

Regionale netbeheerders elektriciteit

Den Haag, 23 december 2014

Aantal bijlage(n): 2

Uw kenmerk:

Ons kenmerk: ACM/DE/2014/207469

Contactpersoon: [vertrouwelijk] | [vertrouwelijk]@acm.nl | (070) [vertrouwelijk]

Onderwerp: 12.0216.27 ontwikkeling "veiligheidseisen in de codes"

Geachte heer,

Op dinsdag, 16 september jl. vond ten kantore van ACM in Den Haag een sectorbijeenkomst plaats met het onderwerp "Veiligheidseisen LS netten in de codes" (hierna: de sectorbijeenkomst). Tijdens deze bijeenkomst heeft ACM haar visie gepresenteerd over hoe de minimale veiligheidseisen voor de laagspanningsnetten (hierna: LS netten) in de technische codes Elektriciteit opgenomen kunnen worden. Het doel van de sectorbijeenkomst was om de visie van ACM met de regionale netbeheerders (hierna: de netbeheerders) te delen en opmerkingen en suggesties van de netbeheerders te ontvangen zodat een wijziging van de technische codes Elektriciteit op korte termijn ontwikkeld kan worden.

In deze brief informeert ACM u over de meest belangrijke onderdelen van haar visie ten aanzien van de invulling van de minimale veiligheidseisen in de technische codes Elektriciteit (zie bijlage 1). Hierbij is rekening gehouden met de opmerkingen die door de netbeheerders tijdens de sectorbijeenkomst zijn gegeven. In bijlage 2 van deze brief is de presentatie van ACM opgenomen van de sectorbijeenkomst. Tot slot komt het vervolg van het proces van deze codewijzigingsprocedure aan de orde.

Visie van ACM over veiligheid LS netten

ACM vindt het belangrijk dat de elektrische veiligheid door netbeheerders goed geborgd is. ACM acht de netbeheerders op grond van artikel 16, eerste lid, onderdeel b van de Elektriciteitswet (hierna: de E-wet) hiervoor verantwoordelijk. ACM is daarbij van mening dat de minimale eisen over veiligheid uniform, duidelijk en toetsbaar dienen te zijn. Aanvullend hierop dient de uitvoering van de activiteiten door de netbeheerders reproduceerbaar te zijn. Voor de overige inhoudelijke eisen ten aanzien van de minimale veiligheidseisen van de LS netten verwijst ACM naar de bijlage 1 en 2 van deze brief.

Aanvullend op de visie van ACM over de veiligheid van de laagspanningsnetten, zoals uitgewerkt in de bijlage 1 van deze brief, verwijst ACM naar een aantal noemenswaardige waarnemingen die naar voren zijn gekomen tijdens de visievorming door ACM.

Incidenten met LS-netten

ACM heeft afgelopen jaren extra aandacht gegeven aan het onderwerp veiligheid van de laagspanningsnetten. In dat kader heeft ACM een aantal juridische zaken behandeld, maar ook zelf onderzoeken uitgevoerd¹ en externe partijen ingeschakeld om een onafhankelijk beeld te vormen over de stand van zaken van de veiligheid van de laagspanningsnetten. Daarnaast heeft ACM aanwijzingen dat met enige regelmaat mensen of dieren in aanraking komen met de gevaarlijke spanning op de objecten aangesloten op het laagspanningsnet van de netbeheerders².

Gezien vorenstaande komt ACM tot het initiatief om de veiligheid van de LS netten op korte termijn te verbeteren. Een eerste stap in die richting is het vaststellen van de minimale veiligheidseisen waaraan de LS netten moeten voldoen. Daarnaast dienen de netbeheerders blijvend aandacht te geven aan het verzorgen van oplossingen voor de gebieden waar de risico's op aanraking van de onveilige spanning hoog zijn. Hiertoe verwijst ACM naar de antwoorden van de netbeheerders op de uitvraag van ACM van 25 september 2013³. In het kader van de ontwikkeling van de minimale veiligheidseisen in de codes is ACM in de veronderstelling dat deze eisen binnen één jaar in de codes opgenomen zullen worden.

Sectorrichtlijnen

Gedurende de discussie over de invulling van de minimale eisen over veiligheid in de codes zijn de daartoe relevante sectorrichtlijnen⁴ aan de orde gekomen. ACM heeft deze richtlijnen betrokken bij het vormen van de visie over hoe om te gaan met de veiligheid van de nieuwe netten en bestaande netten. De netbeheerders zien deze richtlijnen als een hulpmiddel en niet als een harde norm. Deze richtlijnen worden dan ook niet door alle netbeheerders strikt op alle aspecten nagevolgd.

Ook in relatie hiermee vraagt ACM de netbeheerders om - los van de ontwikkeling van de minimale veiligheidseisen in de codes - blijvend aandacht te geven aan het zo spoedig mogelijk verzorgen van oplossingen voor de gebieden waar de risico's op aanraking van de onveilige spanning hoog zijn. De netbeheerders hebben aangegeven het van belang te achten om een interne inventarisatie maken van de (meest) risicodragende aspecten. Gezien voorafgaande onderschrijft ACM dat het van belang is dat een dergelijke inventarisatie voortvarend wordt opgepakt.

