



AUFTRAGGEBER	DEUTSCHE RENTENVERSICHERUNG BUND
Bereich	Dienstleistung
PROJEKT	mehrere Projekte - Hohenzollerndamm
LEISTUNG	Ingenieurleistungen, Planung/Objektüberwachung/Inbetriebnahme
PROJEKTREALISIERUNG	2007 - heute
BAUSUMME (BRUTTO)	siehe Text

PROJEKTBSCHREIBUNG

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 Hohenzollerndamm (4380)

1. Ausgangssituation und ingenieurtechnische Aufgabenstellung

Die Deutsche Rentenversicherung Bund betrieb bis zur Projektrealisierung an ihrem Standort Hohenzollerndamm, Berlin-Wilmersdorf, ein umfangreiches Mittelspannungsnetz zur Versorgung der Liegenschaften Seesener Straße, Nestorstraße und Hohenzollerndamm mit insgesamt 6 Trafostationen. Die VNB-Einspeisung des Standortes erfolgte über zwei Doppelsonderkabel und eine Übergabeschaltanlage in Mitteneinspeisung. Die Sicherheitsstromversorgung erfolgte dezentral auf der Niederspannungsebene.

Im Versorgungsbereich Trafostation Seesener Straße befand sich das zentrale Heizwerk des Standortes mit standortübergreifenden Versorgungsaufgaben für die Wärme- und Kälteerzeugung. Die Dienstgebäude des Hauptbereiches Hohenzollerndamm und Eisenbahnstraße wie auch jene der Nestorstraße wurden vorwiegend als Bürogebäude und als Ausbildungszentrum genutzt. Darüber hinaus befanden sich im Dienstgebäude Hohenzollerndamm auch betriebsärztliche Einrichtungen. Innerhalb des neuen Dienstgebäudes Eisenbahnstraße soll sich zukünftig eines der zentralen Rechenzentren der DRV mit hohen sicherheitstechnischen Anforderungen befinden.

Durch die in den letzten Jahren erfolgten Modernisierungen der Gebäudesubstanz und die Erweiterungen von Nutzerbereichen sowie durch Neuerrichtung von Gebäuden am Standort bedurfte es umfangreicher Modernisierungen und Leistungserhöhungen im gesamten elektrotechnischen Infrastrukturnetz. 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 sowie 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 in den Dienstgebäuden Seesener Straße, Hohenzollerndamm, in Teilen der Nestorstraße sowie die strukturelle und leistungsmäßige Erweiterung des elektrotechnischen Infrastrukturnetzes auf den Neubaukomplex Eisenbahnstraße. Die dazu notwendigen weiteren flankierenden TGA-Leistungen (KG 200, 400), die Leistungen der Objekt- und Tragwerksplanung als auch Leistungen der Objektüberwachung (KG 300) waren ebenfalls Planungsbestandteile. Darüber hinaus wurden

Planungs- und Objektüberwachungsleistungen zur Schadstoffsanierung erforderlich. Aufgabenstellung war neben der Modernisierung der Bestandsanlagen der Trafostationen und des MS-Infrastrukturnetzes auch die strukturelle Anpassung des Versorgungskonzeptes an die gestiegenen Leistungsanforderungen der Nutzungsbereiche sowie die Realisierung einer normenkonformen SV-Versorgung. Diese Leistungen mussten unter Aufrechterhaltung des Anlagenbetriebes umgesetzt werden. Innerhalb der Fertigstellungsphase des Projektes wurde die Aufgabenstellung auf die Netzanbindung von 2 BHKW-Modulen (2 x 1,5 MW/10 kV) einschließlich der erforderlichen Anlagenerweiterungen ausgedehnt.

