

# Is uw elektrische installatie eigenlijk wel veilig na het uitvoeren van een inspectie?

## Het verschil tussen inzicht op de werkvloer en de deskundige (inspecteur)

*Manuela Verkeste-Müller, A&MV Advies BV*

### Samenvatting

Voor het verantwoord uit kunnen voeren van toezicht op de bedrijfsvoering elektrische installatie dient meer inzicht en deskundigheid te zijn op dit gebied. Het laten uitvoeren van een inspectie aan de elektrische (verlichtings-) installatie zegt niets over de risico's van elektriciteit.

De kwaliteit van de opleiders zou verbeterd moeten worden, maar ook de kennis van de huidige elektrotechnisch deskundige dient constant uitgebreid te worden. Immers de stand der techniek verandert zeker in deze branche aanzienlijk.

Het uitvoeren van een RIE die in gaat op o.a. de organisatie, technische maatregelen, gebruik meetinstrumenten e.d. en minimaal voldoet aan het arbobesluit, dient meer inzichten te geven in de risico's en aan te geven hoe het e.e.a. geborgd is.

### Sleutelbegrippen

Veilige bedrijfsvoering laagspanningsinstallaties, elektrische installaties machine, inspectie elektrische installatie, toezichtverantwoordelijke bedrijfsvoering elektrische installaties, RIE bedrijfsvoering laagspanningsinstallatie

### Stelling

Na het uitvoeren van een inspectie aan de elektrische installatie wordt na goedkeuring aangenomen dat de elektrische installatie veilig is en dat er geen ongelukken meer kunnen gebeuren.

Dus toch geen verschil tussen inzicht op de werkvloer en de deskundige (inspecteur) zou je zeggen.

### Onderbouwing

Bij het uitvoeren van inspecties is gebleken dat opdrachtgevers vaak de discussie aangaan met de (deskundige) inspecteur over afwijkingen die geconstateerd zijn. Om dit te kunnen onderbouwen zijn steekproefsgewijs rapporten van willekeurige bedrijven waarbij in de afgelopen zes jaar een inspectie is uitgevoerd geanalyseerd.

De risico's van elektriciteit kunnen zowel vanuit de installatie ontstaan (installatiefout, geen of slecht onderhoud) als vanuit de werkmethode van de uitvoerende. Dit kunnen zowel elektrotechnische werkzaamheden zijn, als niet elektrotechnische werkzaamheden. Deze niet elektrotechnische werkzaamheden kunnen bijvoorbeeld de schilder zijn die de elektrische bedrijfsruimte moet schilderen bijvoorbeeld.

In de praktijk zijn voorbeelden te over waarbij ervan wordt uitgegaan dat de inspecties uit worden gevoerd door deskundige personen. Een voorbeeld hierin is de beruchte bouw lamp, klasse I (geaard op een statief). Deze wordt netjes conform de NEN 3140 gekeurd als een geaard apparaat. Vergeten wordt dat deze lamp veelal in ongunstige omstandigheden gebruikt wordt zoals in een natte ruimte, veel stof, nauw en dat bij een sluiting naar aarde (in het net) de gehele lamp onder spanning kan komen te staan. Als dan net de bouwvakker het statief wil verplaatsen of gewoon vasthoudt heeft hij grote kans op stroomdoorgang door het lichaam. In combinatie met een vochtige/natte omgeving maakt zijn overlevingskans minimaal. Als de lamp dan alsnog door een deskundige inspecteur wordt afgekeurd komt veelal de discussie "waarom keur je hem nu af, dat andere bedrijf had hem goedgekeurd en was nog goedkoper ook". De veiligheid van de gebruiker lijkt dan minder belangrijk. Deze bedrijven willen aan de wetgeving voldoen en menen door het plakken van een keuringssticker dat zij daarmee aan de wet voldoen.

