

**Genehmigungsverfahren 1. Stilllegungs- und  
Abbaugenehmigung**  
Fachbericht U\_2.4  
Abbau von Großkomponenten im Maschinenhaus

Anzahl der Anlagen  
0

**Schlagwörter**

Großkomponenten; Abbau; Maschinenhaus

**Betroffene Anlagenkennzeichen**

RA; RB; RC; RF; RH; RN; RR; RU; SA; SD; SP; VF;

**Verteiler**

**erweiterter Verteiler**

MELUR, TÜV Nord-ARGE Rückbau

erstellt von **GD-NEE** geprüft von **GD-NBM**

Name:  
Datum:  
Unterschrift:



geprüft von **GD-NBP** **GD-NBQ** **GD-NBU** **GD-NBE**

Name:  
Prüfdatum:  
Unterschrift:



freigegeben von **KKB**  
**Betriebsleitung**

Datum:  
Unterschrift:



Unterlagen Ident-Nr.

01150103955 /0024



Der Empfänger dieser Unterlage ist verpflichtet, die darin enthaltenen Informationen als Betriebs- und Geschäftsgeheimnis i.S. der geltenden Gesetze zu behandeln

### Änderungsverzeichnis

Revision	Datum	Änderungsgrund
0	20.10.2015	Ersterstellung
1	13.09.2016	Anpassung an den aktuellen Planungsstand

### Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung und Vorgehensweise</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Darstellung der einzelnen Komponenten und eines möglichen Demontagekonzeptes</b>	<b>6</b>
3.1	RA19 B101 Hilfsdampferzeuger	6
3.2	RA29 B101 Stopfbuchsdampferzeuger	7
3.3	RB01/02 W001 Wasserabscheider-Zwischenüberhitzer	8
3.4	RC11/12 B101 Zwischenüberhitzer Kondensatkühler	9
3.5	RF14/24 B101 HD Vorwärmer 6.1 und 6.2	10
3.6	RF13/23 B101 HD-Vorwärmer 5.1 und 5.2	11
3.7	RH11/12/21/22 B101 Duplex-Vorwärmer 1.1 / 1.2 / 2.1 / 2.2	12
3.8	RH31/32 B101 ND-Vorwärmer 3.1 und 3.2	13
3.9	RN15/25 B101 Nebenkondensatkühler 2.1 und 2.2	13
3.10	RH41/42 B101 ND-Vorwärmer 4.1 und 4.2	14
3.11	RN18/28 B101 Nebenkondensatkühler 1.1 und 1.2	15
3.12	RR06 B101/102 Rückspülbehälter	16
3.13	RU 11 B101 Kondensatrückspeisebehälter I	17
3.14	RU 21 B101 Kondensatrückspeisebehälter II	18
3.15	RU15/25 B101 Kondensat-Vorratsbehälter	19
3.16	SA Turbine	20
3.17a	SC10 B001 Turbinenhauptölbehälter	24a
3.17b	SC20 B101 Turbinenölablassbehälter	24a
3.18	SD11/12 Kondensator	24b
3.19	SD11 B201 Kondensatentleerungsbehälter	26
3.20	SP Generator einschließlich Erregermaschine	26
3.21	VF11/21 B101 Zwischenkühler Betriebskühlkreislauf I	27
3.22	VF12/22 B101 Zwischenkühler Betriebskühlkreislauf II	28
<b>4</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>30</b>

## 1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise

Am 01. November 2012 hat die Kernkraftwerk Brunsbüttel GmbH & Co. oHG den Antrag nach § 7 Abs. 3 AtG auf Stilllegung und Abbau gestellt /1/.

Der vorliegende Technische Bericht zeigt als Fachbericht und Genehmigungsunterlage die grundlegende Machbarkeit des Abbaus von Großkomponenten im Maschinenhaus auf. Als Großkomponenten im Sinne dieses Berichts gelten alle Einzelkomponenten mit einer Masse größer 10 Mg. Zusätzlich werden zu dem Mengengerüst der Großkomponenten noch Komponenten betrachtet, deren Gewicht unterhalb 10 Mg liegt, die aufgrund ihrer Baugröße aus abbautechnischer Sicht eher vergleichbar mit den Großkomponenten sind als mit den Komponenten der zugehörigen Systeme, deren Abbau im Fachbericht U\_2.5 "Abbau der Systeme im Maschinenhaus" /2/ beschrieben wird.

Es wird für alle Komponenten, die unter diese Definition fallen, ein mögliches Konzept zur Demontage dargestellt. Das aufgezeigte Konzept stellt lediglich eine Möglichkeit zur Demontage dar und zeigt die Machbarkeit des geplanten Vorhabens. Die konkrete Vorgehensweise beim Abbau, welche von der in diesem Bericht beschriebenen Vorgehensweise abweichen kann, wird im Rahmen der Detailplanung festgelegt.

In der Regel werden die Anlagenteile vor Ort demontiert und an speziell eingerichteten Zerlegeplätzen im Maschinenhaus nachzerlegt. Komponenten bzw. Segmente, die nicht sofort zum nächsten Arbeitsbereich weitertransportiert werden können oder sollen, werden gestaut oder puffergelagert. Alternativ besteht die Möglichkeit vor Ort zu zerlegen und danach abzutransportieren.

Der Turbinenflur auf 19,0 m ist vorgesehen für temporäre Lagerung, Nachzerlegung und Reststoffbehandlung. Um Materialstaus infolge des Verbringens von Großkomponenten oder Teilen davon auf dem Turbinenflur auszuschließen, werden bereits bei der Planung die logistischen Randbedingungen berücksichtigt, um vor dem Transport einer (Teil)Komponente auf 19 m die Verfügbarkeit der erforderlichen Kapazitäten sicherzustellen. Bei diesen Kapazitäten kann es sich um Zerlegekapazitäten, Bearbeitungskapazitäten oder auch um Kapazitäten zur temporären Lagerung vor oder nach jedem denkbaren Behandlungsschritt handeln.

Planung, Arbeitsvorbereitung und Durchführung der konkreten Demontage- und Transportarbeiten erfolgt entsprechend der Instandhaltungs- und Abbauordnung (IHAO) als Teil des Restbetriebshandbuchs (RBHB), die Aspekte wie Logistik und Entsorgungsziel sowie sicherheitstechnische Anforderungen wie Strahlen-, Brand und Arbeitsschutz regelt. Dieses Vorgehen wird bereits im Rahmen der Projektplanung der einzelnen Abbauschritte in den beteiligten Projekten vorbereitet und unterstützt.

Die Abbaureihenfolge der beschriebenen Großkomponenten ergibt sich aus den im Rahmen der Detailplanung vorgegebenen Randbedingungen. Sowohl die Lagerung von Großkomponenten und Teilen hiervon auf dem Turbinenflur und alternativen Lagerflächen, als auch die Geschwindigkeit des Abbaus von Großkomponenten kann flexibel so gestaltet werden, dass ein reibungsloses Vorgehen zu jedem Zeitpunkt gewährleistet und die Machbarkeit des Vorhabens gegeben ist.

Nach einer kurzen Beschreibung der jeweiligen Komponente wird eine Möglichkeit zum Abbau dargestellt. Hierzu gehören:

- Konzept der Demontage
- Transportweg für die Komponente bzw. bei Zerlegung vor Ort für die Segmente der Komponente

## 2 Grundlagen

Eine detaillierte Beschreibung der Abbaueinrichtungen und -verfahren erfolgt im Fachbericht U\_2.1 "Abbaueinrichtungen und -verfahren" /3/. Die Vorgehensweise bei der Durchführung der Abbaumaßnahmen ist in der Instandhaltungs- und Abbaubauordnung des Restbetriebshandbuches festgelegt.

Die Demontage aller Systeme und Anlagenteile im Reaktorgebäude, dem Maschinenhaus und den sonstigen Gebäuden des betrieblichen Überwachungsbereiches ist Gegenstand der beantragten Genehmigung (1.SAG). Die Randbedingungen zur Sicherstellung einer rückwirkungsfreien Demontage im Bezug auf die noch benötigten Restbetriebssysteme werden, so wie im Fachbericht U\_2.5 "Abbau der Systeme im Maschinenhaus" /2/ beschrieben, eingehalten und umgesetzt. Gleichwohl existieren spezifische Voraussetzungen für den Abbau von Großkomponenten im Maschinenhaus, die aufgrund der Größe der Komponenten in besonderer Weise erfüllt sein müssen, bevor mit dem Abbau begonnen werden kann.

So müssen alle an die Großkomponente anschließenden Rohrleitungen und Hilfssysteme getrennt und in einem Maß abgebaut sein, dass die erforderliche Zugänglichkeit zur Komponente gewährleistet ist. Des Weiteren müssen alle im Transportweg der Komponente befindlichen Rohrleitungen und Komponenten dieser und anderer Systeme abgebaut sein, um einen Abtransport der Großkomponente im Ganzen oder in Einzelteilen

- zum Ausschleuspunkt aus dem Maschinenhaus zur Pufferlagerung,
- zu einem Zerlegeplatz innerhalb des Maschinenhauses zur weiteren Nachzerlegung
- oder zum Stauen innerhalb des Maschinenhauses

zu ermöglichen.

Für die Demontage und den Transport kommen überwiegend die im Maschinenhaus vorhandenen Hebezeuge zum Einsatz. Bei Bedarf werden am Boden montierte Abfahrschienen für Transportwagen oder zusätzliche Hebezeuge wie mobile Krananlagen oder hydraulische Hubvorrichtungen installiert. Sollte das Einbringen dieser neuen Einrichtungen mögliche Auswirkungen auf bautechnische Belange wie zulässige Flächenlasten haben können, werden die entsprechenden Nachweise, falls erforderlich, in der Anzeige zur Demontage der jeweiligen Komponente erbracht.

### 3 Darstellung der einzelnen Komponenten und eines möglichen Demontagekonzeptes

#### 3.1 RA19 B101 Hilfsdampferzeuger

Der Hilfsdampferzeuger RA19 B101 ist den Räumen F03.44 auf der Ebene + 11,00 m und F04.31 auf der Ebene + 15,00 m zugeordnet. Er hat eine Masse von ca. 26,5 Mg.

Der Hilfsdampferzeuger wird im Ganzen über eine in Raum F04.31 befindliche Montageöffnung (Abbildung 3) mit dem Maschinenhauskran nach oben auf den Turbinenflur gehoben. Dort kann er beispielsweise nachzerlegt oder über die große Montageöffnung auf die Gleisdurchfahrt zum Ausschleusen transportiert werden.



