



06.01.2010
MKK/Pe

Beitrag MKK zum Jahresbericht 2009

Die Gruppe -MKK- betreibt die Energieversorgung bei DESY. Der Aufgabenbereich beginnt bei den drei 110 kV-Einspeisungen und den 10 kV-Schaltstationen für die Energieverteilung. Die Energieverteilung umfasst die Versorgung der gesamten Beschleunigeranlagen sowie die Niederspannungsanlagen für die Gebäudeversorgung. Ein weiteres großes Aufgabengebiet ist die Magnet- und Senderstromversorgung. Die gesamte Wasserkühlung, Kaltwasser- und Druckluftherzeugung sowie die Beheizung und Belüftung der Gebäude, Experimente und Tunnel gehören ebenfalls zu den Aufgaben.

Die wesentlichen Aktivitäten werden im Folgenden dargestellt:

PETRA III

MKK1 - Allgemeine Stromversorgung

Bei Petra wurden 2009 die Arbeiten im alten 7/8 vom PETRA-Ring abgeschlossen. In der Experimentierhalle (Geb. 47c) wurden entsprechend dem Baufortschritt die einzelnen Hütten elektrotechnisch ausgerüstet.

MKK2 - Wasserkühlung

MKK2 beschäftigte sich mit der Planung der Anlagen und der Infrastruktur in der Experimentierhalle einschl. Konstruktion und Detailplanung. Im Tunnel wurden weitere Komponenten abgeschlossen und in Betrieb genommen. Zur Geräuschreduzierung an den Wasserdrosseln erfolgte ein Umbau auf trichterförmige Blenden.

MKK3 - Heizung/Klima/Lüftung

Wärmeversorgungs-, Klima- und Lüftungsanlagen

Die Wärmeversorgungs- und Klimaanlage für die neue Experimentierhalle wurden erweitert und der Nutzung entsprechend angepasst. Die Klimaanlage für den Beschleunigertunnel in der Experimentierhalle wurden errichtet und in Betrieb genommen. Die Klimaanlage für die Experimentierhalle erreichen ein Temperaturkonstanz von $\pm 0,3$ °C und für den Undulatorbereich sogar $\pm 0,05$ °C. Spezifiziert waren ± 1 °C für die Halle und $\pm 0,1$ °C für die Undulatoren.

Die Klimaanlage zur Versorgung der bauseitig fertig gestellten Experimentierhütten und Kontrollhütten wurden errichtet, die Klimatechnik der Sektoren 5, 6 und 7 ist fertig gestellt und in Betrieb genommen.

MKK4 - Automation

Kühlwasserversorgungsanlagen

Im Rahmen des PETRA III Neubaus wurden die Kühlwasserversorgungen Petra Süd, DESY II, Experimentierhallen I und II sowie LINAC II erneuert.

Das zurückliegende Jahr erforderte diverse Modifikationen und Arbeiten im Bereich der Steuerungstechnik, um die Anlagen unter Lastbedingungen zu betreiben. Mit zunehmenden Leistungen wurden die Parameter der Regelkreise optimiert. Das Zusammenspiel der Anlagenkomponenten,

Hybridkühltürme, Kältemaschinen, Kühlwasserversorgung wurde studiert und abgestimmt. Zusätzliche Funktionen, z.B. das automatische Nachfüllen von Wasserkreisen, wurden in Betrieb genommen.

Im Bereich der Leittechnik wurden die Anlagengrafiken detailliert, die Störmeldeauswertung verfeinert. Über Bussysteme wurden die Kältemaschinen in die Leittechnik eingebunden.

Stromversorgung

Die PETRA III Trafostationen und die Stromversorgung der Experimentierhalle wurden in der Beschaffungsphase mit einer Datenerfassungstechnik ausgerüstet. Die Systeme wurden jetzt nach Bereitstellung der Übertragungsnetze in die MKK-Leittechnik integriert. Leistungsdaten und Anlagenstatus werden visualisiert und bei Bedarf archiviert

Klimaanlagen/Heizungsanlagen

Es wurden diverse neue Klimaanlagen visualisiert und in das MKK-Kontrollsystem eingebunden. Die raumluftechnischen Anlagen der PETRA III-Experimentierhalle, der -Tunnelbelüftung und -Tunnelklimatisierung sind über den Kommunikationsstandard Bacnet mit dem MKK-Leitsystem verbunden. Das System arbeitet zuverlässig und unterstützt den Anlagenbetreiber in der ersten Erfahrungsphase mit zunehmenden Leistungsanforderungen.

