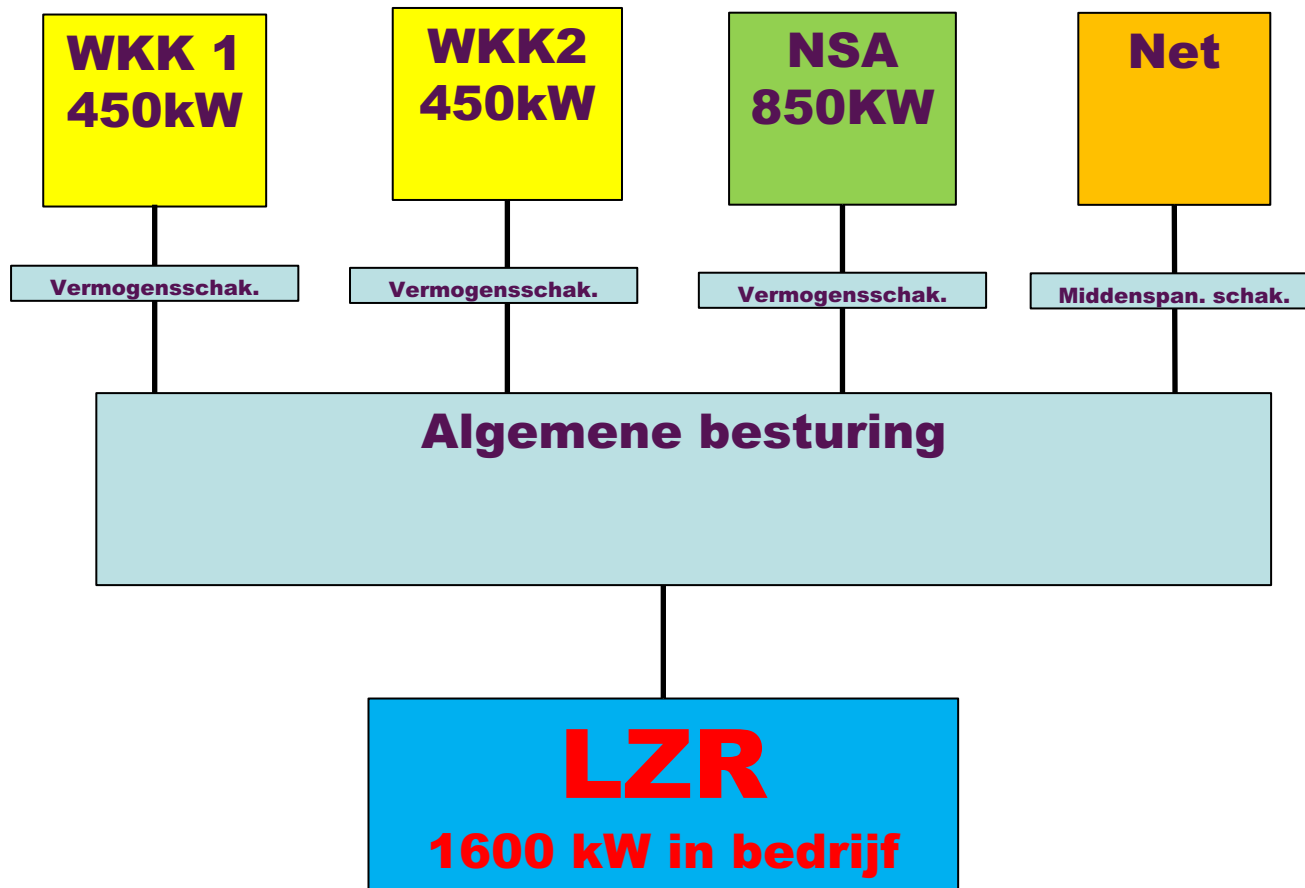


Spanningsonderbreking Laurentius Ziekenhuis Roermond 21-10-2014

Sven Lamerichs
Manager Beheer & Techniek,
Logistiek en beveiliging



Opstelling Energievoorziening



Preventief onderhoud

- Wekelijks starten Noodstroomaggregaat.
- Maandelijks belast proefdraaien.
- Halfjaarlijkse controle start-accu's.
- 3 maandelijks Noodstroomtest (onbelast onderbreken; niet door het donker).
- Jaarlijkse controle stuurstroomaccu's en PLC-batterij.
- Jaarlijkse Noodstroomtest (“volledig door het donker”).
- Jaarlijkse elektronische onderhoudsbeurt door installateur Besturingssysteem.
- Jaarlijkse mechanische onderhoudsbeurt door importeur NSA.
- Laatste groot onderhoud middenspanningsschakelaars 23-10-2012.