Abbildung 1: Blick auf den Hilfsdampferzeuger in Raum F04.31 auf Ebene +15,00 m

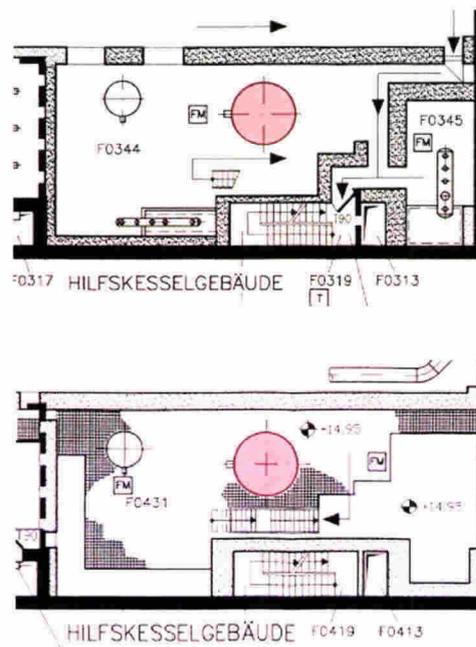


Abbildung 2: Lage des Hilfsdampferzeugers in den Räumen F03.44 auf Ebene + 11,00 m und F04.31 auf Ebene + 15,00 m

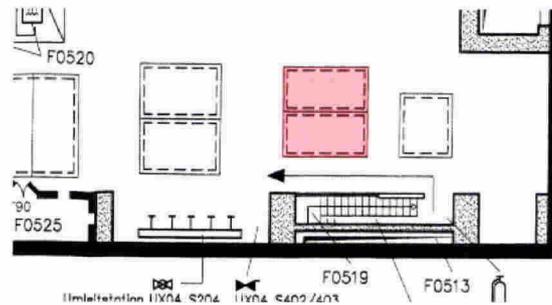


Abbildung 3: Lage der Montageöffnung auf dem Turbinenflur Raum F05.20 Ebene auf +19,00 m

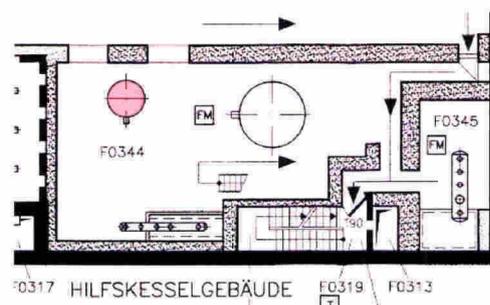
### 3.2 RA29 B101 Stopfbuchsdampferzeuger

Der Stopfbuchsdampferzeuger RA29 B101 ist den Räumen F03.44 auf der Ebene + 11,00 m und F04.31 auf der Ebene + 15,00 m zugeordnet. Er hat eine Masse von ca. 8,80 Mg.

Der Stopfbuchsdampferzeuger wird im Ganzen über eine in Raum F04.31 befindliche Montageöffnung mit dem Maschinenhauskran nach oben auf den Turbinenflur gehoben. Dort kann er beispielsweise nachzerlegt oder über die große Montageöffnung auf die Gleisdurchfahrt zum Ausschleusen transportiert werden.



Abbildung 4: Blick auf den Stopfbuchsdampferzeuger in Raum F04.31 auf Ebene +15,00 m und die darüber liegende Montageöffnung



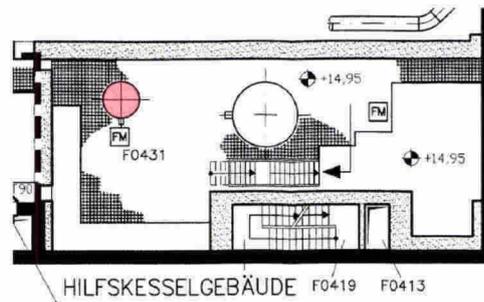


Abbildung 5: Lage des Stopfbuchdampfzerzeugers in den Räumen F03.44 auf Ebene + 11,00 m und F04.31 auf Ebene + 15,00 m

### 3.3 RB01/02 W001 Wasserabscheider-Zwischenüberhitzer

Die Wasserabscheider-Zwischenüberhitzer (WAZÜ) RB01/02 W001 erstrecken sich von der Ebene + 3,00 m bis zur Ebene + 23,65 m und sind Raum F03.40 zugeordnet. Sie haben eine Masse von je ca. 154 Mg.

Aufgrund der limitierten Hubhöhe des Maschinenhauskrans UQ02 ist ein Ausbau der WAZÜ auf den Turbinenflur in einem Stück nicht möglich. Die WAZÜ müssen daher in mindestens zwei Teile getrennt werden. Diese Trennung erfolgt am Übergang vom unteren Trocknungs- zum oberen Überhitzungsabschnitt, der sich etwa auf + 12,00 m befindet. Auf dem Turbinenflur können die vorzerlegten WAZÜ-Segmente dann beispielsweise nachzerlegt werden oder über die große Montageöffnung auf die Gleisdurchfahrt zum Ausschleusen verbracht werden.



Abbildung 6: Blick auf den oberen Teil eines WAZÜ innerhalb der Abschirmung auf dem Turbinenflur auf Ebene F05 auf +19,00 m

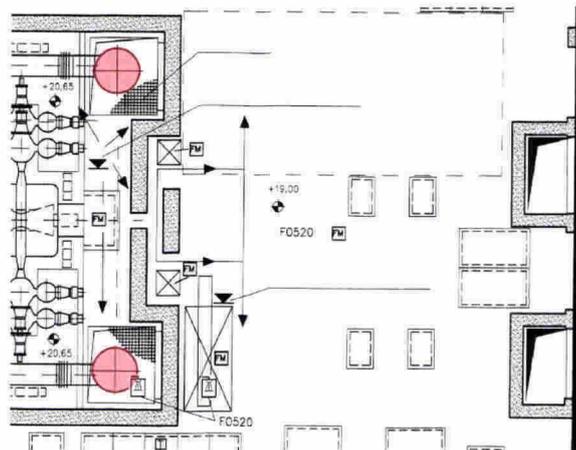


Abbildung 7: Lage der WAZÜ auf der Ebene + 19,00 m

### 3.4 RC11/12 B101 Zwischenüberhitzer Kondensatkühler

Die Zwischenüberhitzer Kondensatkühler RC11/12 B101 befinden sich in Raum F01.36 auf der Ebene - 2,50 m. Sie haben eine Masse von je ca. 31 Mg.

Vor der nördlichen Setzsteinwand befindet sich ein Lüftungskanal. Nachdem dieser versetzt und die Setzsteinwand entfernt wurden, werden die Kondensatkühler im Ganzen mittels hydraulischer Hubvorrichtung angehoben und, nachdem die Kesselstühle demontiert wurden, auf Transportwagen abgesetzt. Anschließend werden sie über am Boden zu montierende Abfahrschienen in den Raum F01.35 transportiert. Von dort werden sie mit dem Maschinenhauskran über die in dem Raum befindliche Montageöffnung bis auf den Turbinenflur auf der Ebene + 19,00 m gehoben, wo sie dann beispielsweise nachzerlegt oder über die große Montageöffnung auf die Gleisdurchfahrt zum Ausschleusen verbracht werden.

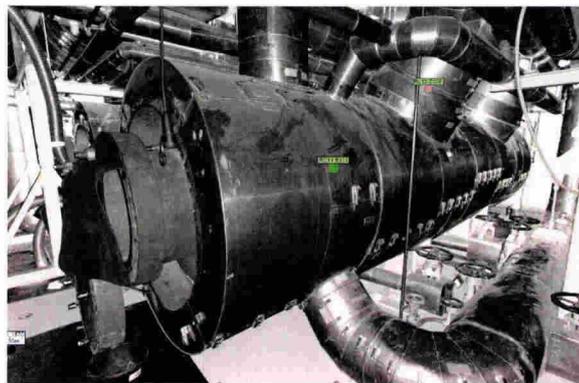


Abbildung 8: Blick auf einen Zwischenüberhitzer-Kondensatkühler in Raum F01.36 auf Ebene - 2,50 m

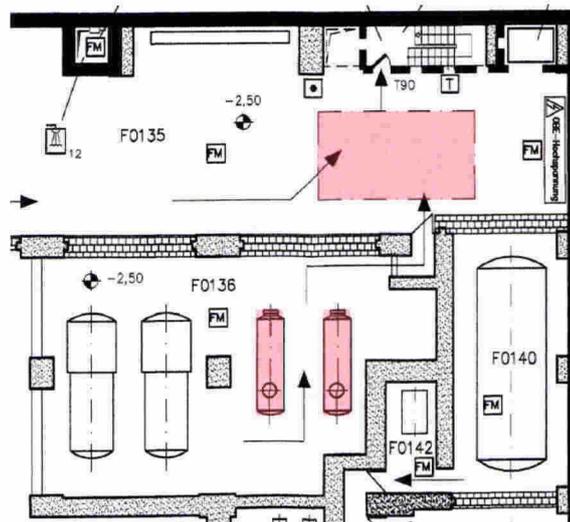


Abbildung 9: Lage der Zwischenüberhitzer-Kondensatkühler in Raum F01.36 und der Montageöffnung in Raum F01.35 auf Ebene - 2,50 m

### 3.5 RF14/24 B101 HD Vorwärmer 6.1 und 6.2

Die beiden HD-Vorwärmer 6.1 RF14 B101 und 6.2 RF24 B101 befinden sich in Raum F02.35 auf Ebene + 3,00 m. Sie haben eine Masse von je ca. 54 Mg.

Aufgrund ihrer Einbaulage direkt oberhalb der HD Vorwärmer 5.1 und 5.2 werden diese nicht im Ganzen ausgebaut, sondern vor Ort in transportgerechte Stücke zerlegt. Die Segmente werden dann über die im Vorwege entfernte südliche Setzsteinwand auf die Gleisdurchfahrt transportiert, von wo sie dann zu einem Zerlege- oder Lagerplatz transportiert werden.

