

3 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

Allgemeines

SuedLink ist ein Netzausbauprojekt, das die Stromnetze im Norden und Süden Deutschlands durch eine Hochspannungsgleichstromübertragung (HGÜ) mit Erdkabeln verbinden wird.

Das Projekt besteht aus zwei HGÜ-Systemen zwischen dem Netzverknüpfungspunkt (NVP) Brunsbüttel in Schleswig-Holstein und dem NVP Großgartach in Baden-Württemberg (Vorhaben 3) sowie zwischen dem NVP Wilster in Schleswig-Holstein und dem NVP Bergrheinfeld/West in Bayern (Vorhaben 4). Die beiden Vorhaben des SuedLinks werden in separaten Genehmigungsverfahren behandelt. Das vorliegende Dokument bezieht sich ausschließlich auf Vorhaben 4.



Abbildung 1: Schematischer Verlauf des Suedlinks: westlich Vorhaben 3 und östlich Vorhaben 4

Zwischen den genannten Netzverknüpfungspunkten (NVP) wird eine Punkt-zu-Punkt-HGÜ-Verbindung hergestellt. Für die Einbindung dieser Gleichstromverbindung in das 380 kV-Drehstromnetz müssen, in räumlicher Nähe zu den NVP, Konverterstationen errichtet werden. Eine Hauptfunktion der Konverterstation in diesem System besteht in der Umwandlung von Gleichspannung in Wechselspannung und umgekehrt. Des Weiteren sorgt der Konverter dafür, dass eine Anpassung des Wechselstroms auf die 380 kV-Ebene erfolgt.



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

Die Konverterstationen werden nach Wahl des Vorhabenträgers gem. § 18 Abs. 2 Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG) in einem Verfahren nach Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) genehmigt. Die Anbindung an das jeweilige Umspannwerk des NVP erfolgt in der Regel mittels einer Drehstrom-Freileitungs-Verbindung mit 380 Kilovolt (kV) Nennspannung. Für den NVP Wilster entfällt diese aufgrund der unmittelbaren Nähe zu den Schaltfeldern am Umspannwerk Wilster/West. Der Anschluss kann direkt zwischen den beiden Anlagen erfolgen.

Nachdem die erste Teilgenehmigung für die bauvorbereitenden Maßnahmen erteilt wurde, werden diese Arbeiten derzeit durchgeführt. Für die Errichtung und den Betrieb der Anlage ist die vorliegende zweite Teilgenehmigung erforderlich.

Im Folgenden wird der Aufbau bzw. die Funktionsweise einer Konverterstation beschrieben. Dazu werden alle dafür notwendigen Anlagen und Anlagenteile ausführlicher betrachtet.

Die folgende Darstellung erstreckt sich ausschließlich auf die Konverterstation Bergrheinfeld/West.

Anlagenplanung im Vergleich zur 1. Teilgenehmigung

Der Aufbau der Konverterstation entspricht dem Aufbau, wie er auch in der 1. Teilgenehmigung beschrieben wurde. Abbildung 2 zeigt einen Ausschnitt aus der 1. Teilgenehmigung, in dem schematisch die Bereiche der Konverterstation dargestellt sind.

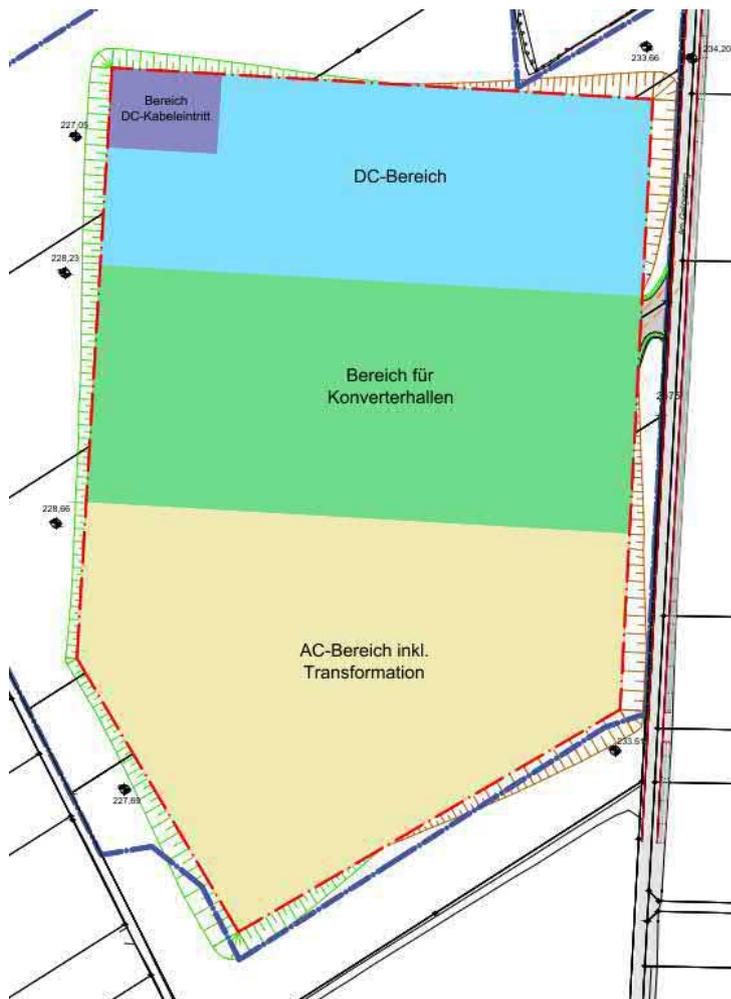


Abbildung 2: Ausschnitt der 1. Teilgenehmigung, Abschnitt 3.6 Maschinenaufstellungsplan

Im Vergleich dazu wurden die gleichen Bereiche in der aktuellen Anlagenplanung markiert (Abbildung 3), wie sie Gegenstand der zweiten Teilgenehmigung ist. Daraus wird ersichtlich, dass eine weitere Detaillierung stattgefunden hat, aber keine Abweichungen im Aufbau der Anlage.

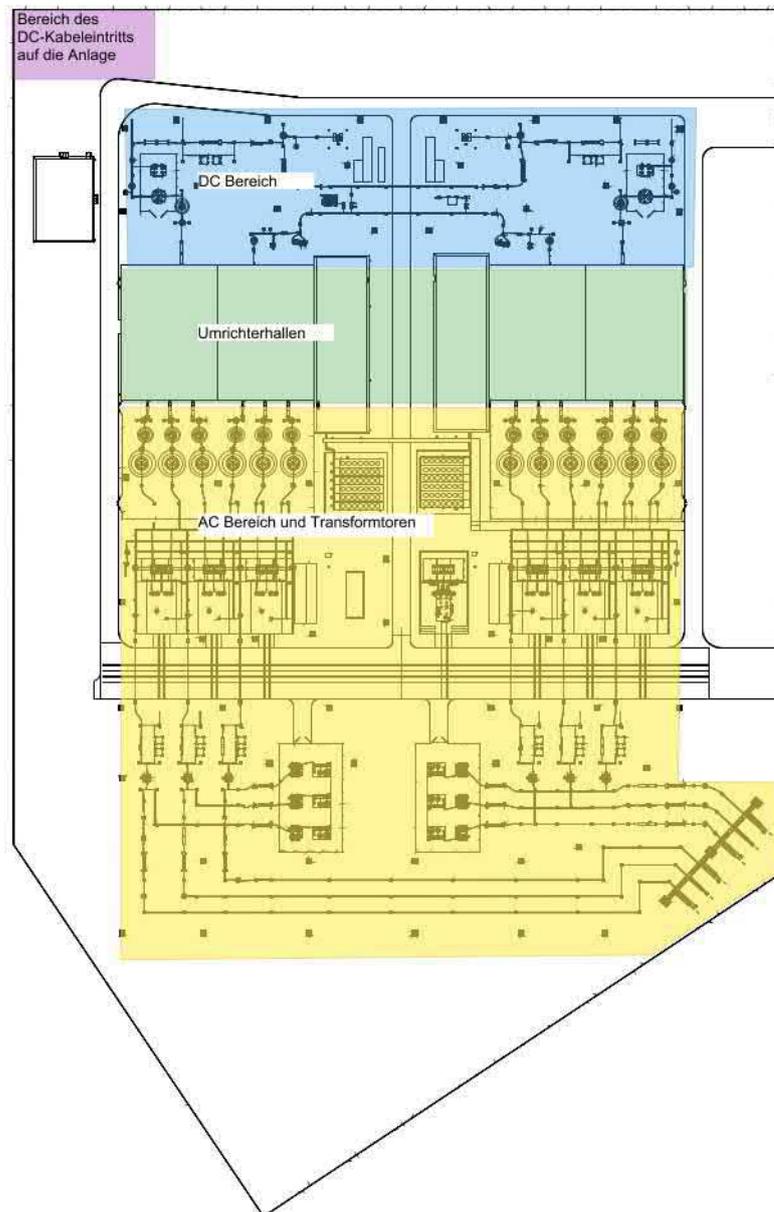


Abbildung 3: Aufbau der Konverterstation gemäß vorliegender zweiter Teilgenehmigung



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

Desweiteren wurden insbesondere die Schallemissionen im Anlagenbetrieb in der ersten Teilgenehmigung betrachtet. Die Ergebnisse dieser Prognose werden in der vorliegenden Schallschutzstudie zum Betrieb in Kapitel 5.1.2 aufgegriffen und der Vergleich zur aktuellen Anlagenplanung gezogen. Die Schallprognose kommt zu dem Ergebnis, dass auch die im Rahmen der ersten Teilgenehmigung ermittelten Schallwerte eingehalten oder unterschritten werden.

Als weitere maßgebliche Emission sind bei einer Konverterstation die elektromagnetischen Felder (EMF) zu betrachten. In dem EMF Gutachten in Kapitel 5.8.1 wird die Einhaltung der gültigen Grenzwerte nachgewiesen.



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

3.1 Detaillierte Betriebs- und Verfahrensbeschreibung mit allen betroffenen Anlagenteilen

3.1.1 Technischer Hintergrund

Das HGÜ-System besteht aus zwei Konverterstationen, die über zwei Gleichstrom-Kabel mit einer Länge von ca. 558 km verbunden sind. In diesen Konverterstationen erfolgt die Umrichtung von Wechsel- in Gleichstrom und umgekehrt. Dabei stellt ein Kabel den Pluspol dar, das andere den Minuspol. Der Vorteil von HGÜ gegenüber Wechselstromverbindungen solcher Länge ist, dass die Verluste deutlich geringer ausfallen und entlang der Kabelstrecke keine Anlagen zur Blindleistungskompensation erforderlich sind.

Die Energieübertragung zwischen den Stationen erfolgt mittels Gleichstroms. Die maximale Übertragungskapazität beträgt 2 Gigawatt (GW).

Konverterstationen können zusätzlich zur Energieübertragung netzunterstützende Aufgaben übernehmen und an den Netzverknüpfungspunkten (NVP) Blindleistung für die Spannungshaltung im Drehstromnetz bereitstellen. Somit wirkt eine Konverterstation ähnlich wie ein Generator eines Kraftwerkes und hilft, das angebundene Drehstromnetz stabil zu halten.

Die Anlagen können sowohl als Gleich- wie auch als Drehstromrichter arbeiten und damit die Lastflussrichtung wechseln. Strom kann im SuedLink also von Norden nach Süden und in umgekehrter Richtung transportiert werden.

Des Weiteren sorgt der Konverter dafür, dass eine Anpassung des Wechselstroms auf die 380 kV-Ebene erfolgt.



3.1.2 Aufbau und Funktionsweise

Konverter sind technische Anlagen, die am Anfangs- und Endpunkt einer Gleichstromleitung die Anbindung an das Drehstromnetz herstellen. Zu einer Konverterstation gehören Umrichterhallen, Betriebsgebäude – welche die Sekundärtechnik und Hilfsbetriebe beherbergen – sowie weitere technische Anlagen im Außenbereich wie Leistungstransformatoren, AC- und DC-Schaltanlagen sowie die Rückkühler zur Abfuhr der im Konverterbetrieb anfallenden Wärme.