¹ Voorbeeld: Rapport SEO/Laborelec: Veiligheidsnormen voor laagspanningsnetten – technische en bedrijfseconomische analyse, februari 2013

² a) behandeling "Kema rapport veiligheid" door de Commissie Fysieke Infrastructuur en Buitenruimte van de gemeente Rotterdam, d.d. 9 maart 2011

b) Kema rapport "Bedrijfsvoering Elektrische Installatie openbare verlichting en verkeersregelinstallaties in Amsterdam", dd 11 juni 2009, verkrijgbaar bij de gemeente Amsterdam

c) bericht over stroomstoot – Haarlems Dagblad, d.d. 17 december 2008

³ Brief met kenmerk: ACM/DE/2013/204205

⁴ a) Richtlijnen distributienetten 1989, EnergieNed

b) Aanbevelingen voor distributienetten in verband met het aanbieden van een aardingsvoorziening', EnergieNed, 1993

Eisen over bestaande en nieuwe netten

Zowel uit de antwoorden van de netbeheerders op de uitvraag van ACM van 25 september 2013⁵ als tijdens de discussie gedurende de sectorbijeenkomst is gebleken dat de netbeheerders onderscheid maken tussen de eisen ten aanzien van de veiligheid van de bestaande netten en de nieuwe netten.

ACM vraagt de netbeheerders om duidelijkheid te verschaffen over welke eisen gelden voor “bestaande” en “nieuwe” netten en met welke tijdsaanduiding een net als “bestaand” en “nieuw” wordt gekenmerkt. Daarbij is ACM van mening dat een benadering door het staffelen van de eisen in relatie tot de periode van aanleg van de netten een mogelijkheid biedt. Het is voor ACM vanzelfsprekend dat alle netten aan de minimale veiligheidseisen dienen te voldoen. ACM verwacht hier duidelijkheid over in het voorstel van de netbeheerders.

Vervolg van het proces

Tijdens de sectorbijeenkomst is gebleken dat de netbeheerders zich kunnen vinden in de benadering van ACM over de invulling van de (minimale) veiligheidseisen in de codes – zie sheet nummer 6, 7, 9 en 10 van de presentatie van ACM. ACM constateert dat de netbeheerders een afwijkende mening hebben over de invulling van de getallen die gepresenteerd zijn in sheet nummer 8. Daarnaast zijn de netbeheerders van mening dat voor “bestaande” netten andere eisen dienen te gelden dan voor recent aangelegde netten (door de netbeheerders als “nieuw” beschouwd). Tegelijkertijd vinden de netbeheerders dat de activiteiten die voortvloeien uit de netaanpassingen naar aanleiding van het verbeteren van de veiligheid getoetst dienen te worden op doelmatigheid: de investering dient maatschappelijk verantwoord en acceptabel te zijn. ACM is het met netbeheerders hierover eens. De doelmatigheidstoets dient goed onderbouwd, kwantitatief uitgewerkt en transparant te zijn. Ook is ACM bereid haar visie over de invulling van de concrete getallen (zie sheet nummer 8) aan te passen indien het voorstel van de netbeheerders feitelijk wordt gemotiveerd en goed onderbouwd wordt.

De netbeheerders hebben voorgesteld een eigen plan van aanpak voor veiligheid van de LS netten te ontwikkelen en deze na afstemming in de TIS (overlegstructuur van de netbeheerders) van 2 februari 2015 met ACM te delen. ACM kan zich vinden in de gekozen aanpak van de netbeheerders onder de voorwaarde dat het plan van aanpak veiligheid LS netten duidelijkheid biedt voor zowel inhoudelijke aspecten (oplossingsrichtingen voor de minimale veiligheidseisen voor alle netten) als voor procesmatige aspecten. ACM ontvangt het plan van aanpak graag uiterlijk 20 februari 2015. ACM gaat er daarbij van uit dat het plan van aanpak binnen één jaar zal leiden tot opname van veiligheidseisen voor de LS netten in de codes.

Samenvatting belangrijke onderwerpen

In het kort volgt hier een korte samenvatting van de meest belangrijke onderwerpen voor ACM:

- Zolang de minimale veiligheidseisen in de codes niet zijn opgenomen dienen de netbeheerders blijvende aandacht te geven aan het verzorgen van oplossingen voor de gebieden waar de risico's op aanraking van de onveilige spanning hoog zijn. Nadat de minimale veiligheidseisen in de codes zijn opgenomen zullen de netbeheerders volgens de bepalingen van de codes werken.

⁵ Brief met kenmerk: ACM/DE/2013/204205

- Het proces van de totstandkoming van de minimale veiligheidseisen in de codes wordt binnen één jaar gerealiseerd.
- De eisen over de minimale veiligheidseisen voor de laagspanningsnetten dienen deterministisch uitgewerkt te worden en zijn eenduidig, toetsbaar en de uitvoering daarvan reproduceerbaar.
- Het is duidelijk gedefinieerd wat de nieuwe netten zijn, wat bestaande netten en welke eisen gelden voor deze netten.

Zoals tijdens de bijeenkomst toegezegd is, staat ACM open voor een dialoog zodat de codewijziging over veiligheid van de LS netten zo snel mogelijk en effectief ontwikkeld kan worden. Indien de netbeheerders behoefte hebben aan een terugkoppeling door ACM dan is ACM bereid een terugkoppeling op deze uitvraag⁶ te geven.

Deze brief zal tevens per email worden verzonden naar de contactpersonen van uw bedrijf. Een afschrift van deze brief wordt bovendien naar uw branchevereniging Netbeheer Nederland verstuurd. ACM merkt een toenemende belangstelling in de maatschappij voor het onderwerp veiligheid. Net als in onze overige zaken zal ACM in het vervolg op een transparante manier met deze zaak omgaan en de komende ontwikkelingen op de van ACM plaatsen.