Veel oude installaties worden niet aangepast naar de stand van de techniek. Uiteraard laat het bouwbesluit hier een manco liggen door te mogen inspecteren met de norm die ten tijde van aanleg van toepassing was. Maar in de huidige installaties mogen bijvoorbeeld productiemensen, die conform de NEN 3140 zijn aangewezen als VOP (Voldoende Onderricht Persoon), het thermisch pakket resetten en of automaten resetten e.d. handelingen verrichten. Het is dan niet van deze tijd dat de verdeelinrichtingen niet minimaal aanrakingsveilig zijn (IP2X).

Er is bij 50 bedrijven een analyse gemaakt van inspecties verricht aan elektrische verlichtingsinstallatie en machine installaties. Hieruit blijkt dat:

| Aantal geanalyseerde bedrijven: 50 (100%) |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aantal %                                  | Constatering:                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 28 (56%)                                  | Inspectie aan de elektrische installatie uitgevoerd omdat de verzekering dit eist.                                                                                                                                                                                     |
| 6 (12%)                                   | Omdat men uit veiligheidsoverwegingen de status van hun elektrische installatie willen weten.                                                                                                                                                                          |
| 30 (60%)                                  | Omdat men wil voldoen aan de wetgeving, waarvan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10 tevens omdat de verzekering het eist</li> <li>- 4 bedrijven die een termijn van de inspectie SZW opgelegd hebben gekregen (allen vanuit de machineveiligheid).</li> </ul> |
| 26 (52%)                                  | De kennis zit voornamelijk bij de (huis) installateur. Bij 5 bedrijven heeft de bedrijfsleider ook de rol van IV gekregen, echter de kennis ontbrak.                                                                                                                   |
| 26 (52%)                                  | Deze hebben een eigen IV. De kennis van wetgeving en inhoudelijk van normen ontbrak bij de meeste.                                                                                                                                                                     |
| 21 (42%)                                  | Na het uitvoeren van de inspectie en rapportage besproken te hebben, zijn er 21 bedrijven geweest waarbij inzichten en het bewustzijn veranderd is.                                                                                                                    |
| 50 (100%)                                 | Bij geen enkel bedrijf was bij een eerste inspectie het tekeningen pakket op orde of ontbrak zelfs helemaal.                                                                                                                                                           |

Meer dan de helft van de geanalyseerde bedrijven liet de inspectie uitvoeren omdat de verzekeraar het eiste. In offerte stadium bleek al dat men geen idee had wat de inspectie werkelijk inhield en dat vooral de prijs van doorslaggevend belang was. Bij de 10 bedrijven waarvan ook te voldoen aan de wetgeving belangrijk gevonden werd, was in de meeste gevallen de inspectie SZW ook op bezoek geweest. Het zich bewust bezig zijn met een veilige installatie is bij geen van deze 28 bedrijven aan de orde. Gesteld kan worden dat bij alle 28 bedrijven de inspectie als een eenmalige actie werd gezien en dat daarmee (na het verhelpen van de geconstateerde gebreken) de kous af was en de installatie als “veilig” werd beschouwd. De 6 bedrijven die vanuit oogpunt van veiligheid de inspectie uitvoerden hadden ook hun organisatie al veel beter ingericht op het veilig werken met de elektrische installatie.

Er kan gezegd worden dat de bedrijfsvoering laagspanningsinstallaties tussen de oren zit. Het zich bewust zijn van alle mogelijke risico's was er echter nog niet. Veelal ontbrak het aan kennis van de wetgeving en de huidige normeringen. Het uitvoeren van de aanvullende RIE bracht bovendien nog veel risico's naar boven. Opvallende was het risico van de ingehuurde installateur “waarvan uit wordt gegaan” dat hij kennis en kunde heeft. Na een blik op de elektrische installaties en de uitleg erbij kon al snel de conclusie getrokken worden dat men daar dus niet vanuit kan gaan. Feit is dat de eisen die aan een installateur worden gesteld, maar ook de kwaliteit van de opleidingen de laatste 20 jaar dramatisch zijn gezakt. Niet zo verwonderlijk ook nu er nauwelijks nog LTS'en en MTS'en meer zijn. De installateurs die ze opleiden geven vaak deelopleidingen waardoor de monteur geen idee heeft wat zijn werk voor consequentie heeft voor zijn collega die na zijn deel van het werk weer verder mee moet.