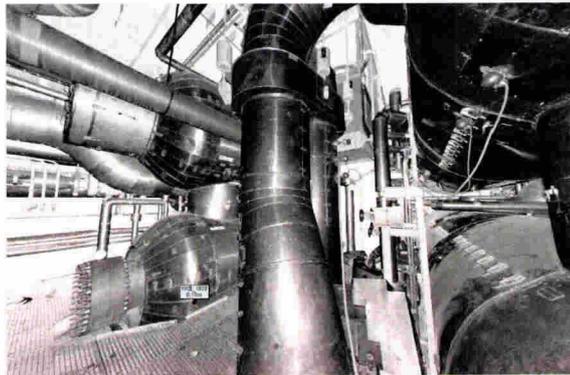


Abbildung 10: Blick auf die HD-Vorwärmer in Raum F02.35 auf Ebene + 3,00 m. Unten die HD-Vorwärmer 5.1 und 5.2. Oberhalb die HD-Vorwärmer 6.1 und 6.2

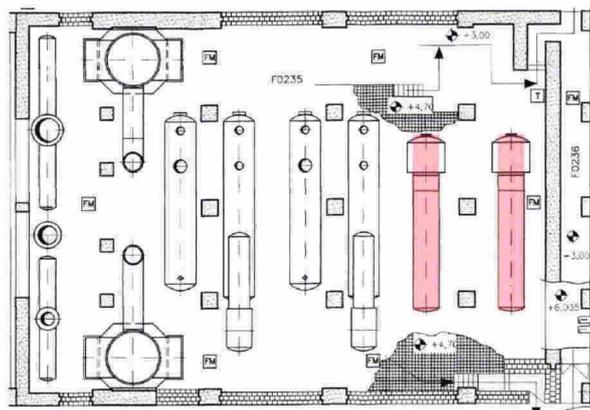


Abbildung 11: Lage der HD-Vorwärmer 6.1 und 6.2 in Raum F02.35 auf Ebene + 3,00 m

### 3.6 RF13/23 B101 HD-Vorwärmer 5.1 und 5.2

Die beiden HD-Vorwärmer 5.1 RF13 B101 und 5.2 RF23 B101 befinden sich in Raum F02.35 auf Ebene + 3,00 m. Sie haben eine Masse von je ca. 60 Mg.

Direkt oberhalb der beiden HD-Vorwärmer befinden sich die HD-Vorwärmer 6.1 RF14 B101 und 6.2 RF24 B101, welche zuvor demontiert werden, s. Abschnitt 3.5. Sind die HD-Vorwärmer 6.1 und 6.2 demontiert, werden die beiden Vorwärmer 5.1 und 5.2 im Ganzen mittels hydraulischer Hubvorrichtung angehoben und auf Transportwagen abgesetzt. Anschließend werden sie über am Boden zu montierende Abfahrsschienen durch die im Vorwege entfernte südliche Setzsteinwand auf die Gleisdurchfahrt transportiert, von wo sie dann zu einem Zerlege- oder Lagerplatz transportiert werden.

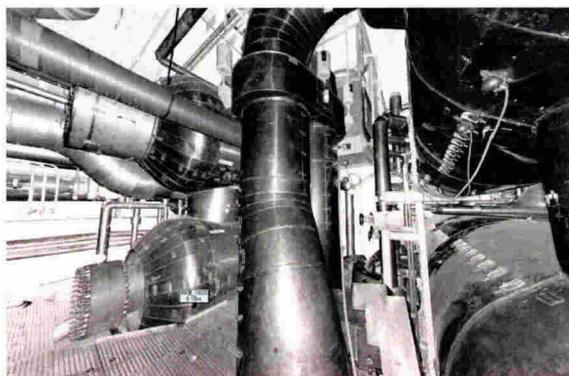


Abbildung 12: Blick auf die HD-Vorwärmer in Raum F02.35 auf Ebene + 3,00 m. Unten die HD-Vorwärmer 5.1 und 5.2. Oberhalb die HD-Vorwärmer 6.1 und 6.2

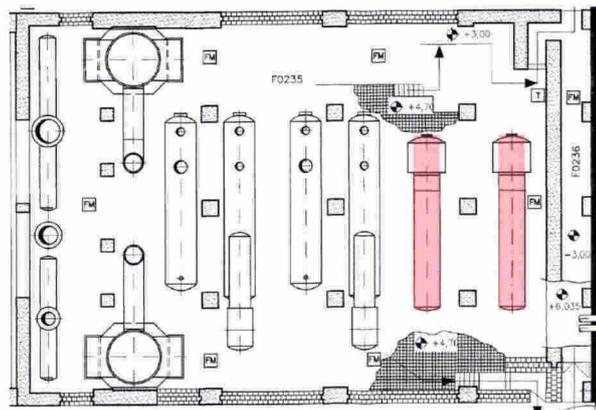


Abbildung 13: Lage der HD-Vorwärmer 5.1 und 5.2 in Raum F02.35 auf Ebene + 3,00 m

### 3.7 RH11/12/21/22 B101 Duplex-Vorwärmer 1.1 / 1.2 / 2.1 / 2.2

Die Duplex-Vorwärmer RH 11/12/21/22 B101 sind Wärmetauscher, die im oberen Teil des Kondensators eingebaut und verschweißt sind. Sie sind rollend auf Abfahrsschienen innerhalb des Kondensators gelagert. Sie sind Raum F03.39 auf der Ebene + 11,00 m zugeordnet. Sie haben eine Masse von je ca. 64 Mg.

Nach Abbau der Setzsteinwände in dem Raum werden die Duplex-Vorwärmer mittels Kettenzug aus dem Kondensator in Raum F03.42 gezogen, von wo aus sie mittels mobiler Hubzüge oder Litzenheber zur großen Montageöffnung gebracht werden und von dort beispielsweise mit dem Maschinenhauskran auf den Turbinenflur zur Nachzerlegung oder auf die Gleisdurchfahrt zum Ausschleusen verbracht werden. Alternativ können die Duplex-Vorwärmer nach Ausbau der Turbine komplett in den Kondensator hineingeschoben und mit dem Maschinenhauskran im Ganzen auf den Turbinenflur gehoben werden.

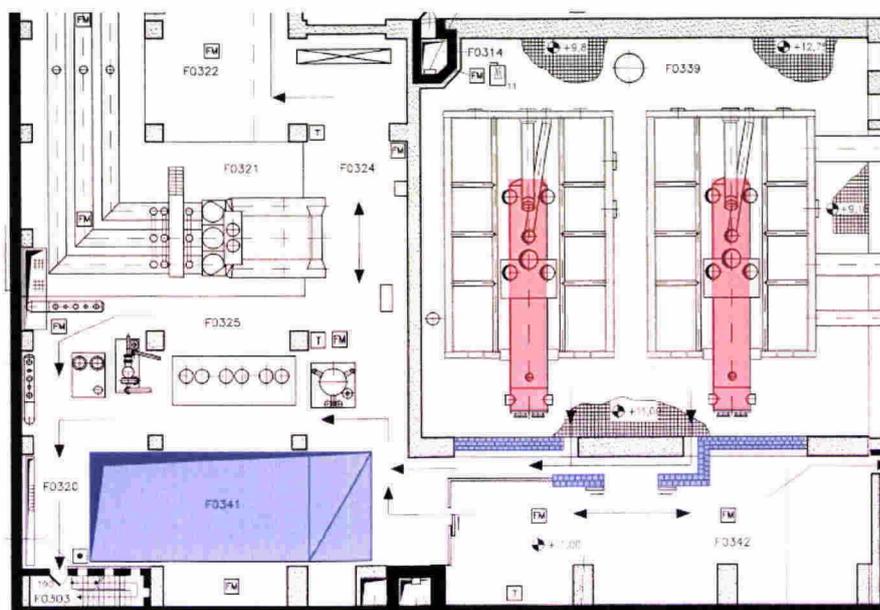


Abbildung 14: Lage der Duplex-Vorwärmer innerhalb der Kondensator-Behausung in Raum F03.39 auf Ebene + 11,00 m. Blau gekennzeichnet sind die zu entfernenden Setzsteinwände und die Montageöffnung.

### 3.8 RH31/32 B101 ND-Vorwärmer 3.1 und 3.2

Die ND-Vorwärmer 3.1 RH31 B101 und 3.2 RH32 B101 befinden sich in Raum F02.35 auf Ebene + 3,00 m. Sie haben eine Masse von je ca. 21,5 Mg.

Um den ND-Vorwärmer 3.1 im Ganzen zu demontieren, wird vorher der Wasserabscheider-Zwischenüberhitzer RB02 W001 demontiert, da dieser die Demontage des ND-Vorwärmers behindert (s. Abschnitt 3.3). Nach Demontage werden die ND-Vorwärmer im Ganzen mittels hydraulischer Hubvorrichtung angehoben und auf Transportwagen abgesetzt. Anschließend werden sie über am Boden zu montierende Abfahrsschienen durch die im Vorwege entfernte südliche Setzsteinwand auf die Gleisdurchfahrt transportiert, von wo beide ND-Vorwärmer dann beispielsweise zu einem Zerlegeplatz oder zum Ausschleuspunkt verbracht werden.

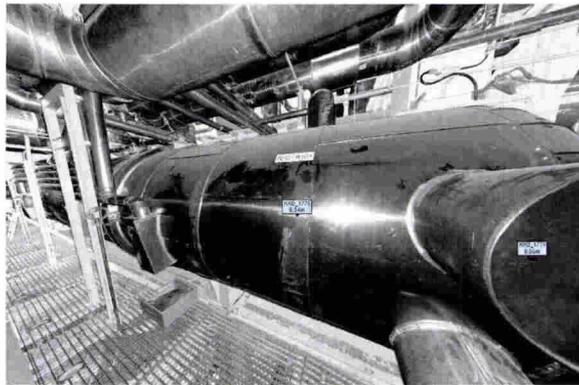


Abbildung 15: Blick auf den ND-Vorwärmer 3.1 RH31 B101 in Raum F02.35 auf Ebene + 3,00 m

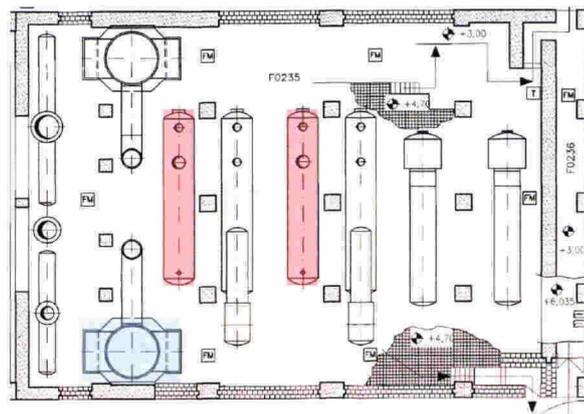


Abbildung 16: Lage der ND-Vorwärmer 3.1 RH31 B101 und 3.2 RH32 B101 und des Wasserabscheider Zwischenüberhitzer RB02 W001 (blau) in Raum F02.35 auf Ebene + 3,00 m

### 3.9 RN15/25 B101 Nebenkondensatkühler 2.1 und 2.2

Die Nebenkondensatkühler 2.1 und 2.2 RN15/25 B101 befinden sich in Raum F02.35 direkt oberhalb der ND Vorwärmer RH41/42 B101. Sie haben eine Masse von je ca. 16,5 Mg.