2. Projektvolumen der elektrotechnischen Anlagentechnik

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

Elektrotechnik KG 440:

- 1 VNB-Übergabestation,
- 3 Trafostationen 10/0,4 kV einschließlich MS-Schaltanlagen sowie NS-AV und NV-Schaltanlagen,
- 2 Trafostationen 10/0,4 kV einschließlich MS-Schaltanlagen,
- diverse Transformatoren 10/0,4 kV, Leistungsbereiche 630 - 1000 kVA, teilweise auch Weiternutzung von Bestandstrafo,
- 3 Sicherheitsstromversorgungsanlagen (je 1250 kVA, 0,4 kV) mit Anlagenperipherie (Abgasanlage mit Rußfilter, Tankanlagen, abgesetzter Rückkühler), davon 2 Anlagen für Aggregate-Parallelbetrieb, Einbindung von 1 SV-Bestandsaggregaten (1x 250 kVA),
- 2 provisorische Sicherheitsstromversorgungsaggregate in Containerbauweise (1000 kVA),
- MS-Ring-Kabeltrasse im Außenbereich verrohrt und im Gebäude,
- NS-Kabeltrassen innerhalb von Trafostationen und Gebäuden,
- baulicher und anlagenseitiger Brandschutz,
- Erweiterung der bestehenden Notlichtanlage entsprechend den Anforderungen der Betriebsräume,
- provisorische Mittelspannungsschaltanlage (SF6) zum etappenweisen Umschluss und
- niederspannungsseitige Provisorien unter Nutzung der NSHV-Bestandsschaltanlagen.

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 Bestandteil des Prozessleitsystems mit redundanten IT-Netzwerkstrukturen auf LWL-Basis und mit aktiven Komponenten,
- leittechnische Systemebene in Client-Server-Architektur mit Web-basierten Bedienstationen in den Trafostationen,
- Automationsstationen pro Trafostation,
- Automationsstation mit Feldbuskomponenten zur Anbindung der Feldgeräte und Anlagensteuerungen etc.,
- Energiemanagementsystem einschließlich dezentraler Systemkomponenten und Multifunktionsmessgeräten.

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.

Bausumme, brutto: 12,4 Mio. €

Netzanbindung von drei BHKW-Modulen in das 10-kV-MS-Netz, Heizwerk Seesener Straße (4531)

Der Planungsauftrag im Projekt „Elektrotechnische Strukturweiterung zur Netzanbindung von drei BHKW-Modulen in das 10-kV-MS-Netz“ umfasste Ingenieurleistungen für Technische Gebäudeausrüstung, Architektenleistung, Tragwerksplanung sowie Netzanalysen.

Im Rahmen der Fachplanungen wurden von der EAB Energie-Anlagen Berlin GmbH Planungs- und Bauleitungsaufgaben als Generalplaner erbracht.

Die ingenieurtechnische Aufgabenstellung unterlag folgenden fachtechnischen Anforderungen:

- Einbindung von zwei 10 kV-BHKW-Modulen mit einer Einzelleistung von je 1,5 MW in das 10-kV-Ringnetz der Liegenschaft Hohenzollerndamm,
- Neueinbindung eines zu modernisierenden Bestands-BHKW mit einer Leistung von 1 MW in das 10-kV-Netz des Standortes Ruhrstraße,
- Errichtung von zwei neuen BHKW-Mittelspannungsschaltanlagen,
- Erweiterung von zwei bestehenden MS-Schaltanlagen zur Einspeisung der BHKW-Module in das Bestands-Mittelspannungs-Ringnetz,
- Anbindung der BHKW-Module an das vorhandene Prozessleitsystem, Typ PCS7, einschließlich der Erweiterung seiner systemtechnischen Basis,
- Ertüchtigung/Neuerrichtung der elektrotechnischen Betriebsräume für die neuen BHKW-Schaltanlagen einschließlich der erforderlichen Lüftungsanlagen,
- Durchführung einer Gesamt-Netzberechnung zum Nachweis des Einflusses der dezentralen BHKW-Module auf das Betriebsverhalten des Netzes und Einhaltung der Kurzschlussfestigkeiten der Betriebsmittel einschließlich Schutzbetrachtungen.

Eingeschlossen in diese Aufgabenstellung waren alle technischen Koordinierungen mit dem VNB Vattenfall sowie die Koordinierung der Leistungen des Anlagenzertifizierers entsprechend den Bestimmungen des BDEW.