MKK5/MKK6 - Entwicklung/Magnetstromversorgung

PETRAIII Umbau

Die Inbetriebnahme der Netzgeräte der ersten Halle SL wurde zu Beginn des Jahres fortgeführt. Gleichzeitig wurden die anderen Hallen sowie die Experimentierhalle weiter ausgerüstet. Die Lieferungen der Leistungskomponenten war Ende Januar erfolgt. Die Fertigung der digitalen Regelung sowie der Korrektornetzgeräte lief weiter bis in den Februar hinein. Während der Inbetriebnahmen wurden die Programme der digitalen Regelungen kontinuierlich optimiert.

Die Geräte konnten Anfang April, zwei Wochen nach der Tunnelschließung, komplett übergeben werden. Sie liefen von Anfang an zuverlässig, obwohl noch einige „Kinderkrankheiten“ zu Ausfällen führten. Diese wurden systematisch analysiert und in den folgenden Wartungszeiten ausgebessert. Die erwartete Laufzeit zwischen zwei Fehlern wurde zu Beginn des Projektes mit ca. einer Woche geschätzt. Dieses Ziel konnte zum Ende des Jahres erreicht werden.

Ebenfalls in den Wartungspausen wurde das Redundanzsystem in Betrieb genommen. Bei einem Netzgerätefehler kann damit der Magnet innerhalb kurzer Zeit auf ein Reservegerät umgeschaltet werden.

Insgesamt wurde die Software wesentlich erweitert, um verbesserte Diagnosemöglichkeiten zu erhalten. Es wurde eine Scope-Funktion eingebaut, mit der wichtige Messgrößen online ausgelesen werden können. Im Fehlerfall sendet das defekte Gerät sämtliche zum Zeitpunkt des Ausfalls vorhandenen Statussignale, Messgrößen und das entsprechende Scope-Bild.

In Zusammenarbeit mit YERPHI, Armenien wurde eine Scan-Software entwickelt, mit der gezielt Messgrößen von allen Netzgeräten abgerufen werden können, um Probleme schnell zu finden.

Um Probleme zu untersuchen oder die Software optimieren zu können, wurde ein Teststand aufgebaut, auf dem jeder Gerätetyp unter realen Bedingungen mit Magneten getestet werden kann.

MKK7 - Senderstromversorgung

Nach der Fertigstellung und der Inbetriebnahme der neu errichteten Senderstromversorgungen wurden Mängel an den Drosselklappen der Transformator- und Gleichrichteressel festgestellt. Nach Austausch aller Drosselklappen durch den Lieferanten wurden die Anlagen für den Beschleunigerbetrieb übergeben. Der Betrieb des HF-Systems unter realen Lastbedingungen wurde fristgerecht begonnen. Dabei wurden Regelungsverhalten und Schutzfunktionen der Senderstromversorgung optimiert sowie die Kommunikation mit dem HF-System vervollständigt. Die Anbindung der Anlagen an das zentrale Kontrollsystem wurde fertig gestellt. Der routinemäßige Betrieb des PETRA-HF-Systems für den Strahlbetrieb des Speicherringes wurde aufgenommen. Die

ersten Betriebserfahrungen mit der Senderstromversorgung über ca. 4000 h bei Teilauslastung sind sehr positiv.

DORIS

MKK2 - Wasserkühlung

Es wurden Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten durchgeführt. Außerdem erfolgte die Grundlagenermittlung der Kühlwasserversorgung OLYMPUS.

MKK3 - Heizung/Klima/Lüftung

Wärmeversorgungs-, Klima- und Lüftungsanlagen

Es wurden Wartungsarbeiten durchgeführt und Störungen behoben.

MKK5/MKK6 - Entwicklung/Magnetstromversorgung

Der Betrieb lief reibungslos.

Das OLYMPUS-Experiment hat seinen Startschuss bekommen. Die Planungen wurden deshalb wesentlich detaillierter vorgenommen. Da vorhandene Komponenten für die Zeit des Experimentes genutzt werden können, ist es gelungen, die Kosten weiter zu senken.

MKK7 - Senderstromversorgung

Zur Verbesserung der Verfügbarkeit und der Fernkontrolle ist für die Senderstromversorgung DORIS Süd/Rechts eine digitale Sollwertfernverstellung nachgerüstet worden. In einem weiteren Schritt soll das vorhandene Ignitron-Crowbar durch ein LTT-Crowbar ersetzt werden. Dazu sind entsprechende Vorbereitungen hinsichtlich Beschaffung und Umrüstung eingeleitet worden.