Aufgrund ihrer Einbaulage direkt oberhalb der ND Vorwärmer 4.1 und 4.2 werden diese nicht im Ganzen ausgebaut, sondern vor Ort in transportgerechte Stücke zerlegt. Die Segmente werden dann über die im Vorwege entfernte südliche Setzsteinwand auf die Gleisdurchfahrt transportiert, von wo sie dann zu einem Zerlege- oder Lagerplatz transportiert werden.

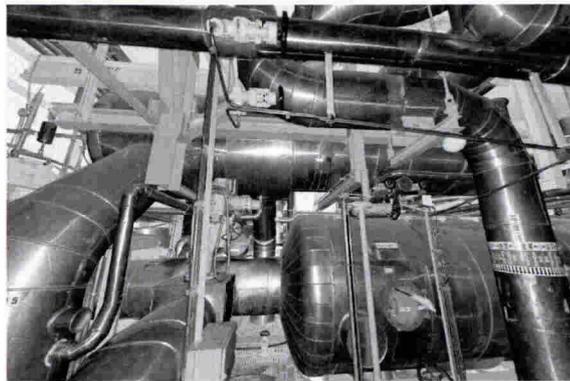


Abbildung 17: Blick auf den Nebenkondensatkühler 2.1 RN15 B101 oberhalb des ND-Vorwärmers RH41 B101 in Raum F02.35 auf Ebene + 3,00 m

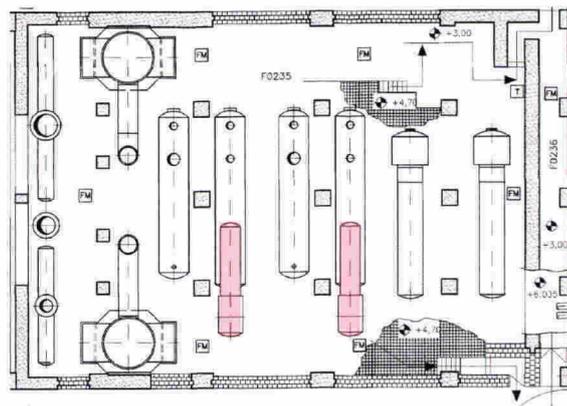


Abbildung 18: Lage der Nebenkondensatkühler RN15/25 B101 in Raum F02.35 auf Ebene + 3,00 m

Der Empfänger dieser Unterlage ist verpflichtet, die darin enthaltenen Informationen als Betriebs- und Geschäftsgeheimnis i.S. der geltenden Gesetze zu behandeln.

### 3.10 RH41/42 B101 ND-Vorwärmer 4.1 und 4.2

Die ND-Vorwärmer 4.1 RH41 B101 und 4.2 RH42 B101 befinden sich in Raum F02.35 auf Ebene + 3,00 m. Sie haben eine Masse von je ca. 23 Mg.

Direkt oberhalb der ND-Vorwärmer befinden sich die Nebenkondensatkühler 2.1 und 2.2 RN15/25 B101. Diese werden vor Ausbau der ND-Vorwärmer demontiert (s. Abschnitt 3.9). Nach Demontage der Nebenkondensatkühler werden die ND-Vorwärmer im Ganzen mittels hydraulischer Hubvorrichtung angehoben und auf Transportwagen abgesetzt. Anschließend werden sie über am Boden zu montierende Abfahrsschienen durch die im Vorwege entfernte südliche Setzsteinwand auf die Gleisdurchfahrt transportiert, von wo beide ND-Vorwärmer dann beispielsweise zu einem Zerlegeplatz oder zum Ausschleuspunkt verbracht werden.

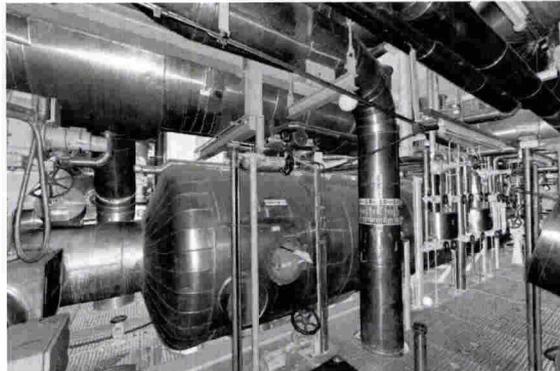


Abbildung 19: Blick auf den ND-Vorwärmer 4.1 RH41 B101 mit dem darüber liegenden Nebenkondensatkühler 2.1 RN15 B101

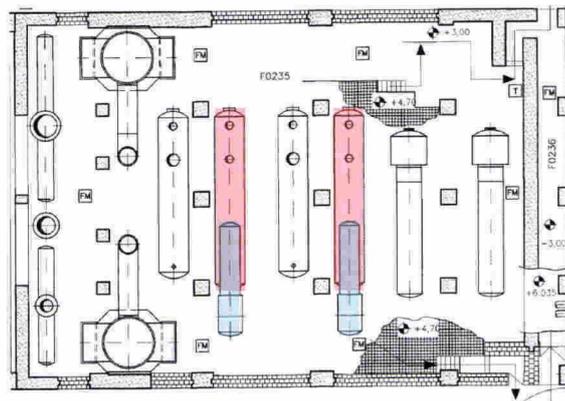


Abbildung 20: Lage der ND-Vorwärmer 4.1 RH41 B101 und 4.2 RH42 B101. Blau gekennzeichnet sind die Nebenkondensatkühler 2.1 und 2.2 RN 15/25 B101

Der Empfänger dieser Unterlage ist verpflichtet, die darin enthaltenen Informationen als Betriebs- und Geschäftsgeheimnis i. S. der geltenden Gesetze zu behandeln.

### 3.11 RN18/28 B101 Nebenkondensatkühler 1.1 und 1.2

Die Nebenkondensatkühler 1.1 und 1.2 RN18/28 B101 befinden sich in Raum F01.36 auf Ebene - 2,50 m. Sie haben eine Masse von je ca. 27 Mg.

Zwischen den Räumen F01.36 und F01.35 befindet sich eine Wand aus Zweitbeton als Störkante. Diese kann nach Entfernung bzw. Umlegung des vor der Wand befindlichen Lüftungskanals ohne Einfluss auf die Statik des Gebäudes beseitigt werden. Anschließend werden die Nebenkondensatkühler im Ganzen mittels hydraulischer Hubvorrichtung angehoben und, nachdem die Kesselstühle demontiert wurden, auf Transportwagen abgesetzt. Dann werden sie über am Boden zu montierende Abfahrsschienen in den Raum F01.35 transportiert, von wo sie über die in dem Raum befindliche Montageöffnung bis auf den Turbinenflur auf der Ebene + 19,00 m gehoben werden. Dort werden sie beispielsweise nachzerlegt oder über die große Montageöffnung auf die Gleisdurchfahrt zum Ausschleusen verbracht.

Alternativ zur Beseitigung der Zweitbetonwand können die Nebenkondensatkühler nach Ausbau der Zwischenüberhitzer Kondensatkühler RC11/12 B101 über den gleichen Transportweg wie die Zwischenüberhitzer Kondensatkühler zur Montageöffnung transportiert werden.

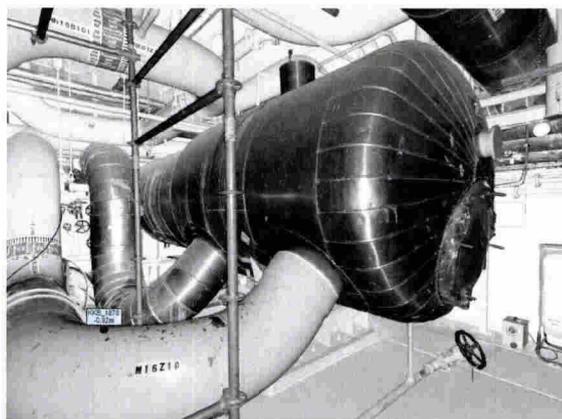


Abbildung 21: Blick auf den Nebenkondensatkühler RN18 B101 in Raum F01.36 auf Ebene - 2,50 m

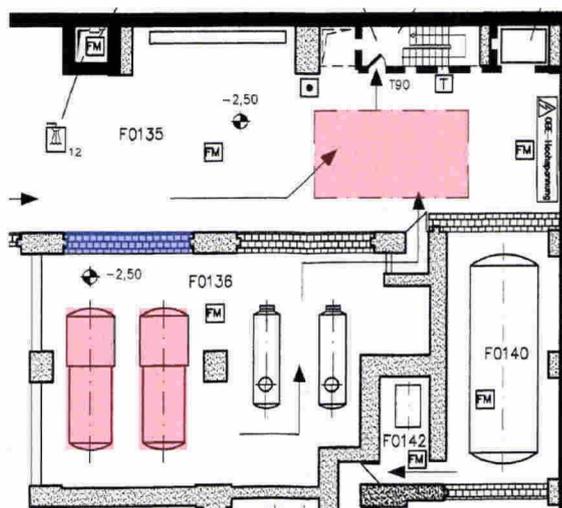


Abbildung 22: Lage der Nebenkondensatkühler in Raum F01.36 und der Montageöffnung in Raum F01.35 auf Ebene - 2,50 m. Blau gekennzeichnet ist die Zweitbetonwand.

### 3.12 RR06 B101/102 Rückspülbehälter

Die Rückspülbehälter RR06 B101/102 befinden sich in Raum F01.40 bzw. F01.41 auf der Ebene - 2,50 m. Sie haben eine Masse von je ca. 14 Mg.

