt per gebrek. We kunnen dan meteen zien of de deelnemers het met elkaar eens of oneens waren.

We gaan ook kijken naar de ernst die de deelnemers waarschijnlijk per gebrek toepasselijk vonden. En ook daarvan zullen we bezien of ze het met elkaar eens waren.

De conclusies uit dit observatierapport zijn het eenvoudigst te volgen door het rapport in de aangeboden volgorde te lezen. Voor mensen die niet geïnteresseerd zijn in de details, is het lezen van de samenvatting aan het eind van dit rapport wellicht genoeg.

⁷ zie bijlage 1

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties

gepubliceerd: september 2018

Pagina: 19 van 58

Frequentieverdeling van de uitspraken

Algemene frequentieverdeling

We laten in een tabel zien hoe vaak een bepaalde uitspraak per gebrek van toepassing werd geacht te zijn door de deelnemers aan het onderzoek. Deze tabel is erg omvangrijk zodat we hem in een bijlage⁸ hebben geplaatst. Hierna bespreken we wat er bijzonder is aan de data.

De uitspraken zijn niet verder gerubriceerd (bijvoorbeeld op hoofdgroepsniveau of op ernst) omdat we eerst willen weten of er eigenlijk wel spreiding was. En dat was er!

Het is opvallend dat het collectief van deelnemers vrijwel alle uitspraken nodig had om de ernst van slechts 9 gebreken onder woorden te brengen. Alleen uitspraak 50 is door geen enkele deelnemer gebruikt.

Een samenvatting van de tabel uit bijlage 2 is te vinden in de volgende tabel.

Tabel 7: het aantal unieke uitspraken om het risico van een gebrek onder woorden te brengen

	gebrek									totaal
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
totaal aantal uitspraken	204	204	202	202	202	201	202	204	204	1.825
aantal unieke uitspraken	41	27	45	41	36	39	37	44	29	52
gebruikte uitspraken in %	77,4%	50,9%	84,9%	77,4%	67,9%	73,6%	69,8	83,0%	54,7%	98,1%

Een eerste bevinding is dat de deelnemers het kennelijk niet erg met elkaar eens zijn als het gaat om het kiezen van de meest toepasselijke uitspraak die hoort bij een gebrek.

De minste spreiding is te zien bij gebrek 2 en de meeste spreiding is te zien bij gebrek 3. Daarom zullen we deze gebreken onder de loep nemen.

⁸ zie bijlage 2

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
gepubliceerd: september 2018
Pagina: 20 van 58

Frequentieverdeling van de uitspraken over gebrek 2



Figuur 6: gebrek 2

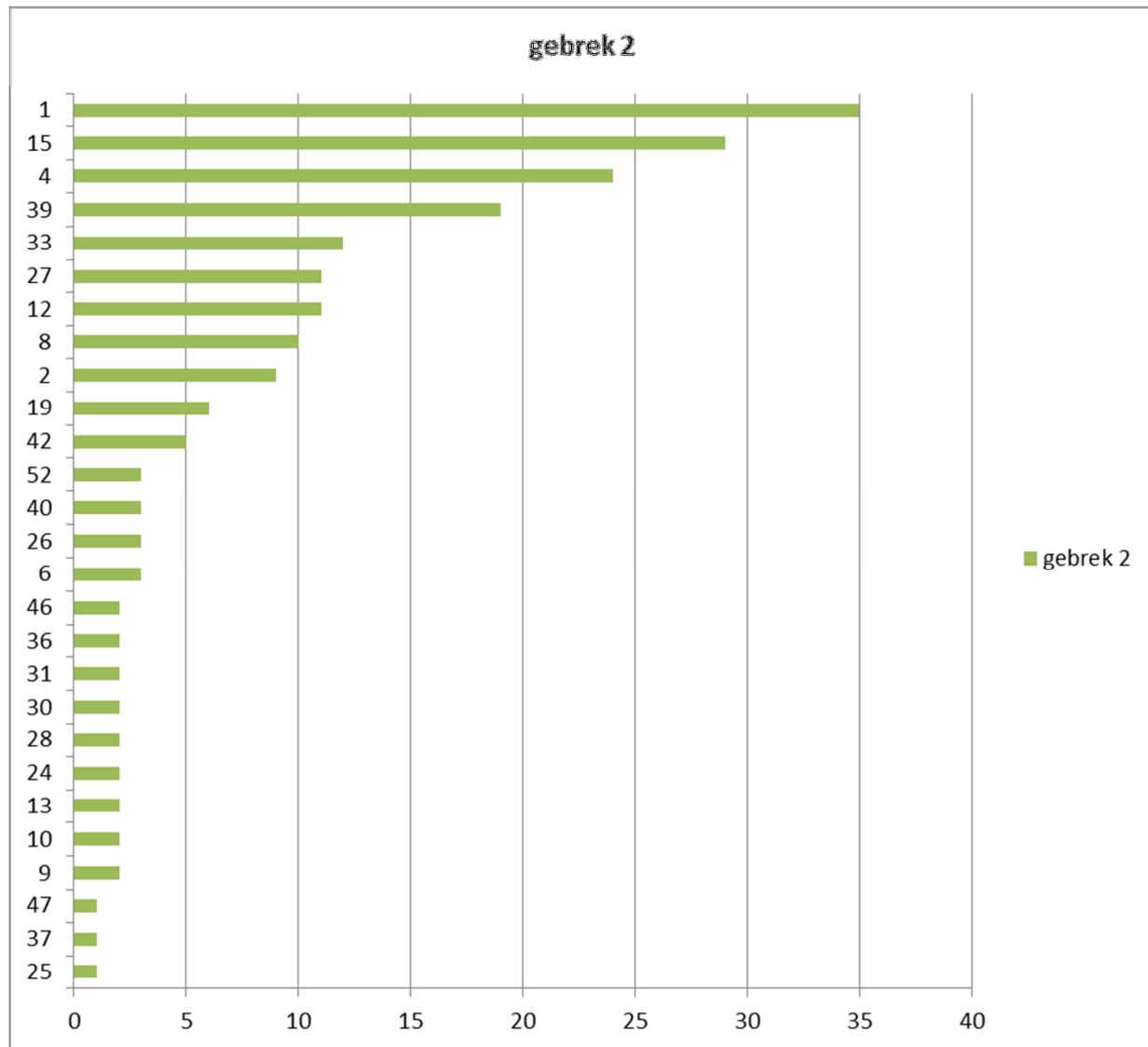
Gebrek 2 illustreert een ernstige beschadiging aan de behuizing van een contactdoos. De basisbescherming is voor een belangrijk deel tenietgedaan. Hier is een duidelijk risico voor een elektrische schok. Over de risico's van dit gebrek zou in de praktijk nauwelijks meningsverschil moeten bestaan.

Het is daarom des te opmerkelijker dat de verzameling deelnemers aan het onderzoek nog steeds de helft van de 53 uitspraken nodig hebben om onder woorden te brengen hoe ernstig dit gebrek is. De ernst is op maar liefst 27 verschillende manieren verwoord.

In de volgende grafiek is te zien hoe de uitspraken over gebrek 2 zijn verdeeld. Op de verticale as is het nummer van de uitspraken te zien. De lengte van de balk geeft aan hoeveel deelnemers deze uitspraak het best bij dit gebrek vonden passen.

Zo is te zien dat uitspraak 1 (gebreken met onmiddellijk gevaar) door 35 deelnemers is gekozen, en dat uitspraak 15 (levensgevaarlijk) door 29 deelnemers is gekozen.

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
 gepubliceerd: september 2018
 Pagina: 21 van 58



Figuur 7: de verdeling van de uitspraken bij gebrek 2

Deze grafiek zegt alleen maar dat er nogal wat uitspraken zijn gebruikt om aan te geven dat er iets mis is aan de contactdoos die gebrek 2 illustreert. Het is misschien wel bijzonder dat we kennelijk niet gewend zijn om dat op dezelfde manier te zeggen, maar dat wil nog niet zeggen dat de boodschap niet klopt.

Al die ‘eigen manieren’ kunnen immers nog steeds dezelfde boodschap brengen. Als een groep mensen de boodschap wil uitzenden dat een bouwwerk erg hoog is, kan dat op veel manieren, zoals:

1. dit gebouw is honderd meter hoog
2. dit is een bijzonder hoog gebouw
3. dit gebouw is veel hoger dan andere gebouwen

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
gepubliceerd: september 2018
Pagina: 22 van 58

4. dit gebouw telt enorm veel verdiepingen
5. als je boven op dit gebouw staat, lijken de mensen wel kleine poppetjes
6. dit is het hoogste gebouw van Nederland
7. etc.

Wat er gezegd wordt, verschilt hier wel van vorm maar niet van inhoud.

Van gebrek 2 weten we dus alleen nog maar dat er 27 verschillende uitspraken zijn gebruikt. Of de inhoud van elkaar verschilt, zullen we verderop onderzoeken.

Frequentieverdeling van de uitspraken over gebrek 3

De grootste spreiding zien we bij de gekozen uitspraken voor gebrek 3.



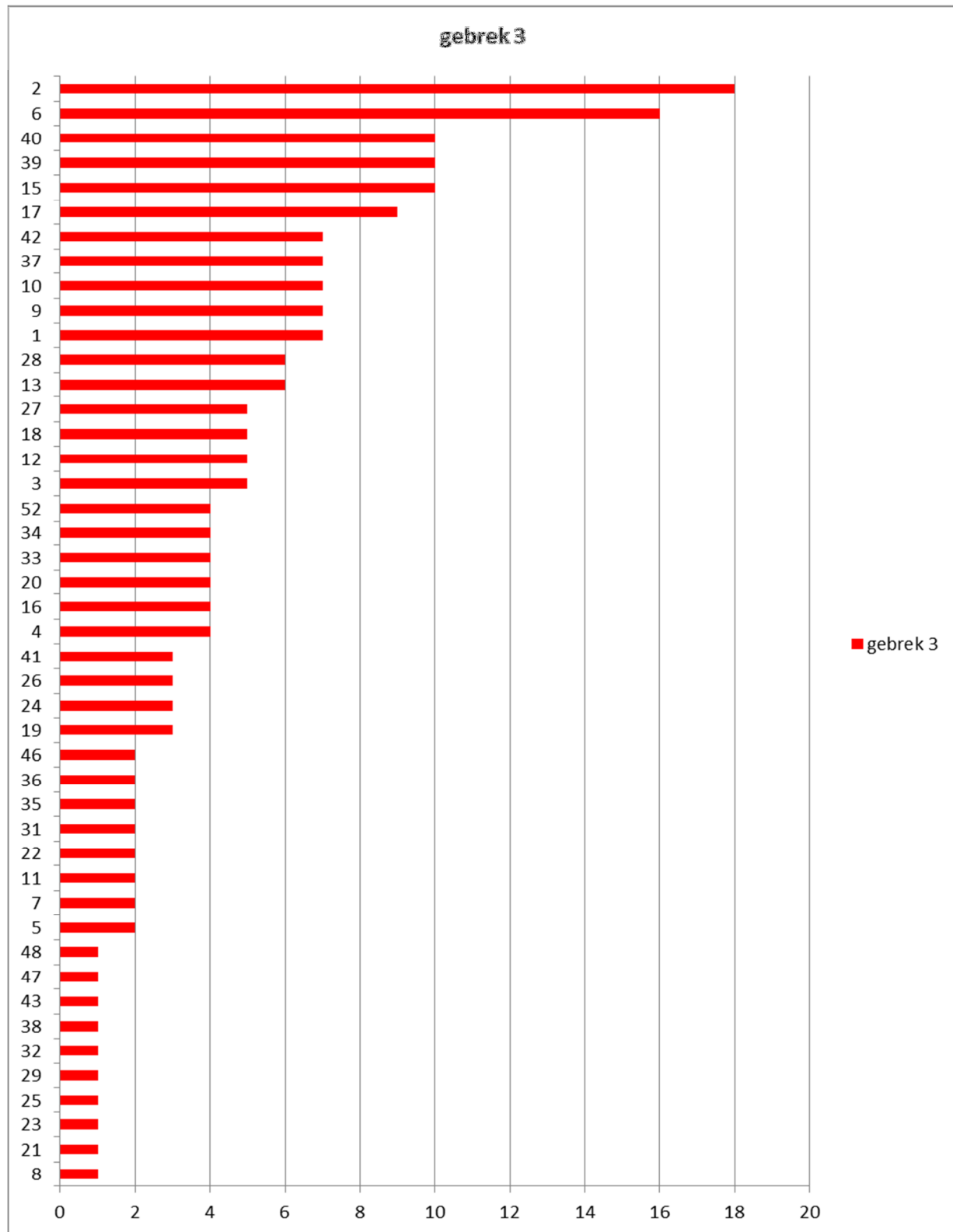
Figuur 8: gebrek 3

Gebrek 3 laat een contactdoos zien met een verbogen beschermingscontact. Dat beschermingscontact speelt een rol bij de beschermingsmaatregel 'automatische uitschakeling van de voeding'. Deze maatregel wordt in het overgrote deel van de elektrische installaties gebruikt als beschermingsmaatregel tegen schok.

De deelnemers aan het onderzoek bleken het lastig te vinden om de ernst of het risico hiervan in woorden te vangen. Ze hebben althans zeer veel verschillende uitspraken gebruikt. De groep deelnemers heeft 45 van de 53 uitspraken gebruikt om de ernst van dit gebrek onder woorden te brengen. Dat is maar liefst 85% van alle geprojecteerde uitspraken. Een zo hoog percentage kan alleen voorkomen als de deelnemers het zeer met elkaar oneens zijn als het gaat om de ernst of het risico dat past bij dit gebrek.

