



<b>AUFTRAGGEBER</b>	<b>DEUTSCHE RENTENVERSICHERUNG BUND</b>
<b>Bereich</b>	Dienstleistung; Versicherung
<b>PROJEKT</b>	mehrere Projekte - Ruhrstraße
<b>LEISTUNG</b>	Ingenieurleistungen, Planung/Objektüberwachung/Inbetriebnahme
<b>PROJEKTREALISIERUNG</b>	2007 - heute
<b>BAUSUMME (BRUTTO)</b>	siehe Text

**PROJEKTbeschreibung**

**Schulungen des Betriebspersonals (4606)**

Mit der Durchführung der Schulungsmaßnahmen wurden seitens der DRV-Projektleitung folgende Aufgaben- und Zielstellungen erbracht:

1. Durch die Schulungsmaßnahmen sollte ein möglichst breites Verständnis beim Betriebspersonal für die neuen elektrotechnischen Versorgungsstrukturen, jeweils stationsbezogen als auch stationsübergreifend, vermittelt werden.
2. Zielstellung dabei war es, die mit den Anlagen befassten elektrotechnischen Fachkräfte so mit der elektrotechnischen Versorgungskonzeption und ihren Besonderheiten vertraut zu machen, dass deren Handlungen stets den Anforderungen der jeweiligen Betriebssituation gerecht wurden und im Havariefall situativ die richtigen Schlussfolgerungen gezogen und Entscheidungen getroffen werden konnten.
3. Da insbesondere das Verständnis über die eingesetzte Schutztechnik für eine sichere Betriebsführung erforderlich ist, sollten mit den Schulungsmaßnahmen allgemeine Grundlagen der eingesetzten Schutztechnik wie auch die jeweils konkrete Umsetzung vermittelt werden.

Spezifische Zielstellung sollte es sein, die Schulungsteilnehmer im Umgang mit den Anlagen und der Schutztechnik soweit zu qualifizieren, dass ein sicherer Umgang bei der Bewertung von unterschiedlichen Versorgungssituationen des EVU (Normalbetrieb, eingeschränkter Betrieb, Störung und Havarien) möglich wäre, um Fehlersituationen zu erkennen, einzugrenzen und je nach Ursache auch zu beheben bzw. die für eine Behebung erforderlichen Maßnahmen einzuleiten.

Unter Zugrundelegung dieser Voraussetzungen wurden innerhalb des zu entwickelnden Schulungskonzeptes

- theoretische Grundlagen der elektrotechnischen Versorgungssysteme der Liegenschaften Hohenzollerndamm und Ruhrstraße dargestellt,
- grundlegende schutztechnische Zusammenhänge vertieft,
- beispielhafte Ermittlungen von Schutzparametern und Darstellung von selektiven Auslösekennlinien erarbeitet sowie
- anlagenspezifische Unterweisungen an Schutzgeräten und Schutzfunktionen der Trafostationen vor Ort durchgeführt.

Folgende Schwerpunkte in der Schulung waren:

Teil A: Einweisung in die elektrotechnische Versorgungskonzeption der Liegenschaft

Teil B: Theorie der grundlegenden schutztechnischen Funktionen

Teil C: Liegenschaftsspezifische Schutzkonzepte

Teil D: Praxis vor Ort

## **Neustrukturierung der Hauptstromversorgung (AV,SV) im Bereich Ruhrstr. (4380)**

### **1. Ausgangssituation und ingenieurtechnische Aufgabenstellung**

Zur elektrotechnischen Versorgung der Liegenschaft Ruhrstraße der Deutschen Rentenversicherung Bund am Standort Berlin-Wilmersdorf diente bis zur Projektrealisierung auf Kundenseite ein Mittelspannungs-Ring-Netz (Betriebsspannung 6 kV), über welches die Stromversorgung der Liegenschaft mittels vier MS/NS Trafostationen erfolgte. Die Einspeisung erfolgte aus dem VNB-Netz (Nennspannung 10 kV) über zwei Doppelsonderkabel und eine Übergabeschaltanlage. Die Anpassung der VNB-Versorgungsspannung auf die Betriebsspannung des Kundennetzes erfolgte über zwei Netztransformatoren (10/6,3 kV/6,3 MVA). Innerhalb des Kundennetzes werden 4 Trafostationen betrieben. Die Sicherheitsstromversorgung erfolgte dezentral auf die Niederspannungsebene.

Die Deutsche Rentenversicherung Bund betreibt in der Liegenschaft neben Bürobereichen ein Rechenzentrum als Sicherheitsbereich, in welchem ebensolche Daten verarbeitet werden. Insoweit gelten neben den sich aus den einschlägigen Normen ableitenden Anforderungen zusätzliche weitere Anforderungen an die Betriebs- und Versorgungssicherheit der elektrotechnischen und sonstigen TGA-Versorgungsstrukturen.