Zwischen den beiden Räumen und den Räumen F01.40 und F01.35, in dem sich die Montageöffnung befindet, sind Wände aus Zweitbeton, welche ohne Einfluss auf die Statik des Gebäudes entfernt werden können. Aufgrund des eingeschränkten Platzangebotes in den Räumen F01.40 und F01.41 werden die Rückspülbehälter nicht im Ganzen ausgebaut, sondern vor Ort in transportgerechte Stücke zerlegt, die dann durch die zuvor entfernten Wände in Raum F01.35 gebracht werden. Von dort werden sie über die in dem Raum befindliche Montageöffnung bis auf den Turbinenflur auf der Ebene + 19,00 m gehoben, wo sie dann beispielsweise nachzerlegt oder über die große Montageöffnung auf die Gleisdurchfahrt zum Ausschleusen verbracht werden.

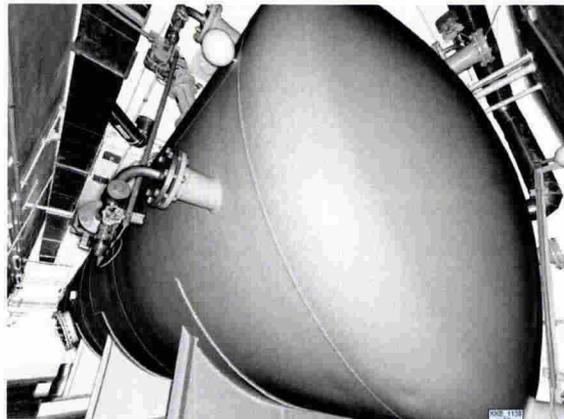


Abbildung 23: Blick auf den Rückspülbehälter RR06 B101 in Raum F01.40 auf Ebene - 2,50 m

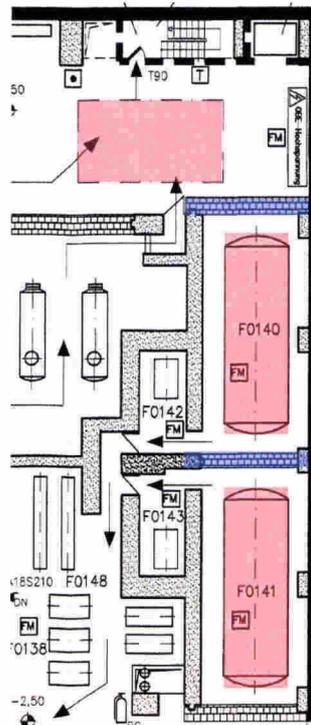


Abbildung 24: Lage der Rückspülbehälter in Raum F01.40 bzw. F01.41 und der Montageöffnung in Raum F01.35 auf Ebene - 2,50 m. Blau gekennzeichnet sind die Zweitbetonwände.

### 3.13 RU 11 B101 Kondensatrückspeisebehälter I

Der Kondensatrückspeisebehälter RU11 B101 ist Raum 01.21 auf Ebene -2,50 m zugeordnet. Er hat eine Masse von ca. 4,6 Mg.

Aufgrund seiner Einbaulage auf - 5,26 m wird dieser nicht im Ganzen ausgebaut, sondern vor Ort in transportgerechte Stücke zerlegt. Vor dem Abtransport wird das Gitterrost in Raum F01.19 demonstert, da es sich auf dem geplanten Transportweg befindet. Anschließend werden die Segmente des zerlegten Kondensatrückspeisebehälters in Raum 01.35 transportiert. Von dort werden die Segmente durch die Montageöffnung auf den Turbinenflur gehoben, wo sie dann beispielsweise nachzerlegt oder über die große Montageöffnung auf die Gleisdurchfahrt zum Ausschleusen verbracht werden.

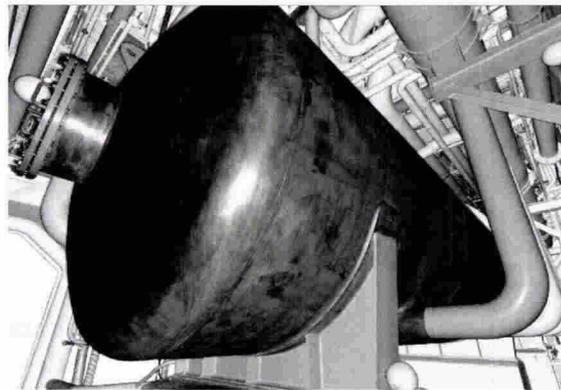


Abbildung 25: Blick auf den Kondensatrückspeisebehälter I RU11 B101 in Raum F01.21 auf Ebene - 2,50 m

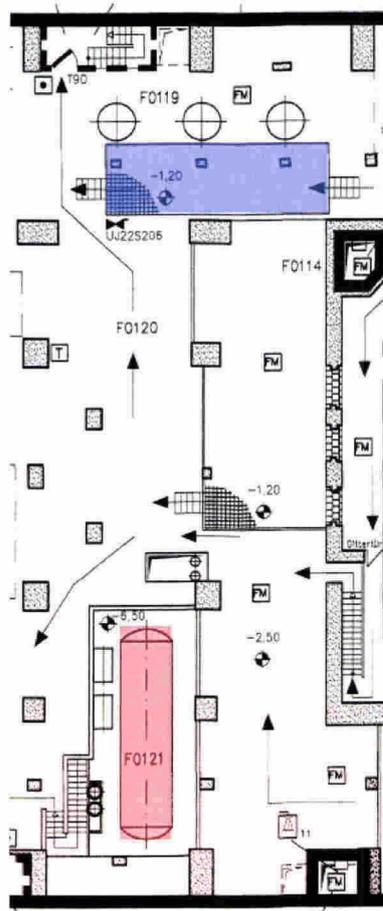


Abbildung 26: Lage des Kondensatrückspeisebehälter I in Raum F01.21. Blau gekennzeichnet ist das zuvor zu demontierende Gitterrost.

### 3.14 RU 21 B101 Kondensatrückspeisebehälter II

Der Kondensatrückspeisebehälter II RU21 B101 befindet sich in Raum F01.27 auf der Ebene - 2,50 m. Er hat eine Masse von ca. 3,8 Mg.

Aufgrund seiner Einbaulage auf - 5,50 m wird dieser nicht im Ganzen ausgebaut, sondern vor Ort in transportgerechte Stücke zerlegt. Voraussetzung für den Abtransport ist eine zuvor erfolgte Demontage von mindestens zwei Kühlwasserleitungen. Anschließend werden die Segmente des zerlegten Kondensatrückspeisebehälter mittels des Maschinenhauskrans auf den Turbinenflur gehoben, wo sie

dann beispielsweise nachzerlegt oder über die große Montageöffnung auf die Gleisdurchfahrt zum Ausschleusen verbracht werden.

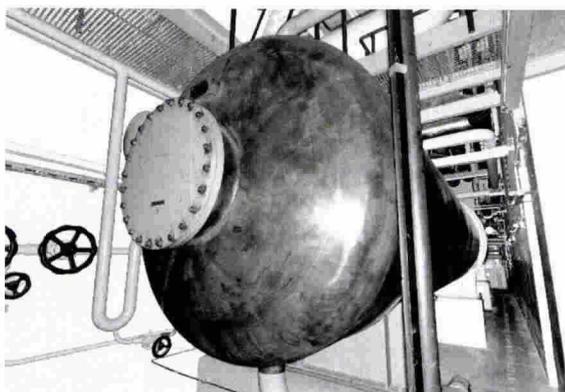


Abbildung 27: Blick auf den Kondensatrückspeisebehälter II RU21 B101 in Raum F01.27 auf Ebene - 2,50 m

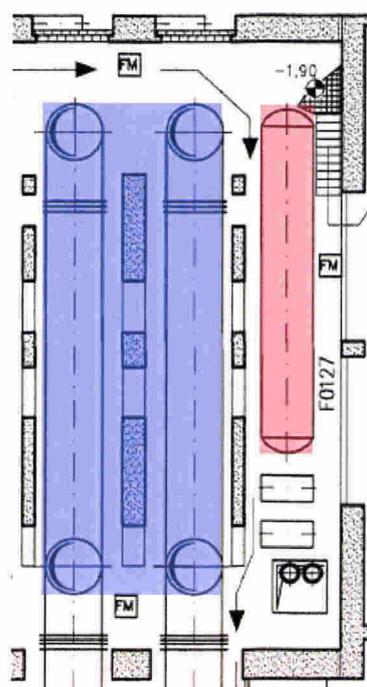


Abbildung 28: Lage des Kondensatrückspeisebehälter II in Raum F01.27. Blau gekennzeichnet sind die zuvor zu demontierenden Kühlwasserleitungen.

### 3.15 RU15/25 B101 Kondensat-Vorratsbehälter

Die beiden Kondensatvorratsbehälter befinden sich in Raum F03.37 auf Ebene + 11,00 m und erstrecken sich in vertikaler Richtung bis in den Raum F04.34 auf Ebene + 15,00 m. Sie haben eine Masse von je ca. 18 Mg.

Aufgrund ihrer Baugröße werden die Kondensatvorratsbehälter nicht im Ganzen ausgebaut, sondern vor Ort in transportgerechte Stücke zerlegt. Über die in Raum F04.34 befindliche Montageöffnung werden die Behältersegmente dann auf den Turbinenflur auf Ebene + 19,00 m gehoben, wo sie dann beispielsweise nachzerlegt oder über die große Montageöffnung auf die Gleisdurchfahrt zum Ausschleusen verbracht werden.

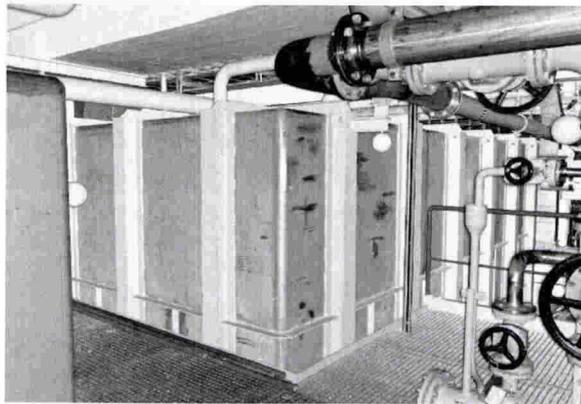


Abbildung 29: Blick auf den oberen Teil des Kondensatvorratsbehälters I RU15 B101 in Raum F04.34 auf Ebene + 15,00 m



Abbildung 30: Lage der Kondensatvorratsbehälter in Raum F04.34 auf Ebene + 15,00 m. Blau gekennzeichnet ist die Montageöffnung.

Der Empfänger dieser Unterlage ist verpflichtet, die darin enthaltenen Informationen als Betriebs- und Geschäftsgeheimnis i.S. der geltenden Gesetze zu behandeln.