IOT-Testsender

Für den Test des Prototyps eines 1,3GHz-CW-IOT soll die Senderstromversorgung der ehemaligen DORIS-Feedback-HF verwendet werden. Entsprechende Vorbereitungen und Umrüstungen an der Anlage wurden vorgenommen. Der Testbetrieb wird Anfang 2010 beginnen.

DESY II

MKK2 - Wasserkühlung

Es wurden Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten durchgeführt.

MKK5/MKK6 - Entwicklung/Magnetstromversorgung

Da die Netzgeräte nicht wie vorgesehen zum Betriebsbeginn von DESY im Jahr 2008 verfügbar waren, wurde ein sogenannter Mischbetrieb eingerichtet. Es wurde parallel zum Beschleunigerbetrieb mit den bisherigen Netzgeräten jeweils ein neues Gerät aufgebaut und auf Ersatzlast in Betrieb genommen. In der darauffolgenden Wartungspause konnte dann das Gerät auf Originallast gefahren und eingestellt werden. Am Ende der Wartungspause wurde das neue Gerät in den Betrieb übergeben. Auf diese Weise wurden nacheinander alle aktiven Netzgeräte ersetzt. Es fehlt noch die Inbetriebnahme des universellen Reservegerätes. Mit diesem Netzgerät können die Dipol- und Quadrupolnetzgeräte im Fehlerfall innerhalb kurzer Zeit ersetzt werden. Dieses Gerät wird im Shutdown Januar 2010 eingebaut.

Strahltransportweg DESY-PETRA

Nach dem Umbau in 2008 laufen die Geräte im Betrieb für PETRA III sehr zuverlässig.

MKK7 - Senderstromversorgung

DESY II hat als Vorbeschleuniger eine hohe Priorität für den zuverlässigen Nutzerbetrieb von PETRA III und DORIS. Um die hohen Anforderungen an die Verfügbarkeit erfüllen zu können, ist

die Errichtung eines zweiten HF-Systems für DESY II vorgesehen. Um eine kostengünstige Lösung zu erreichen, wird der vorhandene Testsender entsprechend umgerüstet. Hierzu sind erste vorbereitende Planungen und erste Beschaffungen durchgeführt worden.

LINAC I – Gebäude 23

MKK2 - Wasserkühlung

MKK3 - Heizung/Klima/Lüftung

Es erfolgte ein Anlagenrückbau der nicht mehr benötigten Anlagen zur Umnutzung des Gebäudes in 2010 für ein neues Experiment.

LINAC II

MKK2 - Wasserkühlung

Es wurden Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten durchgeführt.

MKK3 - Heizung/Klima/Lüftung

Es wurden Wartungsarbeiten durchgeführt und Störungen behoben.

MKK5/MKK6 - Entwicklung/Magnetstromversorgung

Die Geräte liefen sehr betriebssicher.

LINAC III

MKK2 - Wasserkühlung

Es wurden Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten durchgeführt.

MKK3 - Heizung/Klima/Lüftung

Keine Aktivitäten.

FLASH

MKK2 - Wasserkühlung

Die Erweiterung des Pumpenhauses II sowie Shutdown-Arbeiten wurden durchgeführt. Außerdem wurde die Änderung der Klystron-Wasserverteiler in Halle II vorgenommen und mit der Planung FLASH II begonnen.

MKK3 - Heizung/Klima/Lüftung

Es wurden Wartungsarbeiten durchgeführt und Störungen behoben.

MKK5/MKK6 - Entwicklung/Magnetstromversorgung

Die Geräte liefen bis zum Beginn des Shutdowns im September sehr zuverlässig. Für die Modulatoren wurden neue Kondensatorladegeräte beschafft. Im Shutdown wurden drei neue Modulatoren ersetzt, für die die Ladegeräte installiert wurden. Weiterhin wurden neue Magnetkreise ausgerüstet, für die neue Netzgeräte gefertigt, kalibriert und eingebaut. Die bestehenden Korrekturen vom HERA-Typ wurden umgebaut, da es Probleme bei Netzstörungen gab.

HERA

MKK2 - Wasserkühlung

Die Kühlturmleitungen wurden gereinigt und auf Korrosion untersucht. Verschleißteile wurden getauscht und mit der Sanierung der Rohre wurde begonnen.

