

Project: ET-AYDERHOL5 / 21757790

Ayder Referral Hospital  
Mekelle University  
Mekelle / Ethiopia

## **SES- Einsatzbericht**

Einsatzzeitraum: 05.02.2018 bis 27.02.2018

Ansprechpartner: Dr. Amanuel Haile; Redae Tadesse

### **Fortsetzung der Einsätze Februar, Juni, Oktober 2016, Juni 2017**

#### **Erdungssystem**

Es liegt kein klares Konzept der Erdung beginnend bei den Transformatoren, über Powerhouse und den Hauptverteilungen vor. Es sind mehrere Tiefenerder vorhanden. Wie diese mit den Trafosternpunkten, den Erdungsschienen im Powerhouse und mit den Trafogehäusen verbunden sind, ist nicht abgesichert bekannt.

Einige Punkte konnten geklärt werden (Juli 2017). Es wurde ein provisorischer Plan erstellt und an die Maintenance übergeben.

Während des hier beschriebenen Einsatzes (Februar 2018) ergaben weitere Prüfungen von Erdungsverbindungen den dringenden Bedarf für den Anschluss der Trafogehäuse. Die Verbindungen wurden hergestellt und der provisorische Plan ergänzt. Ausgehend von diesem Zustand des Erdungssystems ist es jetzt erforderlich, in den nachgelagerten Gebäuden bzw. Stationen die Erdungsschienen richtig anzuschließen bzw. den Übergang von der 4-adrigen Versorgung auf 5-adrig sicherzustellen.

#### **Schutzleiter für Geräte in der Küche**

In der Stromversorgung für die Küche fehlt der Schutzleiter. Es ist dringend erforderlich, eine Installation des Schutzleiter's innerhalb der Küche und zu den Heizplatten herzustellen.

Der Einsatz von FI-Schutzschalter hat sich nicht bewährt, da diese empfindlichen Schutzgeräte zu häufig auslösen und dadurch nicht akzeptiert werden. Es wurde als Schutzmaßnahme eine Installation von Erdungsleitungen zu den Heizplatten empfohlen. In der Verteilung der Küche ist dazu die Installation einer Erdungsschiene erforderlich. Das Material wurde bestellt, die Elektriker wurden eingewiesen.

(In Arbeit)

#### **Strom-Verteilung der Klinik Küche**

Die Verdrahtung und die Zuordnung der Schalter ist unklar. Eine Überprüfung ist dringend erforderlich.

Schutzleiter sind angeschlossen, aber wie die Schutzleiterschiene versorgt wird, ist unklar (evtl. nur an einen Aussenerder angeschlossen).

### **OP-Räume**

In de OP-Räumen sind Steckdosen ohne Schutzleiter installiert. Diese müssen gegen „Schuko“ Steckdosen getauscht werden. (keine Veränderung seit der Empfehlung 2017)

In Säulen, die an der Decke montiert sind, befinden sich Steckdosen mit US-Norm. Bei Verwendung von europäischen Steckern ist kein Schutzkontakt vorhanden. Es müssen Adapter verwendet werden (keine Veränderung seit der Empfehlung 2017).

### **Nicht abgesichertes Kabel am 1200 kVA-Trafo**

Das Kabel wurde entsprechend der Empfehlung vom Trafo entfernt und zum Powerhouse eine Verlängerung gelegt. Leider wurde dieses Kabel trotz dringender Empfehlung im Juni 2017 nicht an einen Sicherungsschalter, sondern ist weiterhin direkt mit der Sammelschiene verbunden. Das Kabel muss dringend von der Sammelschiene entfernt und an einen Schalter angeschlossen werden. Für die notwendigen Materialien und Werkzeuge wurde der Bestellvorgang veranlasst.

### **Versorgung der IT vom Generator**

Das Kabel wurde installiert und die Versorgung der IT und der Bücherei erfolgt jetzt von der Generator-Verteilung. Leider wurde auch hier das Kabel direkt an der Sammelschiene angeschlossen. Das Kabel konnte während des Einsatzes an eine Absicherung angeschlossen werden.