Die beiden Umrichterhallen, eine für den Plus- und eine für den Minuspol, beanspruchen einen Großteil der Fläche. Sie enthalten die Hauptkomponenten der Konverterstation, die leistungselektronischen Bauteile für den Gleich- und Wechselrichterbetrieb.

Die Hallen sind circa 22 Meter hoch (Firsthöhe) und werden zentral positioniert, so dass sie die Aspekte des Landschaftsbildes möglichst optimal berücksichtigen.

Der Flächenbedarf für eine Konverterstation dieser Leistungsklasse (Spannungsebene 525 kV DC; Übertragungsleistung 2 GW) beträgt inkl. Baustelleneinrichtungsfläche i.d.R. bis ca. 7 ha.

Die AC- und DC-Schaltfelder in der Außenanlage sind in Aufbau und Aussehen vergleichbar mit konventionellen Umspannwerken im Hoch- und Höchstspannungsbereich. Die Ausdehnung der Außenanlage wird hauptsächlich durch die notwendigen Isolationsabstände zwischen den Anlagenkomponenten bestimmt.

Während der Bauphase werden Transportstraßen zum Konverterstandort notwendig, welche sowohl Überlängen als auch hohen Gewichtsbelastungen standhalten müssen, um schwere elektrische Komponenten wie Leistungstransformatoren anliefern zu können.

3.1.3 Beschreibung der Betriebseinheiten

Gemäß Kapitel 3.3 kann die Anlage in acht Betriebseinheiten unterteilt werden:

- BE 1.00.00 – Umrichterhallen
- BE 2.00.00 – Betriebsgebäude Pol 1
- BE 3.00.00 – Betriebsgebäude Pol 2
- BE 4.00.00 – Steuergebäude
- BE 5.00.00 – Leistungstransformatoren
- BE 6.00.00 – AC-Feld 400 kV
- BE 7.00.00 – DC-Feld 525 kV
- BE 8.00.00 – Weitere Gebäude und Hilfseinrichtungen

Anhand der Betriebseinheiten wird im Folgenden detailliert auf die einzelnen Anlagenteile eingegangen. Für die genaue räumliche Einordnung der Maschinen wird auf Kapitel 3.6 – Maschinenaufstellungspläne verwiesen. Technischen Zeichnungen der Hauptkomponenten Transformator, Umrichtermodule, Ventilkühlung und Umrichterdrössel befinden sich in Kapitel 3.7 – Maschinenzzeichnungen.

Ein Übersichtsschaltbild des Hauptstromkreises und ein Fließbild zur Ventilkühlung sind in Kapitel 3.7 zu finden.

3.1.3.1 Umrichterhallen (BE 1.00.00)

Beide Umrichterhallen (BE 1.01.00 und 1.02.00) sind in jeweils zwei Räume aufgeteilt, den Pol mit der vollen Gleichspannung (+525 kV bzw. -525 kV) und dem Neutralbereich, mit einer niedrigeren Spannung von maximal 12 kV. In diesen befinden sich jeweils drei Gruppen mit Umrichtermodulen, eine Gruppe für jede Phase des Drehstromsystems. In diesen erfolgt die eigentliche Umwandlung von Gleich- in Wechselspannung (oder umgekehrt) mithilfe einer Reihe von Zweipunktumrichtern (auch Zellen genannt) in Kaskadenschaltung. Leistungselektronische Bauteile vom Typ BIGT (einer Kombination aus IGBT und Dioden) und Kondensatoren sind die Hauptkomponenten.

Da diese Bauteile empfindlich gegenüber äußeren Einflüssen sind, müssen sie in Hallen unter kontrollierten klimatischen Bedingungen untergebracht werden. Außerdem müssen sie zur Einhaltung elektrischer Schlagweiten mehrere Meter Abstand zum Hallendach, zum Boden und zu den Wänden einhalten.

Im laufenden Betrieb erzeugen die Konverter Abwärme, die zunächst über in den Zellen integrierte Kühlkörper an einen einen geschlossenen Wasserkreislauf und dann mittels der

Rückkühler im Außenbereich an die Umgebungsluft abgegeben werden. Die Kühlanlagenräume befinden sich im jeweils angrenzenden Betriebsgebäude. Zusätzlich wird die innerhalb der Umrichterhallen entstehende Warmluft über ein Klimasystem (Lüftung und Luftentfeuchter) nach außen abgeführt.

3.1.3.2 Betriebsgebäude Pol 1 und Pol 2 (BE 2.00.00/3.00.00)

Die Betriebsgebäude verfügen jeweils über ein Kellergeschoss, Erdgeschoss und ein Obergeschoss und gliedern sich in mehrere Bereiche.

- Eigenbedarfstransformatoren (BE 2.01.00/3.01.00)
- AC- und DC-Niederspannungsverteilung (BE 2.02.00/3.02.00)
- Eigenbedarfsbatterien (BE 2.03.00/3.03.00)
- Schutz- und Steuerungsräume (BE 2.04.00/3.04.00)
- Umriickerkühlung (BE 8.01.00 jeweils in beiden Betriebsgebäuden)
- Klimatisierung Umriickerhalle (BE 8.02.00 jeweils in beiden Betriebsgebäuden)
- Wärmeauskopplung (BE 8.06.00 jeweils in beiden Betriebsgebäuden – die Wärmeauskopplung ist aktuell als Option zu betrachten, siehe Kapitel 8.3)

Drei Eigenbedarfstransformatoren mit je 1.250 kVA Scheinleistung passen die über die Tertiärwicklungen der Leistungstransformatoren sowie der Reserveeinspeisung des lokalen Netzbetreibers bereitgestellte Mittelspannung (20 kV) auf das 400-V-Spannungsniveau der Niederspannungsschaltanlage an.

Die Niederspannungsschaltanlage versorgt alle Verbraucher in der Konverterstation. Um besonders kritische Verbraucher, wie z.B. die Schutz- und Steuertechnik, bei einer Netzstörung für einen gewissen Zeitraum weiter zu versorgen, erfolgt eine Pufferung über Eigenbedarfsbatterien.

In den weiteren Betriebsräumen befinden sich unter anderem Werkstatt- und Lagermöglichkeiten, Anlagen der Gebäudeklimatisierung, Haustechnik und Brandmeldeanlage.

Die Belüftung aller Bereiche erfolgt mittels mechanischer Ventilationseinheiten, welche mit Filtern, Ventilatoren, Wärmetauschern, etc., ausgestattet sind. Die Lüftungsanlage ist so ausgelegt, dass Kondensation, das Eindringen von Staub, Wasser, oder Ungeziefer bzw. Insekten möglichst vermeiden wird. Die Batterieräume sind mit separaten Abluftventilatoren ausgestattet, welche jedoch nur im Fall der Starkladung benötigt werden. Im Normalfall werden die Batterien mittels natürlicher Konvektion belüftet.

3.1.3.3 Steuergebäude (BE 4.00.00)

Das Steuergebäude verfügt über ein Erdgeschoss und ein Obergeschoss.

Im Erdgeschoss befinden sich Schutz- und Steuerungsräume, eine Niederspannungsschaltanlage und weitere technische Räume.

Im Obergeschoss sind neben der lokalen Leitwarte auch Büros, ein Besprechungsraum und Sozialräume untergebracht.

Durch ein digitales Leit- und Telekommunikationssystem wird die gesamte Anlage geschützt, ferngesteuert und fernüberwacht. Alle Schaltschränke der Schutz- und Steuertechnik werden redundant in getrennten Systemen (A und B) ausgeführt.

3.1.3.4 Leistungstransformatoren (BE 5.00.00)

Es werden sechs einphasige Leistungstransformatoren und ein Reservetransformator mit je 393 MVA (Megavoltampere) eingesetzt. Sie dienen dazu, die Wechselspannung im AC-Feld zwischen Primärseite (dem Anschluss an das AC Übertragungsnetz) und der Sekundärseite (zu den Umrichterhallen orientierter Teil) anzupassen.

Die Transformatoren werden mittels Radiatoren durch natürliche Konvektion gekühlt. Der wesentliche Vorteil dieser Kühlung gegenüber Ventilatoren ist die Reduktion der Geräuschemissionen. Lediglich im möglichen Überlastbetrieb schalten sich je nach Bedarf an den Radiatoren angebrachte, besonders geräuscharme Lüfter zu. Zusätzlich werden die Transformatoren selbst (exklusive Radiator) mit einer Schalleinhausung versehen.

3.1.3.5 AC-Feld 400 kV (BE 6.00.00)

Die AC Freiluftschaltanlage gliedert sich in zwei Bereiche, die jeweils pro Pol benötigt werden. Das AC-Feld primärseitig (BE 6.01.00 und 6.03.00) stellt den Anschluss zwischen dem Umspannwerk des Betreibers und den Transformatoren dar. Das AC-Feld sekundärseitig (BE 6.02.00 und 6.04.00) verbindet die Leistungstransformatoren mit den Konvertern und beinhaltet unter anderem die Umrichterrosseln. Darüber hinaus sind in beiden AC-Schaltfeldern weitere Hochspannungsgeräte wie Strom- und Spannungsteiler, Überspannungsableiter, Leistungstrennschalter und Erdungsschalter enthalten. Dem primärseitigen AC-Feld ist der AC-Filter (6.05.00 und 6.06.00) angeschlossen. Dieser dient dazu, Oberwellen in der Spannung zu reduzieren.

3.1.3.6 DC Feld 525 kV (BE 7.00.00)

Das DC-Feld ist die Schnittstelle zwischen den ankommenden DC-Kabeln und den Umrichterhallen. Die Kabel sind erdverlegt und werden unterirdisch in die Station geführt.

Im DC Feld befindet sich auch der Neutralbereich (BE 7.03.00). In diesem Bereich kann ein Bypass über jeweils einen der Umrichterpole geschaltet werden. Dabei wird ein Kabel mit der vollen DC Spannung betrieben und das zweite mit der geringen Spannung des Neutralbereichs. Damit wird weiterhin eine hohe Verfügbarkeit des Gesamtsystems gewährleistet, denn im Fall eines Fehlers in einem Pol des Umrichters kann immer noch die Hälfte der Übertragungsleistung zur Verfügung gestellt werden.

Darüber hinaus befinden sich in dieser Betriebseinheit Trenn- und Erdungsschalter zur Sicherstellung der Erdung und zur elektrischen Freischaltung einzelner Bereiche für Wartungsarbeiten.

Des Weiteren sind Überspannungsableiter und Messeinrichtungen platziert. Die Aufgabe der Ableiter ist es, Überspannungen, welche z.B. durch Schalthandlungen oder Blitzeinschläge entstehen können, lokal zu reduzieren. Die Messeinrichtungen übermitteln Daten an das Leitsystem, um so die Anlage überwachen und schützen zu können. Drosselspulen dienen u.a. zur Begrenzung von Kurzschlussströmen, während Kondensatoren u.a. die Restwelligkeit des Gleichstromsignals reduzieren.

3.1.3.7 Weitere Gebäude und Hilfseinrichtungen (BE 8.00.00)

Es werden zwei identische Umriecherkühlungen errichtet, die jeweils einer Umrichterhalle zugeordnet sind (BE 8.01.00). Sie bestehen aus jeweils einem Rückkühler im Freien, der zugehörigen Pumpenanlage im Betriebsgebäude, den Rohrleitungen zwischen diesen Komponenten und dem Konverter und den zugehörigen Überwachungs- und Steuereinrichtungen. Die Geräte im beschriebenen Kühlsystem sind entsprechend den Bezeichnungen in den detaillierten Beschreibungen und 3.7.2 (Fließbild) benannt. Der Zweck der Umriecherkühlung ist die Aufrechterhaltung einer jederzeit geeigneten bzw. maximal zulässigen Betriebstemperatur. Sämtliche kritischen Teile sind redundant ausgelegt. Das System weist somit eine hohe Zuverlässigkeit auf und ermöglicht z.B. die Wartung einer Pumpe, während die zweite (redundante) den Kühlkreislauf weiterhin aufrecht erhält.