De 26 bedrijven waarvan de installateur de deskundige binnen het bedrijf is heeft naast de elektrische installatie nauwelijks iets van doen met het uitvoeren van werkzaamheden door anderen dan de installateur zelf. Vaak eenvoudig weg omdat de persoon in kwestie niet aanwezig is. Hierdoor heeft de werkgever geen inzicht in het wel of niet veilig werken aan of in de nabijheid van elektrische installaties. De juiste mate van toezicht ontbreekt.

De bedrijven met een eigen IV'er hadden allen een training conform de NEN 3140 uitgevoerd. Over het algemeen waren zij zich wel bewust, van maar een beperkt aantal risico's.

Bij alle bedrijven zijn aardklemmen met meerder beschermingsleidingen onder een klem aangetroffen.

Dit betekent dat als een bepaalde component vervangen dient te worden, al deze beschermingsleidingen los komen. Dus ook die van andere verbruikers die normaal in bedrijf zijn. Hiervoor dient dus de gehele installatie spanningsloos gemaakt te worden om gebruikers van de installatie geen risico te laten lopen. In de praktijk gebeurt dit niet.

Een ander voorbeeld waar men zich in eerste instantie niet bewust van was betreft verlichting. Alle werkzaamheden dienen uitgevoerd te worden met voldoende verlichting om ongewilde gebeurtenissen te voorkomen. In schakel- en besturingskasten is om deze reden veelal verlichting aangebracht. Om veilig aan deze kast te kunnen werken dient de voeding van deze verlichting voor de hoofdschakelaar weg te komen. Wat jammer is dat er dan een wcd ingebouwd zit in het armatuur, waarbij door een fout die kan ontstaan in het aangesloten apparaat op deze wcd tevens de verlichting uitschakelt. De EN IEC 60204-1 is hier duidelijk in. De groep van deze verlichting mag niet zijn uitgevoerd met een wcd. Na uitleg wordt het logisch gevonden, maar de kennis en het bewust zijn ontbrak in alle gevallen in eerste instantie. En zo kunnen er nog vele voorbeelden genoemd worden.

Het is positief om waar te nemen dat toch 42% bewuster met de elektrische veiligheid om gaat.

Voor deze paper is er een 10 tal van deze aanvullende risicobeoordelingen m.b.t. de elektrische bedrijfsvoering geanalyseerd. De meest opvallende zaken die hieruit naar voren kwamen waren:

- het ontbreken van beleid op het gebied van het veilig werken (met of in de nabijheid van elektrische installaties)
- verouderde kennis of nauwelijks kennis aanwezig van elektrische installaties naar de laatste stand der techniek
- verouderde installaties waarbij de technische levensduur van componenten en kabels inmiddels verstreken is
- bij opdracht geven voor nieuwe installaties dan wel uitbreiding van installaties, wordt uitgegaan dat de installateur wel weet wat hij moet doen. De IV'er dient echter aan te geven hoe de installatie gebruikt gaat worden en de IV'er moet specifieke eisen daarin vast leggen. Hij dient na te denken over de levensduur van de installatie, de gebruiker van de installatie, wie gaat er onderhoud uitvoeren en storingen oplossen
- daar waar inspecties aan elektrische installaties zijn uitgevoerd werd de inhoud van dat rapport niet of niet goed begrepen. Vanuit discussie met collega bedrijven (o.a. de NVVK elektrowerkgroep) wordt ervan uit gegaan dat de IV'er zo'n rapport toch wel minimaal zou moeten begrijpen
- dat vaak wel de verlichtingsinstallaties (NEN1010) zijn geïnspecteerd, maar in een productiebedrijf vol met machines maakt dat maar 10 tot 30% deel uit van de gehele elektrische installatie. Het gehele machinepark zal ook geïnspecteerd dienen te worden met o.a. de EN IEC 60204-1.