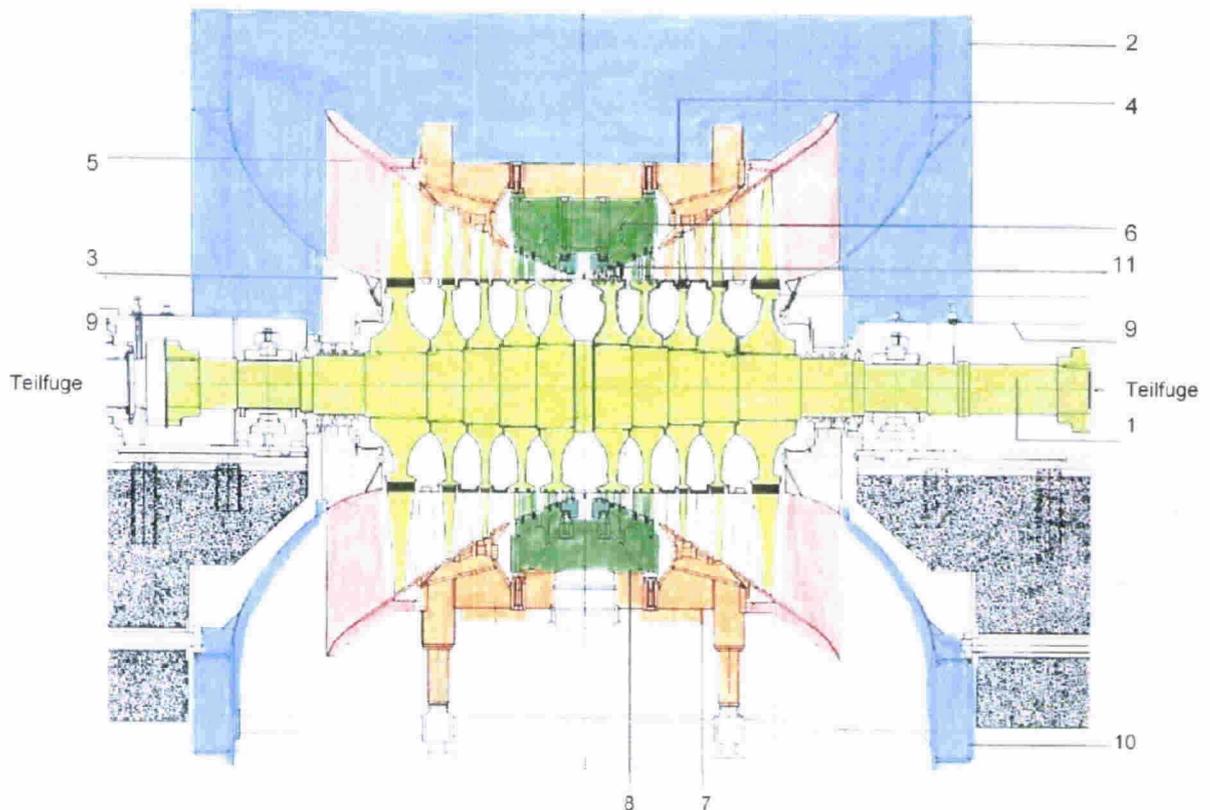
### 3.16 SA Turbine

Die Turbine steht auf dem Turbinenflur auf der Ebene + 19,00 m. Sie hat eine Masse von ca. 982 Mg. Vor Demontage der HD-Turbine werden erst die beiden ND-Turbinen I und II demontiert. Der Abbau einer ND-Turbine kann in dieser Reihenfolge erfolgen:

- Zerlegen der Turbinenhaube in transportgerechte Stückgrößen
- Lösen und Ausheben Oberteile Diffusoren und Abstellen auf +19,0 m
- Lösen und Ausheben Oberteil Äußeres Innengehäuse und Abstellen auf +19,0 m, Ausbau der Leitschaufelträgeroberteile der Leitschaufelstufen 7 bis 9 aus dem äußeren Innengehäuse
- Lösen und Ausheben Oberteil Inneres Außengehäuse und Abstellen auf +19,0 m
- Ausheben Einströmring Oberteil und Abstellen auf +19,0 m
- Ausheben Turbinenläufer und Abstellen auf vorhandene Ablagen auf +19,0 m
- Lösen und Ausheben Unterteile Diffusoren und Abstellen auf +19,0 m
- Lösen und Ausheben Unterteil Inneres Außengehäuse mit Unterteil Einströmring und Abstellen auf +19,0 m

- Lösen und Ausheben Unterteil Äußeres Innengehäuse und Abstellen auf +19,0 m, Ausbau der Leitschaufelträgerunterteile der Leitschaufelstufen 7 bis 9
- Ausbau Unterteil Einströmring
- Zerlegen Unterteile und Oberteile Diffusoren in transportgerechte Stückgrößen,
- Zerlegen Oberteil und Unterteil Inneres Außengehäuse in transportgerechte Stückgrößen,
- Entschaufeln ND-Turbinenläufer in der Dreheinheit, Verpackung Turbinenschaufeln in transportgerechte Stückgrößen
- Zerlegung der ND-Turbinenläufer z.B. mittels Bandsäge in transportgerechte Stückgrößen
- Zerlegung Leitschaufelträgeroberteile und Unterteile der Leitschaufelstufen 7 bis 9 in transportgerechte Stückgrößen
- Zerlegung Oberteil und Unterteil Äußeres Innengehäuse in transportgerechte Stückgrößen

Anschließend werden die einzelnen Teile entweder nachzerlegt oder gestaut bzw. puffergelagert.



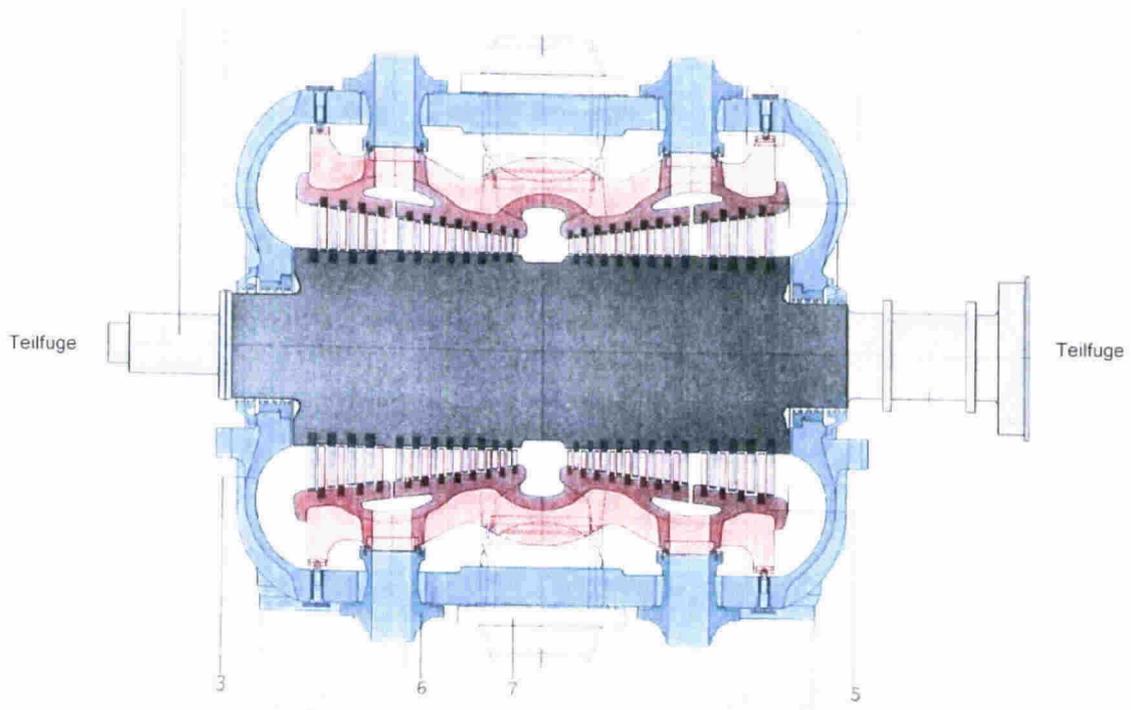
- 1 ND-Turbinenwelle mit Radscheiben und Laufschaufeln
- 2 ND Außengehäuseoberteil / Haube
- 3 Konus Ober-und Unterteile
- 4 Äußeres Innengehäuseoberteil
- 5 Diffusoren Ober-und Unterteile
- 6 Inneres Innengehäuse-Oberteil
- 7 Äußeres Innengehäuse-Unterteil
- 8 Inneres Innengehäuse-Unterteil
- 9 SB- Lagergehäuse
- 10 ND Außengehäuseunterteil / Kondensator
- 11 Leitringe

Abbildung 31: Übersicht ND-Turbine

Der anschließend folgende Abbau der HD-Turbine kann in nachstehenden Schritten erfolgen (Abbildung 32):

- Entfernen der oberen Einström- und Anzapfleitungen
- Entfernen der Stopfbuchsbedampf- und Absaugeleitungen
- Lösen und Abheben des Oberteiles HD-Turbinenaußengehäuse und seitliches Abstellen auf +19,0m
- Lösen und Abheben des Oberteiles HD-Turbineninnengehäuse und Abstellen auf +19,0 m
- Ausheben HD-Turbinenläufer und Abstellen auf +19,0 m

- Ausheben HD-Turbineninnengehäuse Unterteiles und Abstellen auf +19,0 m
- Trennen der Einströmleitungen und Kalten Zwischenüberheizungsleitungen
- Lösen des HD- Turbinenaussengehäuse Unterteiles vom Turbinentisch
- Ausheben des HD-Turbinengehäuse Unterteiles und Abstellen auf +19m
- Entschaufeln der HD-Turbinenläufer und Verpackung der Turbinenschaufeln in transportgerechten Stückgrößen
- Zerlegung der ND-Turbinenläufer z.B. mittels Bandsäge in transportgerechte Stückgrößen



- 1 HD-Turbinenwelle mit Laufschaufeln
- 2 HD-Außengehäuse Oberteil
- 3 HD-Außengehäuse Unterteil
- 4 HD-Innengehäuse Oberteil
- 5 HD-Innengehäuse Unterteil
- 6 Anzapfstutzen an HD-Außengehäuse angeflanscht
- 7 Einströmstutzen an HD-Außengehäuse angeflanscht

Abbildung 32: Übersicht HD-Turbine

Anschließend werden die einzelnen Teile entweder nachzerlegt oder gestaut bzw. puffergelagert.