Hauptfunktion der Klimatisierung der Umriecherhallen (BE 8.02.00) ist die Begrenzung der Luftfeuchtigkeit auf einen geeigneten Luftfeuchtwert während des Hochfahr- und Übertragungsbetriebs der Konverterstation. Die Klimatisierungsanlagen versorgen die Hallen außerdem mit gefilterter frischer Luft und sorgen in den Hallen gleichzeitig für einen leichten Überdruck, damit keine Außenluft (bzw. Staub) nach innen dringen kann. Die Anlagen sorgen per elektrisch betriebener Heizelemente weiterhin für eine technisch notwendige Mindesttemperatur von 10 °C in den Hallen, übernehmen aber keine Temperaturregelung, da diese Funktion von den Umriecherkühlsystemen übernommen wird.



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

Im Mittelspannungsgebäude (8.03.00) befinden sich drei Mittelspannungsschaltanlagen mit je 20 kV Nennspannung. Zwei Einspeisungen kommen von den Leistungstransformatoren der Pole, eine dritte Einspeisung aus dem lokalen Verteilnetz. Daran angeschlossen sind die Eigenbedarfstransformatoren, die sich in den Betriebsgebäuden befinden.

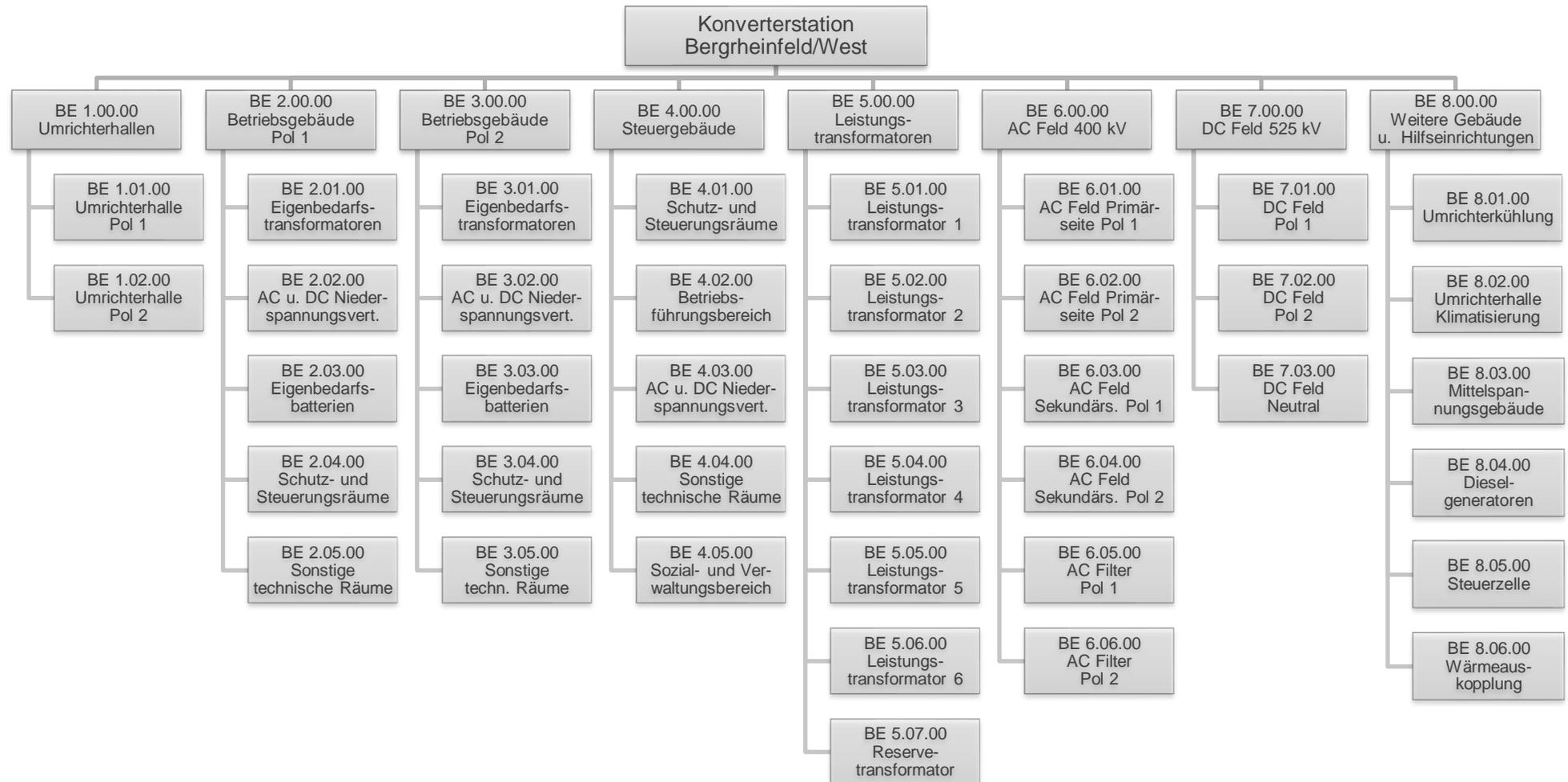
Die Dieselgeneratoren (8.04.01 und 8.04.02) dienen der Notstromversorgung für Pol 1 und Pol 2 und werden in Containerbauweise mit Zugangstür errichtet. Mit einer Leistung von 1250 kVA stellen sie neben Einspeisungen von den Leistungstransformatoren und dem Verteilnetz eine dritte Möglichkeit zur Eigenbedarfsversorgung der Anlage dar. Damit kann der Konverter auch den sogenannte Schwarzstart ermöglichen, also das Hochfahren einer Konverterstation nach einem Stromausfall an einem der Netzverknüpfungspunkte.

In den Steuerzellen (BE 8.05.00) sind weitere Schränke für Schutz und Steuerung vor allem der Transformatoren und Komponenten der AC-Felder untergebracht. Durch die Aufstellung zwischen den Transformatoren kann die Kabelführung optimiert und auf das notwendige begrenzt werden.

Für die Anlage ist eine Wärmeauskopplung (BE 8.06.00) zur Nutzung der anfallenden Wärmeenergie vorgesehen, allerdings noch nicht final beschlossen. Die Verlegung der Wärmeleitungen ist oberirdisch auf Rohrbrücken bzw. unterirdisch in Leitungskanälen vorgesehen. Weitere Angaben zur Wärmeauskopplung sind in Kapitel 8.3 zu finden.

Weitere Angaben, beispielsweise zu Emissionen, Abfällen, Arbeitsschutz, Umgang mit wassergefährdenden Stoffen usw. befinden sich in den entsprechenden Kapiteln der Antragsunterlagen.