Schrikbarend is het om van collega bedrijven te moeten horen dat hun inspecteurs de NEN1010 al nauwelijks beheersen, laatst staan de EN IEC 60204. Als de kennis dus al niet bij de inspectiebedrijven zit, hoe kunnen zij dit dan overdragen naar de IV'er?

Verder was het opvallend dat ook bij de RIE's geconstateerd is dat documentatie en de elektrotechnische tekeningen niet op orde waren.

Tekeningen zijn niet alleen noodzakelijk om een storing efficiënt op te kunnen lossen en niet afhankelijk te zijn van de ervaring van bepaalde personen binnen het bedrijf. Maar ze zijn minstens zo belangrijk om uitbreidingen op een verantwoorde wijze uit te voeren, tijdens een inspectie volledige conclusies te kunnen trekken en ergernis van de elektriciens te voorkomen. En het aller belangrijkste is het risico om een fatale beslissing te maken, omdat op tekening bijvoorbeeld een koppelschakelaar ontbreekt en de gehele installatie onder spanning kan komen te staan.

De continuïteit van de installatie wordt bepaald door de staat van de installatie. Bij een van de bedrijven die vier productielijnen heeft, kwam de voeding via een papierloodkabel binnen gevoed vanuit een trafo die zo'n 500m verder op staat. De kabel was opgezwollen van het vocht. Op de vraag wat de isolatieweerstandswaarde was van de kabel, moest de IV'er het antwoord schuldig blijven. Deze kabel is tijdens het uitvoeren van de vele inspecties nog nooit gemeten, omdat de productie anders stil zou staan. Andersom geredeneerd, als de isolatiewaarde zo laag wordt dat er een kortsluitstroom ontstaat, staat de productie zeker stil en dat is zeker niet gepland. Met een langere stilstand tot gevolg. Dit heeft het management doen besluiten om bij de eerst volgende "stop" de kabel door te meten. De gemeten waarde heeft ze vervolgens doen besluiten om de kabel en installatie in een termijn van 4 jaar geheel aan te passen en deels te vervangen (investering van 1,2 miljoen). De eerdere uitgevoerde inspecties zeiden in dit geval dus niets over de betrouwbaarheid en veiligheid van de installaties.

## Conclusie

De elektrische installatie is na het uitvoeren van een inspectie nog niet 100% veilig te noemen.

De kennis van de werkvloer is nodig om als deskundige een complete conclusie te kunnen trekken over het veilig werken aan of in de nabijheid van installaties en de staat van de elektrische installatie. Andersom is het noodzakelijk dat de werkvloer bewuster wordt van de aanwezige risico's.

De uitgevoerde inspecties zijn een momentopname en doordat de tekeningen bijna altijd in eerste instantie ontbraken of niet actueel waren, kon niet altijd een volledige conclusie getrokken worden.

## Discussie

In de basis RIE wordt nauwelijks aandacht besteed aan de risico's van elektrische installatie en de werkzaamheden aan of in de nabijheid van deze elektrische installatie. Een aanvullende RIE opgesteld door medewerkers van de werkvloer en deskundigen geeft meer inzicht in de aanwezige risico's op aanvulling van de inspectie van de elektrische installatie (niet alleen de verlichting).

Uit het plan van aanpak, dat uit de RIE volgt zullen diverse actiepunten met prioriteiten komen over aanpassing en verbetering van elektrische installaties. Het is belangrijk dat deze door het management ook als prioriteiten ervaren wordt. Ik wil dan ook pleiten voor een verhoogd bewust zijn en inzicht in risico's van de bedrijfsvoering laagspanningsinstallaties.



<http://www.veiligheidskunde.nl/congres2013-sessie1>