Spanningsonderbrekingen

- Sinds 2009.
- 19 spanningsonderbrekingen vanuit het net.
- Iedere keer binnen 7 sec. NSA aanwezig.
- Laatste spanningsonderbreking was 27 augustus 2014; NSA binnen 7 sec. aanwezig.

Chronologisch verloop 21-10

- 9:25 uur • Netspanningsonderbreking door graafwerkzaamheden in centrum Roermond
- 9:26 uur • Technicus LZR ter plaatse en ziet “vervang PLC batterij” in display besturingskast. Na reset van besturingssysteem verschijnt “start” in het display echter NSA start niet.
- 9:35 uur • Er is contact met Enexis bedrijfsvoering i.v.m. wegblijven spanning echter deze is van mening dat ziekenhuis weer spanning moet hebben.
- 9:44 uur • LZR neemt contact op met Firma Topec (leverancier besturingen Energiecentrale) voor telefonische ondersteuning. Hier zijn verschillende stappen doorgenomen om de middenspanning te herstellen echter zonder resultaat. Ook zijn hierbij 2 relais voor het uitschakelen getrokken om zeker te zijn dat we de middenspanningschakelaar niet uit sturen. Vervolgens het inschakelsignaal op de PLC (Y20) losgemaakt om te voorkomen dat er ongecontroleerd wordt ingeschakeld.
- 9:59 uur • Eerste medewerkers van Enexis zijn ter plaatse en controleren de voorspanning van de moterdrive MS-0 in het Trafogebouw (Gebouw 15). Kunnen op verzoek van LZR de middenspanningschakelaar MS-0 niet handmatig inschakelen.
- 10:35 uur • Enexis herstelt de stroomvoorziening en het centrum van Roermond heeft weer stroom. De situatie in het LZR verandert op dit moment niet.

Chronologisch verloop 21-10

- 11:15 uur • Manager Techniek LZR ter plaatse van het trafogebouw. Deze geeft de technicus LZR de opdracht naar de energiecentrale te gaan en aldaar i.c.m. telefonische ondersteuning van Topec de NSA gestart te krijgen. Manager TD gaat met Enexis verder om een oplossing te vinden omtrent netspanning.
- 11:20 uur • Manager TD LZR verzoekt Enexis MS-0 handmatig in te schakelen. Dit wil Enexis alleen doen indien de lastscheider uitgeschakeld is. Dit wordt vervolgens gedaan en de veerspanning van MS-0 wordt handmatig gespannen. Vervolgens wordt deze mechanisch ingeschakeld waarna MS-0 meteen weer uitschakelt. Medewerker Enexis merkt op dat de schakelaar een uitsignaal krijgt vanuit de energiecentrale. Manager TD vraagt dit signaal los te koppelen maar de schema's van Enexis geven geen duidelijkheid in de aansturing van deze schakelaar. Technicus LZR geeft aan dat hij weet waar dit signaal in de energiecentrale zit. Manager stuurt technicus naar energiecentrale om deze sturing los te koppelen waarna MS-0 andermaal mechanisch wordt geprobeerd in te schakelen. Deze blijft nu in. Echter is er niets veranderd in de energiecentrale omdat de relais van het uitschakelsignaal reeds waren getrokken tijdens eerste contactmoment met Topec. Verzoek aan Enexis gedaan om deze nu in te schakelen met spanning. Daarvoor moesten eerst de generatorschakelaars uitgereden worden om zeker te stellen dat er geen sluiting naar generatoren zou ontstaan.

Chronologisch verloop 21-10

- 11:30 uur • Nadat deze schakelaars waren uitgereden hebben we de lastscheider weer ingeschakeld en vervolgens MS-0 mechanisch ingeschakeld waardoor de stroomtoevoer vanuit het net was hersteld. Op dat moment was het gehele ziekenhuis weer voorzien van stroom echter was er geen noodstroomvoorziening operationeel.
- 11:35 uur • Via technicus LZR opdracht gegeven aan Topec om richting LZR te komen voor ondersteuning van herstel noodstroomvoorziening. Enexis gaf aan dat er op dat moment een NSA onderweg was vanuit Horst. Deze is vervolgens bij aankomst ook aangesloten op de hoofdverdeler in de energiecentrale.
- 11:45 /
13:35 uur • Alle mogelijke oorzaken worden besproken maar wat niet duidelijk is dat het uitsignaal vanuit de energiecentrale kan komen. Er waren reeds relais voor de aansturing van de uitschakelspoel getrokken tijdens het eerste telefonisch overleg met Topec tussen 9:44 en 11:00 uur. Dit is tot op heden een vraagstuk waar nog geen duidelijkheid over is. Wel is het zo dat tijdens de latere noodstroomtest deze weer naar behoren werkt.