Mocht uw reactie naar uw oordeel vertrouwelijke gegevens bevatten, dan wil ik u vragen gemotiveerd aan te geven welke gegevens als vertrouwelijk moeten worden aangemerkt. U dient hierbij aan te sluiten op de vertrouwelijkheidsgronden in de Wet openbaarheid van bestuur (artikelen 10 en 11).

Mocht u naar aanleiding van deze brief naast de gevraagde reactie omtrent de aanpak van netbeheerders nog vragen en/of opmerkingen hebben dan kunt u contact opnemen met [vertrouwelijk], telefoonnummer 070-[vertrouwelijk]. Uw reactie dient u uiterlijk twee maanden na de dagtekening van deze brief naar ACM toe te sturen. Bij een schriftelijke reactie wordt u verzocht te refereren aan kenmerk 12.0216.27.

Hoogachtend,

Autoriteit Consument en Markt
namens deze,

[vertrouwelijk]
Teammanager Directie Energie

⁶ Uitvraag van ACM van 15 september 2013: brief met kenmerk: ACM/DE/2013/204205

Bijlage 1: Visie van ACM over veiligheid LS netten

Invulling “waarborgen veiligheid” artikel 16, eerste lid, sub b E-wet

Het waarborgen van de veiligheid van netten en het transport van elektriciteit over de netten is één van de kerntaken van de netbeheerder van een elektriciteitsnet, neergelegd in artikel 16, eerste lid, sub b van de E-wet. Overeenkomstig dit artikel dient de netbeheerder naar de mening van ACM in elk geval te waarborgen dat het net in dusdanige toestand verkeert dat het net geen gevaarlijke situatie kan opleveren voor de omgeving.

Algemene uitgangspunten

Bij het uitvoeren van de wettelijke taak over de veiligheid vindt ACM dat het noodzakelijk is dat de netbeheerders dezelfde uniforme minimale veiligheidseisen hanteren (elke schoolomgeving in Nederland even veilig) en dat de eisen over de veiligheid van de elektriciteitsnet⁷ eenduidig zijn. Deze eisen dienen duidelijk en toetsbaar te zijn. Aanvullend hierop dient de uitvoering van de activiteiten die door netbeheerders plaats vindt reproduceerbaar te zijn. ACM meent dat door het in acht nemen van de genoemde uitgangspunten de wettelijke taak over het waarborgen van de veiligheid van de laagspanningsnetten (hierna: LS netten) adequaat ingevuld kan worden.

ACM is van mening dat, om de veiligheid van een laagspanningsnet te kunnen waarborgen, aan de volgende drie eisen voldaan moet worden:

1. In de ontwerpfase van een net dient het netontwerp te voldoen aan minimale technische veiligheidseisen;
2. Gedurende de fase van de bedrijfsvoering moet het net blijven voldoen aan de minimale technische veiligheidseisen die gesteld zijn in de ontwerpfase en dient de technische toestand van de netcomponenten te voldoen aan bedrijfsvoeringscriteria;
3. Gedurende de fase van de bedrijfsvoering dient de netbeheerder structureel en georganiseerd toezicht te houden op de veiligheid van de door hem beheerde netten. Dit kan geschieden door het toepassen van een zogenaamd Veiligheidsmanagementsysteem hetgeen door de netbeheerders in ontwikkeling is.

Een nadere concretisering van deze uitgangspunten wordt uiteengezet in de onderdelen hieronder. Alvorens nader wordt ingegaan op inhoudelijke aspecten schetst ACM eerst de stand van zaken over het gebruik van de normen die het begrip ‘veiligheid’ nader concretiseren.

Gebruik van normen door sector

ACM zal bij de invulling van het begrip ‘veiligheid’ aansluiting zoeken bij Europese en internationale normen op het gebied van de veiligheid, zoals IEC-normen⁸ en NEN-normen, alsmede normen die door de sector zelf zijn opgesteld ten aanzien van de veiligheid van netwerken. Voor wat betreft het opstellen van veiligheidsnormen voor LS netten is sprake van zelfregulering door de sector. De gezamenlijke netbeheerders⁹ hebben zelf (privaatrechtelijke) richtlijnen en veiligheidsnormen vastgesteld of van toepassing verklaard. Zo bevatten de “Richtlijnen distributienetten 1989”¹⁰ (hierna:

⁷ Onder het elektriciteitsnet wordt in dit context het laagspanningsnet bedoeld, inclusief de netten van de openbare verlichting

⁸ IEC-normen worden vastgesteld door de International Electrotechnical Commission, die algemene internationale normen vaststelt op het gebied van de veiligheid van elektrische componenten en apparatuur. Deze dienen als basis voor nationale standaardisatie.

⁹ De gezamenlijke netbeheerders waren destijds verenigd in EnergieNed, thans: Netbeheer Nederland.

¹⁰ Richtlijnen distributienetten 1989, EnergieNed. Ingeboekt onder 102920/32.O586. De richtlijnen zijn heruitgegeven in 1997.

de Richtlijnen) enkele criteria en normen waarmee bij het ontwerp en de aanleg van nieuwe distributienetten (LS- en MS-netten) rekening dient te worden gehouden. Daarnaast behandelen de Richtlijnen in zeer beperkte mate enkele aspecten ten aanzien van het beheer van deze netten. De Richtlijnen zijn opgesteld met als doel het waarborgen van de veiligheid van bij de uitvoering van werkzaamheden betrokken personeel, alsmede het waarborgen van de veiligheid van derden.