Im Rahmen ihrer Gesamtplanungsleistung koordinierte die EAB Energie Anlagen Berlin GmbH die von ihr ebenfalls zu verantwortenden Fachplanungen in den Bereichen „Architektenleistungen“, „Tragwerksplanung“,

„Schadstoffsanierung“ und „Lufttechnische Anlagen“. Die Planungsleistungen erfolgten stets unter der Maßgabe eines integrierten Gesamtkonzeptes.

Der Umbau erfolgte unter Aufrechterhaltung der Energieversorgung der Anlagentechnik ohne Betriebsunterbrechung der Produktionsprozesse.

Das technische Konzept berücksichtigte die besonderen elektrotechnischen Anforderungen der MLAR, des BDEW und der EltBauVO.

Durch die Erfahrungen der EAB aus anderen Projekten mit dem VNB Stromnetz Berlin konnten auch unter den schwierigen Bedingungen des Umbaus jeweils für beide Liegenschaften technisch optimale Lösungen gefunden werden.

Die Planung des Gesamtkonzeptes erfolgte unter Berücksichtigung von:

- hohem Wirkungsgrad der Anlage;
- Festlegung des optimalen Einspeisepunktes unter Berücksichtigung der Lastanforderungen des bestehenden MS-Netzes, Festlegung des Einspeisekonzeptes;
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtung;
- Berechnung der größtmöglichen BHKW-Leistung (elektrisch) unter Berücksichtigung vorhandener Netzstrukturen;
- Energiemanagement zur Einsparung von energetischen Kosten;
- Anbindung der BHKW-Schaltanlagen an bestehendes Energiemanagement- und Prozessleitsystem;
- speziellen Kenntnissen zu NS-Netzen, Blitzschutz, Erdung- und Potenzialausgleich;
- Festlegung der Versorgungsstruktur, Netzberechnung- und Schutzbetrachtungen, Erweiterung bestehender Erdungssysteme;
- Überprüfung von SV-Konzepten anhand von Kurzschlussstromberechnungen;
- Gesamtnetzberechnung unter Berücksichtigung von EVU-Einspeisung, BHKW-Einspeisung und Einspeisung der SV-Aggregate mittels Netzberechnungsprogramm Integral/Powerfactory;
- räumlicher Trennung von Trassenwegen, MS von NS innerhalb und außerhalb der Gebäude und des Brandschutzes;
- Kabelverlegekonzept entsprechend MLAR, DIN VDE 0100/718 als baulich getrennte Trassenführung MS/NS;
- Erfahrungen innerhalb der TGA-Leistungen bezüglich der baulichen Situation entsprechend den Gesichtspunkten des Brandschutzes (DIN 4102), Tragwerksplanung sowie der Einhaltung der aktuellen Musterleitungsanlagenrichtlinien;
- RLT-Konzept entsprechend den brandschutztechnischen Anforderungen (BSK, anlagenseitiger Brandschutz durch brandschutztechnische Umkleidung, Berücksichtigung der Anforderungen von Flucht- und Rettungswegen).

Der Umbau erfolgte bei laufendem Betrieb und in den vorhandenen Betriebsgebäuden. Um dies zu ermöglichen, war es notwendig Provisorien/Interimsversorgungen zu errichten.

Bausumme, brutto: 2,4 Mio. €

Mängelbeseitigung im vorhandenen Stromversorgungsnetz (4438)

Für die bestehenden Elektroenergieversorgungsnetze auf den Liegenschaften Ruhrstraße und Hohenzollerndamm wurden Netzberechnungen, beginnend an der Einspeisestelle des zuständigen Energieversorgungsunternehmens („EVU“) (Mittelspannungs-Schaltanlage) bis zu den Sicherungsabgängen in den Niederspannungs-Hauptverteilungen, für die Ermittlung von

- 1-, 2-, 3-poligen maximalen Kurzschlussströmen und
- 1-, 2-, 3-poligen minimalen Kurzschlussströmen

durchgeführt.