In de volgende grafiek is te zien hoe de uitspraken over gebrek 3 zijn verdeeld.

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
gepubliceerd: september 2018
Pagina: 23 van 58



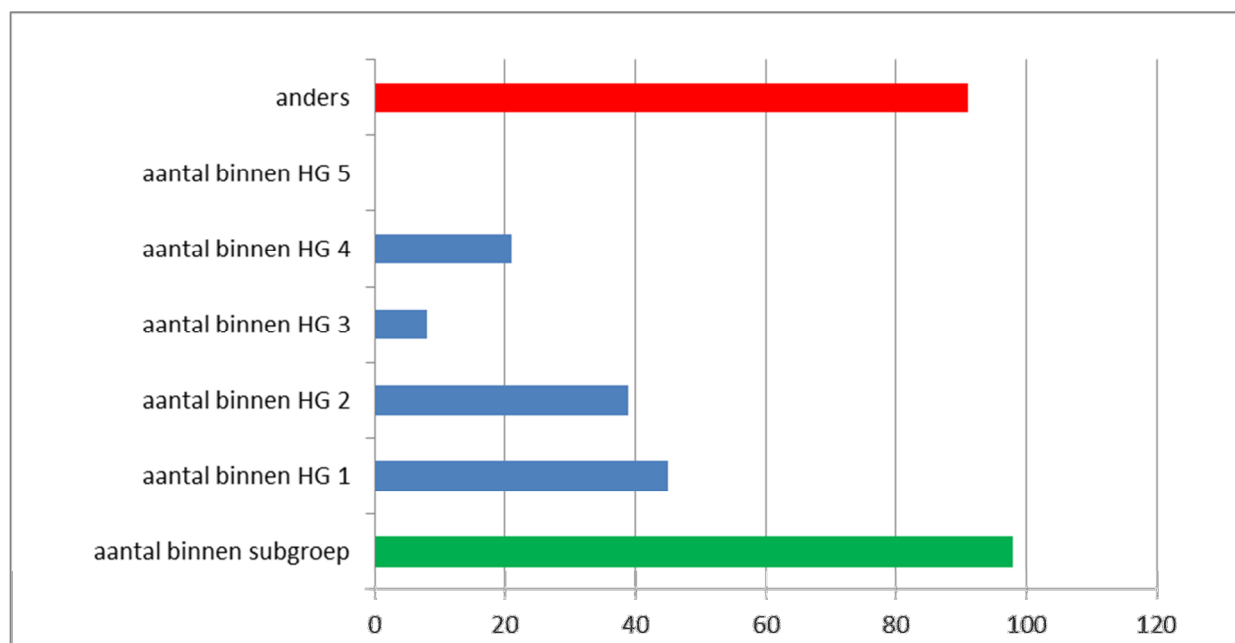
Figuur 9: frequentieverdeling van de uitspraken voor gebrek 3

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
gepubliceerd: september 2018
Pagina: 24 van 58

Deze figuur laat zien dat de deelnemers het behoorlijk met elkaar oneens zijn over de keuze van de uitspraak die het beste past bij een contactdoos met een verbogen beschermingscontact. Als er zoveel verschillende uitspraken worden gebruikt voor een gebrek, betekent dat vrijwel zeker dat niet alleen de vorm van de boodschap verschilt, maar ook de inhoud heel anders zal zijn. Dit zullen we verderop in dit rapport nog onderzoeken.

Verdeling van de uitspraken over hoofd- en subgroepen

We zullen nu laten zien in hoeverre de deelnemers zich bij het kiezen van de uitspraken zich bediend hebben van de subgroepen of de hoofdgroepen. Een eerste overzicht is te zien in onderstaande figuur.



Figuur 10: verdeling van de uitspraken naar beperking tot een keuze voor hoofd- en subgroep

In de grafiek laat de groene balk zien dat 98 deelnemers zich bij de beoordeling van elk gebrek heeft beperkt tot één van de subgroepen.

De rode balk laat zien dat 91 deelnemers zich bij de beoordeling van de negen gebreken, niet kon beperken tot één hoofdgroep.

De blauwe balken laten zien welke hoofdgroepen zijn gekozen als bij de beoordeling van de gebreken slechts één hoofdgroep is gebruikt.

Een deelnemer die in de groene balk zit, zit ook automatisch in één van de blauwe balken. Hij heeft zich immers beperkt tot een subgroep en heeft dus niet gewisseld tussen de hoofdgroepen. Maar de

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
 gepubliceerd: september 2018
 Pagina: 25 van 58

deelnemers die de blauwe balken vertolken, hoeven niet in de groene balk te zitten. Dat je je beperkt tot een hoofdgroep, wil namelijk niet zeggen dat je van slechts één subgroep gebruik hebt gemaakt.

Van de deelnemers die de rode balk hebben gevormd weten we zeker dat ze zich niets hebben aangetrokken van de voorgekookte groepjes. Het kan hier gaan om mensen die geen van de groepjes hebben herkend als het groepje waar ze in hun bedrijf mee werken. Maar het kan net zo goed gaan om deelnemers die het gewoonweg niet eens zijn met de indeling die binnen hun bedrijf gebruikt wordt. Die zouden er dus het liefst nog wat mogelijkheden aan toevoegen.

Voor degene die exact wil weten hoeveel uitspraken uit welke hoofdgroep en per gebrek is gekozen, volgt hier een overzichtstabel.

Tabel 8: frequentieverdeling van de uitspraken per gebrek naar hoofdgroepen

	gebrek									totaal
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
hoofdgroep 1	83	98	82	65	78	71	58	69	85	689
hoofdgroep 2	56	54	58	65	66	71	74	64	64	572
hoofdgroep 3	18	19	23	18	19	16	12	22	17	164
hoofdgroep 4	41	30	35	34	34	41	27	45	38	325
hoofdgroep 5	6	3	4	20	5	2	31	4	0	75
totaal	204	204	202	202	202	201	202	204	204	1825

De tabel hierna geeft dezelfde informatie in procenten. Op deze tabel zullen we onze bevindingen baseren.

Tabel 9: frequentieverdeling van de uitspraken per gebrek naar hoofdgroep (relatieve waarden)

	gebrek									totaal
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
hoofdgroep 1	40,7%	48,0%	40,6%	32,2%	38,6%	35,3%	28,7%	33,8%	41,7%	37,8%
hoofdgroep 2	27,5%	26,5%	28,7%	32,2%	32,7%	35,3%	36,6%	31,4%	31,4%	31,3%
hoofdgroep 3	8,8%	9,3%	11,4%	8,9%	9,4%	8,0%	5,9%	10,8%	8,3%	9,0%
hoofdgroep 4	20,1%	14,7%	17,3%	16,8%	16,8%	20,4%	13,4%	22,1%	18,6%	17,8%
hoofdgroep 5	2,9%	1,5%	2,0%	9,9%	2,5%	1,0%	15,3%	2,0%	0,0%	4,1%
totaal	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

In de totaalkolom is de verdeling van alle uitspraken over de hoofdgroepen te zien. Los van het gebrek kunnen we dus stellen dat 37,8% van de deelnemers hun uitspraken hebben ontleend aan hoofdgroep 1.

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
gepubliceerd: september 2018
Pagina: 26 van 58

Aan de tabel is te zien dat 69,1% van de deelnemers genoeg hadden aan de hoofdgroepen 1 en 2 om alle gebreken van een oordeel te voorzien.

We weten nu dat de deelnemers het over de keuze van de juiste uitspraken bij sommige gebreken niet met elkaar eens zijn. We zullen nu gaan onderzoeken of ze alleen maar een andere uitspraak gebruiken om hetzelfde te beweren, of dat ze het ook inhoudelijk met elkaar oneens zijn.

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
gepubliceerd: september 2018
Pagina: 27 van 58

Verdeling naar ernst

Gehanteerde methode

Om te kunnen zien of de deelnemers het inhoudelijk met elkaar eens zijn, moeten we eerst een waardeoordeel aan de uitspraken verbinden. Dat kan op veel manieren maar we zullen proberen hierbij zo objectief mogelijk te werk gaan.

Hierbij zullen we ons laten leiden door de samenstelling van de subgroepen. Deze subgroepen zijn immers ontleend aan de rapporten en dus mogen we aannemen dat de uitspraken per subgroep zijn bedoeld om een verschil in ernst aan te geven.

Laten we bijvoorbeeld eens kijken naar de eerste subgroep uit hoofdgroep 1. Dat zijn de uitspraken 1, 2 en 3. Die luiden als volgt:

- 1 = gebreken met onmiddellijk gevaar
- 2 = gebreken met gevaar
- 3 = gebreken zonder gevaar

Inspectiebedrijven die zich van deze uitspraken bedienen, bedoelden ongetwijfeld dat uitspraak 1 verbonden moet worden aan de ernstigste gebreken, terwijl met uitspraak 3 de minst ernstige gebreken zullen worden aangeduid. Laten we ook aannemen dat uitspraak 2 bedoeld is om aan te geven dat de ernst tussen zeer ernstig en het minst ernstig in zit.

Visueel stellen we ons dat als volgt voor:

	zeer ernstig	matig ernstig	niet ernstig
nummer:	1	2	3
uitspraak:	gebreken met onmiddellijk gevaar	gebreken met gevaar	gebreken zonder gevaar

Merk op dat uitspraak 1 erg duidelijk is. Niemand zal dat verkeerd interpretern.

Maar in uitspraak 2 zit enige onduidelijkheid. Want als je schrijft “gebreken met gevaar” bedoel je dus dat er een gebrek gevonden is en dat dit gebrek ook een risico oplevert. Maar dat gevaar is ‘niet onmiddellijk’ want anders zou het aangeduid worden met uitspraak 1. Maar hoe ‘niet onmiddellijk’ is het gevaar dan? Dat valt niet op te maken uit de uitspraak zodat we kunnen verwachten dat elke inspecteur dat op zijn eigen manier zal interpreteren.

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
 gepubliceerd: september 2018
 Pagina: 28 van 58

Uitspraak 3 is weer wat duidelijker. Het is wel een gebrek, maar niets of niemand loopt enig risico. Vaak wordt dit soort uitspraken verbonden aan een gebrek waar een technicus zich aan stoort, maar wat voor de opdrachtgever geen gevolgen zal hebben. De ervaring leert ons dan ook dat opdrachtgevers vaak geen actie verbinden aan dit soort uitspraken.

Kortom, de uitspraken 1 en 3 waren vrij eenvoudig onder de ernstbalk te hangen, maar bij uitspraak 2 was dat een beetje dubieus. Het inspectiebedrijf dat deze indeling hanteert zou het immers ook zo kunnen bedoelen:

	zeer ernstig	matig ernstig	niet ernstig
nummer:	1	2	3
uitspraak:	gebreken met onmiddellijk gevaar	gebreken met gevaar	gebreken zonder gevaar

We weten niet wat het inspectiebedrijf nu precies bedoelt en hun opdrachtgevers weten dat wellicht ook niet. Daarom zullen we aannemen dat opmerking 2 'gewoon' in het midden hoort te zitten.

Nu zijn er ook subgroepen met vier uitspraken, en er is zelfs een subgroep met vijf uitspraken. Daarom zullen we een tabel maken met vijf kolommen. We zullen ons houden aan de volgende regels voor de inrichting van de tabel:

	1	2	3	4	5
subgroep met 3 uitspraken	ernstigste uitspraak		matig ernstige uitspraak		minst ernstige uitspraak
subgroep met 4 uitspraken	ernstigste uitspraak	minst matig ernstige uitspraak		meest matig ernstige uitspraak	minst ernstige uitspraak
subgroep met 5 uitspraken	ernstigste uitspraak	minst matig ernstige uitspraak	matig ernstige uitspraak	meest matig ernstige uitspraak	minst ernstige uitspraak

Als we dit principe toepassen ontstaat de volgende indeling:

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties

gepubliceerd: september 2018

Pagina: 29 van 58

Tabel 10: verdeling van alle uitspraken over 5 ernstklassen

uitspraaknr.	ernstklassen				
	zeer ernstig	ernstig	matig ernstig	minder ernstig	niet ernstig
1, 2 en 3	gebreken met onmiddellijk gevaar		gebreken met gevaar		gebreken zonder gevaar
4, 5, 6, en 7	Levensgevaar	Brandgevaar		Onacceptabel	Zonder gevaar
8, 9, 10 en 11	acuut gevaar	gevaar		matig gevaar	opmerking
12, 13 en 14	Hoog		Midden		Laag
15, 16, 17 en 18	levensgevaarlijk	brandgevaarlijk		niet volgens de norm	Verbetering wenselijk
19, 20 21 en 22	gevaarlijke situatie	technisch onverantwoord		klein onderhoud	advies voor verbetering
26, 25, 24 en 23 (omgekeerde volgorde)	(levens) gevaarlijke situatie	afwijking die op korte termijn dient te worden hersteld		Afwijking die wordt geadviseerd op korte termijn te herstellen	In orde
27, 28 en 29	Onaanvaardbaar risico is reeds nu aanwezig		Onaanvaardbaar risico is na voorzienbare gebeurtenis aanwezig		Verbetering aanbevolen
30, 31 en 32	Levensbedreigend of groot brandgevaar		Belangrijk risico		Risico
33, 34 en 35	direct gevaar of een redelijke kans hierop		verhoogd risico indien de omstandigheden wijzigen		verbeterpunten
36, 37 en 38	onaanvaardbaar risico		mogelijk gevaar		verbetering aanbevolen
39, 40 en 41	direct oplossen		binnen een maand oplossen		binnen zes maanden oplossen
42, 43, 44 en 45	Op korte termijn uitvoeren	Op middellange termijn uitvoeren		Op lange termijn uitvoeren	Aandachtspunt bij de volgende inspectie
46, 47, 48, 49 en 50	noodzakelijke maatregelen die direct actie verlangen	noodzakelijke maatregelen die binnen drie maanden moeten worden verholpen	noodzakelijke maatregelen die binnen negen maanden moeten worden verholpen	omschreven aanbevelingen hebben geen dwingend karakter	opmerkingen hebben betrekking op verwijzingen en/of aandachtspunten
(53), 52, 51	Fout, niet conform de bepalingen van NEN 1010				Goed, conform de bepalingen van NEN 1010
53					NEN 1010 Niet van toepassing

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
gepubliceerd: september 2018
Pagina: 30 van 58

Het lijkt belangrijk dat in de kolommen alleen uitspraken met exact dezelfde betekenis staan. En in de tabel hiervoor is dat niet altijd zo. Toch hebben we ons daar niet door laten leiden. Een opdrachtgever kijkt waarschijnlijk niet in meer dan één rapport tegelijk. Hij ziet dus niet meer dan één rij van de voorgaande tabel tegelijk. En binnen die rij heeft het inspectiebedrijf zelf geprobeerd een rangorde aan te brengen.