MKK3 - Heizung/Klima/Lüftung

Es wurden Wartungsarbeiten durchgeführt und Störungen behoben.

XFEL

Begutachtung der technischen Gebäudeausrüstung TGA

Für die technische Ausrüstung der Gebäude, Schächte und Tunnelanlagen wurde vom BMBF die Begleitung und Begutachtung nach dem sog. ZBau-Verfahren vorgeschrieben. Dazu finden monatliche Sitzungen mit der GMSH statt. Die Zahl der Antragslose und der Terminplan für die Abarbeitung der Antragslose wurde mit der GMSH, dem Bau und dem Einkauf abgestimmt und festgelegt.

Das erste Antragslos ist die AMTF. Die Antragsunterlagen mit der Kostenermittlung wurden der GMSH im März übergeben und von ihr geprüft. Nach Freigabe der Kosten durch das BMBF konnte mit der Beschaffung begonnen werden. Im Dezember lagen die Vergabeempfehlungen vor, so dass mit der Beauftragung der Firmen durch den Einkauf begonnen wurde. Die Installationen sollen März 2010 beginnen und im September 2010 für die Nutzer zur Verfügung gestellt werden.

MKK1 - Allgemeine Stromversorgung

Für den XFEL wurde die Elektrotechnik der AMTF-Halle (Geb. 72) geplant und ausgeschrieben. Die Montage beginnt im März 2010.

Die Erweiterung der 10 kV-Hauptstation HST C und die Starkstromausrüstung der Modulatorhalle wurden planerisch bearbeitet.

Die Platzhalter für die Kabeltrassen und Elektroinstallationen wurde im 3 D-Modell weiter eingepflegt.

MKK2 - Wasserkühlung

Es erfolgten die Detailplanung für die Hallen und Tunnel sowie die Datenaufbereitung für die Zusammenstellung von Kühlleistungen.

Die Ausschreibungen für die AMTF-Halle wurden erstellt. Die Montage beginnt im März 2010.

MKK3 - Heizung/Klima/Lüftung

Die Wärmeversorgungsanlagen und die Klimaanlage für die AMTF Halle, Pumpenhaus, Kompressor- und Kontrollgebäude wurden nach Abschluss der Prüfungen durch die GMSH ausgeschrieben. Die Montage der Anlagen beginnt im Februar 2010.

Die Entwurfsplanung für den Injektorkomplex, den XTL Tunnel, die Schachtgebäude und die XHEXP wurde fortgesetzt, die Planungen sind nahezu kollisionsfrei in 3D-Modell dargestellt.

Die Entwurfsplanung für die XHM ist abgeschlossen. Die Ausführungsplanung zur Erstellung des TGA Antrages Nummer 3 für die GMSH wird ausgeführt und im März 2010 fertig gestellt sein.

Eine Konzeptausarbeitung zur Wärmeversorgung des XFEL- Geländes in Schenefeld ist beauftragt und wird im März 2010 zur Bewertung und Abstimmung der weiteren Schritte vorliegen.

MKK4 - Automation

Kühlwasserversorgungsanlagen

Für die Beschaffung der Steuerungstechnik der Kühlwasserversorgung der AMTF Halle wurde das ZBAU Verfahren begleitet. Die Ausführungspläne wurden erstellt und ein Ausschreibungsverfahren durchgeführt. Der Auftrag zur Ausführung wurde erteilt.

MKK5/MKK6 - Entwicklung/Magnetstromversorgung

Planungen für den Aufbau der Netzgeräte wurden mit den neuen Vorgaben erweitert und das Raumbuch mit den entsprechenden Daten angepasst. Die Terminplanungen für den Einbau wurden überarbeitet.

Die Puls Kabel werden im Tunnel in eigenen abgeschlossenen Kammern unter den Fußboden verlegt. Die Temperaturberechnungen, die ursprünglich nur für die Puls Kabel vorgenommen wurden, wurden auf den gesamten Tunnel sowie Photonentunnel erweitert. Dafür wurden die Verlustleistungen der bekannten Verbraucher im nominellen Beschleunigermodus gesammelt und in das entsprechende Simulationsmodell eingepflegt.

Die Daten für die Detailplanung der Modulatorhalle XHM wurden gesammelt. Dabei wurden Optimierungen vorgenommen, die zu erfreulichen Kosteneinsparungen führten.