Daarnaast hebben de gezamenlijke netbeheerders aanbevelingen opgesteld voor het aanbieden van een aardingsvoorziening bij nieuwe en bestaande netten. Deze "Aanbevelingen voor distributienetten in verband met het aanbieden van een aardingsvoorziening uit 1993"¹¹ (hierna: Aanbevelingen) hebben tot doel om aanbevelingen te geven aan netontwerpers en netbeheerders voor de uitvoering van distributienetten die mede geschikt zijn voor het aanbieden van een aardingsvoorziening.

ACM ziet aanleiding deze Richtlijnen en Aanbevelingen te betrekken bij het invullen van de norm 'veiligheid' verderop in dit hoofdstuk, omdat deze regels betrekking hebben op de veiligheid van de laagspanningsnetten. Deze regels zijn door de sector zelf opgesteld en worden ook door de sector gehanteerd. De gezamenlijke netbeheerders hebben deze Richtlijnen en Aanbevelingen aan de hand van hun eigen expertise opgesteld en hebben zelf richting kunnen geven aan de inhoud ervan. Daardoor zullen deze regels naar verwachting van ACM goed aansluiten op de praktijk. Hoewel de normen die hierin zijn neergelegd privaatrechtelijk zijn, bieden zij een goed aanknopingspunt voor een redelijke invulling van de norm veiligheid.

ACM heeft een concept ontvangen van de geactualiseerde Richtlijnen maar de definitieve versie van dit document heeft ACM niet in haar bezit. Derhalve is dat document niet betrokken bij de visievorming van ACM over het onderwerp veiligheid.

1. Waarborgen veiligheid in ontwerpfase

Veiligheidseisen in ontwerpfase

Allereerst is van belang dat de veiligheid van een laagspanningsnet gewaarborgd wordt op het moment van de aanleg van een nieuw net. De elektrische veiligheid moet zijn gewaarborgd in het netontwerp van een nieuw net. Een netontwerp van een net is een beschrijving van het samenstel van het technisch concept, de gebruikte ontwerpmethodes en de gebruikte elektrotechnische materialen voor een net. Het netontwerp bepaalt grotendeels de veiligheid van dat net. Om die reden vindt ACM het een belangrijk uitgangspunt dat een netbeheerder, alvorens hij een net ontwerpt en aanlegt, bepaalt wat de minimale technische eisen zijn ten aanzien van de elektrische veiligheid. Deze eisen worden hierna ook wel 'veiligheidseisen' genoemd.

De netbeheerder dient de door hem bepaalde minimale veiligheidseisen vast te leggen. Deze veiligheidseisen moeten worden toegepast bij het ontwikkelen van een netontwerp voor een nieuw aan te leggen net. Het net zou vervolgens moeten worden aangelegd conform het netontwerp. Op die wijze kan de netbeheerder waarborgen dat voldaan wordt aan de minimale veiligheidseisen.

Uitgangspunten veiligheidseisen

Om de elektrische veiligheid van een net te waarborgen zijn naar de mening van ACM in ieder geval de volgende veiligheidseisen cruciaal:

- Kortsluitstromen moeten tijdig worden afgeschakeld, om te voorkomen dat de tijdens kortsluitingen aanraakbare metalen delen te lang onder spanning komen te staan;
- Het stelsel van gebruikte netonderdelen moet kortsluitvast zijn.

¹¹ 'Aanbevelingen voor distributienetten in verband met het aanbieden van een aardingsvoorziening', EnergieNed, 1993. Ingeboekt onder 102920/31.O586.

Beide veiligheidseisen hebben betrekking op bescherming tegen aanraking. LS netten kunnen gevaarlijk zijn voor de omgeving, wanneer directe of indirecte aanraking mogelijk is. Directe aanraking is het direct in contact komen met onderdelen van een laagspanningsnet die normaal gesproken onder spanning staan. Indirecte aanraking is het in contact komen met geleidende delen die normaal niet onder spanning staan, maar door een fout toch onder spanning kunnen komen te staan. 'Aanraking' houdt in dat er contact is met een spanningsbron, wat een gevaarlijke situatie kan opleveren. De veiligheidseisen zouden er naar de mening van ACM zorg voor moeten dragen dat het risico op directe en indirecte aanraking van een laagspanningsnet van een netbeheerder zoveel mogelijk wordt voorkomen, ook wanneer er storingen in of beschadigingen van het net optreden.

1.1. Tijdige afschakeling als veiligheidseis

Eén van de meest gebruikte wijzen om aanraking van kortsluitstromen te voorkomen, is de (automatische) afschakeling bij het optreden van kortsluiting. Om aanraking te voorkomen, is tijdige afschakeling bij kortsluitstromen op LS netten voor ACM een logisch uitgangspunt. Dit uitgangspunt is des te meer van belang wanneer er een vergroot risico is op aanraking, doordat er een verbinding is tussen de voedingsbron van een net en het metalen gestel van de installatie. Immers, in dat geval is er een directe verbinding met geleidende delen die onder spanning staan, waarmee personen mogelijk in aanraking kunnen komen.

