



AANLEIDING

- › Calamiteit bij het Laurentius Ziekenhuis te Roermond d.d. 21 oktober 2014
- › TNO onderzoek naar de noodstroomvoorziening uit 2012 (TNO 2012 R10683)

CALAMITEIT BIJ HET LAURENTIUS ZIEKENHUIS TE ROERMOND

Resultaten van het onderzoek (TNO 2014 R11631)

- › Vraagstelling aan TNO:
 - › Is het onderhoud van het LZR aan zijn noodstroomvoorziening adequaat en conform de geldende standaarden gerealiseerd en uitgevoerd (procedures, aantal testmomenten etc.)?
 - › Wat is de oorzaak van de storing in de noodstroomvoorziening?

CONCLUSIE ONDERZOEKSVRAAG 1

- › Het niet opstarten van de noodstroominstallatie van het Laurentius ziekenhuis Roermond bij de stroomonderbreking op 21 oktober 2014 is niet veroorzaakt door slecht of achterstallig onderhoud, ontoereikende procedures of ondeskundig personeel.

CONCLUSIE ONDERZOEKSVRAAG 2

- › Een accu met een verborgen gebrek veroorzaakte het niet in bedrijf komen van de noodstroomvoorziening. Deze accu voedt de elektrische besturing. Deze accu viel nog ruim binnen de expiration date van de fabrikant.
- › Bij ziekenhuizen waarbij de noodstroom installatie wordt aangestuurd via een elektronische besturingsunit die door accu's wordt gevoed (single point of failure) kan wellicht hetzelfde gebeuren.

ADVIES (1)

- › Bij noodstroomsystemen waarbij de elektronische sturing gevoed wordt door accu's moeten deze accu's en sturing worden bewaakt op functioneren; periodieke vervanging alleen lijkt ontoereikend. Als alternatief kan de elektronische besturing inclusief voeding redundant worden uitgevoerd.
- › Het is raadzaam de mogelijkheid te creëren zodat door deskundig gekwalificeerd (ziekenhuis-)personeel in samenspraak met de netwerkbeheerder handmatige schakelhandelingen kunnen worden uitgevoerd (override).

ADVIES (2)

- › Ontwikkel een landelijk protocol voor het testen van noodstroom voorzieningen in ziekenhuizen waarbij de methode en frequenties eenduidig zijn vastgelegd.
- › Dit incident toont aan dat gegarandeerde stroomlevering geen vanzelfsprekendheid is. Er is een directe relatie met de continuïteit en daarmee de en kwaliteit van de zorg. Daarom vindt TNO dat de technische infrastructuur van ziekenhuizen o.a. de stroomvoorziening een belangrijk onderdeel moet vormen van de governance van een ziekenhuis.

TNO ONDERZOEK NOODSTROOM IN DE ZORG (TNO 2012 R10683)

Conclusies

- › Het technisch niveau en de omvang van de voorzieningen lijkt over het algemeen wel voldoende. De indruk bestaat echter dat de Raden van bestuur pas betrokken raken als de stroom is uitgevallen.
- › Een nadere invulling van het in de wet vastgelegde begrip “verantwoorde zorg” lijkt echter heel nodig om specifiek toezicht te kunnen houden op de wijze waarop ziekenhuizen installaties beheren en testen; In de huidige context van de KWZi is dit (nog) niet het geval.

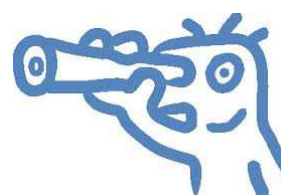
“BEST PRACTICES” TEN AANZIEN VAN NOODSTROOM IN DE ZORG ZIJN:

- › Goed beheer en testen conform NEN 1010.
- › De verantwoordelijkheid voor de noodstroomvoorzieningen bij de RvB leggen: de lange termijn planning en de procedures en hun actualisering.
- › Opleveringskeuring conform NEN 1010 (behelst ook test).
- › Multidisciplinair evalueren van tests en van daadwerkelijke onderbrekingen (draagvlak bij afdelingen).
- › Sluit de P-D-C-A cirkel door aantoonbaar evaluaties uit te voeren van tests en van echte stroomuitval.
- › Medische apparatuur met ingebouwde accu's systematisch controleren.
- › Testcompetenties in huis hebben.
- › Een niet-geteste noodstroom is geen zinvolle investering.
- › Beleid inbedden in een calamiteitenplan (procedure, visie en beleid).
- › Beleid jaarlijks actualiseren.
- › Bewaak toename van de vraag/behoefte naar elektriciteit. Deze toename blijkt uit de van de elektriciteitsleverancier afgenomen stroom.
- › Actualiseer het beleid bij veranderingen (nieuwbouw of renovatie) aan de aanbodkant (energievoorziening) of aan de vraagkant (nieuwe of gereviseerde bouwdelen of bouwlagen). Opgesteld noodvermogen actueel houden.
- › Autorisatie van de schakelprocedure bij stroomuitval: welke stand-by belastingen (niet veiligheidskritisch) worden bij stroomuitval afgeschakeld. Herautorisatie bij verandering.
- › Het plaatsen of vernieuwen van extra NSA'-en wanneer nodig.