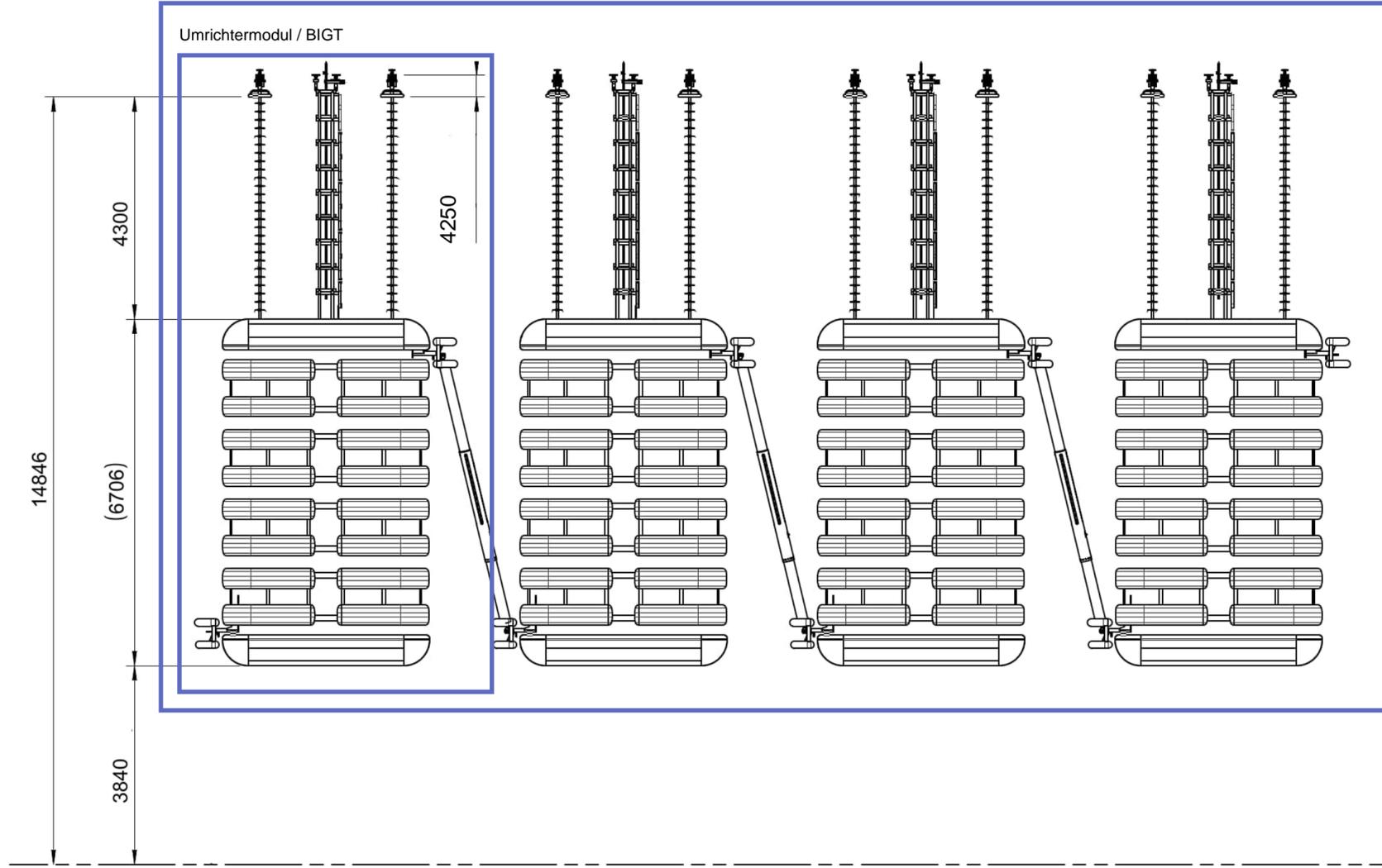
3.1.4 Gliederung der Anlage



ANLAGE 3.1.1

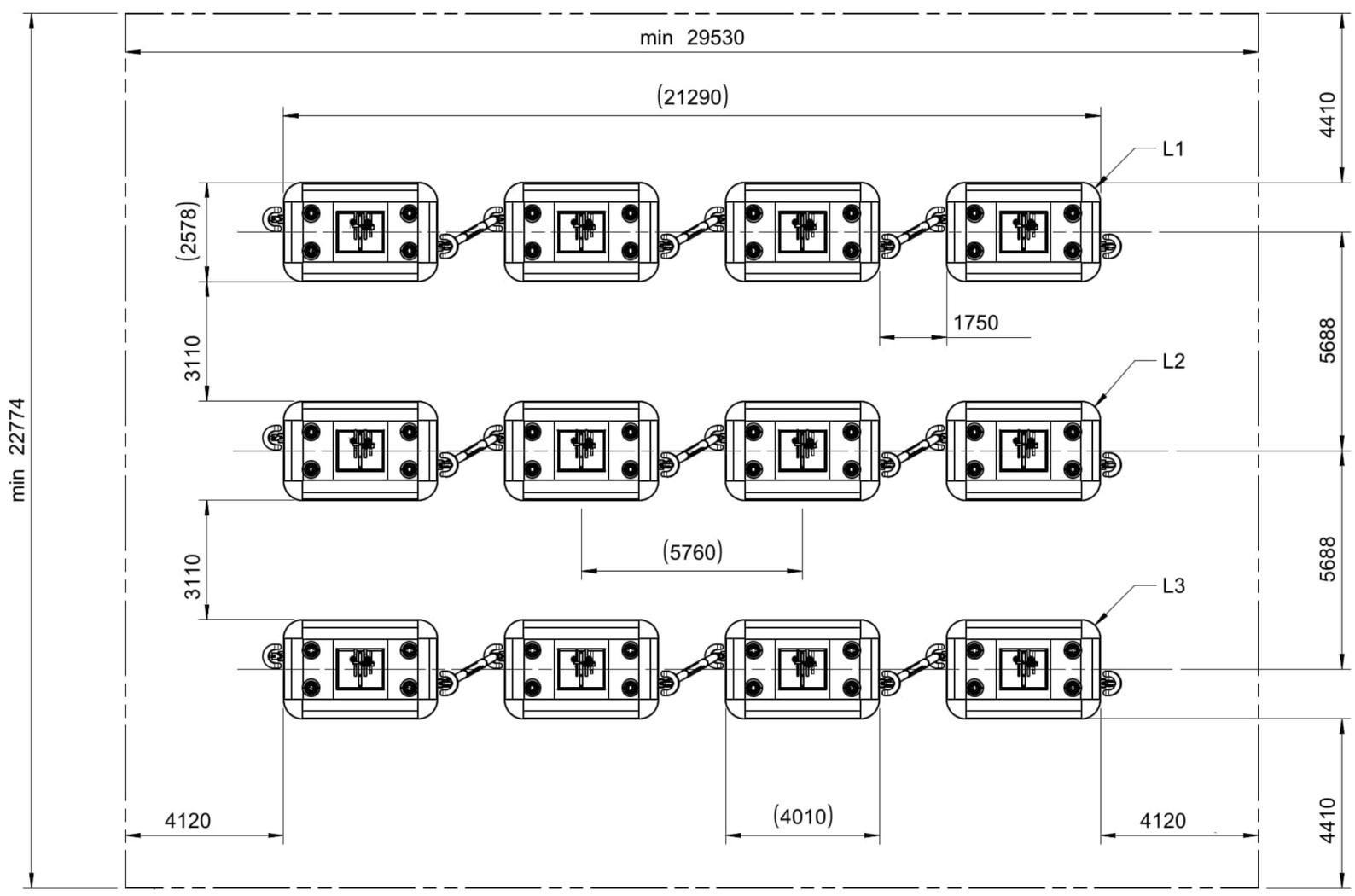
**MASCHINENZEICHNUNG -
UMRICHTERMODUL**

Ventilarm - pro Pol werden 6 Ventilarme eingesetzt, folglich 24 Umrichtermodule, jeweils 12 pro Umrichterhalle



02	23.02.2024	Überarbeitung gemäß Kommentaren	S. Eguiguren	E. Afacan	L. Mauder
01	17.01.2024	Überarbeitet gemäß Rückmeldung	V. Pedersen	E. Afacan	L. Mauder
00	24.11.2023	Erstellung	V. Pedersen	E. Afacan	L. Mauder
Rev. tpCDE	Datum	Beschreibung	erstellt von	geprüft von	freigegeben von
Dokumententitel		Maßstab	Einheit	Standort(e)	Projekt
3.1.1 Maschinenzzeichnung - Umrichtermodul		1:1000	[mm]	BFKE	Umrichtersystem
Auftraggeber		Auftraggeber	Dok.-Kennz.:	Objektkennzeichen	- DCC - tp Dok. ID
Tennet		TENNET	BFKE	B.BB.D00139	A100-HIT-001724-MA-DE
Auftragnehmer Logo		Auftragnehmer	Dokumenten ID Auftragnehmer	Auftragnehmer Revision	
Hitachi Energy		HITACHI ENERGY	1JNL2256827	C	
Nachunternehmer Logo		Nachunternehmer	Dokumenten ID Nachunternehmer	Nachunternehmer Revision	Seite
					1 / 2

Draufsicht auf die Umrichtermodule innerhalb einer Umrichterhalle

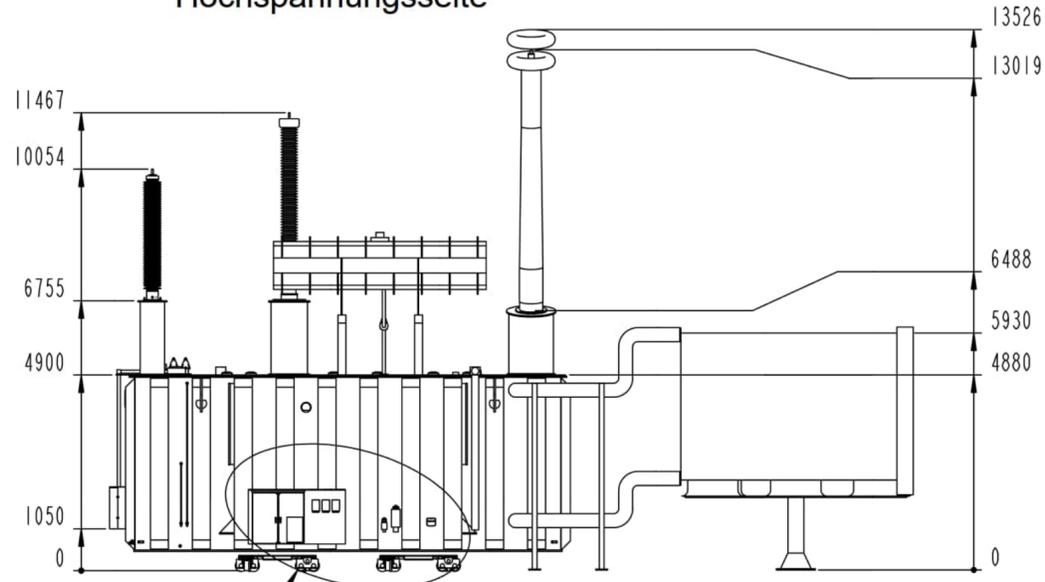


02	23.02.2024	Überarbeitung gemäß Kommentaren	S. Eguiguren	E. Afacan	L. Mauder
01	17.01.2024	Überarbeitet gemäß Rückmeldung	V. Pedersen	E. Afacan	L. Mauder
00	24.11.2023	Erstellung	V. Pedersen	E. Afacan	L. Mauder
Rev. tpCDE	Datum	Beschreibung	erstellt von	geprüft von	freigegeben von
Dokumententitel		Maßstab	Einheit	Standort(e)	Projekt
3.1.1 Maschinenzzeichnung - Umrichtermodul		1:1000	[mm]	BFKE	Umrichtersystem SuedLink V4
Papierformat		PSP/WBS:		SL_PN.KV.4.GP.BA.4B	
A2		Vertragsklassifizierung:		C2 - Interne Informationen	
Auftraggeber	Auftraggeber	Dok.-Kennz.:	Objektkennzeichen	DCC	- tp Dok. ID
Tennet	TENNET	BFKE	B.BB.D00139	A100-HIT-001724-MA-DE	
Auftragnehmer Logo	Auftragnehmer	Dokumenten ID Auftragnehmer		Auftragnehmer Revision	
Hitachi Energy	HITACHI ENERGY	1JNL2256827		C	
Nachunternehmer Logo	Nachunternehmer	Dokumenten ID Nachunternehmer		Nachunternehmer Revision	
				Seite	
				2 / 2	

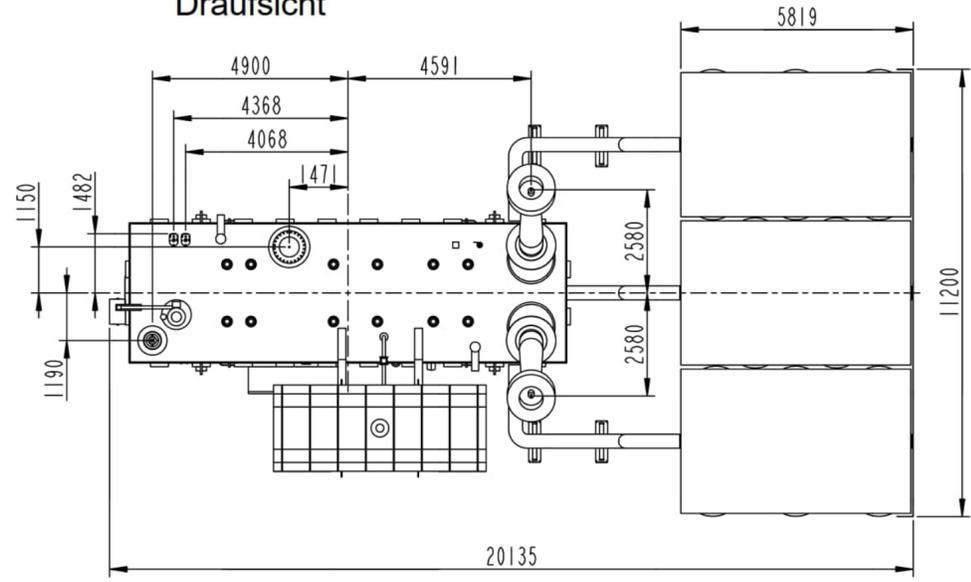
ANLAGE 3.1.2

**MASCHINENZEICHNUNG -
LEISTUNGS-
TRANSFORMATOR**

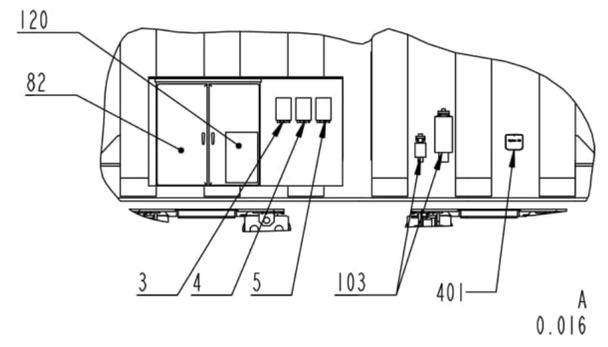
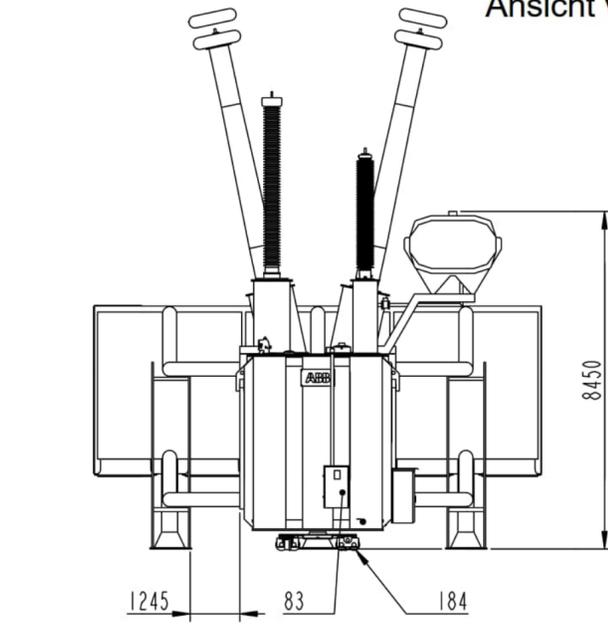
Hochspannungsseite