ACM acht tijdige afschakeling van kortsluitstromen op LS netten een noodzakelijke voorwaarde voor de veiligheid bij alle typen netconcepten. TT- of TN-stelsels zijn vormen van een netconcept. Bij een TT-stelsel¹² wordt aarding niet doorgeschakeld met de installatie van de afnemer; in het TN-stelsel¹³ wordt de installatie van de afnemer via het net van de netbeheerder van aarding voorzien. ACM is van oordeel dat bescherming tegen indirecte aanraking van foutspanning als gevolg van kortsluiting in het net of de aansluitkabel altijd door de netbeheerder gewaarborgd zou moeten zijn, ongeacht het aangeboden netconcept. Het is niet van belang of de afnemer zijn eigen installatie heeft beveiligd door middel van aarding of dat de netbeheerder aarding van de installatie via de aansluiting aanbiedt. Bescherming tegen aanraking van foutspanning als gevolg van kortsluiting in het net of de aansluitkabel is naar het oordeel van ACM in alle gevallen onderdeel van de taak van de netbeheerder.

ACM heeft bevestiging van zijn uitgangspunt van tijdige afschakeling gevonden in een groot aantal in de sector gehanteerde normen. Hoewel deze normen niet (allemaal) toezien op laagspanningsnetten, is ACM van oordeel dat het uitgangspunt dat personen niet in aanraking kunnen komen met gevaarlijke spanningen in alle redelijkheid ook zou moeten gelden voor laagspanningsnetten. Zo zijn er in Europese normen¹⁴ en IEC-normen op het gebied van elektrische veiligheid basisregels over bescherming tegen elektrische schok uitgewerkt. De basisregel voor bescherming tegen elektrische schok die volgt uit NEN-EN-IEC 61140, is dat gevaarlijke actieve delen niet bereikbaar mogen zijn en dat bereikbare geleidende delen onder normale omstandigheden niet gevaarlijk actief mogen zijn.

De Nederlandse NEN¹⁵ 1010 norm bevat concreet uitgewerkte criteria ten aanzien van laagspanningsinstallaties in woning-, utiliteitsbouw en in de industrie. Vaak wordt in wetgeving naar

¹² Artikel A. 2.4.7 Richtlijn: 'In een TT-systeem bestaat geen metallische *verbinding tussen het geaarde (ster)punt van de voedingsbron en de metalen gestellen in de verbruikersinstallaties. In dit systeem dienen de verbruikers zelf voor een aarding (...) zorg te dragen.*'

¹³ Artikel A.2.4.1 Richtlijn: 'Op deze wijze is/wordt een systeem verkregen waarin een punt van de voedingsbron (het sterpunt) rechtstreeks met de aarde is verbonden en de metalen gestellen in verbruikersinstallaties door beschermingsleidingen met dat punt zijn verbonden (TN-systeem).'

¹⁴ Europese normen waarin de bescherming tegen elektrische schok nader is uitgewerkt betreffen bijvoorbeeld NEN-EN-IEC 60204-1, EN 50110, NEN 3140, IEC 60364 en IEC 60479.

¹⁵ NEN 1010, vastgesteld door het Nederlands Normalisatie Instituut (NEN).

deze NEN 1010-norm verwezen, zoals in de Woningwet, de Arbowet en het Bouwbesluit. In deze norm wordt het automatisch afschakelen van de voeding van een installatie eveneens als beschermingsmaatregel genoemd tegen indirecte aanraking. De genoemde afschakeltijd verschilt per ontwerp van het net en per installatie.

In het door netbeheerders gehanteerde document 'Richtlijnen' is over tijdige afschakeling van kortsluiting op TN-systemen artikel A.2.4.6 opgenomen. Uit de bij het artikel gevoegde tabel blijkt dat bij een aanrakingsspanning van 50 V of meer, de tijd waarbinnen afgeschakeld moet worden maximaal vijf seconden bedraagt. Dit document geldt weliswaar alleen voor TN-stelsels, maar zoals hiervoor uiteengezet, is ACM van oordeel dat het uitgangspunt van tijdige afschakeling moet gelden ongeacht het type netconcept.

ACM wordt gesteund in dit standpunt doordat Uneto/VNI¹⁶ ook op TT-stelsels een maximale afschakeltijd van vijf seconden hanteert.¹⁷ Daarnaast bevat ook het document 'Aanbevelingen' in artikel 4.1.1 een tabel, waarin wordt weergegeven wat de tijdsduur mag zijn waarbinnen foutspanning afgeschakeld moet worden. In de tabel wordt, afhankelijk van de hoogte van de foutspanning, een maximum tijdsduur van vijf seconden genoemd. Artikel 4.1.3 geeft een verruiming op de in de tabel genoemde waarden:

'Als op het betreffende distributienet alleen vast elektrisch materieel is aangesloten, dat niet frequent of langdurig wordt aangeraakt, mag de uitschakeltijd, ongeacht de hoogte van de foutspanning, 5 seconden bedragen. Deze verruiming kan worden aangehouden voor openbare verlichting.'

Artikel 4.1.4 van de 'Aanbevelingen' geeft de hoofdregel weer uit de voorgaande regels:

'Elke kortsluitstroom moet, ongeacht de hoogte van de foutspanning, binnen 5 seconden worden uitgeschakeld.'