In de tabel hiervoor hebben we de uitspraken dus vooral een relatieve plaats gegeven. De ene uitspraak drukt eenvoudigweg meer ernst uit dan een uitspraak rechts daarvan. Deze relatieve positionering zal verantwoordelijk zijn voor het belangrijkste deel van de 'ernstbeleving' bij de lezer van het inspectierapport (en dat is natuurlijk vaak de opdrachtgever).

Een veel kleiner deel van de ernstbeleving zal niet op de relatieve positie van uitspraak in de subgroep worden gebaseerd, maar op de betekenis van de uitspraak in kwestie zelf. Dat zorgt ervoor dat we mogelijk niet alle uitspraken lineair in de rijen van de tabel kunnen plaatsen. Maar omdat de opdrachtgever de meeste waarde zal hechten aan de relatieve plaats in de reeks, zullen we een uitspraak uitsluitend opschuiven als die op een evident foute plaats lijkt te staan.

Dat is volgens ons het geval bij de rood gekleurde opmerkingen. Die lijken wat te ver naar rechts te staan. Om het eerst gekozen uitgangspunt geen geweld aan te doen, zullen we de bevindingen over de spreiding in de uitspraken, op twee manieren bepalen.

De eerste keer zullen we dat doen op basis van de tabel zoals hiervoor is opgesteld. De tweede keer zullen we dat doen aan de hand van een tabel waarbij de rood geschreven opmerkingen één plaats naar links zijn opgeschoven.

Bij de eerste toetsing houden we rekening met opdrachtgevers die zich alleen laten leiden door de relatieve positie van een uitspraak in een subgroep. Dit past waarschijnlijk het beste bij opdrachtgevers die veel inspectierapporten onder ogen krijgen van verschillende inspectiebedrijven. Zij zullen geneigd zijn om rapporten met enige vaart te bekijken, en dan is de relatieve plaats in het rijtje het belangrijkste instrument.

Bij de tweede toetsing houden we rekening met opdrachtgevers die de uitspraak niet alleen op de relatieve plaats binnen de subgroep beoordelen, maar ook kijken naar de betekenis van de uitspraak. Dit zal vooral voorkomen bij opdrachtgevers die niet zoveel rapporten onder ogen krijgen of vooral rapporten van hetzelfde inspectiebedrijf.

De groene opmerking bevat eigenlijk geen gebrek en kan daarom alleen in kolom 'geen ernst' worden geplaatst.

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties

gepubliceerd: september 2018

Pagina: 31 van 58

De eerste toetsing op ernstklasse-niveau (relatieve benadering)

Hierna staat de tabel in verkorte weergave (alleen de nummers van de uitspraken) zoals we die gaan gebruiken voor de eerste toetsing. Deze tabel gaat er dus vanuit dat een opdrachtgever zich vooral zal laten leiden door relatieve plaats van uitspraak binnen zijn subgroep.

Tabel 11: verdeling van de uitspraken over ernstklasse (relatieve benadering)

hoofdgroep	zeer ernstig	ernstig	matig ernstig	minder ernstig	niet ernstig
1	1		2		3
	4	5		6	7
	8	9		10	11
	12		13		14
2	15	16		17	18
	19	20		21	22
	26	25		24	23
	27		28		29
3	30		31		32
	33		34		35
	36		37		38
4	39		40		41
	42	43		44	45
	46	47	48	49	50
5	52				51
					53

In de ruwe data kunnen we nu opzoeken wat de frequentieverdeling van de uitspraken over de ernstklassen zal zijn. We geven de uitkomst hiervan direct in tabelvorm.

Tabel 12: frequentieverdeling van de uitspraken, ingedeeld naar ernstklasse

	gebrek								
ernstklasse	1	2	3	4	5	6	7	8	9
zeer ernstig	15	174	67	48	123	79	34	44	97
ernstig	14	4	20	25	12	58	21	29	88
matig ernstig	43	19	54	52	42	34	12	54	11
minder ernstig	52	7	36	38	18	20	45	47	6
niet ernstig	80	0	25	39	7	10	90	30	2
totaal	204	204	202	202	202	201	202	204	204

Aan deze tabel is te zien dat er sprake is van een aanzienlijke spreiding. We nemen deze tabel voorlopig even als basis om te zoeken wat dit nu precies betekent. Daarvoor zullen we inzoomen op gebrek 1.

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
 gepubliceerd: september 2018
 Pagina: 32 van 58

Gebrek 1

Om de overdaad aan getallen wat te verminderen hebben we de eerste twee kolommen hierna apart weergegeven.

Tabel 13: Inzoomen op gebrek 1

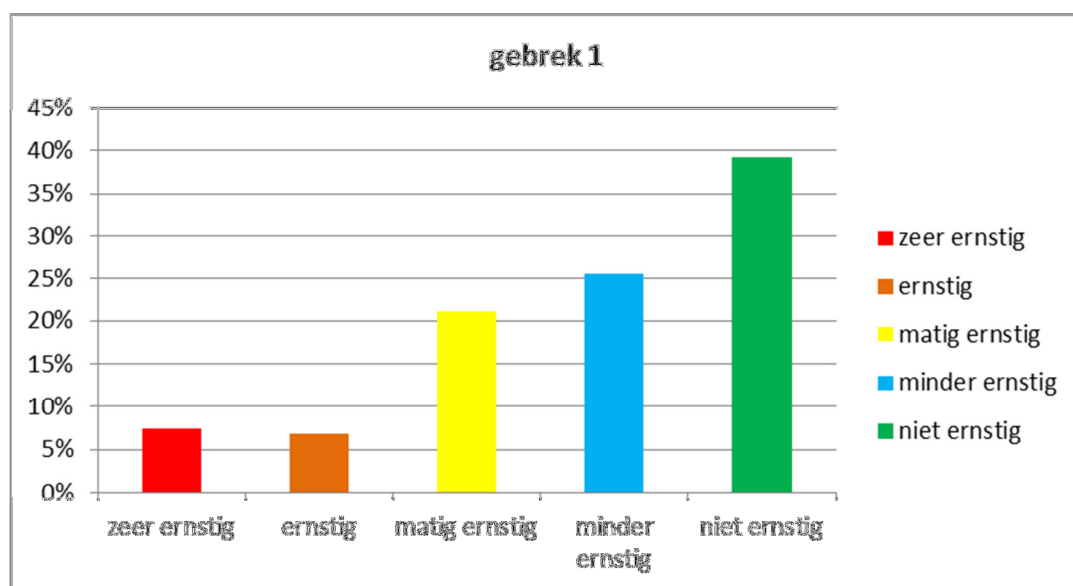
ernstklasse	gebrek 1	in %
zeer ernstig	15	7%
ernstig	14	7%
matig ernstig	43	21%
minder ernstig	52	25%
niet ernstig	80	39%
totaal	204	100%



Figuur 11: gebrek 1

Er zijn dus 204 deelnemers die gebrek 1 hebben beoordeeld. Zij zagen daar een druiptwaterdichte contactdoos waarvan het klepje was afgebroken.

Van die 204 deelnemers vonden 15 personen dat dit een zeer ernstig gebrek is. 80 personen vonden het totaal niet ernstig en $14 + 43 + 52 = 109$ personen vinden dat het er tussenin zit. Oftewel: 7% van de deelnemers vindt dit een zeer ernstig probleem terwijl 39% dit helemaal geen probleem vindt. Meer dan de helft van de deelnemers (53%) vindt dat het niet een zeer ernstig probleem is, maar toch ook niet een heel klein probleem. Een grafiek laat dit nog duidelijker zien.



Figuur 12: procentuele scores op de ernstbeleving van gebrek 1

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
 gepubliceerd: september 2018
 Pagina: 33 van 58

Deze grote spreiding valt niet terug te voeren op het feit dat niet alle deelnemers inspecteur waren. Want ca. 80% van de deelnemers aan het onderzoek was dat wel, en die andere 20% van de deelnemers zijn weliswaar geen inspecteur, maar toch werkzaam in de branche als bijvoorbeeld inspectiemanager.

Het kan wel zo zijn dat de deelnemers hier door de presentatie van het gebrek op het verkeerde been zijn gezet. Het ging immers om een druiptwaterdichte contactdoos die was gepresenteerd op een zuil die in een droge omgeving stond. En in een droge omgeving levert het geen risico op als het klepje is verdwenen.

Om die reden zullen we ook een paar andere gebreken de revue laten passeren. We zullen eerst een overzicht geven van de procentuele scores bij alle gebreken. Zie hiervoor de volgende tabel.

Tabel 14: relatieve verdeling van de uitspraken, ingedeeld naar ernstklasse

ernstklasse	gebrek								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
zeer ernstig	7%	85,3%	33,2%	23,8%	60,9%	39,3%	16,8%	21,6%	47,5%
ernstig	7%	2,0%	9,9%	12,4%	5,9%	28,9%	10,4%	14,2%	43,1%
matig ernstig	21%	9,3%	26,7%	25,7%	20,8%	16,9%	5,9%	26,5%	5,4%
minder ernstig	25%	3,4%	17,8%	18,8%	8,9%	10,0%	22,3%	23,0%	2,9%
niet ernstig	39%	0,0%	12,4%	19,3%	3,5%	5,0%	44,6%	14,7%	1,0%
totaal	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Aan de tabel is te zien dat de minste spreiding zit in de beoordeling van gebrek 2 en dat de meeste spreiding zit bij de beoordeling van gebrek 4. Deze gebreken zullen we er dan ook even uitlichten.

Gebrek 2

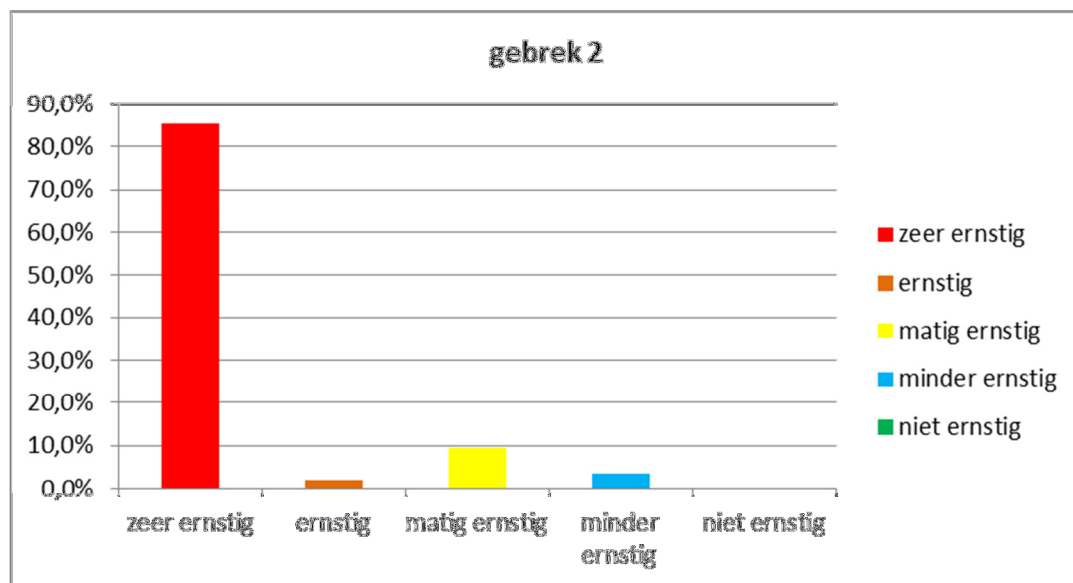
Gebrek 2 illustreert een ernstige beschadiging aan de behuizing van een contactdoos. De basisbescherming is voor een belangrijk deel tenietgedaan. We hebben al eerder in dit rapport gezien dat hier een duidelijk risico voor elektrische schok is en dat over dit gebrek in de praktijk nauwelijks meningsverschil zou moeten bestaan.

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
gepubliceerd: september 2018
Pagina: 34 van 58



Figuur 13: gebrek 2

Dat blijkt ook uit de verdeling van de uitspraken over de ernstklassen wat is te zien in de volgende grafiek.



Figuur 14: procentuele scores op de ernstbeleving van gebrek 2

85,3% van de deelnemers waren het er – weliswaar in sterk wisselende bewoording – over eens dat het hier om een zeer ernstig gebrek ging. Er is dus een groep van 14,7% van de deelnemers (dat zijn toch nog 30 personen) die dit niet zeer ernstig vonden.

De conclusie luidt dus dat de deelnemers het er in grote meerderheid over eens waren dat het hier om een bijzonder linke situatie gaat.

Gebrek 4

Dit gaat niet op voor gebrek 4. Bij dit gebrek zien we een contactdoos die niet beschermd is door een aardlekschakelaar voor aanvullende bescherming.