Sowohl das MS/NS-Kabelnetz, die MS-Schaltanlagen, die NS-Hauptschaltanlagen als auch die Sicherheitsstromversorgungsaggregate hatten in wesentlichen Anteilen deutlich ihre Grenznutzungsdauer überschritten und waren technisch zum Teil so verschlissen, dass die Versorgungssicherheit gefährdet und eine sichere Betriebsführung von Anlagen und Netzen absehbar nicht mehr möglich war. Darüber hinaus entsprachen Netzstruktur und Versorgungskonzept als auch die baulichen Gegebenheiten nicht mehr den aktuellen Normen, Vorschriften und gesetzlichen Bestimmungen.

Ingenieurtechnische Aufgabenstellung innerhalb des Projektes waren Planungsleistungen sowie Leistungen der Objektüberwachung (Leistungsphasen 1 bis 9 sowie besondere Leistungen) zur Erneuerung der kompletten elektrotechnischen Infrastrukturversorgung der Liegenschaft einschließlich weiterer flankierenden TGA-Leistungen (KG 200, 400), Leistungen der Objekt- und Tragwerksplanung als auch der Objektüberwachung (KG 300). Darüber hinaus wurden Planungs- und Objektüberwachungsleistungen zur Schadstoffsanierung erforderlich.

Aufgabenstellung war neben der Modernisierung der Bestandsanlagen der Trafostationen und des MS-Infrastrukturnetzes unter Aufrechterhaltung des Anlagenbetriebes auch die zeitgleiche Umstellung der Versorgungsspannung der Liegenschaft von 6 kV auf 10 kV sowie die Realisierung einer normenkonformen SV-Versorgung.

Im Zusammenhang mit der kompletten Modernisierung der elektrotechnischen Anlagen der Trafostationen wurden die Anforderungen der DIN VDE 0108, Teil 100, der DIN VDE 0100, Teil 718 sowie der Arbeitsstättenrichtlinie hinsichtlich erforderlicher Notlichtanlagen umgesetzt. Dazu wurden im Rahmen der Beleuchtungsplanung neue Notlichtleuchten für die elektrotechnischen Betriebsräume geplant. Dies beinhaltete die Beleuchtungsberechnung, die Standortfestlegung, die Integration in bestehende Gesamtsysteme, die Abstimmungen mit dem Sachverständigen sowie die Funktionstests. Das technische Konzept orientierte sich dabei an den Bestandsanlagen und war gekennzeichnet durch den Einsatz von dezentralen, batterieversorgten Notlichtleuchten, die über ein liegenschaftsorientiertes Bussystem (Systembus ETAP) zentral überwacht wurden.

## **2. Projektvolumen der elektrotechnischen Anlagentechnik**

Im Rahmen des Projektes erfolgte die Erneuerung folgender Anlagentechnik und baulicher Substanz:

### Elektrotechnik KG 440

- 1 VNB-Übergabestation,
- 4 Trafostationen 10/0,4 kV einschließlich MS-Schaltanlagen sowie NS-AV und NV-Schaltanlagen,
- div. Transformatoren 10/0,4 kV, Leistungsbereiche 630 - 1000 kVA, teilweise Weiternutzung von Bestands Trafos,
- 2 SV-Diesel-Aggregate (400 kVA und 630 kVA jeweils 0,4 kV) mit Anlagenperipherie (Abgasanlage mit Rußfilter, Tankanlagen, abgesetzter Rückkühler) sowie Einbindung von 3 SV-Bestandsaggregaten (2 x 630 kVA, 1 x 500 kVA),
- 2 provisorische Sicherheitsstromversorgungsaggregate in Containerbauweise (1000 kVA),
- MS-Ring-Kabeltrasse verrohrt, NS-Kabeltrassen innerhalb von Trafostationen und Gebäuden,
- baulicher und anlagenseitiger Brandschutz,
- provisorische Mittelspannungsschaltanlage (SF6) zum etappenweisen Umschluss der Versorgungsspannung von 6 kV auf 10 kV),
- niederspannungsseitige Provisorien unter Nutzung der NSHV-Bestandsschaltanlagen,
- Sicherheitsbeleuchtung für die Räume der technischen Anlagen und Erweiterung der bestehenden zentralen Notlichtanlage.

### Brandmeldetechnik KG 450

- Erweiterung bestehender Brandmeldeloops und Einsatz konventioneller Rauchmelder,
- teilweise trafostationsbezogener Einsatz von Rauchansaugsystemen (RAS) als Durchsetzung der Forderungen des Bauamtes.