In bovenstaande normen vindt ACM ondersteuning voor het uitgangspunt dat kortsluitstromen op LS netten tijdig dienen te worden afgeschakeld, met het doel de elektrische veiligheid van LS netten te waarborgen. ACM leidt uit bovenstaande documentatie af dat het tijdig afschakelen als beschermingsmaatregel tegen indirecte aanraking in de elektrotechnische branche en de energiesector algemeen geaccepteerd is. Indien afschakeling van kortsluitstromen niet op LS netten toegepast zou worden, zou naar de mening van ACM acute onveiligheid op kunnen treden. ACM ziet de automatische afschakeling van de voeding dan ook als minimale technische veiligheidseis voor het waarborgen van de veiligheid van de LS netten, ongeacht het netconcept.

ACM heeft in het kader van de voorbereiding van haar visie over veiligheid van de LS netten aan SEO en Laborelec een opdracht gegeven om een aantal aspecten over veiligheid in kaart te brengen. Eén van de belangrijke onderzoeksvragen was hoe om te gaan met het aspect afschakeltijd van kortsluitstromen van (bestaande) netten in stedelijke gebieden daar waar het risico op gevaarlijke aanraking van een lantaarnpaal of de directe omgeving daarvan geringer is dan bij scholen, parken en pleinen. Bij beantwoording van deze vraag hebben SEO en Laborelec rekening gehouden met algemeen maatschappelijk geaccepteerde veiligheidsrisico's, technische normen over afschakeling van kortsluitstromen en de kosten-/batenanalyse. De conclusie van het rapport¹⁸ over dit onderwerp is dat vanuit de technische benadering afschakeling binnen 5 seconden noodzakelijk is en dat vanuit een bedrijfseconomische benadering de benodigde investeringen gelimiteerd zijn met een bedrag dat kan variëren van de ene omgeving tot een ander. Het verruimen van de afschakeltijd

¹⁶ Uneto/VNI is de ondernemersorganisatie voor de installatiebranche en de technische detailhandel.

¹⁷ Uneto/VNI, Brochure 'berekening weerstandswaarde veiligheidsaarding': 'Voor een TT-stelsel geldt dat bij een fout situatie een 50 V spanning maximaal 5 sec mag aanhouden.' Opgeslagen met kenmerk 102941/4.0586.

¹⁸ Rapport SEO/Laborelec: Veiligheidsnormen voor laagspanningsnetten – technische en bedrijfseconomische analyse, februari 2013

van 5 seconden naar een hogere waarde leidt volgens de onderzoekers tot een grotere kans op dodelijke slachtoffers.

De reactietijd van de afschakeling is in de verschillende normen divers en steeds afhankelijk van het betreffende netontwerp; het maximum bedraagt echter vijf seconden. ACM acht daarom een afschakeltijd van maximaal vijf seconden een redelijk uitgangspunt. Dit uitgangspunt wordt hierna aangehaald als de 'vijfsecondenregel'.

1.2. Kortsluitvastheid als veiligheidseis

Ten aanzien van het uitgangspunt van kortsluitvastheid merkt ACM op dat deze eis in vele door de sector gehanteerde documenten terugkomt.¹⁹ De eis van kortsluitvaste materialen beschermt tegen directe aanraking van netonderdelen. Deze veiligheidseis voorkomt dat netcomponenten ten tijde van kortsluiting een onveilige situatie zouden veroorzaken.

Uit verschillende bronnen waaronder recent onderzoek van SEO en Laborelec²⁰ is gebleken dat Nederlandse netbeheerders veelvuldig gebruik maken van de aansluitkabels van een diameter van 1,5 mm² en 2,5 mm². Uit hetzelfde onderzoek blijkt dat deze kabels vaak niet kortsluitvast zijn. Ook uit de zaak 102941/75 – Bindende aanwijzing Veiligheid – is gebleken dat de aansluitkabels voor de openbare verlichting niet altijd kortsluitvast zijn. In de zaak Bindende aanwijzing is door de netbeheerder gepleit dat het niet hebben van de kortsluitvaste aansluitkabels (in het geval van het optreden van kortsluitingen) niet betekent dat er negatieve gevolgen zijn voor veiligheid. Bij een kortsluiting zou dan een aansluitkabel wegbranden en de netbeheerder zou slechts economische schade ondervinden die te maken heeft met het vervangen van deze aansluitkabel.

Zowel Movares²¹ als Laborelec, in eerder genoemd rapport, bestrijden de inschatting van de netbeheerder voor wat betreft het effect op veiligheid: beide technische onderzoekers zijn van mening dat het wegbranden van de aansluitkabels gepaard kan gaan met het ontstaan van ontoelaatbaar hoge aanraakspanning die gedurende een langere tijd op het lichaam van de lantaarn paal aanwezig kan zijn.

ACM is derhalve van mening dat alle netonderdelen kortsluitvast moeten zijn. Uitzondering hierop kunnen de aansluitkabels zijn indien dit geen nadelige effecten heeft voor veiligheid.

¹⁹ Vanuit de Richtlijn wordt voor wat betreft kortsluitvastheid verwezen naar een aantal documenten, waarin kortsluitvastheid is geregeld, zijnde NEN 3172 Papierloodkabels voor sterkstroom, constructie en keuring (1997 met aanvulling 1987); Alkudia specificatie (1981); NEN 2765 Energietransformatoren; Kortsluitsterkte (1983); NEN 10269 Laagspanningsveiligheden (deel 1 - 1990 en deel 2 - 1995); NEN 10947, deel 3 Laagspanningsschakelaars: schakelaars, scheiders, combinaties schakelaars/scheiders en met smeltveiligheden samengestelde eenheden (1995).