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
 gepubliceerd: september 2018
 Pagina: 35 van 58



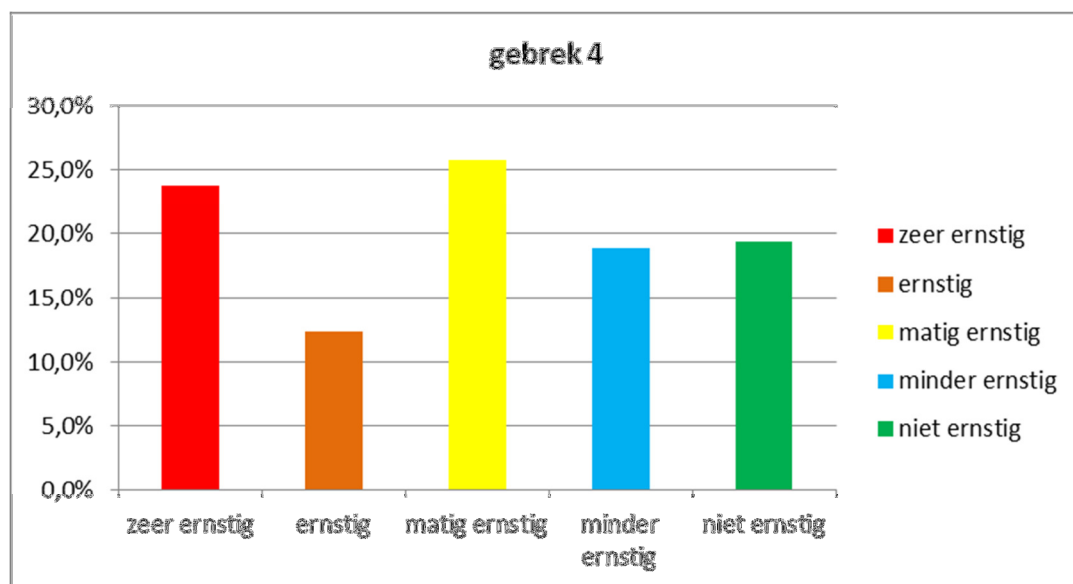
ALS

Figuur 15: gebrek 4

Die aardlekschakelaar dient om leken te beschermen tegen schok voor het geval de basisbescherming of de foutbescherming een defect vertonen. Toepassing van deze aardlekschakelaar was vroeger (voor 2009) in kantoren en fabrieken niet verplicht, maar tegenwoordig vaak wel.

Op de zuil met de gebreken was een tekst te lezen waaruit bleek dat het hier om een contactdoos gaat die bestemd is voor algemeen gebruik. Dat zijn voor een elektrotechnicus argumenten die nodig zijn om te begrijpen dat toepassing van een aardlekschakelaar op grond van bepaling 411.3.3 van NEN 1010 verplicht is.

Die verplichte aardlekschakelaar zat er dus niet en dat is door de deelnemer als volgt beoordeeld.



Figuur 16: procentuele scores op de ernstbeleving van gebrek 4

Deze score laat zien dat de deelnemers niet wisten wat ze van dit gebrek moesten vinden. Er is een bijna gelijke verdeling over alle ernstklassen te zien. Dit is een verbazingwekkende bevinding omdat

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties

gepubliceerd: september 2018

Pagina: 36 van 58

het hier gaat over een gebrek aan een beschermingsmaatregel die bedoeld is om leken te beschermen tegen elektrocutie. Je mag verwachten dat elke opdrachtgever hier op zijn minst op de ernst van de zaak wil worden gewezen.

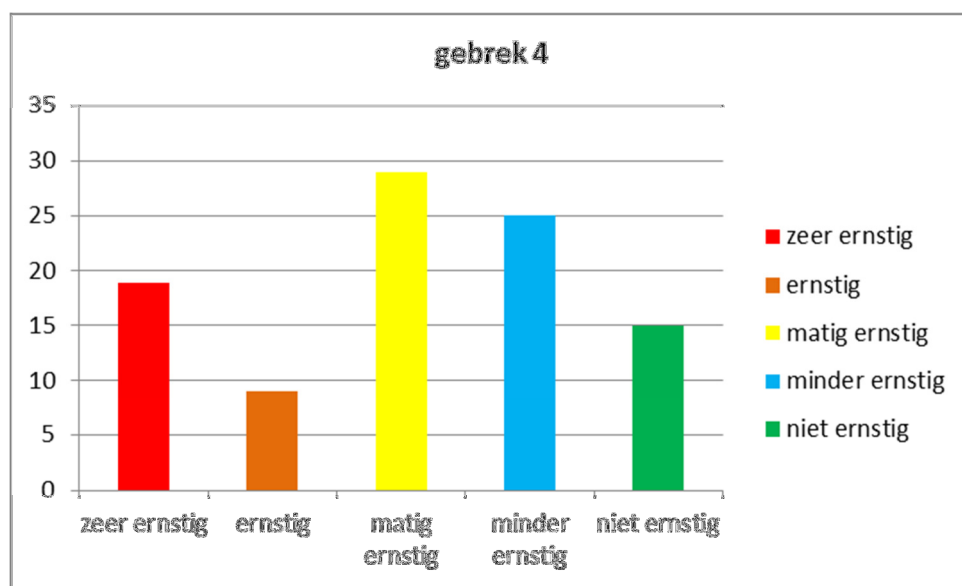
Invloed van keuze binnen subgroepen

Het is denkbaar dat de resultaten afhankelijk zijn van de zorgvuldigheid waarmee de deelnemer zijn uitspraken heeft gekozen. Er zijn immers deelnemers die bij de beoordeling van alle gebreken gebruik hebben gemaakt van slechts één subgroep van uitspraken. Zouden die het beter of juist slechter hebben gedaan dan de groep als geheel? Om dat te kunnen beoordelen hebben we voorgaande exercitie nogmaals uitgevoerd voor gebrek 4. Maar nu hebben we ons beperkt tot de beoordeling van de 97 deelnemers die zich bij de beoordeling van alle gebreken hebben beperkt tot uitspraken die komen uit slechts één subgroep.

Tabel 15: het oordeel over gebrek 4 van deelnemers die zich hebben beperkt tot één subgroep

ernstklasse	gebrek 4	gebrek 4
zeer ernstig	19	19,6%
ernstig	9	9,3%
matig ernstig	29	29,9%
minder ernstig	25	25,8%
niet ernstig	15	15,5%
totaal	97	100,0%

In een grafiek ziet dit er als volgt uit.



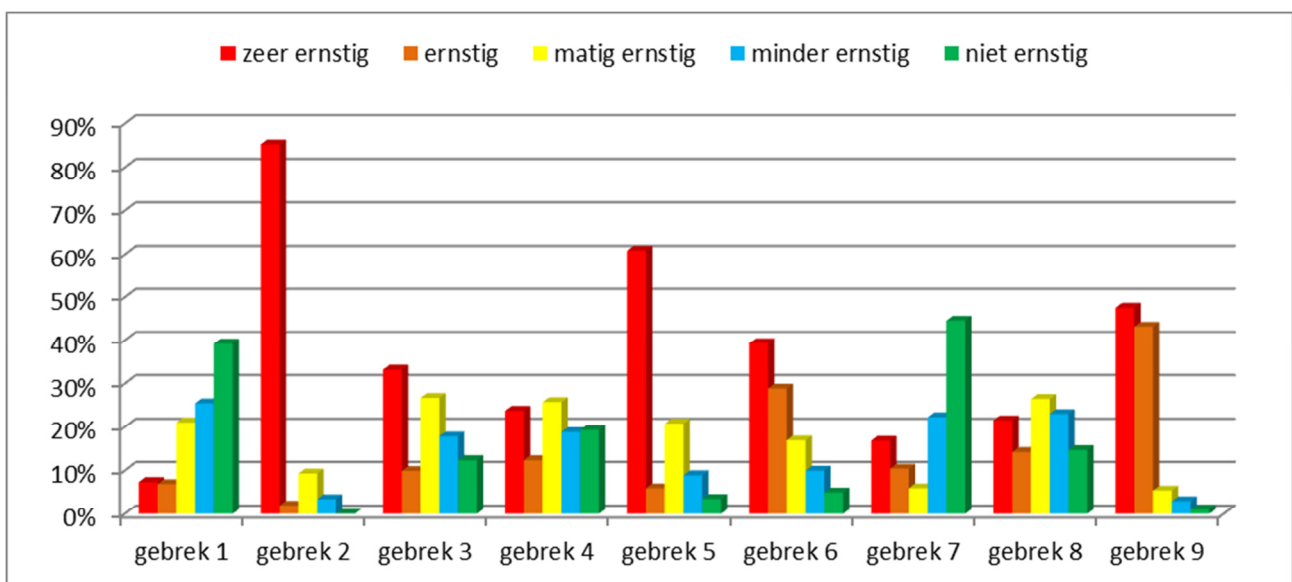
Figuur 17: procentuele scores op de ernstbeleving van gebrek 4

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
 gepubliceerd: september 2018
 Pagina: 37 van 58

Aan de grafiek is te zien dat het er niet beter op wordt. Juist in deze groep zijn er relatief veel personen die dit gebrek als matig ernstig of minder ernstig beschouwen. Dat gaat vooral ten koste van het percentage dat dit gebrek als zeer ernstig beoordeeld heeft, terwijl dat – althans volgens ons – de juiste keuze zou zijn geweest.

Samenvatting van de eerste toetsing

Als we alle gebreken naast elkaar in een grafiek zetten, ontstaat een goed overzicht van de verschillen tussen de beoordeling van alle gebreken.



Figuur 18: procentuele scores op de ernstbeleving van alle gebreken

Uit de eerste toetsing blijkt dat alleen de gebreken 2 en 9 overtuigend eenduidig (en volgens ons ook juist) zijn beoordeeld. Bij gebrek 2 vond een zeer ruime meerderheid van 85,3% van de deelnemers dat het om een zeer ernstig gebrek ging. Bij gebrek 9 is er aanmerkelijk meer spreiding, want we hebben al twee staven nodig om tot een zeer overtuigende meerderheid te komen. 90,7% van de deelnemers vond dat er sprake was van een zeer ernstig of een ernstig gebrek. Wij denken dat ‘zeer ernstig’ de juiste keuze was, maar als een inspecteur voor ‘ernstig’ kiest, zal een opdrachtgever daar waarschijnlijk voldoende door gealarmeerd worden.

De gebreken 5 en 6 zijn gematigd eenduidig beoordeeld. Deze gebreken zijn weliswaar door respectievelijk 66,8% en 68,2% van de deelnemers deze gebreken (volgens ons terecht) beoordeeld als zeer ernstig of ernstig, maar dat betekent uiteraard nog steeds dat één op de drie deelnemers een verkeerd oordeel heeft geveld op deze gebreken.

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
gepubliceerd: september 2018
Pagina: 38 van 58

De gebreken 1, 3, 4, 7 en 8 zijn zelfs alles behalve eenduidig beoordeeld. Gebrek 1 lijkt op het eerste gezicht mee te vallen, maar daar is volgens ons door de meerderheid een onverantwoord oordeel geveld. Bovendien is de spreiding aanzienlijk.

Dat betekent dus dat 2 van de 9 gebreken doelmatig zijn beoordeeld door een groep professionals van 204 personen waarvan het overgrote deel daadwerkelijk inspecteur is.

De tweede toetsing op ernstklasse-niveau (relatieve en absolute benadering)

Bij de eerste toetsing zijn de uitspraken vooral ingedeeld op hun rang in de subgroep waar ze uitkomen. We hebben dit de relatieve benadering genoemd.

Bij de tweede toetsing houden we er rekening mee dat een opdrachtgever in zijn ernstperceptie zich niet alleen richt op de plaats in de subgroep, maar daarnaast ook alle uitspraken op stemming weegt. We hebben al eerder in dit rapport geschreven dat we dit niet terugzien bij opdrachtgevers die veel rapporten van verschillende bedrijven zien, maar wel bij opdrachtgevers die ofwel niet veel rapporten onder ogen krijgen, ofwel veel rapporten van hetzelfde bedrijf zien.

Het lijkt ons in elk geval zorgvuldig om voorgaande toetsing nogmaals uit te voeren, maar dan met een iets aangepast ernstverdeling.

In de tabel hierna is de correctie aangebracht die mogelijk nodig is om een groter gewicht te geven aan de absolute 'ernstbeleving'. Deze tabel gaat er dus vanuit dat een opdrachtgever zich zal laten leiden door de relatieve plaats van een uitspraak binnen zijn subgroep **én** de betekenis van de uitspraak.

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties

gepubliceerd: september 2018

Pagina: 39 van 58

Tabel 16: verdeling van de uitspraken over ernstklasse (relatieve en absolute benadering)

hoofdgroep	zeer ernstig	ernstig	matig ernstig	minder ernstig	niet ernstig
1	1		2		3
	4	5		6	7
	8	9	10		11
	12		13		14
2	15	16		17	18
	19	20		21	22
	26	25	24		23
	27		28		29
3	30	31		32	
	33		34		35
	36		37		38
4	39		40		41
	42	43		44	45
	46	47	48	49	50
5	52				51
					53

De bruin gekleurde uitspraken zijn één plaats verder naar links geplaatst dan in de tabel zoals die is toegepast voor de eerste toetsing.

De frequentieverdeling van de uitspraken verdeeld over de aangepaste ernstklassen ziet er nu als volgt uit. Daarna is meteen de tabel met procentuele scores opgenomen.