#### Prozessleitsystem/IT-Netzwerk/Energiemanagementsystem KG 450/480

- Errichtung eines IT-Netzwerkes als Voraussetzung für die Aufschaltung der elektrotechnischen Anlagen der Infrastrukturversorgung auf ein Prozessleitsystem als redundante IT-Netzwerk-strukturen auf LWL-Basis mit aktiven Komponenten,
- Automationsstationen pro Trafostation,
- Feldbuskomponenten zur Anbindung der Feldgeräte (Sekundärschutzgeräte, Feldleitgeräte, kommunikationsfähige Leistungsschalter, Anlagensteuerungen etc.,
- Systembus und Multifunktionsmessgeräte für Energiemanagementsystem.

#### Lüftungstechnik KG 430

- Zu- und Abluftanlagen jeweils für die Betriebsräume der Trafostationen, getrennt nach Versorgungsbereichen AV und SV und Austausch von Brandschutzklappen,
- provisorische RLT-Versorgungskonzepte während der Schadstoffsanierung und der Umbauphasen,
- Erweiterung von Schaumlöschleitungen.

#### Objektplanung KG 300

- tragende und nichttragende Wände, Türen,
- baukonstruktive Einbauten, Baugruben und Gründungen.

Bausumme, brutto: 8,3 Mio. €

### **Mängelbeseitigung im vorhandenen Stromversorgungsnetz (4438)**

Im Nachgang zu der durchgeführten Netzberechnung und Feststellung von Schwachstellen, sollten diese zügig behoben werden. Auf der Grundlage der Entwurfsplanung wurden bearbeitet:

#### **Anpassung MS-Schutzkonzept:**

Unter Beachtung des vorhandenen Schutzkonzeptes des Mittelspannungsnetzes wurden ausgewählte Abgänge auf Selektivität und Einhaltung der Schutzanregebedingungen überprüft. Das angeschlossene Niederspannungsnetz war ein weiteres Kriterium. Durch die Anpassung der Schutzeinstellungen bis zu den 0,4-kV-Transformator-Leistungsschaltern sollte eine durchgängige Selektivität und die Einhaltung der Schutzanregebedingungen gewährleistet werden. Die vorhandene Schutztechnik wurde hinsichtlich der notwendigen Parameter (verfügbare Schutzfunktionen, Einstellbereiche für Strom und Zeitverzögerung, Arbeitsbereiche der Stromwandler u. a.) analysiert.

#### **Anpassung von Abgängen an veränderte 0,4-kV-Trafo-Leistungsschalter:**

Die durch von Dritten angepassten Schutzauslöseblöcke der Transformator-Leistungsschalter entstandenen unselektiven 0,4-kV-Abgänge wurden einer weiterführenden Schutz Betrachtung unterzogen. Nach Bestimmung der neuen Schutzeinstellungen (Nachweis über grafische Darstellung der Auslösekennlinien) erfolgte eine Überprüfung der Kurzschlussfestigkeit der elektrotechnischen Betriebsmittel (Kabel, Schaltanlagen, Wandler).

#### **Überarbeitung Schutzkonzept SV-Versorgung:**

Unter Beachtung der Ergebnisse aus den vorbeschriebenen Positionen wurden die vorhandenen 0,4-kV-NEA-Schutzkonzepte ertüchtigt.

Bausumme ist im Hauptprojekt (4380) enthalten.

Die vorhandene Schutztechnik wurde hinsichtlich der notwendigen Parameter (verfügbare Schutzfunktionen, Einstellbereiche für Strom und Zeitverzögerung, Arbeitsbereiche der Stromwandler u. a.) analysiert. Es wurden neue Schutzeinrichtungen mit den passenden Funktionen und Einstellbereichen ausgewählt sowie deren Einstellparameter festgelegt.

Nach Freigabe durch den AG wurden die weiteren Planungsschritte bis hin zur Realisierung erbracht.

#### **Durchführung von Schadstoffsanierungen** (4474)

Auf der Grundlage des vorliegenden Schadstoff-Gutachtens für die Sanierung des Hochhauses am Hohenzollerndamm und der Feststellung, dass die Technikräume im Untergeschoss nicht enthalten waren, wurde EAB beauftragt, hierfür eine eigene Schadstoffuntersuchung durchzuführen. Die Schadstoffanalyse erstreckte sich über 7 Trafostationen mit teilweise Netzersatzanlagen, 2 EVU-Übergabestationen und den zugehörigen Lüftungs- und Entrauchungsanlagen.

Auf der Grundlage der neuen, veränderten Anforderungen bei der Durchführung der Neuordnung der Stromversorgung durch die Schadstoffsanierung mussten die Leistungsverzeichnisse, der Kostenanschlag und die Terminpläne entsprechend überarbeitet werden.

Zu unserem Leistungsumfang gehörte auch die Koordinierung der Projektbeteiligten.

Bausumme, brutto: 118 T€