### 3.17a SC10 B001 Turbinenhauptölbehälter

Der Turbinenhauptölbehälter SC10 B001 befindet sich im Raum F04.30 auf der Ebene +15m und steht auf dem Turbinenhauptölbehälterfundament im Raum F03.43 innerhalb einer Ölauffangwanne. Er hat eine Masse von ca. 1.900Kg und Abmessung von ca. 6,70m x 3,75m x 3,25m.

Auf Grund seiner Einbaulage kann der Turbinenhauptölbehälter im Ganzen ausgebaut oder auch vor Ort in transportgerechte Stücke zerlegt werden. Voraussetzung für den Abtransport ist die Zugänglichkeit der Betonriegel oberhalb des Behälters für die Montageöffnung zwischen F04.30 und F05.20 auf der Ebene +19,00m. Über diesen Transportweg werden dann der Behälter / die Behältersegmente mittels des Maschinenhauskrans UQ 02 auf den Turbinenflur gehoben und dort zerlegt / nachzerlegt.



Abbildung 33a: Blick auf den Turbinenhauptölbehälter SC10 B001 im Raum F04.30 auf der Ebene +15,00m.

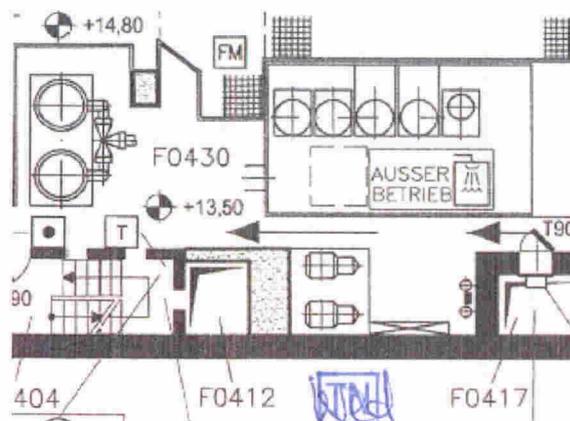


Abbildung 33b: Lage des Turbinenhauptölbehälters SC10 B001 im Raum F04.30

### 3.17b SC20 B101 Turbinenölablassbehälter

Der Turbinenölablassbehälter SC20 B101 befindet sich in Raum F01.39 auf der Ebene -2,50m. Er hat eine Masse von ca. 10Mg.

Aufgrund seiner Einbaulage wird der Turbinenölablassbehälter nicht im Ganzen ausgebaut sondern vor Ort in transportgerechte Stücke zerlegt. Voraussetzung für den Abtransport ist die Demontage der Rückspülbehälter RR06 B101/102 in den Räumen F01.40 und F01.41 und der Wände aus Zweitbeton

in diesen Räumen, um einen Transportweg für die zerlegten Segmente des Turbinenölablassbehälters zu erschaffen. Über diesen Transportweg wird der Turbinenölablassbehälter dann zur Montageöffnung in Raum F01.35 transportiert, wo er mittels des Maschinenhauskrans auf den Turbinenflur gehoben wird. Dort werden die Segmente dann beispielsweise nachzerlegt oder über die große Montageöffnung auf die Gleisdurchfahrt zum Ausschleusen verbracht.



Abbildung 34a: Blick auf den Turbinenölablassbehälter SC20 B101 in Raum F01.39 auf der Ebene - 2,50 m

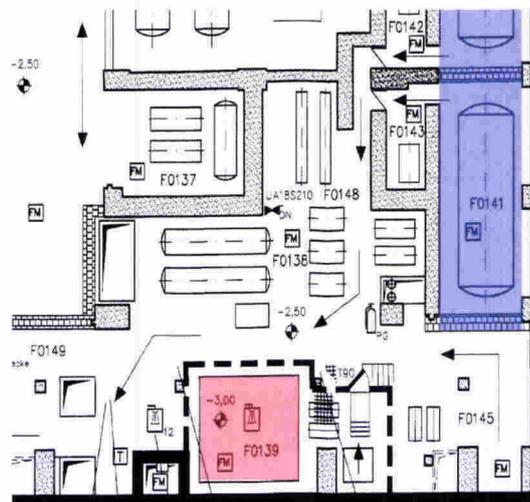


Abbildung 34b: Lage des Turbinenölablassbehälters SC20 B101 in Raum F01.39. Blau gekennzeichnet ist der Transportweg über die zuvor zu demontierenden Rückspülbehälter

### 3.18 SD11/12 Kondensator

Der Kondensator SD11/12 besteht aus je zwei Kondensatorhälften und ist dem Raum F02.34 zugeordnet. Er erstreckt sich über die Ebenen + 3,00 m, + 11,00 m und + 15,00 m bis unterhalb der Turbine. Er hat eine Masse von ca. 1200 Mg.

Voraussetzung für eine mögliche Demontage des Kondensators ist zum Einen der Abbau der Turbine und zum Anderen die Demontage der Duplex-Vorwärmer RH11/12/21/22 B101, die in den Kondensator eingeschweißt sind. Anschließend wird der Kondensator, einschließlich der Rohrbündel vor Ort

von oben nach unten in handhabbare Stücke zerlegt und mittels des Maschinenhauskrans auf den Turbinenflur gehoben, wo die Teile dann beispielsweise nachzerlegt oder über die große Montageöffnung auf die Gleisdurchfahrt zum Ausschleusen transportiert werden.

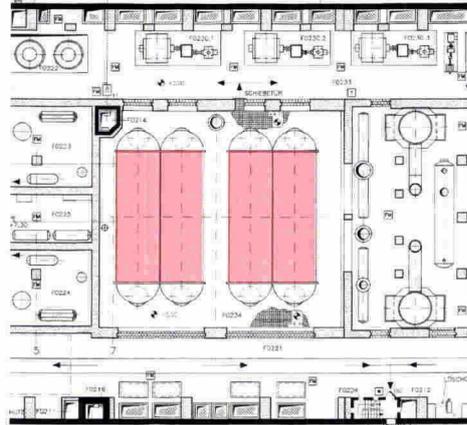


Abbildung 35: Lage Kondensators SD11/12 auf der Ebene + 3,00 m

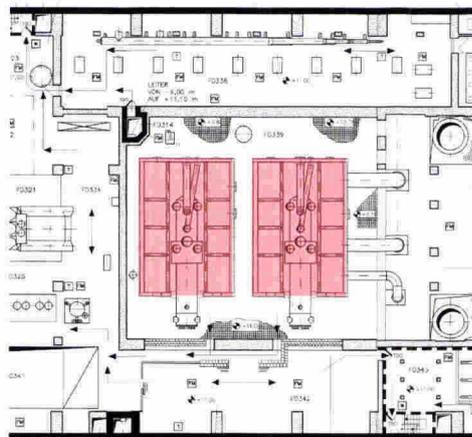


Abbildung 36: Lage Kondensators SD11/12 auf der Ebene + 11,00 m

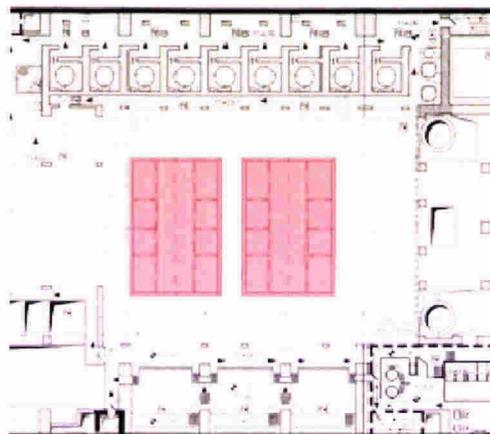


Abbildung 37: Lage Kondensators SD11/12 auf der Ebene + 15,00 m

Der Empfänger dieser Unterlage ist verpflichtet, die darin enthaltenen Informationen als Betriebs- und Geschäftsgeheimnis i.S. der geltenden Gesetze zu behandeln.

### 3.19 SD11 B201 Kondensatentleerungsbehälter

Der Kondensatentleerungsbehälter SD11 B201 befindet sich in Raum F01.26 auf der Ebene -2,50 m. Er hat eine Masse von ca. 2,65 Mg.

Der Behälter liegt umgeben von Stahlbühnen zwischen den beiden Kondensatorhälften im unterkellerten Bereich. Aufgrund seiner Einbaulage erfolgen Demontage und Transport über die Ebene - 5,50 m. Der Behälter liegt oberhalb der Ebene - 5,50 m auf zwei Stahlträgern. Nach Sicherung des Behälters mittels hydraulischer Hubvorrichtung werden die beiden Stahlträger getrennt und abtransportiert. Anschließend wird der Behälter auf der Ebene - 5,50 m abgesetzt und hier in transportgerechte Stücke zerlegt. Dann werden die Stücke durch die nördlichen Setzsteinwände in Raum F01.26 über den Raum F01.24 zur Montageöffnung in Raum F01.35 transportiert, wo sie dann entweder zur Weiterbehandlung nachzerlegt oder über die große Montageöffnung auf die Gleisdurchfahrt zum Ausschleusen verbracht werden.

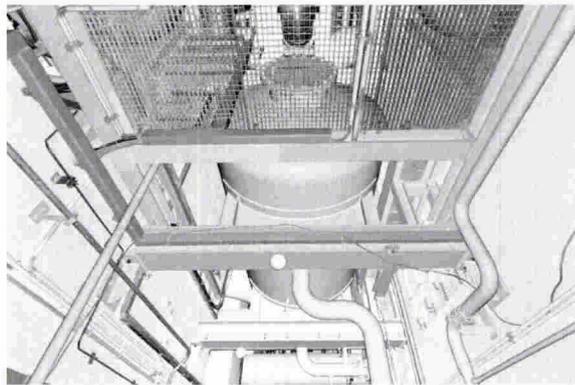


Abbildung 38: Blick auf den Kondensatentleerungsbehälter SD11 B201 auf Ebene - 2,50 m von Ebene - 6,50 m aus.