Draufsicht



Ansicht von links

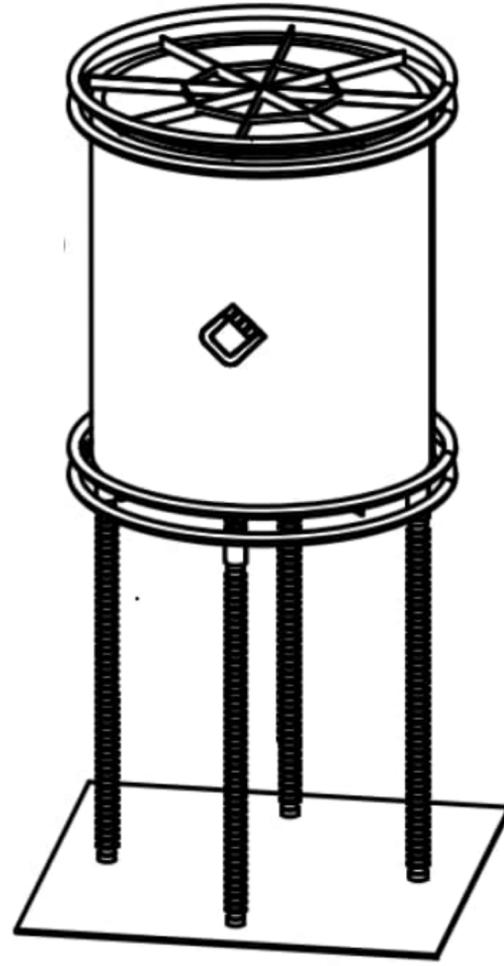
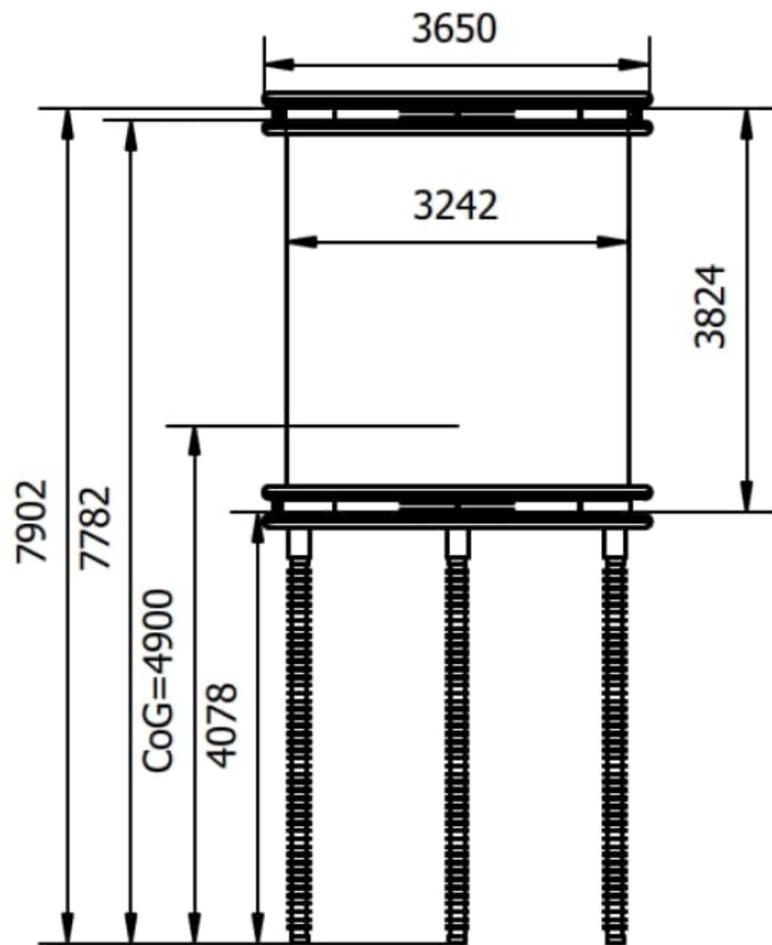


01	23.02.2024	Überarbeitung gem. Kommentaren	S. Eguiguren	E. Afacan	L. Mauder
00	24.11.2023	Erstellung	V. Pedersen	E. Afacan	L. Mauder
Rev. tpCDE	Datum	Beschreibung	erstellt von	geprüft von	freigegeben von
Dokumententitel		Maßstab	Einheit	Standort(e)	Projekt
3.1.2 Maschinenzzeichnung - Leistungstransformator		1:1000	[mm]	BFKE	Umrichtersystem SuedLink V4
Papierformat		Dok.-Kennz.:		PSP/WBS:	
A2		Objektkennzeichen - DCC - tp Dok. ID		SL_PN_KV.4.GP.BA.4B	
Auftraggeber		BFKE - B.BB.D00139 - A100-HIT-001725-MA-DE		Verträglichkeitsklasse: C2 - Interne Informationen	
Auftraggeber Logo		Auftraggeber		Auftraggeber Revision	
Hitachi Energy		HITACHI ENERGY		B	
Nachunternehmer Logo		Nachunternehmer		Nachunternehmer Revision	
				Seite	
				1 / 1	

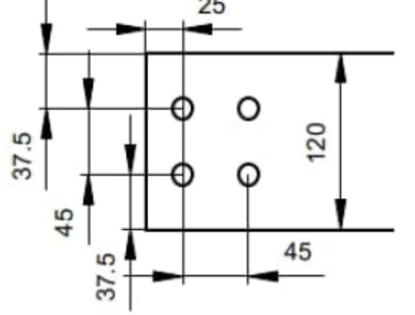
The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the
 system, in any way, is prohibited. The original is electronically
 signed. The signature is a legally binding electronic signature.
 All rights reserved in the event of the grant
 of a patent, utility model or design.

ANLAGE 3.1.3

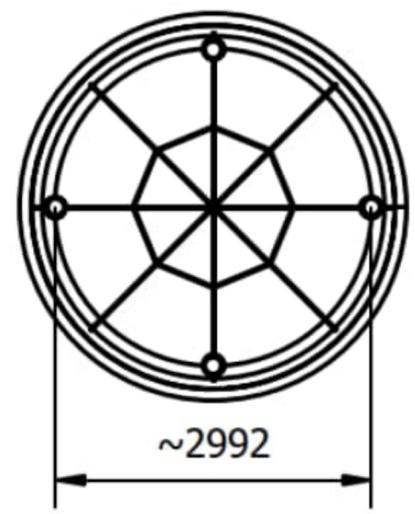
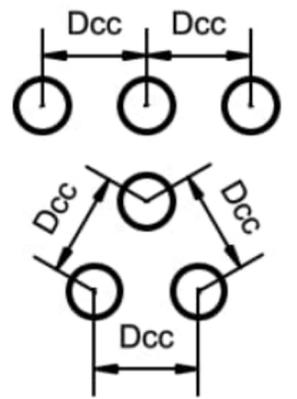
**MASCHINENZEICHNUNG -
UMRICHTERDROSSEL**



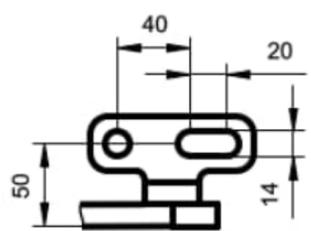
Detail: Hochspannungsanschluss



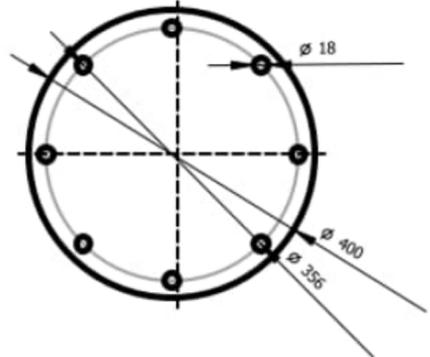
Dcc : Mindestabstand der Mittelpunkte
Dcc = 7500 mm



Detail: Erdungsverbinding



Detail: Lochbild Isolatorbasis



01	17.01.2024	Überarbeitet gemäß Rückmeldung	V. Pedersen	E. Afacan	L. Mauder
00	24.11.2023	Erstellung	V. Pedersen	E. Afacan	L. Mauder
Rev. tpCDE	Datum	Beschreibung	erstellt von	geprüft von	freigegeben von
Dokumententitel		Maßstab	Einheit	Standort(e)	Projekt
3.1.3 Maschinenzzeichnung - Umrichterdrössel		1:1000	[mm]	BFKE	Umrichtersystem SuedLink V4
Papierformat		A2			
Auftraggeber	Auftraggeber	Dok.-Kennz.:	Objektkennzeichen	DCC	- tp Dok. ID
Tennet	TENNET	BFKE	B.BB.D00139	A100-HIT-001726-MA-DE	
Auftragnehmer Logo	Auftragnehmer	Dokumenten ID Auftragnehmer	Auftragnehmer Revision		
Hitachi Energy	HITACHI ENERGY	1JNL2256830	B		
Nachunternehmer Logo	Nachunternehmer	Dokumenten ID Nachunternehmer	Nachunternehmer Revision		
			Seite		
			1 / 1		

ANLAGE 3.1.4

**MASCHINENZEICHNUNG -
UMRICHTERKÜHLUNG**

3.1.4 Maschinenzeichnung Umrichterkuhlung

Im Außenbereich der Konverterstation befinden sich die Rückkühler der Umrichterkuhlung (BE 8.01.01 und 8.01.06).

	Einheit	Maß
Rückkühler Länge (inkl. Strukturen)	mm	13400
Rückkühler Breite (inkl. Strukturen)	mm	13800
Rückkühler Höhe (ohne Strukturen)	mm	1000
Höhe Unterbau	mm	2400

Tabelle 1: Maße des Rückkühlers

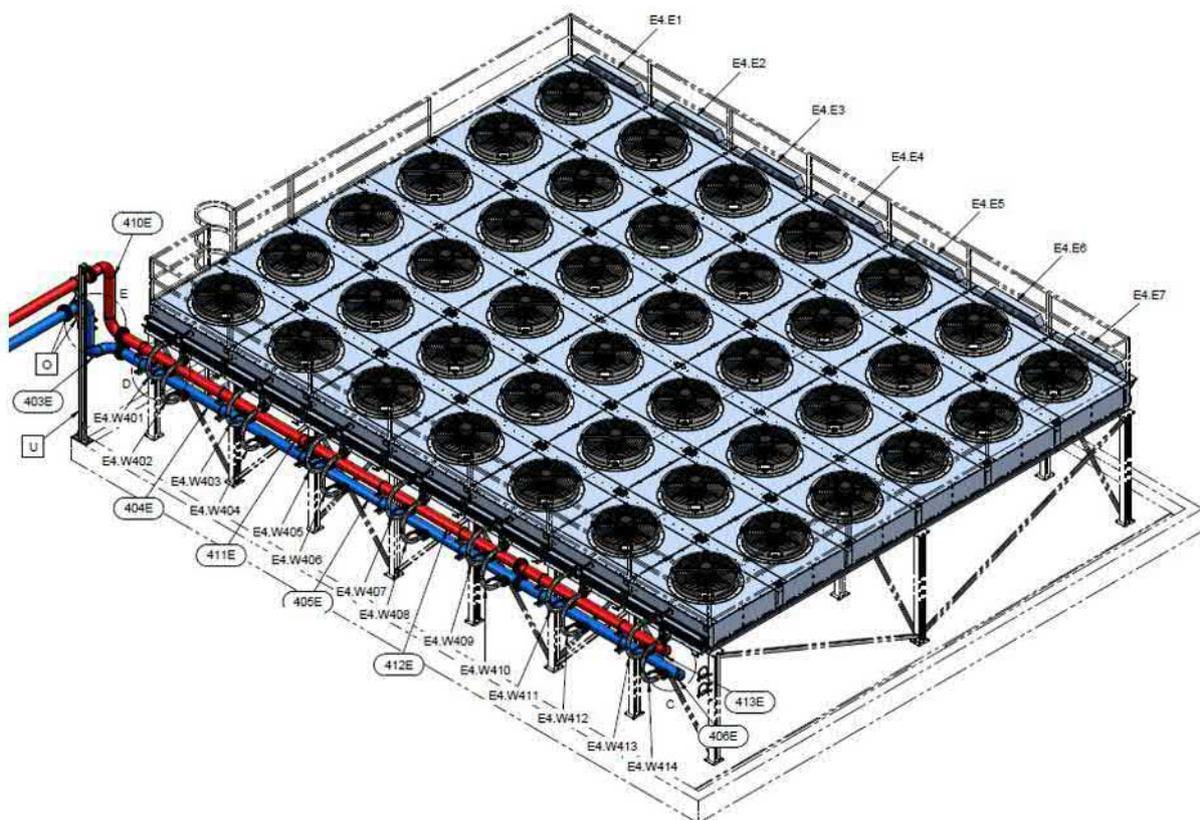


Abbildung 1: Isometrische Ansicht des Rückkühlers



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

3.2 Detaillierte Baubeschreibung (Material, Wanddicke, Dachaufbau, Öffnungen etc.) und Beschreibung der Nutzung der einzelnen Räume

Eine detaillierte Baubeschreibung und Beschreibung der Nutzung der einzelnen Räume erfolgt im Kapitel 10.1.2 im Rahmen der bauordnungsrechtlichen Unterlagen.