Tabel 17: frequentieverdeling van de uitspraken, ingedeeld naar gecorrigeerde ernstklasse

ernstklasse	gebrek								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
zeer ernstig	15	174	67	48	123	79	34	44	97
ernstig	15	6	22	28	15	59	22	31	91
matig ernstig	52	21	62	55	45	38	15	67	9
minder ernstig	45	3	27	35	13	18	42	35	6
niet ernstig	77	0	24	36	6	7	89	27	1
totaal	204	204	202	202	202	201	202	204	204

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties

gepubliceerd: september 2018

Pagina: 40 van 58

Tabel 18: relatieve verdeling van de uitspraken, ingedeeld naar gecorrigeerde ernstklasse

ernstklasse	gebrek								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
zeer ernstig	7,4%	85,3%	33,2%	23,8%	60,9%	39,3%	16,8%	21,6%	47,5%
ernstig	7,4%	2,9%	10,9%	13,9%	7,4%	29,4%	10,9%	15,2%	44,6%
matig ernstig	25,5%	10,3%	30,7%	27,2%	22,3%	18,9%	7,4%	32,8%	4,4%
minder ernstig	22,1%	1,5%	13,4%	17,3%	6,4%	9,0%	20,8%	17,2%	2,9%
niet ernstig	37,7%	0,0%	11,9%	17,8%	3,0%	3,5%	44,1%	13,2%	0,5%
totaal	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Om te voorkomen dat we de relatieve verdeling van toetsing 1, cel voor cel moeten vergelijken met voorgaande tabel, hebben we nog een tabel gemaakt die dit werk voor ons heeft gedaan.

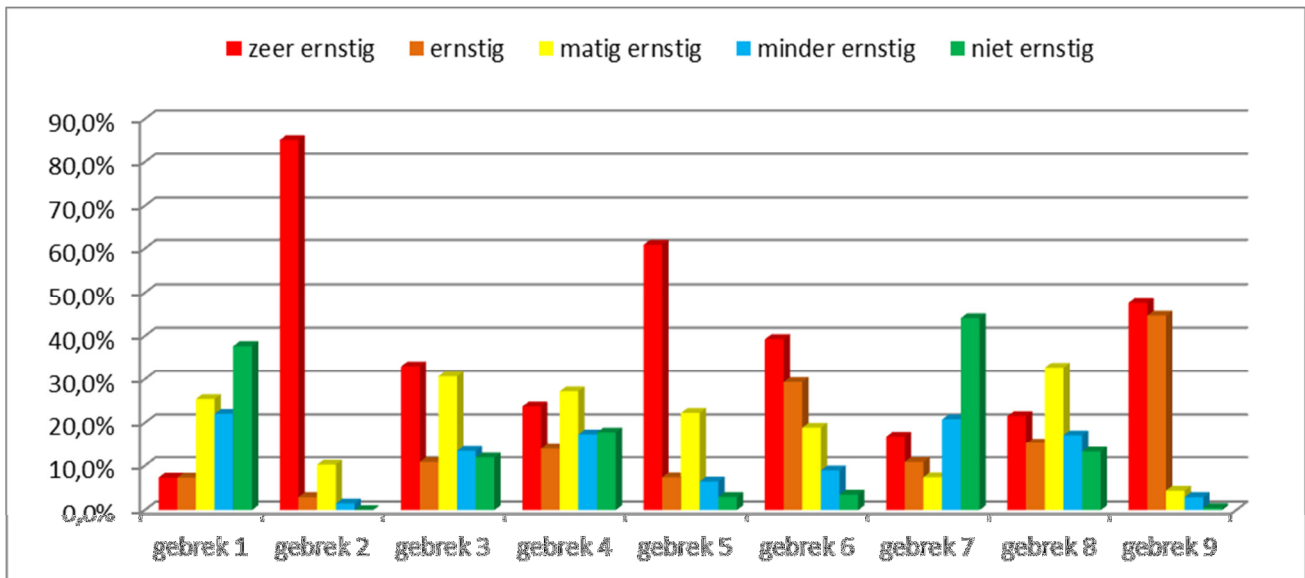
Tabel 19: omvang van de verschillen

ernstklasse	gebrek								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
zeer ernstig	⇒ 0,0%	⇒ 0,0%	⇒ 0,0%	⇒ 0,0%	⇒ 0,0%	⇒ 0,0%	⇒ 0,0%	⇒ 0,0%	⇒ 0,0%
ernstig	⇒ 0,5%	⇒ 1,0%	⇒ 1,0%	⇒ 1,5%	⇒ 1,5%	⇒ 0,5%	⇒ 0,5%	⇒ 1,0%	⇒ 1,5%
matig ernstig	▲ 4,4%	⇒ 1,0%	▲ 4,0%	⇒ 1,5%	⇒ 1,5%	⇒ 2,0%	⇒ 1,5%	▲ 6,4%	⇒ -1,0%
minder ernstig	▼ -3,4%	▼ -2,0%	▼ -4,5%	⇒ -1,5%	▼ -2,5%	⇒ -1,0%	⇒ -1,5%	▼ -5,9%	⇒ 0,0%
niet ernstig	⇒ -1,5%	⇒ 0,0%	⇒ -0,5%	⇒ -1,5%	⇒ -0,5%	⇒ -1,5%	⇒ -0,5%	⇒ -1,5%	⇒ -0,5%
totaal	⇒ 0,0%	⇒ 0,0%	⇒ 0,0%	⇒ 0,0%	⇒ 0,0%	⇒ 0,0%	⇒ 0,0%	⇒ 0,0%	⇒ 0,0%

In de tabel is met een groen driehoekje aangegeven welke waarden aanmerkelijk stijgen. Met een rood driehoekje is te zien welke waarden aanmerkelijk dalen. Het gele streepje betekent dat de waarde niet belangrijk veranderd is.

Gelet op de vele gele streepjes is al te zien dat het resultaat niet veel verschilt van dat van toetsing 1. Maar voor de volledigheid geven we in een grafiek weer hoe de beoordelingen van de gebreken dit keer over de gecorrigeerde ernstklassen zijn verdeeld. We doen dat meteen voor alle gebreken tegelijk.

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
 gepubliceerd: september 2018
 Pagina: 41 van 58



Figuur 19: procentuele scores op de gecorrigeerde ernstbeleving van alle gebreken

Wat opvalt als we deze grafiek vergelijken met Figuur 18: procentuele scores op de ernstbeleving van alle gebreken, is dat er nauwelijks verschil is opgetreden. We zouden hooguit kunnen beweren dat de meeste beoordelingen er eerder slechter dan beter op zijn geworden. De verschillen zijn echter minimaal zodat we daar geen uitgebreide analyse aan zullen weiden.

We moeten dan ook vaststellen dat de conclusies op basis van toetsing 1 eveneens voor toetsing 2 gelden.

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
gepubliceerd: september 2018
Pagina: 42 van 58

Samenvatting van het onderzoek

Elektroraad komt vaak in contact met inspecteurs en inspectiebedrijven. Het viel ons daarbij op dat inspecteurs vaak van mening verschillen over de beoordeling van de ernst of het daarmee gepaard gaande risico van een gebrek aan de elektrische installatie. De verschillen uitten zich bij:

1. het kiezen van de bewoording waarin de ernst wordt omschreven;
2. de eenduidigheid van die uitspraken;
3. de betekenis van die uitspraken.

Met dit onderzoek proberen we aan het licht te brengen of de verschillen aanmerkelijk zijn en welke gevolgen dat heeft voor de praktijk.

204 Deelnemers hebben steeds 1 van 53 gangbare, maar niet per se juiste of doeltreffende, uitspraken gekoppeld aan 9 vaker voorkomende gebreken aan een elektrische installatie.

Voor de beoordeling van de resultaten zijn twee toetsingsmethoden gebruikt. Bij de eerste toetsingsmethode is vooral gewicht gegeven aan de rangschikking van de uitspraken binnen één rapport. Bij de tweede methode is ook de betekenis van de uitspraken meegewogen bij de rangschikking.

De uitkomsten van het onderzoek laten zien dat het weinig uitmaakt welke methode er wordt toegepast om de bevindingen op waarde te schatten.

De bevindingen van het onderzoek laten zien dat de deelnemers slechts 2 van de 9 gebreken eenduidig en correct hebben beoordeeld. Vijf van de negen gebreken zijn zelfs onjuist beoordeeld. Daarmee bedoelen we dat de beoordeelde ernst ofwel afwijkt van de risicoclassificatie van Elektroraad ofwel zoveel spreiding laat zien dat een duidelijk oordeel achterwege blijft.

De deelnemers meenden vrijwel alle, dus ook de minder geschikte, uitspraken nodig te hebben om de ernst van de gebreken onder woorden te brengen. Dit heeft ertoe geleid dat 7 van de 9 gebreken onvoldoende eenduidig zijn beoordeeld.

Een kort overzicht is te zien in de volgende tabel.

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
 gepubliceerd: september 2018
 Pagina: 43 van 58

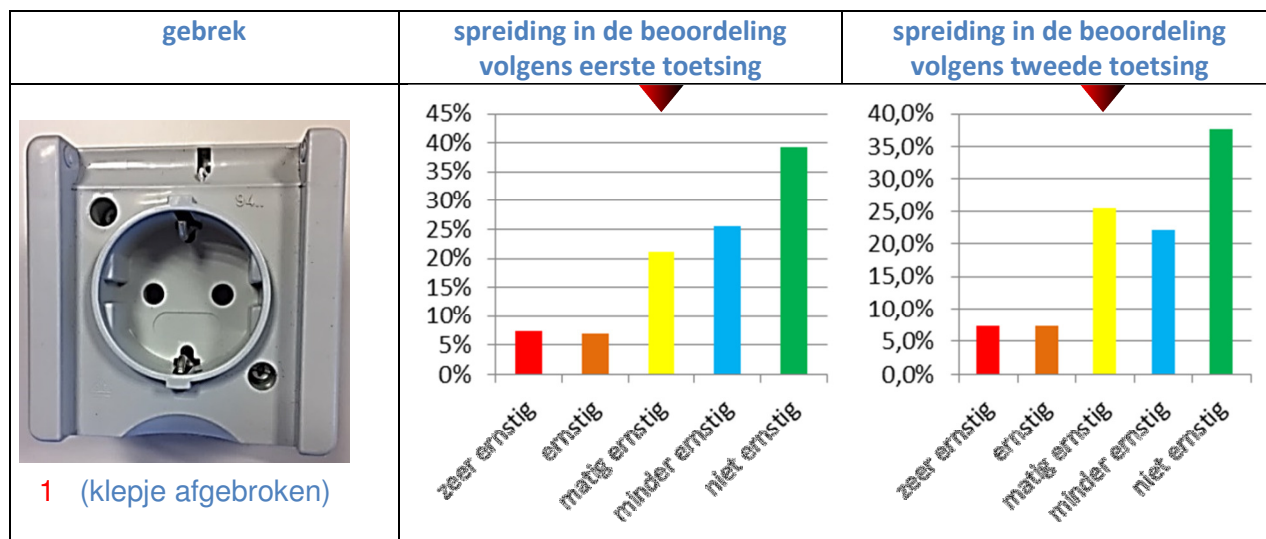
Tabel 20: overzicht van eenduidigheid en juistheid van de beoordelingen

gebrek	eenduidig beoordeeld?	juist beoordeeld?
1, 3, 4, 7, 8	nee	nee ⁹
2, 9	ja	ja
5, 6	matig	ja ¹⁰

In de volgende tabel is van elk gebrek te zien hoe de relatieve verdeling van de uitspraken is over de ernstklassen. In de tweede kolom is het resultaat van de eerste toetsing te zien. Dit is de ‘manier van kijken’ van opdrachtgevers die veel inspectierapporten van verschillende bedrijven onder ogen krijgen. In de derde kolom is de tweede manier van toetsing te zien. Dit is de manier van kijken van opdrachtgevers die relatief weinig rapporten onder ogen krijgen of opdrachtgevers die veel rapporten van hetzelfde inspectiebedrijf zien.

Het donkere driehoekje boven de grafieken geeft aan wat, althans volgens de risicoclassificatie van Elektroraad, het juiste oordeel moet zijn.