Die Ergebnisse waren die Grundlage für eine Überprüfung des Netzes hinsichtlich

- Einhaltung der Kurzschlussfestigkeit elektrotechnischer Betriebsmittel,
- Einhaltung der Schutzanregebedingungen und
- Gewährleistung der Selektivität, insbesondere im Sicherheitsversorgungsnetz nach DIN VDE 0100 Teil 718.

Die notwendigen Ertüchtigungsmaßnahmen sollten zeitlich vor dem geplanten Umbau der Stromversorgung, aber in Abhängigkeit des Umbaus temporärer oder dauerhafter Lösungen zur Beseitigung von Mängeln erfolgen. Die Bearbeitung wurde so durchgeführt, dass kurzfristig wirtschaftlich sinnvolle Lösungen für die Beseitigung der Personen- und Anlagengefährdung geschaffen wurden. Die erforderlichen Maßnahmen wurden detailliert je Transformatorenstation ausgeschrieben.

Bausumme im Hauptprojekt (4380) enthalten.

Auswechseln von 0,4-kV-Leistungskabeln (4473)

Die geänderte Vorschrift DIN VDE 0100 Teil 430 befasst sich mit der Regulierung des Nullleiters. Mit dem AG wurden ausgiebig der Bestandsschutz sowie die möglichen Einflüsse während der Bauphase besprochen. Im Ergebnis hieraus wurde festgelegt, dass die Kabel mit reduziertem Nullleiter entsprechend der neuen Vorschrift behandelt werden sollten.

Möglichkeiten der Instandsetzung:

- Auswechseln der Kabel,
- Nachverlegung des vollwertigen Nullleiters,
- Reduzierung der Kabelabsicherung,
- Stromüberwachung Nullleiter mit schaltbarem Betriebsmittel
 - Leistungsschalter,
 - Schütz mit Sicherung,
 - Motorbetriebene Si-Schaltleiste.

Nach ausgiebigen Recherchen wurde beschlossen, dass zur Ausführung die motorbetriebene Si-Schaltleiste verwendet wird. Für die Stromüberwachung wurde je Kabel ein Kabelumbauwandler mit einem zugehörigen Stromrelais eingesetzt. Insgesamt wurden 40 Leistungskabel ausgetauscht.

Bausumme, brutto: 302 T€

Durchführung von Schadstoffsanierungen (4474)

Im Zuge der Sanierung des Hochhauses wurde im Rahmen einer Besprechung festgestellt, dass das vorliegende Schadstoffgutachten nicht die Transformatorstationen, Netzersatzanlagen und Lüftungszentralen behandelt hatte. Daraufhin wurden in den Liegenschaften Ruhrstraße und Hohenzollerndamm ausgiebige Begehungen vorgenommen. Im Ergebnis hieraus wurde EAB beauftragt, eine Schadstoffsanierung durchzuführen. Hiervon betroffen waren 5 Transformatorstationen mit zugehörigen Netzersatzanlagen und Lüftungsanlagen sowie der Versorgungstunnel auf der Liegenschaft Hohenzollerndamm.

Die Notwendigkeit, den Betriebsablauf der DRV auch während der Sanierungsarbeiten uneingeschränkt aufrecht zu erhalten, erforderte ein taktweises Vorgehen zwischen Schadstoff- und Anlagensanierung bei enger Koordinierung mit den Projektbeteiligten.

Zum Leistungsumfang gehörte:

- erfassen aller Schadstoffe im Bestand,
- Entwicklung eines technisch funktionalen Sanierungskonzeptes,
- Abstimmung des Sanierungskonzeptes mit Bauaufsicht, Feuerwehr und LAGetSi,
- Ausführungsplanung, Ausschreibung und Objektüberwachung,
- in Ergänzung zu der fachlichen Bearbeitung wurden von uns zusätzlich erbracht:
 - Koordinierung der Projektbeteiligten,
 - Bauoberleitung,
 - Überarbeitung der Leistungsverzeichnisse KG 300 und 400, Kostenvoranschlag und Terminpläne.

Bausumme, brutto: 184 T€