Dazu war es erforderlich, die gesamte Notstromversorgung für ca. 20 Minuten außer Betrieb zu nehmen, was erst nach mehrfach erfolglosen Startterminen möglich war. Grund für der Verzögerung war, dass durch die abzuschaltende Notstromversorgung wichtige Geräte stromlos wurden, und auf den Intensiv-Stationen bzw. der Recovery-Station kritische Patienten für diese Zeit nicht ausreichend versorgt werden konnten.

Für diese Stationen sind daher unterbrechungsfreie Stromversorgungen (Batteriebetrieb für ca. 30 Minuten) dringend zu empfehlen.

### **Forensic**

Es wurden im Juni 2017 elektrische Schaltpläne an den Medical Workshop übergeben, um eine Wiederherstellung des Sollzustandes zu ermöglichen. Diese Bestandsaufnahme soll die Möglichkeit einer Reparatur bzw. die erforderlichen Ersatzteile aufzeigen. Erst danach sollte über den Einsatz eines Technikers für diesen Bereich entschieden werden.

Die zweite Einheit (rechts) ist offensichtlich noch nie in Betrieb gewesen, ist aber schon 2 Jahre montiert. Hier wurde im Juni 2017 dem Facility-Management (Abeba) empfohlen, bei dem Hersteller/Lieferanten eine komplette Prüfung und Inbetriebnahme zu veranlassen. Bisher ist in diesem Punkt noch nichts geschehen. — mittlerweile ist die Lieferfirma nicht mehr existent. Das Problem ist weiterhin vorhanden.

Neu hinzugekommen ist die Unverfügbarkeit eines der dreiteiligen Kühleinrichtung in der Mitte. Hier fehlt der Anschluss für den Kompressor-vermutlich incl. Startrelais.  
(keine Veränderung, noch offen)

### **Oxygen-Treatment (neu)**

Die Anlage ist in Betrieb. Die Empfehlungen wurden weitestgehend umgesetzt. Ein Potentialausgleich durch Verbindung aller Behälter und Rohrleitungen und Anschluß an die Gebäudeerde wurde nicht installiert. Die Empfehlung dafür besteht weiterhin.

## **Radiologie**

In der Radiologie ist an der batterieversorgten unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) eine Verteilung vorgeschaltet, die so ungünstig angebracht ist, dass sie sich nur unvollständig öffnen und bedienen lässt.

Die Verteilung kann entfallen und die USV direkt angeschlossen werden. Ein von dort versorgtes Kabel zur MRI kann zurückgezogen, und von der MRI-Verteilung versorgt werden.  
(noch offen)

## **Verteilung „X-ray“**

Die Verteilung „X-ray“ muss mit 5- Ader-Kabel versorgt werden. N und PE klären. 4 qmm Kabel absichern und richtig anschließen. Evtl. kann die Versorgung aus der Verteilung des CT erfolgen. Dann wäre auch für X-ray eine unterbrechungsfreie Stromversorgung vorhanden.  
(Nach wie vor noch offen)

## **Empfehlung zur Installation zusätzlicher USV´n**

(unterbrechungsfreie Stromversorgung)

Die Wartung an der Generator-Stromversorgung (Sammelschiene) ist sehr schwer durchzuführenden, da die Abschaltung der Notstromschiene nicht freigegeben wird.

Grund sind im Wesentlichen befürchtete Komplikationen auf den

## **Intensiv-Stationen (adult / pediatrics) und der Recovery**

**Daher ist es sehr wichtig, hier unterbrechungsfreie Stromversorgungen zu installieren.**

Vorteile:

keine Stromunterbrechung während des Netz-Ausfalls bis zum Start des Generators (30-40 sec)

Wartungsarbeiten an der Notstromversorgung sind möglich (entsprechend der Batteriekapazität).

## **Weitere Einsätze**

Die vergangenen Einsätze zeigen die Notwendigkeit weitere Einsätze, um den erreichten Stand der elektrischen Versorgung zu erhalten und noch weiter zu entwickeln.

Wenn das Ayder Hospital mich erneut anfordert, bin ich gerne dazu ab Oktober 2018 bereit.

gez. Martin Hansen