Chronologisch verloop 21-10

- 13:40 uur
- Firma Topec met 2 personen aanwezig op locatie LZR. Controle PLC programma's gedaan en topconprint (print voor hardware matige beveiligingsfuncties) gewisseld. NSA start nu handmatig en synchroniseert tegen het net. Het lijkt te zijn opgelost. Echter om te overtuigen wordt de oude print weer ingebouwd en vervolgens start de NSA ook op. Conclusie: print is niet defect en oorzaak nog niet gevonden. Via programma PLC worden de voorwaarden voor de startcommando's bekeken en situatie nagebootst (druppellader uitgeschakeld) . PLC geeft vervolgens melding PLC batterij vervangen. Dit is dezelfde melding als bij aankomst. Na enig speurwerk bleken de stuurstroomaccu's bij belasting maar 17V te geven i.p.v. 24V. Onbelast geven deze wel 24V af. Accu's zijn vervolgens vervangen. Nu werkt de Noodstroomschakeling weer naar behoren. Om te overtuigen worden de oude accu's teruggeplaatst waarna zich meteen de storing weer voordoet. Het is ondertussen ca. 15:15 uur.
- 15:15
- Bij terugplaatsen van de nieuwe accu's is werking meteen weer naar behoren. Conclusie op dat moment is dat de stuurstroomaccu's de oorzaak zijn van deze situatie. Dit ondanks het feit dat de accu's pas in april 2017 vervangen hoefden te worden. Dit betekent dat ze in april 2012 vervangen zijn (wij houden een levensduur van 5 jaar aan). Topec geeft aan dat door de te lage spanning van deze stuurstroomaccu's het zo kan zijn dat de PLC de programma afloop niet juist uitvoert.

Nazorg

- 17:15 uur • Noodstroomtest volgens Protocol uitgevoerd.
- 19:00 uur • Einde noodstroomtest en installatie vrijgegeven.
- 19:30 uur • Deeltjesmetingen uitgevoerd op OK i.v.m. vrijgave OK's.
- 20:00uur • OK 1 en 2 vrijgegeven.
- 21:30 uur • Overige OK's vrijgegeven.
- 23:00 uur • Alle storingen als gevolg van spanningsonderbreking zijn opgelost en het ziekenhuis draait weer volledig.

Effecten

- Lopende operaties zijn afgemaakt en OK's zijn gesloten.
- Ziekenhuis dicht voor alle bezoekers.
- Overplaatsing 4 patiënten uit voorzorg naar omliggende ziekenhuizen.
- Alle protocollen zoals deze ooit bedacht waren hebben gewerkt:

Er is geen enkele patiënt in gevaar geweest.

- Grootschalig optreden Brandweer / GHOR.
- Pers ligt op de loer tijdens het incident.
- Reacties uit den lande worden als waar aangenomen ondanks dat deze niet feitelijk op de hoogte zijn.
- Landelijk nieuws.

En dan?

Hebben we het dan slecht gedaan?

Onderzoek TNO !



laurentius

Onderzoeksvraag 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?

Conclusies 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.

Conclusies 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.

Adviezen TNO 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).

Adviezen TNO 2

- Ontwikkel een landelijk protocol voor het testen van noodstroomvoorzieningen 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 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.

Conclusies TNO

- Het technisch niveau en de omvang van de voorzieningen is over het algemeen 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.

Gerealiseerde verbeteringen

- Er is een redundante wijze gecreëerd voor wat betreft accuvoedingen.
- Er is een andere wijze gekozen om accu's beproeft belast te testen.
- Mogelijkheid tot het handmatig inschakelen (overrulen) van de belangrijkste schakelaars waaronder de middenspanningsschakelaar van het Energiebedrijf.
- Iedere OK is decentraal voorzien van een aparte UPS installatie die onafhankelijk en autonoom werken.

Gerealiseerde verbeteringen

- Vooraf in het bouwplan (nieuwbouw / verbouw) geplande acties op het gebied van de stroomvoorziening van het ziekenhuis zijn conform oorspronkelijke uitgangspunten gerealiseerd (Vb. Extra aansluitmogelijkheden externe aggregaten, gekozen redundantieniveaus).
- Er is gekozen voor een integrale aanpak van noodstroomvoorzieningen (crises/calamiteitenaanpak). Dus niet alleen technisch maar ook organisatorisch dus integraal