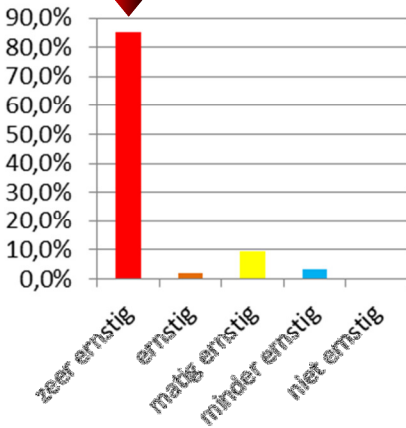
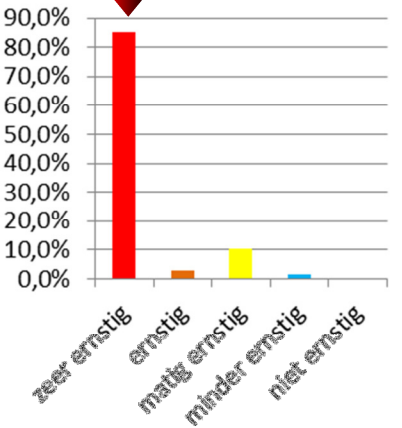

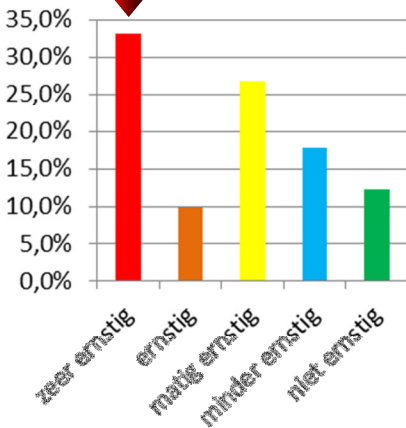
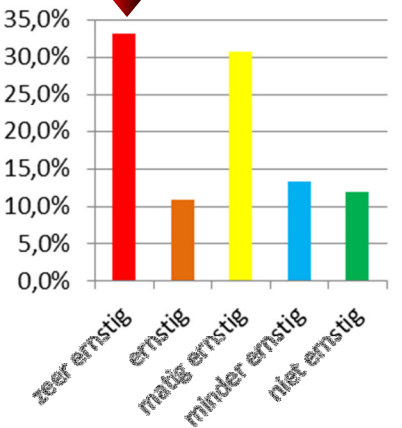

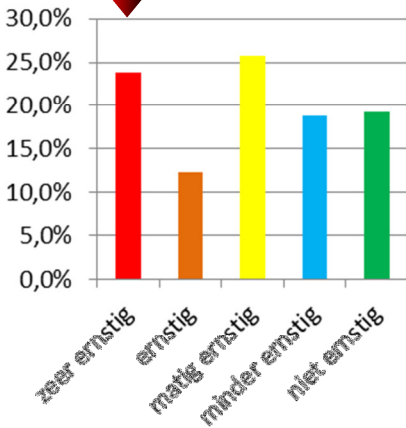
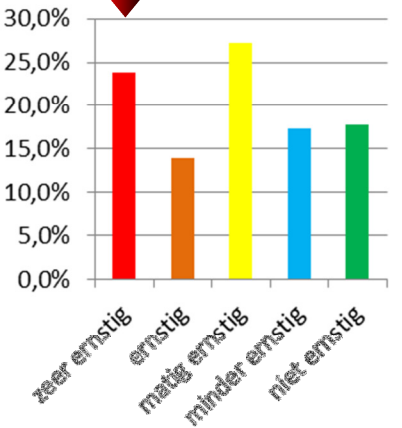
Tabel 21: samenvatting van de toetsresultaten




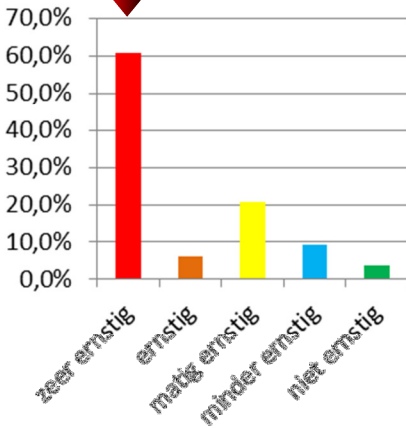
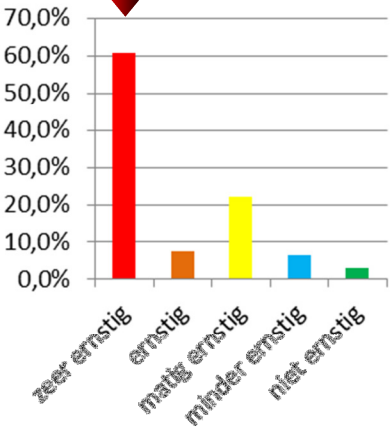

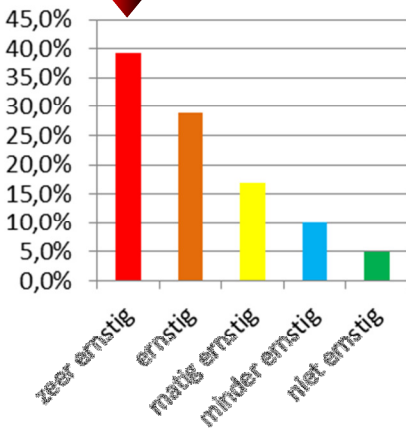
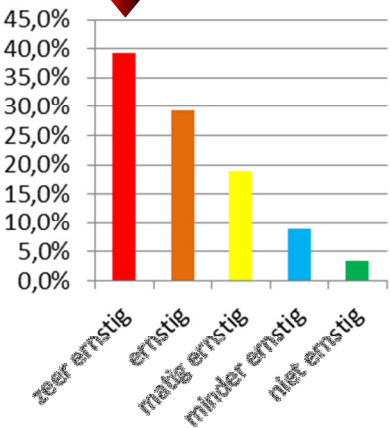

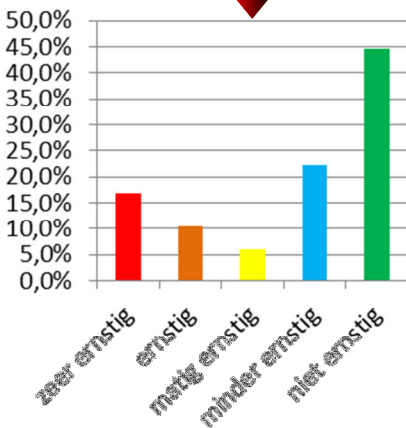
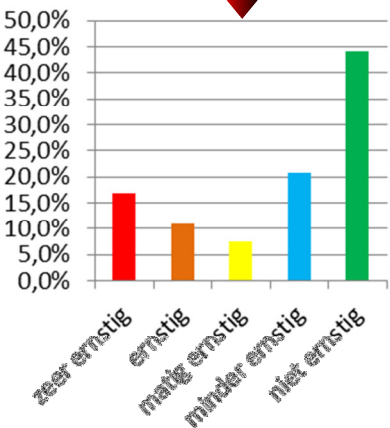
⁹ Als een oordeel niet eenduidig is, kan dat ook geen juist oordeel zijn. We bedoelen in elk geval dat het juiste oordeel door minder dan de helft van de deelnemers geveld is.

¹⁰ Feitelijk kan alleen een eenduidig oordeel tevens een juist oordeel zijn. We bedoelen hier dat de meerderheid het juiste antwoord heeft gegeven. Bij dit gebrek is dat ca. 2/3 van de deelnemers.


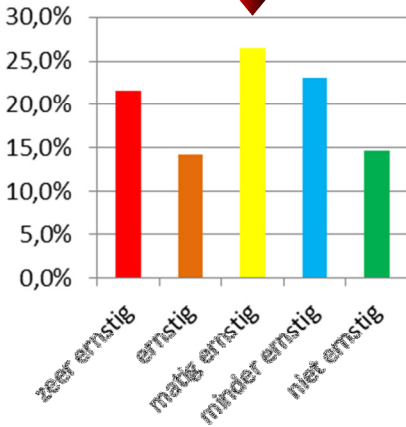
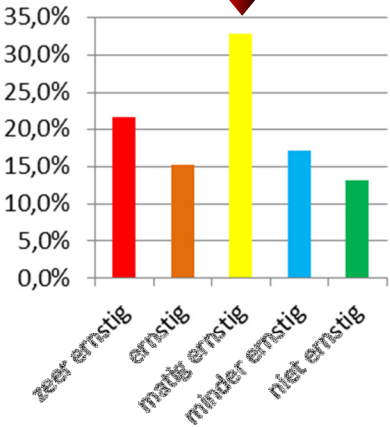

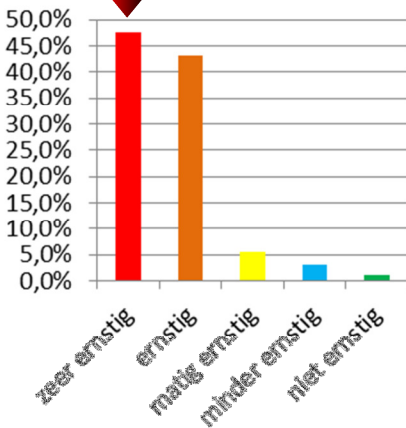
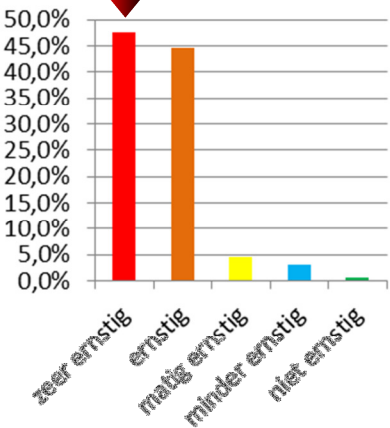
Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
 gepubliceerd: september 2018
 Pagina: 44 van 58

gebrek	spreiding in de beoordeling volgens eerste toetsing	spreiding in de beoordeling volgens tweede toetsing
 <p>2 (afdekkapje kapot)</p>		
 <p>3 (beschermingscontact verbogen)</p>		
 <p>4 (ALS ontbreekt)</p>		

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
 gepubliceerd: september 2018
 Pagina: 45 van 58

gebrek	spreiding in de beoordeling volgens eerste toetsing	spreiding in de beoordeling volgens tweede toetsing																								
 <p>5 (Z_s te hoog)</p>	 <table border="1"> <caption>Spreiding in de beoordeling volgens eerste toetsing (Zs te hoog)</caption> <thead> <tr> <th>Beoordeling</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>zeer ernstig</td> <td>60,0%</td> </tr> <tr> <td>ernstig</td> <td>5,0%</td> </tr> <tr> <td>matig ernstig</td> <td>20,0%</td> </tr> <tr> <td>minder ernstig</td> <td>10,0%</td> </tr> <tr> <td>niet ernstig</td> <td>5,0%</td> </tr> </tbody> </table>	Beoordeling	Percentage	zeer ernstig	60,0%	ernstig	5,0%	matig ernstig	20,0%	minder ernstig	10,0%	niet ernstig	5,0%	 <table border="1"> <caption>Spreiding in de beoordeling volgens tweede toetsing (Zs te hoog)</caption> <thead> <tr> <th>Beoordeling</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>zeer ernstig</td> <td>60,0%</td> </tr> <tr> <td>ernstig</td> <td>5,0%</td> </tr> <tr> <td>matig ernstig</td> <td>20,0%</td> </tr> <tr> <td>minder ernstig</td> <td>10,0%</td> </tr> <tr> <td>niet ernstig</td> <td>5,0%</td> </tr> </tbody> </table>	Beoordeling	Percentage	zeer ernstig	60,0%	ernstig	5,0%	matig ernstig	20,0%	minder ernstig	10,0%	niet ernstig	5,0%
Beoordeling	Percentage																									
zeer ernstig	60,0%																									
ernstig	5,0%																									
matig ernstig	20,0%																									
minder ernstig	10,0%																									
niet ernstig	5,0%																									
Beoordeling	Percentage																									
zeer ernstig	60,0%																									
ernstig	5,0%																									
matig ernstig	20,0%																									
minder ernstig	10,0%																									
niet ernstig	5,0%																									
 <p>6 (Z_i te hoog)</p>	 <table border="1"> <caption>Spreiding in de beoordeling volgens eerste toetsing (Zi te hoog)</caption> <thead> <tr> <th>Beoordeling</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>zeer ernstig</td> <td>38,0%</td> </tr> <tr> <td>ernstig</td> <td>28,0%</td> </tr> <tr> <td>matig ernstig</td> <td>16,0%</td> </tr> <tr> <td>minder ernstig</td> <td>10,0%</td> </tr> <tr> <td>niet ernstig</td> <td>5,0%</td> </tr> </tbody> </table>	Beoordeling	Percentage	zeer ernstig	38,0%	ernstig	28,0%	matig ernstig	16,0%	minder ernstig	10,0%	niet ernstig	5,0%	 <table border="1"> <caption>Spreiding in de beoordeling volgens tweede toetsing (Zi te hoog)</caption> <thead> <tr> <th>Beoordeling</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>zeer ernstig</td> <td>38,0%</td> </tr> <tr> <td>ernstig</td> <td>28,0%</td> </tr> <tr> <td>matig ernstig</td> <td>16,0%</td> </tr> <tr> <td>minder ernstig</td> <td>10,0%</td> </tr> <tr> <td>niet ernstig</td> <td>5,0%</td> </tr> </tbody> </table>	Beoordeling	Percentage	zeer ernstig	38,0%	ernstig	28,0%	matig ernstig	16,0%	minder ernstig	10,0%	niet ernstig	5,0%
Beoordeling	Percentage																									
zeer ernstig	38,0%																									
ernstig	28,0%																									
matig ernstig	16,0%																									
minder ernstig	10,0%																									
niet ernstig	5,0%																									
Beoordeling	Percentage																									
zeer ernstig	38,0%																									
ernstig	28,0%																									
matig ernstig	16,0%																									
minder ernstig	10,0%																									
niet ernstig	5,0%																									
 <p>7 (brandbare bundel)</p>	 <table border="1"> <caption>Spreiding in de beoordeling volgens eerste toetsing (brandbare bundel)</caption> <thead> <tr> <th>Beoordeling</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>zeer ernstig</td> <td>15,0%</td> </tr> <tr> <td>ernstig</td> <td>10,0%</td> </tr> <tr> <td>matig ernstig</td> <td>5,0%</td> </tr> <tr> <td>minder ernstig</td> <td>20,0%</td> </tr> <tr> <td>niet ernstig</td> <td>45,0%</td> </tr> </tbody> </table>	Beoordeling	Percentage	zeer ernstig	15,0%	ernstig	10,0%	matig ernstig	5,0%	minder ernstig	20,0%	niet ernstig	45,0%	 <table border="1"> <caption>Spreiding in de beoordeling volgens tweede toetsing (brandbare bundel)</caption> <thead> <tr> <th>Beoordeling</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>zeer ernstig</td> <td>15,0%</td> </tr> <tr> <td>ernstig</td> <td>10,0%</td> </tr> <tr> <td>matig ernstig</td> <td>5,0%</td> </tr> <tr> <td>minder ernstig</td> <td>20,0%</td> </tr> <tr> <td>niet ernstig</td> <td>45,0%</td> </tr> </tbody> </table>	Beoordeling	Percentage	zeer ernstig	15,0%	ernstig	10,0%	matig ernstig	5,0%	minder ernstig	20,0%	niet ernstig	45,0%
Beoordeling	Percentage																									
zeer ernstig	15,0%																									
ernstig	10,0%																									
matig ernstig	5,0%																									
minder ernstig	20,0%																									
niet ernstig	45,0%																									
Beoordeling	Percentage																									
zeer ernstig	15,0%																									
ernstig	10,0%																									
matig ernstig	5,0%																									
minder ernstig	20,0%																									
niet ernstig	45,0%																									

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
 gepubliceerd: september 2018
 Pagina: 46 van 58

gebrek	spreiding in de beoordeling volgens eerste toetsing	spreiding in de beoordeling volgens tweede toetsing
 <p data-bbox="217 875 523 909">8 (beschadigde kabel)</p>		
 <p data-bbox="217 1346 507 1379">9 (verbrande lasdop)</p>		

Wat zegt het onderzoek over de praktijk?