3.3 Übersicht aller relevanten Anlagenparameter

3.3.1 Maximale Anlagenleistung (entsprechend der Leistungsbezeichnungen in der 4. BImSchV), Betriebszeiten der Anlage

Ziffer: 1.8

Beschreibung: Elektromsplanlagen mit einer Oberspannung von 220 Kilovolt oder mehr einschließlich der Schaltfelder, ausgenommen eingehauste Elektromsplanlagen

Betriebszeiten: 365 Tage / Jahr; 24 Std. / Tag

Auslegungsparameter AC-Freileitung (ac - alternating current - Wechselstrom)

Tabelle 1: Wechselstrom (ac-alternating current)

Nennspannung	380 kV _{AC}
Anzahl Stromkreise	2
Strom (maximal)	2 x 2,5 kA = 5 kA

Auslegungsparameter DC-Erdkabel (dc - direct current - Gleichstrom)

Tabelle 2: Gleichstrom (dc-direct current)

Nennleistung	2 GW
Nennspannung	525 kV _{DC}
Anzahl Stromkreise	1
Nennstrom	2.100 A _{DC}



SuedLink



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

3.3.2 Technische Verfahrensparameter

3.3.2.1 Umrichterhallen – BE 1.00.00

Anlagenteil		Anlagenparameter			Enthaltener Stoff (falls vorhanden)	
BE-Nr.	Benennung	Charakteristische Größe	Leistung mit Einheit	Anzahl	Benennung	Menge mit Einheit
1.01.00	Umrichterhalle Pol 1					
1.01.01	AC Bus Erdungsschalter	Nennspannung	340 kV	6	/	/
1.01.02	AC Bus Hochfrequenzdämpfungsglied	Nennspannung	340 kV	6	/	/
1.01.03	BIGTs	Nennspannung	525 kV	24	/	/
1.01.04	DC Bus Stromwandler	Nennspannung	525 kV	3	/	/
1.01.05	DC Neutral Stromwandler	Nennspannung	525 kV	3	/	/
1.01.06	DC Bus Erdungsschalter	Nennspannung	525 kV	1	/	/
1.01.07	DC Neutral Erdungsschalter	Nennspannung	525 kV	1	/	/
1.02.00	Umrichterhalle Pol 2					
1.02.01	AC Bus Erdungsschalter	Nennspannung	340 kV	6	/	/
1.02.02	AC Bus Hochfrequenzdämpfungsglied	Nennspannung	340 kV	6	/	/
1.02.03	BIGTs	Nennspannung	525 kV	24	/	/
1.02.04	DC Bus Stromwandler	Nennspannung	525 kV	3	/	/
1.02.05	DC Neutral Stromwandler	Nennspannung	525 kV	3	/	/
1.02.06	DC Bus Erdungsschalter	Nennspannung	525 kV	1	/	/
1.02.07	DC Neutral Erdungsschalter	Nennspannung	525 kV	1	/	/



SuedLink



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

3.3.2.2 Betriebsgebäude Pol 1 – BE 2.00.00

Anlagenteil		Anlagenparameter			Enthaltener Stoff (falls vorhanden)	
BE-Nr.	Benennung	Charakteristische Größe	Leistung mit Einheit	Anzahl	Benennung	Menge mit Einheit
2.01.00	Eigenbedarfstransformatoren					
2.01.01	Eigenbedarfstransformator A	Scheinleistung	1.250 kVA	1	Nynas Nytro Lyra X	750 kg
2.01.02	Eigenbedarfstransformator B	Scheinleistung	1.250 kVA	1	Nynas Nytro Lyra X	750 kg
2.01.03	Eigenbedarfstransformator C	Scheinleistung	1.250 kVA	1	Nynas Nytro Lyra X	750 kg
2.02.00	AC und DC Niederspannungsverteilung					
2.02.01	Niederspannungschaltanlage A	Nennspannung	0,4 kV	modular	/	/
2.02.02	Niederspannungschaltanlage B	Nennspannung	0,4 kV	modular	/	/
2.03.00	Eigenbedarfsbatterien					
2.03.01	Batteriesystem A	Kapazität	2.150 Ah	106	Akkumulatorensäure 1,23	46,7 kg (x 106 = 4.950,2kg)
2.03.02	Batteriesystem B	Kapazität	2.150 Ah	106	Akkumulatorensäure 1,23	46,7 kg (x 106 = 4.950,2kg)
2.04.00	Schutz- und Steuerungsräume					
2.04.01	Schutz- und Steuerungssystem A	/	/	/	/	/
2.04.02	Schutz- und Steuerungssystem B	/	/	/	/	/
2.05.00	Sonstige technische Räume					
2.05.01	Werkstatt	/	/	/	/	/
2.05.02	Brandschutz	/	/	/	/	/



SuedLink



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergheinfeld/West

Anlagenteil		Anlagenparameter			Enthaltener Stoff (falls vorhanden)	
2.05.03	Notbeleuchtung	/	/	/	/	/
2.05.04	Klimatisierung Betriebsgebäude	//		1	Difluormethan (R32)	100 kg
2.05.05	Hausverteilung	/	/	/	/	/



SuedLink



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

3.3.2.3 Betriebsgebäude Pol 2 – BE 3.00.00

Anlagenteil		Anlagenparameter			Enthaltener Stoff (falls vorhanden)	
BE-Nr.	Benennung	Charakteristische Größe	Leistung mit Einheit	Anzahl	Benennung	Menge mit Einheit
3.01.00	Eigenbedarfstransformatoren					
3.01.01	Eigenbedarfstransformator A	Scheinleistung	1.250 kVA	1	Nynas Nytro Lyra X	750 kg
3.01.02	Eigenbedarfstransformator B	Scheinleistung	1.250 kVA	1	Nynas Nytro Lyra X	750 kg
3.01.03	Eigenbedarfstransformator C	Scheinleistung	1.250 kVA	1	Nynas Nytro Lyra X	750 kg
3.02.00	AC und DC Niederspannungsverteilung					
3.02.01	Niederspannungsschaltanlage A	Nennspannung	0,4 kV	modular	/	/
3.02.02	Niederspannungsschaltanlage B	Nennspannung	0,4 kV	modular	/	/
3.03.00	Eigenbedarfsbatterien					
3.03.01	Batteriesystem A	Kapazität	2.150 Ah	106	Akkumulatorensäure 1,23	46,7 kg (x 106 = 4.950,2kg)
3.03.02	Batteriesystem b	Kapazität	2.150 Ah	106	Akkumulatorensäure 1,23	46,7 kg (x 106 = 4.950,2kg)
3.04.00	Schutz- und Steuerungsräume					
3.04.01	Schutz- und Steuerungssystem A	/	/	/	/	/
3.04.02	Schutz- und Steuerungssystem B	/	/	/	/	/
2.05.00	Sonstige technische Räume					
3.05.01	Werkstatt	/	/	/	/	/
3.05.02	Brandschutz	/	/	/	/	/



SuedLink



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergheinfeld/West

Anlagenteil		Anlagenparameter			Enthaltener Stoff (falls vorhanden)	
3.05.03	Notbeleuchtung	/	/	/	/	/
3.05.04	Klimatisierung Betriebsgebäude	//	/	1	Difluormethan (R32)	100 kg
3.05.05	Hausverteilung	/	/	/	/	/



SuedLink



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

3.3.2.4 Steuergebäude – BE 4.00.00

Anlagenteil		Anlagenparameter			Enthaltener Stoff (falls vorhanden)	
BE-Nr.	Benennung	Charakteristische Größe	Leistung mit Einheit	Anzahl	Benennung	Menge mit Einheit
4.01.00	Schutz- und Steuerungsräume					
4.01.01	Schutz- und Steuerungssystem A	/	/	/	/	/
4.01.02	Schutz- und Steuerungssystem B	/	/	/	/	/
4.01.03	Nachrichtentechnik 1	/	/	/	/	/
4.01.04	Nachrichtentechnik 2	/	/	/	/	/
4.01.05	Leittechnikraum A	/	/	/	/	/
4.01.06	Leittechnikraum B	/	/	/	/	/
4.02.00	Betriebsführungsbereich					
4.02.01	Leitwarte	/	/	/	/	/
4.03.00	AC und DC Niederspannungsverteilung					
4.03.01	Niederspannungschaltanlage A	Nennspannung	0,4 kV	/	/	/
4.03.02	Niederspannungschaltanlage B	Nennspannung	0,4 kV	/	/	/
4.04.00	Sonstige technische Räume					
4.04.01	Werkstatt	/	/	/	/	/
4.04.02	Klimatisierung Steuergebäude	/	/	1	Difluormethan (R32)	70 kg
4.04.03	Brandschutz	/	/	/	/	/
4.04.04	Notbeleuchtung	/	/	/	/	/



SuedLink



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergheinfeld/West

Anlagenteil		Anlagenparameter			Enthaltener Stoff (falls vorhanden)	
4.04.05	Hausverteilung	/	/	/	/	/
4.05.00	Sozial- und Verwaltungsbereich					
4.05.01	Hauswirtschaftsraum	/	/	/	/	/
4.05.02	Toilette Erdgeschoss	/	/	/	/	/
4.05.03	Besprechungsraum	/	/	/	/	/
4.05.04	Abstellkammer und Lager	/	/	/	/	/
4.05.05	Dokumentationsraum und Büro	/	/	/	/	/
4.05.06	Toiletten Obergeschoss	/	/	/	/	/
4.05.07	Küche	/	/	/	/	/



SuedLink



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

3.3.2.5 Leistungstransformatoren – BE 5.00.00

Anlagenteil		Anlagenparameter			Enthaltener Stoff (falls vorhanden)	
BE-Nr.	Benennung	Charakteristische Größe	Leistung mit Einheit	Anzahl	Benennung	Menge mit Einheit
5.01.00	Leistungstransformator 1					
5.01.01	Leistungstransformator 1	Scheinleistung	393 MVA	1	Nynas Nytro 10XN	181.000 kg
5.01.02	Überspannungsableiter	Nennspannung	400 kV	1	/	/
5.01.03	Sternpunkt - Erdungsschalter	Nennspannung	400 kV	1	/	/
5.01.04	Sternpunkt - Überspannungsableiter	Nennspannung	400 kV	1	/	/
5.02.00	Leistungstransformator 2					
5.02.01	Leistungstransformator 2	Scheinleistung	393 MVA	1	Nynas Nytro 10XN	181.000 kg
5.02.02	Überspannungsableiter	Nennspannung	400 kV	1	/	/
5.03.00	Leistungstransformator 3					
5.03.01	Leistungstransformator 3	Scheinleistung	393 MVA	1	Nynas Nytro 10XN	181.000 kg
5.03.02	Überspannungsableiter	Nennspannung	400 kV	1	/	/
5.04.00	Leistungstransformator 4					
5.04.01	Leistungstransformator 4	Scheinleistung	393 MVA	1	Nynas Nytro 10XN	181.000 kg
5.04.02	Überspannungsableiter	Nennspannung	400 kV	1	/	/
5.05.00	Leistungstransformator 5					
5.05.01	Leistungstransformator 5	Scheinleistung	393 MVA	1	Nynas Nytro 10XN	181.000 kg
5.05.02	Überspannungsableiter	Nennspannung	400 kV	1	/	/



SuedLink



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

Anlagenteil		Anlagenparameter			Enthaltener Stoff (falls vorhanden)	
5.06.00	Leistungstransformator 6					
5.06.01	Leistungstransformator 6	Scheinleistung	393 MVA	1	Nynas Nytro 10XN	181.000 kg
5.06.02	Überspannungsableiter	Nennspannung	400 kV	1	/	/
5.06.03	Sternpunkt - Erdungsschalter	Nennspannung	400 kV	1	/	/
5.06.04	Sternpunkt - Überspannungsableiter	Nennspannung	400 kV	1	/	/
5.07.00	Reservetransformator					
5.07.01	Reservetransformator	Scheinleistung	393 MVA	1	Nynas Nytro 10XN	181.000 kg