In Zusammenarbeit mit DESY Zeuthen und der Fa. Thomson wurde der Prototyp eines neuen Modulators vom EMV-Verhalten optimiert.

Die Netzgeräte für die supraleitenden Magnete werden in Zusammenarbeit mit CIEMAT, Madrid, gefertigt. Das Projekt ist gestartet und ein Prototyp der PETRA III Korrekturen wurde in Madrid in Betrieb genommen.

Infrastruktur

MKK1 - Allgemeine Stromversorgung

Es wurden Fremdplaner für die Maßnahmen Sanierung Geb. 1, Neubau Geb. 49a und Beleuchtungssteuerung für die DESY-Bürogebäude betreut.

Die Betriebslabore haben die im laufenden Betrieb notwendigen Wartungsarbeiten, Störungsbehebungen und Änderungen an den Anlagen ausgeführt.

Die sehr aufwendige Aufarbeitung der Dokumentation wurde begonnen.

MKK2 - Wasserkühlung

MKK2 wirkte mit an der Planung des Neubaues Enteisung sowie an der Planung der Erneuerung des Brunnenwassernetzes.

MKK3 - Heizung/Klima/Lüftung

Die Anlagen werden von MKK3 betrieben, geplant und ausgeschrieben. Mit der E-Werkstatt von MKK1 wird die Mess-, Steuer und Regeltechnik (MSR) abgestimmt. Kleine und zeitkritische MSR-Schränke werden in der E-Werkstatt gefertigt. Um die Einbindung in das MKK-Kontrollsystem kümmert sich das Automationslabor MKK4. MKK3 übernimmt die Bauüberwachung und macht abschließend die Endabnahme mit den beteiligten Gewerken. Wegen der großen Anzahl von fast 500 RLT-Anlagen bei DESY bringt diese Zusammenarbeit eine erhebliche Kosten- und Personaleinsparung. Im Weiteren arbeitet MKK3 eng mit der Bauabteilung ZBAU zusammen. MKK und ZBAU führen halbjährlich ein Koordinierungsgespräch über mittel- und langfristige Planungen über Gebäudeneubauten bzw. -umbauten.

In 2009 wurde ca. 25 raumluftechnische (RLT) Anlagen geplant, gebaut oder erneuert. Es folgt die Auflistung der wesentlichen Projekte in 2009:

- Montage Klimatisierung des Anbaus Gebäude 48e an die PETRA III-Halle
- Installation von Kleinanlagen für Serverräume, Laserräume, Experimentiergebiet
- Fertigstellung der Erweisung Gebäude 49 für Bio- und Laserlabore
- Klimatisierung Lasergebäude FLASH-Gebäude 28h
- Baubeginn der Sanierung Gebäude 1 im Rahmen der HGF-Sanierungsanträge
- Planungen zur energetischen Sanierung Gebäude 10 im Rahmen des Konjunkturprogramm II
- Entwurfsplanung mit Feststellung der Vergabereife zum Sanierungsantrag 1761 Raumluftechnik im Rahmen des Konjunkturprogramm II

- Montagebeginn der Erneuerung der Klimatechnik Gebäude 30, Räume 102/103
- Planungen zur Erweiterung des DESY-Rechenzentrums.

MKK4 - Automation

Umbau Schauwarte

Im Versorgungsgebäude 30a betreibt MKK ein Elektronikraum für die Datenübertragung. Durch den technischen Wandel haben Datennetze mit ihren Komponenten die Rangierverteiler abgelöst. Nach der Asbestsanierung durch ZBAU wurden die alten Elektronik-Schränke durch neue ersetzt und ausgerüstet. Diverse Altgeräte und Kabel wurden entsorgt. Der Umbau musste mit dem Betrieb der Beschleuniger koordiniert werden.

CAD-Programme

E³ wurde auf eine Server basierte Installation umgestellt. Diese Methode erleichtert die Pflege der zentralen Tools für zusätzliche Auswerteaufgaben und dient zur Nutzung gemeinsamer Standards im Bereich der Elektrodokumentation.

Die Erstellung von Datenpunktlisten zur Ausführungsplanung für die Gebäudeautomation wird mit neu erstellten Werkzeugen unterstützt.

Das E-CAD Tool E³ wurde in der Version 2009 den DESY Nutzern bereitgestellt.

Arbeitssicherheit

Die Gefährdungsanalyse für ganz MKK wurde überarbeitet.