²⁰ Rapport SEO/Laborelec: Veiligheidsnormen voor laagspanningsnetten – technische en bedrijfseconomische analyse, februari 2013

²¹ Rapport 'Veiligheid OV-netten Amsterdam - Onderzoek en Second Opinion' d.d. 22 januari 2010, ingeboekt met kenmerk 102941/55

2. Waarborgen veiligheid in bedrijfsvoeringfase

Nadat een net is aangelegd en in gebruik is genomen, breekt de bedrijfsvoeringfase²² aan. De bedrijfsvoeringfase is de periode waarin het net in gebruik is. Ook gedurende deze fase dient de netbeheerder op grond van artikel 16, eerste lid, sub b E-wet de veiligheid van het laagspanningsnet te waarborgen. Dit doet hij door ervoor te zorgen dat bestaande netten blijven of gaan voldoen aan minimale technische veiligheidseisen en te zorgen dat de netcomponenten in de gewenste technische toestand verkeren. Daarnaast zal de netbeheerder het toezicht op de veiligheid van zijn net systematisch en structureel moeten opzetten. Deze eisen komen hierna nader aan bod.

2.1. Veiligheidseisen bestaande netten

In paragraaf 2.1 heeft ACM aangegeven dat zij voor de aanleg van nieuwe netten vereist dat de netbeheerder het netontwerp opstelt aan de hand van veiligheidseisen, waarmee de veiligheid van nieuwe netten is gewaarborgd. Voor bestaande netten is ACM van oordeel dat de netbeheerder tot taak heeft te garanderen dat het net voldoet aan minimale technische veiligheidseisen ten aanzien van het netontwerp. Dat houdt in dat de netbeheerder gedurende de periode waarin het net in gebruik is, zal moeten bekijken of het netontwerp, op grond waarvan de bestaande netten destijds zijn aangelegd, nog wel tegemoet komt aan de huidige minimale veiligheidseisen. Wanneer niet aan deze veiligheidseisen tegemoet wordt gekomen, kan het net niet als veilig worden beschouwd. De netbeheerder heeft naar het oordeel van ACM om die reden tot taak bestaande netten aan te passen aan de veiligheidseisen.

Dat de bestaande netten aangepast worden op nieuwe technische inzichten, acht ACM een logisch uitgangspunt. Immers, dat het ontwerp van een net dat 80 jaar geleden werd aangelegd destijds als veilig werd beschouwd, betekent niet dat ditzelfde net nu automatisch nog steeds als veilig wordt beschouwd. De groeiende kennis en ontwikkelingen van de techniek leiden regelmatig tot hogere veiligheidseisen aan laagspanningsnetten. Deze groeiende kennis van technische veiligheid zou ook op bestaande netten een positieve invloed moeten hebben, omdat daarmee juist mogelijk onveilige situaties die zich op oude netten voordoen kunnen worden verholpen. Dat geldt in ieder geval voor de minimale veiligheid van netten. Lang niet iedere nieuwe ontwikkeling hoeft tot aanpassing van de netten te leiden, maar wanneer blijkt dat de minimale veiligheid op dit moment niet is gewaarborgd, zal dat wel degelijk ook op bestaande netten tot aanpassing moeten leiden.

Ter invulling van de minimale veiligheidseisen verwijst ACM naar de uitgangspunten die hij eerder in dit document al voor de aanleg van “nieuwe” netten uiteen heeft gezet. Daar is uiteengezet dat ACM in het kader van minimale veiligheidseisen het tijdig afschakelen van kortsluitstromen een belangrijk uitgangspunt vindt om de aanraakveiligheid van het net te waarborgen. Beschreven is dat ACM vindt dat deze veiligheidseis in het ontwerp van “nieuwe” netten dient te worden toegepast. Voor bestaande netten acht ACM dit uitgangspunt evenzeer van belang.

De toepassing van de vijfsecondenregel zou in ieder geval tot aanpassing van het net moeten leiden wanneer er een concreet veiligheidsrisico optreedt. Daarvan is sprake wanneer er een vergroot aanrakingsgevaar bestaat, concreet in het geval dat er een verbinding bestaat tussen de voedingsbron van het net en het metalen gestel van de installatie.²³

²² De term 'bedrijfsvoering' is afkomstig uit de NEN-norm 3140. NEN 3140 geeft eisen voor de veilige bedrijfsvoering, met of nabij elektrische installaties met een spanningsniveau van extra lage spanning tot en met lage spanning.

²³ In technische termen kan dit worden aangeduid als de situatie waarin er een verbinding is tussen de sterpuntsaarde via het net met de metalen onderdelen van de installatie van de afnemer.

2.2. Bedrijfsvoeringscriteria bestaande netten

Wanneer een laagspanningsnet is aangelegd conform een netontwerp waarin de veiligheid is gewaarborgd, dan wel de netbeheerder het netontwerp later heeft aangepast conform de minimale technische veiligheidseisen, dan zou het netontwerp voldoende veilig moeten zijn. Het is dan wel mogelijk dat de netcomponenten (zoals transformatoren, kabels, schakelinstallaties, verbindingen) door slijtage, veroudering of andere externe factoren in minder goede conditie gaan verkeren. Om te voorkomen dat daardoor uiteindelijk de veiligheid van het net in het geding komt, moet de netbeheerder gedurende de levensduur van de netten de technische toestand van de netcomponenten monitoren en indien nodig tot onderhoud of vervanging overgaan.