3.3.2.6 AC-Feld 400 kV – BE 6.00.00

Anlagenteil		Anlagenparameter			Enthaltener Stoff (falls vorhanden)	
BE-Nr.	Benennung	Charakteristische Größe	Leistung mit Einheit	Anzahl	Benennung	Menge mit Einheit
6.01.00	AC Feld Primärseite Pol 1					
6.01.01	AC Bus Überspannungsableiter	Nennspannung	400 kV	3	/	/
6.01.02	AC Bus Kapazitiver Spannungswandler	Nennspannung	400 kV	3	Nynas Nytro 10XN	103 kg
6.01.03	AC Bus Trennschalter mit zwei Erdungsschaltern	Nennspannung	400 kV	3	/	/
6.01.04	AC Bus Leistungsschalter	Nennspannung	400 kV	3	Schwefelhexafluorid – SF6	80 kg
6.01.05	AC Bus Stromwandler	Nennspannung	400 kV	3	Nynas Nytro 10XN	400 kg
6.01.06	AC Filter Trennschalter mit zwei Erdungsschaltern	Nennspannung	400 kV	3	/	/
6.01.07	Hochfrequenzfilterspule	Nennspannung	400 kV	3	/	/
6.01.08	AC Einschaltwiderstand	Nennspannung	400 kV	3	/	/
6.01.09	Bypassschalter	Nennspannung	400 kV	3	Schwefelhexafluorid – SF6	80 kg
6.01.10	AC Bus Kapazitiver Spannungswandler	Nennspannung	400 kV	3	Nynas Nytro 10XN	103 kg
6.01.11	AC Bus Erdungsschalter	Nennspannung	400 kV	3	/	/
6.02.00	AC Feld Primärseite Pol 2					
6.02.01	AC Bus Überspannungsableiter	Nennspannung	400 kV	3	/	/
6.02.02	AC Bus Kapazitiver Spannungswandler	Nennspannung	400 kV	3	Nynas Nytro 10XN	103 kg



SuedLink



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

Anlagenteil		Anlagenparameter			Enthaltener Stoff (falls vorhanden)	
6.02.03	AC Bus Trennschalter mit zwei Erdungsschaltern	Nennspannung	400 kV	3	/	/
6.02.04	AC Bus Leistungsschalter	Nennspannung	400 kV	3	Schwefelhexafluorid – SF6	80 kg
6.02.05	AC Bus Stromwandler	Nennspannung	400 kV	3	Nynas Nytro 10XN	400 kg
6.02.06	AC Filter Trennschalter mit zwei Erdungsschaltern	Nennspannung	400 kV	3	/	/
6.02.07	Hochfrequenzfilterspule	Nennspannung	400 kV	3	/	/
6.02.08	AC Einschaltwiderstand	Nennspannung	400 kV	3	/	/
6.02.09	Bypassschalter	Nennspannung	400 kV	3	Schwefelhexafluorid – SF6	80 kg
6.02.10	AC Bus Kapazitiver Spannungswandler	Nennspannung	400 kV	3	Nynas Nytro 10XN	103 kg
6.02.11	AC Bus Erdungsschalter	Nennspannung	400 kV	3	/	/
6.03.00	AC Feld Sekundärseite Pol 1					
6.03.01	Überspannungsableiter	Nennspannung	340 kV	4	/	/
6.03.02	Erdungsschalter	Nennspannung	340 kV	3	/	/
6.03.03	Spannungswandler	Nennspannung	340 kV	3	Schwefelhexafluorid – SF6	7 kg
6.03.04	Umrichterrossel	Nennspannung	340 kV	6	/	/
6.03.05	Überspannungsableiter	Nennspannung	340 kV	6	/	/
6.03.06	AC seitiges Hochfrequenzdämpfungsglied	Nennspannung	340 kV	6	/	/
6.03.07	Überspannungsableiter	Nennspannung	340 kV	6	/	/
6.03.08	Umrichterhalle Wanddurchführung, AC Seite	Nennspannung	340 kV	6	Schwefelhexafluorid – SF6	50 kg



SuedLink



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

Anlagenteil		Anlagenparameter			Enthaltener Stoff (falls vorhanden)	
6.04.00	AC Feld Sekundärseite Pol 2					
6.04.01	Überspannungsableiter	Nennspannung	340 kV	4	/	/
6.04.02	Erdungsschalter	Nennspannung	340 kV	3	/	/
6.04.03	Spannungswandler	Nennspannung	340 kV	3	/	/
6.04.04	Umrichterrossel	Nennspannung	340 kV	6	/	/
6.04.05	Überspannungsableiter	Nennspannung	340 kV	6	/	/
6.04.06	Dämpfungsglied	Nennspannung	340 kV	6	/	/
6.04.07	Überspannungsableiter	Nennspannung	340 kV	6	/	/
6.04.08	Umrichterhalle Wanddurchführung, AC Seite	Nennspannung	340 kV	6	Schwefelhexafluorid – SF6	50 kg
6.05.00	AC Filter Pol 1					
6.05.01	AC Filter Kondensator	Blindleistung	18 Mvar	3	Faradol 600	1500 kg ¹⁾
6.05.02	AC Filter Anordnung	Blindleistung	18 Mvar	3	/	/
6.06.00	AC Filter Pol 2					
6.06.01	AC Filter Kondensator	Blindleistung	18 Mvar	3	Faradol 600	1500 kg ¹⁾
6.06.02	AC Filter Anordnung	Blindleistung	18 Mvar	3		

¹⁾ Bestehend aus 60 Kannen mit je 25,0 kg



SuedLink



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

3.3.2.7 DC-Feld 525 kV – BE 7.00.00

Anlagenteil		Anlagenparameter			Enthaltener Stoff (falls vorhanden)	
BE-Nr.	Benennung	Charakteristische Größe	Leistung mit Einheit	Anzahl	Benennung	Menge mit Einheit
7.01.00	DC Feld Pol 1					
7.01.01	Umrichterhalle Wanddurchführung DC Pol	Nennspannung	525 kV	1	Schwefelhexafluorid – SF6	85 kg
7.01.02	Umrichter DC Bus Überspannungsableiter	Nennspannung	525 kV	1	/	/
7.01.03	DC Pol Bus Hochfrequenzdämpfungsglied	Nennspannung	525 kV	1	/	/
7.01.04	DC Pol Bus Glättungs-drossel	Nennspannung	525 kV	1	/	/
7.01.05	DC Pol Bus Überspannungsableiter	Nennspannung	525 kV	1	/	/
7.01.06	DC Pol Bus Spannungsteiler	Nennspannung	525 kV	1	Schwefelhexafluorid – SF6	9,6 kg
7.01.07	DC Pol Kondensator	Nennspannung	525 kV	1	Faradol 600	2200 kg
7.01.08	DC Pol Bus optischer Stromwandler	Nennspannung	525 kV	1	/	/
7.01.09	DC Pol Bus Hochgeschwindigkeitsschalter	Nennspannung	525 kV	1	Schwefelhexafluorid – SF6	45 kg
7.01.10	DC PIR Bypass Trennschalter	Nennspannung	525 kV	1	/	/
7.01.11	DC Entladewiderstand	Nennspannung	525 kV	1	/	/
7.01.12	DC Pol Bus Trennschalter mit Erdungs-schalter	Nennspannung	525 kV	1	/	/
7.01.13	DC Rückleiter Umschalter mit zwei Erdungs-schaltern	Nennspannung	525 kV	1	/	/



SuedLink



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

Anlagenteil		Anlagenparameter			Enthaltener Stoff (falls vorhanden)	
7.01.14	DC Rückleiter Hochgeschwindigkeitsschalter	Nennspannung	525 kV	1	/	/
7.01.15	DC Pol Bus Spannungsteiler	Nennspannung	525 kV	1	Schwefelhexafluorid – SF6	9,6 kg
7.01.16	DC Pol Bus Überspannungsableiter	Nennspannung	525 kV	1	/	/
7.01.17	DC Kabelendverschluss	Nennspannung	525 kV	1	Schwefelhexafluorid – SF6	100 kg
7.01.18	DC Pol Erdungsschalter	Nennspannung	525 kV	1		
7.01.19	DC Pol Erdungsschalter	Nennspannung	525 kV	1		
7.02.00	DC Feld Pol 2					
7.02.01	Umrichterhalle Wanddurchführung DC Pol	Nennspannung	525 kV	1	Schwefelhexafluorid – SF6	85 kg
7.02.02	Umrichter DC Bus Überspannungsableiter	Nennspannung	525 kV	1	/	/
7.02.03	DC Pol Bus Hochfrequenzdämpfungsglied	Nennspannung	525 kV	1	/	/
7.02.04	DC Pol Bus Glättungsdrossel	Nennspannung	525 kV	1	/	/
7.02.05	DC Pol Bus Überspannungsableiter	Nennspannung	525 kV	1	/	/
7.02.06	DC Pol Bus Spannungsteiler	Nennspannung	525 kV	1	Schwefelhexafluorid – SF6	9,6 kg
7.02.07	DC Pol Kondensator	Nennspannung	525 kV	1	Faradol 600	2200 kg
7.02.08	DC Pol Bus optischer Stromwandler	Nennspannung	525 kV	1	/	/
7.02.09	DC Pol Bus Hochgeschwindigkeitsschalter	Nennspannung	525 kV	1	Schwefelhexafluorid – SF6	45 kg
7.02.10	DC PIR Bypass Trennschalter	Nennspannung	525 kV	1	/	/
7.02.11	DC Einschaltwiderstand	Nennspannung	525 kV	1	/	/



SuedLink



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

Anlagenteil		Anlagenparameter			Enthaltener Stoff (falls vorhanden)	
7.02.12	DC Pol Bus Trennschalter mit Erdungsschalter	Nennspannung	525 kV	1	/	/
7.02.13	DC Rückleiter Umschalter mit zwei Erdungsschaltern	Nennspannung	525 kV	1	/	/
7.02.14	DC Rückleiter Hochgeschwindigkeitsschalter	Nennspannung	525 kV	1	/	/
7.02.15	DC Pol Bus Spannungsteiler	Nennspannung	525 kV	1	Schwefelhexafluorid – SF6	9,6 kg
7.02.16	DC Pol Bus Überspannungsableiter	Nennspannung	525 kV	1	/	/
7.02.17	DC Kabelendverschluss	Nennspannung	525 kV	1	Schwefelhexafluorid – SF6	100 kg
7.01.18	DC Pol Erdungsschalter	Nennspannung	525 kV	1		
7.01.19	DC Pol Erdungsschalter	Nennspannung	525 kV	1		
7.03.00	DC Feld Neutral					
7.03.01	Umrichterhalle Wanddurchführung DC neutral	Nennspannung	12 kV	2	/	/
7.03.02	DC Neutral Bus Überspannungsableiter	Nennspannung	12 kV	2	/	/
7.03.03	DC Neutral Bus Hochfrequenzdämpfungskreis	Nennspannung	12 kV	2	/	/
7.03.04	DC Neutral Bus Überspannungsableiter	Nennspannung	12 kV	2	/	/
7.03.05	DC Neutral Bus Spannungsteiler	Nennspannung	12 kV	2	Schwefelhexafluorid – SF6	0,5 kg
7.03.06	DC Neutral Bus Kondensator	Nennspannung	12 kV	2	Faradol 600	90 kg ²⁾
7.03.07	DC Neutral Bus Hochgeschwindigkeitsschalter zur Erdung	Nennspannung	12 kV	2	Schwefelhexafluorid – SF6	11 kg



SuedLink



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

Anlagenteil		Anlagenparameter			Enthaltener Stoff (falls vorhanden)	
7.03.08	DC Neutral Bus Schalter	Nennspannung	12 kV	2	Faradol 600	90 kg ²⁾
					Schwefelhexafluorid – SF6	11 kg
7.03.09	DC Stromwandler	Nennspannung	12 kV	2	/	/
7.03.10	DC Neutral Bus Trennschalter mit einem Erdungsschalter	Nennspannung	12 kV	2	/	/
7.03.11	DC Neutral Bus Erdungsanordnung	Nennspannung	12 kV	1	Schwefelhexafluorid – SF6	11 kg
7.03.12	DC Neutral Trenner / Überspannungsableiter Anordnung	Nennspannung	12 kV	1	/	/
7.03.13	DC Neutral Bus Trennschalter mit zwei Erdungsschaltern	Nennspannung	12 kV	1	/	/
7.03.14	DC Stromwandler	Nennspannung	12 kV	1	/	/