Gelet op het grote aantal deelnemers en het grote aandeel inspecteurs daarin, moeten we vrezen dat de bevindingen van het onderzoek een goede afspiegeling is van de gangbare praktijk.

De zorgvuldigheid waarmee het onderzoek is uitgevoerd en de voorzichtigheid waarmee – op twee verschillende manieren – is getoetst, en dat in combinatie met de overduidelijke bevindingen, zijn volgens ons redenen om er rekening mee te houden dat de bevindingen een realistische afspiegeling zijn van de huidige praktijk.

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
gepubliceerd: september 2018
Pagina: 47 van 58

Belangrijkste bevinding en noodzakelijke maatregelen

Algemeen

De belangrijkste bevinding is dat de beoordeling van inspecteurs onvoldoende eenduidig en in meerderheid zelfs onjuist is. Als dit onderzoek een afspiegeling is van de praktijk – en daar moeten we ernstig rekening mee houden - dan is dat bijzonder schadelijk voor de branche en voor de opdrachtgevers van inspectiebedrijven.

Het probleem is te verhelpen door een tool te ontwikkelen die inspecteurs helpt om een gevonden gebrek aan de beschermingsmaatregelen van een elektrische installatie, te koppelen aan een uitspraak over het risico wat eruit voortvloeit.

De deskundigheid van de inspecteurs moet liggen in het vinden van gebreken aan de beschermingsmaatregelen zoals die worden vereist door normen als NEN 1010. Een eigen interpretatie van het risico blijkt niet adequaat te zijn.

Een orgaan dat over voldoende neutraliteit beschikt ten aanzien van de uitkomst van een inspectie, zou de vertaling van gebrek naar risico op zich moeten nemen. De inspectiebedrijven zouden daar zelf input aan moeten leveren.

Een mogelijke manier van werken is de volgende:

1. Inspectiebedrijven verzamelen gebreken die zijn in hun praktijk aantreffen brengen daarvan foto's bijeen.
2. Een objectieve commissie van (juridisch en technisch) deskundigen beoordeelt de gebreken en verbindt er ernstklassen aan.
3. De combinatie 'gebrek en ernstklasse' wordt vrij ter beschikking gesteld aan iedereen die er gebruik van wil maken.

Opdrachtgevers en inspectiebedrijven die zich conformeren aan de aldus ontstane standaard, zouden er zeker van moeten zijn dat, bij de inzet van deskundige inspecteurs, die werken met de standaard, de kans op een eenduidige en goede beoordeling significant toeneemt.

Oplossing van Elektroraad

In de periode voorafgaand aan het onderzoek, heeft Elektroraad gezocht naar een werkbare methode voor risicoclassificatie.

De tot dusver ontwikkelde methode bestaat uit twee lagen:

1. de risicoclassificatie
2. technische en administratieve beschrijvingen

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
gepubliceerd: september 2018
Pagina: 48 van 58

De risicoclassificatie

In het deel 'risicoclassificatie' hebben we de hiervoor beschreven meest voor de hand liggende methode gebruikt. Inspecteurs sturen foto's naar de systeemdeskundige van de risicoclassificatie bij Elektroraad. Hij zet de foto's in een format die door een commissie worden beoordeeld. De commissie voorziet elke foto van een classificatie, waarbij gekozen wordt tussen de volgende drie klassen:

C1 = Onaanvaardbaar risico is reeds nu aanwezig

C2 = Onaanvaardbaar risico is na voorzienbare gebeurtenis aanwezig

C3 = Verbetering aanbevolen

De risicoclassificatie wordt – ook nu al – gratis en zonder verplichte registratie ter beschikking gesteld aan iedereen die ermee wil werken via de website www.elektroraad-classificatie.nl.

De methode maakt dus gebruik van foto's die – althans voor het grootste deel – door inspectiebedrijven zelf zijn ingestuurd. De volgende bedrijven hebben hier inmiddels al een bijdrage aan geleverd:

Aceve Totaalinstallateurs B.V.	Leertouwer B.V.
Boks Elektra B.V.	Lomans Amersfoort B.V.
Den Besten Techniek	Mossink elektrotechniek bv
E-keur B.V.	Pankras Advies B.V.
Electrocheck	PIT inspecties
Elektravon elektrotechniek	Prime Advice
Elektroraad	Safetyspec
Elektrotechniek Bosman	Schreurs Techniek
ENGIE Services Nederland	SPIE Nederland
EVI Montfoort	Stegman Elektrotechniek B.V.
Hemago B.V.	Technisch Bureau Wolff
Ingenieursbureau Metrena	TES Installatietechniek
Installatiebedrijf Hoogenboom Brielle B.V.	Unica Installatietechniek B.V.
Installatietechniek Louwer B.V.	Van der Weerd Elektrotechniek
Kersten Retail	Van der Weijden inspecties
Klaver Giant Inspecties	

Opmerking: Uit bovenstaande vermelding mag niet worden afgeleid dat de bedrijven die foto's hebben aangeleverd, ook mee hebben gedaan aan het onderzoek. De opsomming hiervoor heeft alleen betrekking op bedrijven die foto's hebben aangeleverd voor de tool voor risicoclassificatie.

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
gepubliceerd: september 2018
Pagina: 49 van 58

Technische en administratieve beschrijvingen

De tool zal worden uitgebreid met een technische beschrijving van het gebrek en een beschrijving van het noodzakelijke handelend optreden. Dit deel wordt door Elektroraad ondergebracht in een module waar men zich op kan abonneren.

De teksten zorgen voor een sterk verbeterde rechtspositie van de inspecteurs en van de inspectiebedrijven. Bovendien bevatten ze belangrijke informatie voor het treffen van maatregelen die de opdrachtgever moet nemen om de veiligheid en de bedrijfszekerheid van zijn installatie te waarborgen. En dat alles in een taal die ook een niet-elektrotechnicus moet kunnen begrijpen.

Tot slot

Dat inspecteurs een duidelijke boodschap overbrengen is uiteraard van groot belang. Als een inspectiebedrijf meerdere inspecteurs in dienst heeft, mogen zij elkaar niet tegenspreken en dus eenzelfde risico verbinden aan eenzelfde gebrek. Dat maakt dat de inspecteurs binnen hetzelfde inspectiebedrijf in te zetten zijn bij dezelfde klant zonder de klant te verbazen met een afwijkend beeld over de veiligheid van zijn installatie.

Maar laten we ons vooral zorgen maken om de bedrijven en instanties die de opdracht tot een inspectie verstrekken aan inspectiebedrijven. Die opdrachtgevers willen betalen voor een gedegen dienst en vertrouwen op het oordeel van de professional. Niet zelden is de veiligheid van hun personeel en de continuïteit van hun bedrijfsvoering afhankelijk van het oordeel wat de inspecteur velt.

Dankwoord

Wij danken alle deelnemers aan het onderzoek voor hun inzet. De bereidwilligheid tot medewerking was essentieel voor de nauwkeurigheid van het onderzoek. En dat is voor ons heel belangrijk.

Als dank voor uw inzet mag u erop vertrouwen dat we aan geen enkele partij individuele gegevens en ook geen gegevens op bedrijfsniveau zullen verstrekken.

Namens Elektroraad,



Peter Treffers

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties

gepubliceerd: september 2018

Pagina: 50 van 58

Bijlage 1: de ruwe data

Tabel 22: de ruwe data

deelnemer	gebreken								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	17	15	17	17	15	16	17	17	17
2	49	1	36	38	34	34	53	6	1
3	17	39	17	51	37	16	52	17	39
4	44	39	42	37	40	39	52	20	5
5	7	9	9	25	29	29	29	24	16
6	17	24	22	17	24	24	17	24	16
7	43	39	42	46	42	42	43	43	39
8	31	30	31	31	31	32	31	32	31
9	3	1	2	2	2	2	3	2	1
10	40	39	46	11	15	30	17	6	5
11	12	12	52	2	1	1	3	1	1
12	21	4	1	51	15	16	7	24	5
13	3	1	2	15	15	15	18	15	16
14	16	15	15	15	15	15	18	17	15
15	22	4	1	51	15	16	7	24	5
16	6	4	6	6	4	6	7	6	5
17	6	4	4	4	4	5	6	6	5
18	6	4	6	6	6	6	5	6	5
19	20	42	42	15	15	16	52	40	16
20	6	4	6	6	4	5	7	6	5
21	6	4	6	6	6	6	5	6	5
22	1	28	27	51	15	16	16	20	37
23	7	1	10	25	29	29	29	24	16
24	3	1	3	7	6	5	11	10	8
25	41	40	40	40	40	40	41	40	39
26	41	40	40	40	40	39	41	40	39
27	20	1	29	22	19	20	14	6	5
28	34	30	37	37	34	37	38	37	31
29	25	1	6	19	19	1	6	6	5
30	21	19	20	20	19	19	20	20	19
31	40	39	39	39	39	39	41	39	39
32	3	1	10	37	31	31	7	3	16
33	34	4	39	22	15	16	22	41	16
34	17	25	6	17	15	16	52	24	16
35	17	15	17	17	24	16	23	24	20
36	48	47	47	47	46	47	48	48	46
37	32	19	40	31	31	32	41	40	16
38	45	2	1	40	40	40	52	42	39
39	17	15	16	15	15	16	17	16	16
40	24	24	24	25	25	25	25	25	26
41	6	1	6	6	5	5	5	6	5

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties

gepubliceerd: september 2018

Pagina: 51 van 58

deelnemer	gebreken								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
42	20	15	20	46	46	42	52	39	39
43	41	40	40	40	39	39	41	40	39
44	17	13	16	17	13	16	16	15	16
45	43	4	19	42	1	1	52	9	16
46	3	1	2	3	2	2	3	2	1
47	40	8	19	51	21	40	52	40	39
48	37	36	36	37	36	36	38	36	36
49	27	27	28	29	27	27	29	28	27
50	3	1	2	1	1	2	3	3	1
51	2	1	2	2	3	3	3	2	1
52	28	27	28	29	27	27	29	28	27
53	17	15	18	17	16	16	17	18	16
54	17	15	18	17	16	16	17	18	16
55	17	15	17	17	15	15	17	17	16
56	41	15	37	37	4	1	52	6	5
57	6	6	7	6	6	6	7	6	5
58	17	15	15	17	15	15	18	17	16
59	10	8	9	9	8	8	11	10	8
60	41	39	39	40	40	39	41	40	39
61	2	1	2	3	2	2	3	2	2
62	13	12	13	14	12	12	14	12	12
63	3	1	2	2	1	2	2	3	2
64	17	15	15	17	15	16	17	17	16
65	3	1	2	2	2	3	3	2	1
66	47	46	46	46	46	47	49	48	46
67	44	39	39	39	39	39	43	43	39
68	14	12	13	13	13	13	14	13	12
69	14	12	13	13	13	13	19	12	12
70	2	1	3	13	12	12	14	9	5
71	17	15	27	25	25	25	22	25	16
72	11	8	37	32	15	20	6	2	33
73	11	8	37	32	15	20	6	2	33
74	35	33	34	34	33	33	35	34	33
75	40	33	20	6	42	42	41	40	39
76	3	1	9	19	15	5	24	42	5
77	10	8	11	7	8	16	11	10	16
78	34	1	33	13	5	5	17	34	5
79	3	15	37	39	52	52	22	34	39
80	3	1	2	2	1	5	52	20	5
81	35	33	34	34	33	33	35	34	33
82	3	4	10	13	39	39	24	42	16
83	47	39	42	42	39	39	49	39	46
84	52	27	33	52	36	30	17	34	30
85	17	15	16	15	15	15	17	15	16
86	35	4	6	27	2	1	35	35	5