Om de technische toestand van de netcomponenten te kunnen beoordelen, is het noodzakelijk dat de netbeheerder criteria opstelt aan de hand waarvan hij kan beoordelen of er onderhoud of vervanging noodzakelijk is. De netbeheerder dient derhalve voor zichzelf criteria op te stellen ten aanzien van de technische toestand van de netcomponenten (hierna: bedrijfsvoeringscriteria) aan de hand waarvan hij deze beoordeling kan maken. Uit deze bedrijfsvoeringcriteria moet het voor een monteur die inspectie verricht duidelijk zijn wanneer een net of een netdeel goedgekeurd dan wel afgekeurd moet worden. Alleen op die wijze kan ook gedurende de levensduur de veiligheid van het net gewaarborgd blijven.

Om de technische toestand te kunnen beoordelen moeten ten minste bedrijfsvoeringcriteria ten aanzien van de volgende aspecten aanwezig zijn:

- De aardingsvoorziening van het laagspanningsnet moet goed functioneren;
- De elektrische isolatie van netonderdelen kabels, transformatoren en schakelinstallaties moet goed functioneren;
- De bewegende onderdelen van de schakelinstallaties (zoals de vermogenschakelaar, lastscheider en scheider) moeten in voldoende mate bedienbaar zijn en
- Er dient gecheckt te worden op de eisen van de ontwerpfase (tijds afgeschakeling en kortsluitvastheid).

Tijdens de bedrijfsvoeringfase moet de netbeheerder aan de hand van deze bedrijfsvoeringscriteria met regelmaat de technische toestand van de netcomponenten toetsen. Op het moment dat de toestand onvoldoende blijkt te zijn, dient de netbeheerder in te grijpen, door tot onderhoud of vervanging over te gaan. Bij het beoordelen van de toestand van de netten houdt de netbeheerder rekening met de mogelijke wijzigingen van de netten naar aanleiding van bijvoorbeeld: splitsing van netten, netaanpassingen of uitbreiding van netten.

3. Veiligheidsmanagementsysteem (Structureel en georganiseerd toezicht)

ACM is van oordeel dat een netbeheerder de veiligheid van zijn LS netten niet daadwerkelijk kan waarborgen, als hij geen structureel en georganiseerd toezicht houdt op de veiligheid van zijn laagspanningsnetten. ACM zal dit systematisch en structureel toezicht op de veiligheid in dit stuk voor de leesbaarheid ook wel een veiligheidsmanagementsysteem (hierna: VMS) noemen.

ACM is van oordeel dat het beschikken over structureel en georganiseerd systeem van toezicht essentieel is om de veiligheid van het transport te kunnen waarborgen. Het gebruik van een VMS zou ertoe moeten leiden dat de netbeheerder op doeltreffende wijze kan toetsen of de LS netten voldoen aan de hiervoor genoemde veiligheidseisen (ontwerpcriteria) en bedrijfsvoeringcriteria. Bij dit toezicht kan de netbeheerder instrumenten inzetten zoals monitoring, het gebruik maken van gegevens uit van storingsregistratie en het (laten) uitvoeren van specifieke onderzoeken naar de toestand van de netten of netonderdelen. Alleen wanneer de netbeheerder op structurele en georganiseerde wijze controleert of de veiligheid gewaarborgd is, is een netbeheerder daadwerkelijk

in staat om tijdig maatregelen te treffen die de veiligheid waarborgen, zoals onderhoud, vervanging of netaanpassing.

Een doeltreffend VMS veronderstelt naar mening van ACM dat netbeheerders procedures hebben voor de wezenlijke onderdelen van de beheersactiviteiten ten aanzien van de LS netten, dat netbeheerders de activiteiten nakomen die beschreven staan in de procedures, en dat netbeheerders de uitvoering van de activiteiten evalueren. ACM vindt de volgende onderdelen noodzakelijk bij het inrichten van een doeltreffend VMS voor laagspanningsnetten:

- Het hebben en nakomen van de procedures over:
 - Netontwerp waarin ontwerpcriteria van de LS netten uitgewerkt zijn (zie paragraaf 1).
 - Bedrijfsvoering van de LS netten (zie paragraaf 2).
 - Monitoring toestand netten (zie paragraaf 2).
- Het uitvoeren van de periodieke controles op de laagspanningsnetten. Gezien de omvang van de netten ligt voor de hand dat de netbeheerder een controle inricht aan de hand van een representatieve steekproef.
- Evaluatie van de procedures en de getroffen maatregelen maakt het VMS sluitend.

In het kader van de voorbereiding van de Nederlands Technische Afspraak 8120, 'Eisen aan een veiligheids- en kwaliteitssysteem voor het elektriciteits- en gasnetbeheer' (hierna: de NTA) heeft de ACM al kenbaar gemaakt dat zij van oordeel is dat netbeheerders over een VMS moeten beschikken.²⁴ Deze NTA is een vorm van zelfregulering van de sector, met als doel de uniformering van processen van netbeheerders inzake kwaliteitsbeheersing en veiligheidsmanagement. Ook Netbeheer Nederland heeft in het kader van de voorbereiding de wens uitgesproken het veiligheidsmanagementsysteem te introduceren voor elektriciteitsnetten.

²⁴ Bron: Positie NMa-Energiekamer, 25 maart 2009, zoals besproken in de werkgroep op 7 april 2009, kenmerk: 103271/3.E908.

Bijlage 2: presentatie sectorbijeenkomst “Veiligheidseisen LS netten in de codes”

ontwikkeling “veiligheidseisen in de codes”