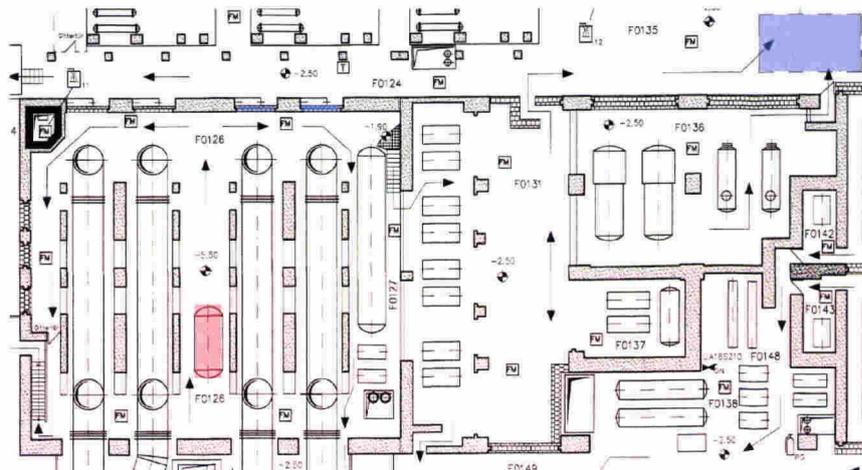


Abbildung 39: Lage des Kondensatentleerungsbehälter SD11 B201 auf Ebene - 2,50 m. Blau gekennzeichnet sind die Setzsteinwände und die Montageöffnung.

### 3.20 SP Generator einschließlich Erregermaschine

Der Generator befindet sich auf dem Turbinenflur auf der Ebene + 19,00 m. Er hat eine Masse von ca. 660 Mg, die dazugehörige Erregermaschine hat eine Masse von ca. 77 Mg.

Nach Demontage der nicht mehr benötigten Hilfssysteme für den Betrieb der Erregermaschine und des Generators erfolgt die Demontage der Erregermaschine, um den für das Ziehen des Generatorläufers erforderlichen Platz zu schaffen. Nach dem Ziehen des Generatorläufers mittels des Maschinenhauskrans wird dieser entweder zur Weiterbehandlung zerlegt oder über die große Montageöffnung auf die Gleisdurchfahrt zum Ausschleusen verbracht. Aufgrund des Ständertransportgewichts von 320 Mg kann der Generatormittelteil nicht mit Hilfe des Maschinenhauskrans gehoben werden. Er wird beispielsweise mittels Litzenheberanordnungen gehoben, über die Montageöffnung verfahren und auf die Gleisdurchfahrt zum Ausschleusen abgelassen.

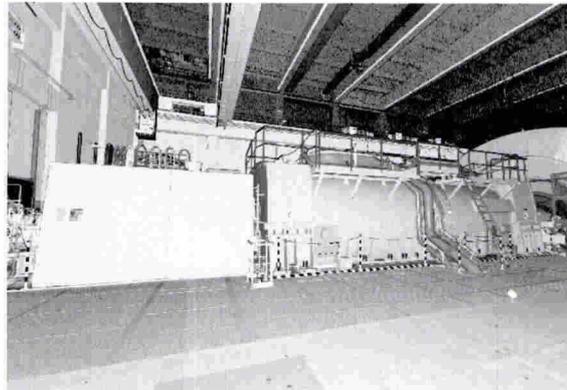


Abbildung 40: Blick auf den Generator (rechts) und die Erregermaschine (links) auf dem Turbinenflur auf Ebene + 19,00 m

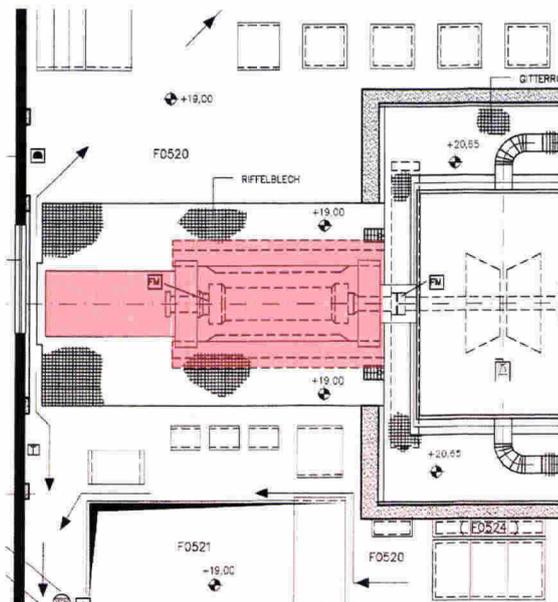


Abbildung 41: Lage des Generators (rechts) und der Erregermaschine (links) auf dem Turbinenflur auf der Ebene + 19,00 m

### 3.21 VF11/21 B101 Zwischenkühler Betriebskühlkreislauf I

Die beiden Zwischenkühler Betriebskühlkreislauf I VF11/21 B101 befinden sich in Raum F02.20 auf der Ebene + 3,00 m. Sie haben eine Masse von je ca. 51,9 Mg.

Der Raum F02.20 grenzt direkt an die Gleisdurchfahrt und ist nur durch eine Blechwand von ihr getrennt. Ebenfalls direkt angrenzend an den Raum F02.20 befindet sich die große Montageöffnung. Aufgrund der räumlichen Randbedingungen werden die Zwischenkühler nicht im Ganzen ausgebaut,

sondern vor Ort in Stücke zerlegt, die einen Transport auf die Gleisdurchfahrt erlauben. Dort können sie entweder zu einem Zerlegeplatz transportiert oder ausgeschleust werden.

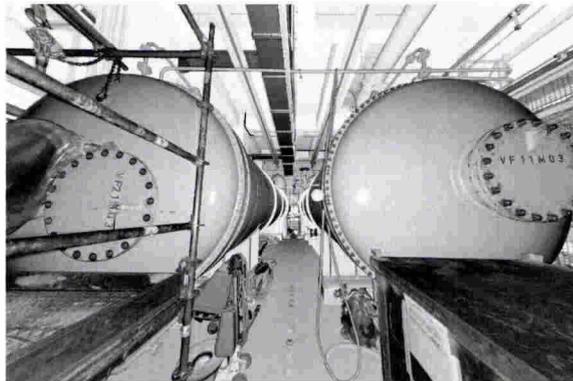


Abbildung 42: Blick auf die Zwischenkühler Betriebskühlkreislauf I VF11/21 B101 in Raum F02.20 auf Ebene + 3,00 m

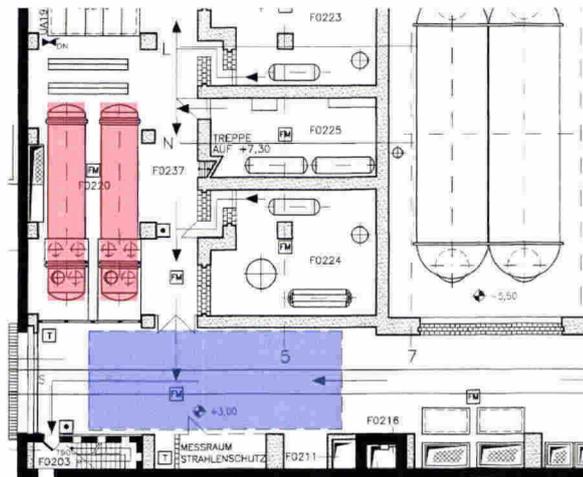


Abbildung 43: Lage der Zwischenkühler Betriebskühlkreislauf I VF11/21 B101 auf Ebene + 3,00 m. Blau gekennzeichnet ist die große Montageöffnung.

### 3.22VF12/22 B101 Zwischenkühler Betriebskühlkreislauf II

Die beiden Zwischenkühler des Betriebskühlkreises II VF12/22 B101 befinden sich in Raum F01.38 auf der Ebene - 2,50 m. Sie haben eine Masse von je ca. 9,5 Mg.

Aufgrund ihrer Einbaulage werden die Kühler nicht im Ganzen demontiert, sondern vor Ort in transportgerechte Stücke zerlegt. Voraussetzung für den Abtransport ist die Demontage der Rückspülbehälter RR06 B101/102 in den Räumen F01.40 und F01.41 und das Entfernen der Wände aus Zweitbeton in diesen Räumen, um einen Transportweg für die zerlegten Teile des Kühlers zu erschaffen. Über diesen Transportweg werden die Kühler dann zur Montageöffnung in Raum F01.35 transportiert, wo sie mittels des Maschinenhauskrans auf den Turbinenflur auf der Ebene + 19,00 m gehoben werden. Dort werden sie dann beispielsweise nachzerlegt oder über die große Montageöffnung auf die Gleisdurchfahrt zum Ausschleusen verbracht.



Abbildung 44: Blick auf den Zwischenkühler Betriebskühlkreislauf II VF12 B101 in Raum F01.38 auf der Ebene - 2,50 m

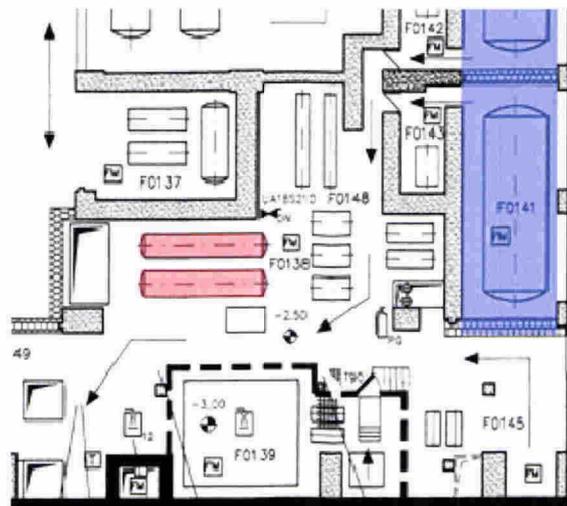


Abbildung 45: Lage der Zwischenkühler Betriebskühlkreislauf II VF12/22 B101 in Raum F01.38. Blau gekennzeichnet ist der Transportweg über die zuvor zu demontierenden Rückspülbehälter

Der Empfänger dieser Unterlage ist verpflichtet, die darin enthaltenen Informationen als Betriebs- und Geschäftsgeheimnis i.S. der geltenden Gesetze zu behandeln.

#### 4 Literaturverzeichnis

- /1/ Kernkraftwerk Brunsbüttel GmbH; Antrag nach § 7 Abs. 3 AtG auf Stilllegung und Abbau, 01.11.2012
- /2/ Kernkraftwerk Brunsbüttel GmbH; Fachbericht U\_2.5, Abbau der Systeme im Maschinenhaus, Technischer Bericht 2014-0070,
- /3/ Kernkraftwerk Brunsbüttel GmbH; Fachbericht U\_2.1, Abbaueinrichtungen und -verfahren, Technischer Bericht 2014-0134,