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties

gepubliceerd: september 2018

Pagina: 52 van 58

deelnemer	gebreken								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
87	17	15	15	15	15	16	17	15	16
88	6	4	15	17	4	16	17	25	5
89	9	8	8	9	9	10	11	10	10
90	29	27	28	27	29	27	27	27	27
91	18	15	18	17	17	17	17	18	18
92	41	1	40	20	27	27	52	40	5
93	3	31	32	20	8	42	52	3	5
94	41	2	3	52	2	2	53	2	5
95	3	33	2	52	36	16	16	42	1
96	3	1	3	9	27	16	16	32	16
97	6	33	24	17	34	16	52	43	16
98	3	4	6	25	46	46	52	29	39
99	2	36	2	51	36	33	17	42	16
100	15	15	15	15	15	16	17	17	16
101	2	15	1	4	27	33	22	9	1
102	2	4	15	15	4	4	13	15	1
103	17	33	34	13	13	44	52	33	39
104	37	42	35	10	40	40	3	31	2
105	28	27	27	28	27	27	29	28	27
106	41	9	6	1	6	16	52	6	5
107	17	15	17	17	15	16	17	17	16
108	2	12	12	27	8	8	52	20	5
109	47	1	34	43	24	20	49	47	46
110	43	10	24	25	13	27	22	24	5
111	6	4	4	6	4	6	5	6	6
112	17	15	17	17	15	15	17	17	16
113	43	42	42	43	42	42	44	43	42
114	28	2	20	51	42	43	29	21	5
115	7	4	4	4	4	45	52	11	5
116	38	37	38	37	36	36	36	37	36
117	52	52	52	52	52	16	16	52	16
118	52	52	52	52	52	16	16	52	16
119	52	52	52	52	52	16	16	52	16
120	21	19	19	20	19	20	22	19	21
121	28	27	27	28	27	27	29	28	27
122	2	2	2	5	1	5	52	34	16
123	24	33	42	40	36			42	16
124	3	33	12	35	43	42	52	24	16
125	40	4	40	17	12	12	52	39	5
126	17	15	15	17	17	17	17	15	16
127	25	26	26	25	26	26	23	26	25
128	13	13	13	13	13	13	5	13	12
129	34	33	33	31	30	30	35	33	33
130	29	27	28	28	28	28	29	28	27
131	2	1					6	36	39

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties

gepubliceerd: september 2018

Pagina: 53 van 58

deelnemer	gebreken								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
132	1	4	5	40	1	5	20	20	5
133	32	2	5	40	1	5	20	20	5
134	35	4	6	7	5	5	17	6	5
135	3	2	10	2	2	2	3	3	1
136	29	28	28	28	27	28	29	28	27
137	17	15	16	17	16	16	17	18	16
138	35	33	35	35	34	3	35	34	33
139	15	15	18	15	15	16	17	17	16
140	3	27	37	27	27	27	18	2	16
141	7	4	7	6	4	6	7	7	5
142	40	19	33	52	4	4	52	6	5
143	40	19	17	52	4	4	52	6	5
144	40	39	39	41	39	40	41	40	39
145	18	33	23	12	27	27	51	2	6
146	2	1	1	2	2	2	3	3	1
147	44	1	6	49	15	16	20	25	26
148	48	46	48	47	46	46	48	48	46
149	52	15	21	40	22	40	52	30	39
150	35	15	39	51	22	19	38	42	31
151	42	39	39	42	42	43	44	42	39
152	14	12	13	13	12	12	14	14	12
153	24	26	26	25	24	24	23	25	26
154	10	4	9	9	4	5	5	9	5
155	41	39	22	41	40	40	41	40	39
156	3	1	2	3	2	2	2	3	1
157	32	31	31	32	32	32	32	31	32
158	13	12	40	52	13	40	52	42	36
159	11	39	11	52	52	52	52	17	39
160	13	12	39	52	13	40	52	42	36
161	3	1	2	3	1	2	3	2	1
162	51	1	41	18	42	42	52	52	9
163	13	12	12	17	12	12	38	39	39
164	17	15	17	18	17	17	17	17	16
165	3	1	2	3	2	2	2	2	1
166	3	1	2	3	1	1	2	2	1
167	2	6	10	13	15	6	5	6	5
168	13	4	6	4	6	6	7	7	5
169	3	2						3	1
170	42	39	39	40	39	39	44	43	39
171	42	39	39	40	39	39	44	43	39
172	41	39	40	40	39	39	40	40	39
173	17	15	17	15	15	16	18	16	17
174	11	8	10	10	9	9	11	8	8
175	10	8	9	9	8	10	11	11	8
176	17	15	18	17	15	16	17	18	16

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties
 gepubliceerd: september 2018
 Pagina: 54 van 58

deelnemer	gebreken								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
177	40	27	26	24	24	16	17	24	16
178	3	1	2	2	2	1	3	2	1
179	3	1	2	2	1	1	2	3	1
180	7	4	4	6	4	6	6	5	5
181	10	8	9	10	8	8	10	11	8
182	10	8	9	10	8	8	10	11	8
183	13	12	12	12	12	12	14	12	12
184	24	26	25	25	26	24	26	24	26
185	3	2	1	2	2	2	2	1	1
186	17	15	15	15	15	15	15	16	16
187	2	1	3	2	2	2	3	2	1
188	7	6	13	6	6	6	14	34	2
189	3	10	15	20	6	6	17	32	34
190	13	12	12	13	12	12	13	13	12
191	44	42	42	43	42	42	44	42	42
192	29	19	37	13	10	16	18	43	39
193	22	33	10	33	34	33	22	33	5
194	4	42	43	39	39	42	42	39	39
195	40	1	6	51	13	13	22	22	5
196	41	39	41	41	40	40	41	40	39
197	41	39	41	41	40	40	41	40	39
198	29	39	40	41	40	41	41	46	39
199	29	2	6	24	12	12	29	16	16
200	41	39	40	40	39	39	41	41	39
201	29	27	27	29	27	27	29	28	28
202	29	27	28	28	27	27	29	29	27
203	35	4	6	7	5	5	17	6	5
204	3	1	1	1	1	2	3	1	2
n totaal	204	204	202	202	202	201	202	204	204

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties

gepubliceerd: september 2018

Pagina: 55 van 58

Bijlage 2: frequentieverdeling van de uitspraken per gebrek

Tabel 23a: frequentieverdeling van de uitspraken over de gebreken 1 t/m 5

uitspraak	gebrek 1		gebrek 2		gebrek 3		gebrek 4		gebrek 5	
	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %
1	2	1,0%	35	17,2%	7	3,5%	3	1,5%	12	5,9%
2	12	5,9%	9	4,4%	18	8,9%	12	5,9%	13	6,4%
3	29	14,2%			5	2,5%	6	3,0%	1	0,5%
4	1	0,5%	24	11,8%	4	2,0%	4	2,0%	13	6,4%
5					2	1,0%	1	0,5%	4	2,0%
6	10	4,9%	3	1,5%	16	7,9%	11	5,4%	8	4,0%
7	6	2,9%			2	1,0%	4	2,0%		
8			10	4,9%	1	0,5%			7	3,5%
9	1	0,5%	2	1,0%	7	3,5%	5	2,5%	2	1,0%
10	6	2,9%	2	1,0%	7	3,5%	4	2,0%	1	0,5%
11	4	2,0%			2	1,0%	1	0,5%		
12	1	0,5%	11	5,4%	5	2,5%	2	1,0%	8	4,0%
13	8	3,9%	2	1,0%	6	3,0%	11	5,4%	9	4,5%
14	3	1,5%					1	0,5%		
15	2	1,0%	29	14,2%	10	5,0%	11	5,4%	28	13,9%
16	1	0,5%			4	2,0%			3	1,5%
17	24	11,8%			9	4,5%	20	9,9%	3	1,5%
18	2	1,0%			5	2,5%	2	1,0%		
19			6	2,9%	3	1,5%	2	1,0%	4	2,0%
20	3	1,5%			4	2,0%	5	2,5%		
21	3	1,5%			1	0,5%			1	0,5%
22	2	1,0%			2	1,0%	2	1,0%	2	1,0%
23					1	0,5%				
24	4	2,0%	2	1,0%	3	1,5%	2	1,0%	5	2,5%
25	2	1,0%	1	0,5%	1	0,5%	9	4,5%	2	1,0%
26			3	1,5%	3	1,5%			2	1,0%
27	1	0,5%	11	5,4%	5	2,5%	4	2,0%	12	5,9%
28	4	2,0%	2	1,0%	6	3,0%	5	2,5%	1	0,5%
29	8	3,9%			1	0,5%	3	1,5%	3	1,5%
30			2	1,0%					1	0,5%
31	1	0,5%	2	1,0%	2	1,0%	3	1,5%	3	1,5%
32	3	1,5%			1	0,5%	3	1,5%	1	0,5%
33			12	5,9%	4	2,0%	1	0,5%	2	1,0%
34	4	2,0%			4	2,0%	2	1,0%	5	2,5%
35	7	3,4%			2	1,0%	2	1,0%		

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties

gepubliceerd: september 2018

Pagina: 56 van 58

uitspraak	gebrek 1		gebrek 2		gebrek 3		gebrek 4		gebrek 5	
	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %
36			2	1,0%	2	1,0%			6	3,0%
37	2	1,0%	1	0,5%	7	3,5%	6	3,0%	1	0,5%
38	1	0,5%			1	0,5%	1	0,5%		
39			19	9,3%	10	5,0%	4	2,0%	11	5,4%
40	10	4,9%	3	1,5%	10	5,0%	13	6,4%	10	5,0%
41	13	6,4%			3	1,5%	5	2,5%		
42	3	1,5%	5	2,5%	7	3,5%	3	1,5%	7	3,5%
43	4	2,0%			1	0,5%	3	1,5%	1	0,5%
44	4	2,0%								
45	1	0,5%								
46			2	1,0%	2	1,0%	3	1,5%	5	2,5%
47	3	1,5%	1	0,5%	1	0,5%	2	1,0%		
48	2	1,0%			1	0,5%				
49	1	0,5%					1	0,5%		
50										
51	1	0,5%					9	4,5%		
52	5	2,5%	3	1,5%	4	2,0%	11	5,4%	5	2,5%
53										
n totaal	204		204		202		202		202	
n uniek	41		27		45		41		36	
in %	77,4%		50,9%		84,9%		77,4%		67,9%	

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties

gepubliceerd: september 2018

Pagina: 57 van 58

Tabel 24b: frequentieverdeling van de uitspraken over de gebreken 6 t/m 9 en een totaalkolom

uitspraak	gebrek 6		gebrek 7		gebrek 8		gebrek 9		totaal	
	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %
1	8	4,0%			3	1,5%	21	10,3%	91	5,0%
2	14	7,0%	6	3,0%	15	7,4%	5	2,5%	104	5,7%
3	3	1,5%	14	6,9%	9	4,4%			67	3,7%
4	3	1,5%							49	2,7%
5	13	6,5%	7	3,5%	1	0,5%	42	20,6%	70	3,8%
6	11	5,5%	6	3,0%	19	9,3%	2	1,0%	86	4,7%
7			8	4,0%	2	1,0%			22	1,2%
8	4	2,0%			1	0,5%	6	2,9%	29	1,6%
9	1	0,5%			4	2,0%	1	0,5%	23	1,3%
10	2	1,0%	2	1,0%	4	2,0%	1	0,5%	29	1,6%
11			6	3,0%	4	2,0%			17	0,9%
12	8	4,0%			3	1,5%	7	3,4%	45	2,5%
13	4	2,0%	2	1,0%	3	1,5%			45	2,5%
14			7	3,5%	1	0,5%			12	0,7%
15	7	3,5%	1	0,5%	6	2,9%	1	0,5%	95	5,2%
16	33	16,4%	7	3,5%	4	2,0%	43	21,1%	95	5,2%
17	3	1,5%	27	13,4%	12	5,9%	2	1,0%	100	5,5%
18			6	3,0%	5	2,5%	1	0,5%	21	1,2%
19	2	1,0%	1	0,5%	1	0,5%	1	0,5%	20	1,1%
20	5	2,5%	4	2,0%	7	3,4%	1	0,5%	29	1,6%
21					1	0,5%	1	0,5%	7	0,4%
22			8	4,0%	1	0,5%			17	0,9%
23			3	1,5%					4	0,2%
24	3	1,5%	2	1,0%	11	5,4%			32	1,8%
25	2	1,0%	1	0,5%	5	2,5%	1	0,5%	24	1,3%
26	1	0,5%	1	0,5%	1	0,5%	4	2,0%	15	0,8%
27	11	5,5%	1	0,5%	1	0,5%	8	3,9%	54	3,0%
28	2	1,0%			7	3,4%	1	0,5%	28	1,5%
29	2	1,0%	12	5,9%	2	1,0%			31	1,7%
30	3	1,5%		0,0%	1	0,5%	1	0,5%	8	0,4%
31	1	0,5%	1	0,5%	2	1,0%	3	1,5%	18	1,0%
32	3	1,5%	1	0,5%	3	1,5%	1	0,5%	16	0,9%
33	5	2,5%			3	1,5%	6	2,9%	33	1,8%
34	1	0,5%			8	3,9%	1	0,5%	25	1,4%
35			5	2,5%	1	0,5%			17	0,9%
36	2	1,0%	1	0,5%	2	1,0%	4	2,0%	19	1,0%
37	1	0,5%			2	1,0%	1	0,5%	21	1,2%

Onderwerp: Risicoclassificatie bij de inspectie van elektrische installaties

gepubliceerd: september 2018

Pagina: 58 van 58

uitspraak	gebrek 6		gebrek 7		gebrek 8		gebrek 9		totaal	
	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %
38			4	2,0%					7	0,4%
39	12	6,0%			6	2,9%	31	15,2%	93	5,1%
40	11	5,5%	1	0,5%	14	6,9%			72	3,9%
41	1	0,5%	13	6,4%	2	1,0%			37	2,0%
42	9	4,5%	1	0,5%	11	5,4%	2	1,0%	48	2,6%
43	2	1,0%	2	1,0%	7	3,4%			20	1,1%
44	1	0,5%	5	2,5%					10	0,5%
45	1	0,5%							2	0,1%
46	2	1,0%			1	0,5%	5	2,5%	20	1,1%
47	2	1,0%			1	0,5%			10	0,5%
48			2	1,0%	3	1,5%			8	0,4%
49			3	1,5%					5	0,3%
50										
51			1	0,5%					11	0,6%
52	2	1,0%	28	13,9%	4	2,0%			62	3,4%
53			2	1,0%					2	0,1%
n totaal	201		202		204		204		1825	
n uniek	39		37		44		29		52	
in %	73,6%		69,8%		83,0%		54,7%		98,1%	