BESTUURDERS GEVEN AAN:

- › De technische infrastructuur is een kritische voorziening voor een ziekenhuis, ik was me dat onvoldoende bewust. Ik merkt uit gesprekken met collegae dat dat dit voor meer bestuurders geldt.
- › Vanuit de verantwoordelijkheid van een bestuurder is het onduidelijk of en wanneer het ontwerp, het beheer en het testen van de noodstroomvoorziening wordt uitgevoerd volgens een Nederlandse good practice en gedaan is wat redelijkerwijs verwacht mag worden.
- › Een gemeenschappelijk referentiekader voor dit onderwerp kan veel onduidelijkheid wegnemen en er ontstaat een goede basis voor dit cruciale onderdeel van de technische infrastructuur in het kader van "kwaliteit en veiligheid" respectievelijk de governance van het ziekenhuis.

STIP OP DE HORIZON



- › Het gezamenlijk ontwikkelen van een referentiekader voor noodstroomssystemen in de zorg m.b.t. ontwerp, beheer en testen waardoor:
 - › De Nederlandse good practice inzichtelijk wordt (INFORMATIE)
 - › Helder wordt wat redelijkerwijs verwacht mag worden (BESCHERMING)
 - › De noodstroominstallatie als onderdeel van de kritische technische infrastructuur expliciet onderdeel te laten worden binnen de kwaliteitswet zorginstellingen (STOK ACHTER DE DEUR)

MOGELIJKE ASPECTEN DIE AAN BOD ZOULDEN MOETEN KOMEN

- › Proces:
 - › Procedures (informatie),
 - › Kennis (opleidingsniveau)
 - › Kunde (ervaring)
 - › Outsourcen of beheer zelf in de hand houden
 - › Demarcatie ziekenhuis en netbeheerder
 - › Wanneer is een noodstroomstelsel noodzakelijk

- › Techniek:
 - › Ontwerp
 - › Onderhoud en beheer
 - › Testen/beproeven

WAT IS EEN NOODSTROOMSYSTEEM NU EIGENLIJK?

- › Uninterrupted power supply, statisch of dynamisch (UPS)

- › (Openbaar) Elektriciteit netwerk

- › Noodstroomaggregaat (NSA)

- › Warmtekrachtkoppeling (WKK)



TNO innovation for life

WANNEER IS EEN NSA NOODZAKELIJK?

- VOORBEELD-

NSA noodzakelijk	WKK (volledige e-vraag dekkend)	WKK (deels e-vraag dekkend)	Openbaar netwerk (volledige e-vraag dekkend)	Openbaar netwerk (deels e-vraag dekkend)	E-levering door derden (deels e-vraag dekkend)
Ja	H			S	
Nee	H		S		
Ja	H				S
Ja		S	H		
Ja			H		S
??		S	H		S

H = hoofdsysteem, S = secundair systeem e-levering

15 | Noodstroomssystemen in de zorg vrijdag 27 februari 2015

TNO innovation for life

NEN 1010

- ELEKTRISCHE INSTALLATIE VOOR VEILIGHEIDSDOELEINDEN-

- › 710.2.13 **essentieel deel van een installatie**; gedeelte van een installatie dat moet blijven functioneren of waarvan het functioneren slechts korte tijd mag worden onderbroken bij een stroomonderbreking
 - › Deze delen zijn bedoeld voor het waarborgen van minimaal noodzakelijk geachte behandelingsmogelijkheden voor de patiënten tijdens een stroomonderbreking.

- › 710.313.1 Algemeen; Voedingssystemen in medisch gebruikte ruimten moeten zo zijn ontworpen en geïnstalleerd dat automatische omschakeling van essentiële delen van een installatie van de normale installatie naar de elektrische installatie voor veiligheidsdoeleinden mogelijk is

16 | Noodstroomssystemen in de zorg vrijdag 27 februari 2015

NEN 1010

- ELEKTRISCHE INSTALLATIE VOOR VEILIGHEIDSDOELEINDEN-

- › 710.56.5.2.1 In medisch gebruikte ruimten is een elektrische installatie voor veiligheidsdoeleinden vereist die, bij een storing van de normale voedingsbron, actief wordt om het in 710.56.5.3.1, 710.56.5.3.2 en 710.56.5.3.3 genoemde materieel gedurende een bepaalde tijd en binnen een vooraf bepaalde omschakelperiode te voeden.

- › 3 smaken van een “Elektrische installaties voor veiligheidsdoeleinden”
 - › met een omschakelperiode van 0,5 s of minder (operatielampen, endoscopen),
 - › met een omschakelperiode van 15 s of minder (?) of
 - › met een omschakelperiode van meer dan 15 s (sterilisatieapparatuur, technische installaties van het gebouw, vooral voor luchtbehandeling, verwarming en ventilatie, gebouwbeheer en afvalverwijdering, koelsystemen, kookinrusting, batterijladers).

› **BEDANKT VOOR UW AANDACHT**