²⁾ Bestehend aus 4 Kannen mit je 22,5 kg



SuedLink



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

3.3.2.8 Weitere Gebäude und Hilfseinrichtungen – BE 8.00.00

Anlagenteil		Anlagenparameter			Enthaltener Stoff (falls vorhanden)	
BE-Nr.	Benennung	Charakteristische Größe	Leistung mit Einheit	Anzahl	Benennung	Menge mit Einheit
8.01.00	Umrickerkühlung					
8.01.01	Rückkühler Pol 1	/	/	/	Ethandiol	25 m ³
8.01.02	Pumpensteuerung Pol 1	/	/	/	/	/
8.01.03	Pumpen- u. Wasseraufbereitungsraum Pol 1	/	/	/	Amberlite IRN150	468 l ³
8.01.04	Kurzschlussystem der Umricker Pol 1	/	/	/	Stickstoff N2	200 l ⁴
8.01.05	UMD Batterien Pol 1	/	/	/	Schwefelsäure	400 kg
8.01.06	Rückkühler Pol 2	/	/	/	Ethandiol	25 m ³
8.01.07	Pumpensteuerung Pol 2	/	/	/	/	/
8.01.08	Pumpen- u. Wasseraufbereitungsraum Pol 2	/	/	/	Amberlite IRN150	468 l ³
8.01.09	Kurzschlussystem der Umricker Pol 2	/	/	/	Stickstoff N2	200 l ⁴
8.01.10	UMD Batterien Pol 2	/	/	/	Schwefelsäure	400 kg
8.02.00	Umrickerhalle Klimatisierung					
8.02.01	Klimatisierung Umrickerhalle positiv Pol 1	/	/	/	/	/
8.02.02	Klimatisierung Umrickerhalle negativ Pol 1	/	/	/	/	/
8.02.03	Klimatisierung Umrickerhalle positiv Pol 2	/	/	/	/	/
8.02.04	Klimatisierung Umrickerhalle negativ Pol 2	/	/	/	/	/
8.03.00	Mittelspannungsgebäude					



SuedLink



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

Anlagenteil		Anlagenparameter			Enthaltener Stoff (falls vorhanden)	
8.03.01	Mittelspannungsschaltanlage A	Nennspannung	20 kV	/	/	/
8.03.02	Mittelspannungsschaltanlage B	Nennspannung	20 kV	/	/	/
8.03.03	Mittelspannungsschaltanlage C	Nennspannung	20 kV	/	/	/
8.04.00	Dieselgeneratoren					
8.04.01	Dieselgenerator Pol 1	Leistung	1250 kVA	1	Dieseltreibstoff	6000 l
					Tectrol (Schmieröl)	400 l
8.04.02	Dieselgenerator Pol 2	Leistung	1250 kVA	1	Dieseltreibstoff	6000 l
					Tectrol (Schmieröl)	400 l
8.04.03	Treibstofftank	/	/	1	Dieseltreibstoff	19.000 l
8.04.04	Treibstofftank	/	/	1	Dieseltreibstoff	19.000 l
8.05.00	Steuerzelle					
8.05.01	Steuerzelle Pol 1	/	/	/	/	/
8.05.02	Steuerzelle Pol 2	/	/	/	/	/
8.06.00	Wärmeauskopplung					
8.06.01	Wärmeauskopplung Wärmetauscher Pol 1	/	/	/	/	/
8.06.02	Wärmeauskopplung Wärmetauscher Pol 2	/	/	/	/	/
8.06.03	Wärmeauskopplung Rohrsystem	/	/	/	/	/

³⁾ Bestehend aus 12 Flaschen mit je 39 l

⁴⁾ Bestehend aus 4 Flaschen mit je 50 l



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

3.3.3 Art, Menge und Beschaffenheit aller Einsatzstoffe, Zwischen-, Neben- Endprodukte

Bei den folgend gelisteten Stoffen handelt es sich bei allen um Einsatzstoffe.

Die Mengenangaben zu den einzelnen Einsatzstoffen, beziehen sich auf die Gesamtanlage. Mengen je Betriebseinheit (BE) sind in Kapitel 3.3.2 gelistet.

Wie im weiteren Verlauf des Antrages, unter Kapitel 7, zu lesen ist, entstehen während des Betriebes der Konverterstation keine produktionsspezifischen Abfälle. Entsprechend werden keine Angaben zu entstehenden Abfällen, AVV-Nummern etc. gemacht.



SuedLink



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

Bezeichnung des Einsatzstoffes	Zusammensetzung			Emissions-relev.	Stör-fall-relev.	Ge-fahr-stoff	REACH-relevant	Klima-, Ozon-schicht-schädi-gend	Wasser-gefähr-dend	Gesamt-menge in der Anlage mit Einheit	Bemerkung
	Komponente	CAS-Nr.	Anteil (Gew.-%)								
Akkumulatorensäure	Akkumulatoren-säure	7664-93-9	100 – 100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	19.800 kg	BE-Nr. 2.03.00, 3.03.00
	Schwefelsäure	7664-93-9	25 – 50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Difluormethan (R32)	Difluormethan (R32)	75-10-5	100 – 100	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	270 kg	BE-Nr. 2.05.00, 3.05.00 4.04.00
Schwefelhexafluorid SF6	Schwefelhexa-fluorid	2551-62-4	100 – 100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.135,4 kg	BE-Nr. 6.01.00, 6.02.00 6.03.00, 6.04.00, 7.01.00, 7.02.00, 7.03.00
Nynas Nytro 10XN	Nynas Nytro 10XN		100 – 100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2.541.272 kg	BE-Nr. 5.00.00, 6.01.00 6.02.00
	Destillate (Erdöl) mit Wasserstoff beh. Leichte naphthenhaltige	64742-53-6	99 – 100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	2,6-Di-tert-butyl-p-kresol	128-37-0	0 – 0,3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		12. BimSchV, Anhang 1, Nr. 1.3.1
Nynas Nytro Lyra X	Nynas Nytro Lyra X		100 – 100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4.500 kg	BE-Nr. 2.01.00, 3.01.00



SuedLink



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergheinfeld/West

Bezeichnung des Einsatzstoffes	Zusammensetzung			Emissions-relev.	Stör-fall-relev.	Ge-fahr-stoff	REACH-relevant	Klima-, Ozon-schicht-schädi-gend	Wasser-gefähr-dend	Gesamt-menge in der Anlage mit Einheit	Bemerkung
	Komponente	CAS-Nr.	Anteil (Gew.-%)								
	Destillate (Erdöl) mit Wasserstoff beh. Leichte naphthenhaltige	64742-53-6	50 – 100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Destillate (Erdöl) mit Wasserstoff beh. Leichte paraffinhaltige	64742-55-8	0 – 50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Schmieröle (Erdöl) mit Wasserstoff beh. Neutrale aus Öl	72623-87-1	0 – 50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Destillate (Erdöl) mit Wasserstoff beh. Schwere paraffinhaltige	64742-54-7	0 – 50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Schmieröle (Erdöl) C15-30 mit Wasserstoff beh. Neutrale aus Öl	72623-86-0	0 – 30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		



SuedLink



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

Bezeichnung des Einsatzstoffes	Zusammensetzung			Emissions-relev.	Stör-fall-relev.	Ge-fahr-stoff	REACH-relevant	Klima-, Ozon-schicht-schädi-gend	Wasser-gefähr-dend	Gesamt-menge in der Anlage mit Einheit	Bemerkung
	Komponente	CAS-Nr.	Anteil (Gew.-%)								
	2,6-Di-tert-butyl-p-kresol	128-37-0	0 – 0,3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		12. BImSchV, Anhang 1, Nr. 1.3.1
Faradol 600	Faradol 600			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	13.760 kg	BE-Nr. 6.05.00, 6.06.00, 7.01.07, 7.02.07, 7.03.06, 7.03.08
	Benzyltoluole	27776-01-7	70 – 80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Dibenzyltoluol	26898-17-9	20 – 30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	3,4 Epoxycyclohexyl methyl	2386-87-0	0 – 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Ethandiol	Ethandiol	107-21-1	100 – 100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	55.000 kg	BE-Nr. 8.01.01, 8.01.03
Amberlite IRN150	Amerlite IRN150		100 – 100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,94 m³	BE-Nr. 8.01.03, 8.01.08



SuedLink



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergheinfeld/West

Bezeichnung des Einsatzstoffes	Zusammensetzung			Emissions-relev.	Stör-fall-relev.	Ge-fahr-stoff	REACH-relevant	Klima-, Ozon-schicht-schädi-gend	Wasser-gefähr-dend	Gesamt-menge in der Anlage mit Einheit	Bemerkung
	Komponente	CAS-Nr.	Anteil (Gew.-%)								
	Benzol, Dietheryl-Polymer mit Ethenylbenzol und Ethenylethylbenzol, chlor-methyliert, Trimethylaminquat ernisiert, Hydroxid	69011-18-3	20 – 25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Styrol-, Divinylbenzol u. Ethylstyrol- Copolymer, sulfoniert, Wasserstoff-Form	69011-20-7	15 – 20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Stickstoff N2	Stickstoff	7727-37-9	100 – 100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	320 kg	BE-Nr. 8.01.04, 8.01.09
Schwefelsäure	Schwefelsäure	7664-93-9	100 – 100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	800 kg	BE-Nr. 8.01.05, 8.01.10
Dieseltreibstoff	Brennstoffe, Diesel	68334-30-5	50 – 100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	43.000 kg	BE-Nr. 8.04.01, 8.04.02, 8.04.03



SuedLink



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

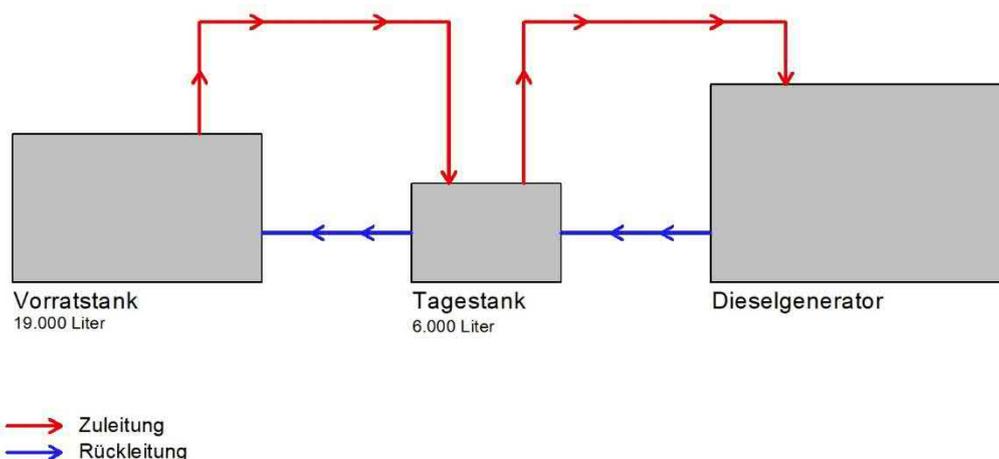
Bezeichnung des Einsatzstoffes	Zusammensetzung			Emissions-relev.	Stör-fall-relev.	Ge-fahr-stoff	REACH-relevant	Klima-, Ozon-schicht-schädi-gend	Wasser-gefähr-dend	Gesamt-menge in der Anlage mit Einheit	Bemerkung
	Komponente	CAS-Nr.	Anteil (Gew.-%)								
	Alkane Mitteldestillatbereich, C8-26 verzweigt und linear	848301-67-7	0 – 50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Tectrol (Schmieröl)	Tectrol		100 – 100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	680 kg	BE-Nr. 8.04.01, 8.04.02
	Mineralöl		25 – 50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Alkarylamin, langkettig		1 – 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

3.3.4 Maximale Lagermengen (in t) und Lagerbedingungen, Behältergrößen (in m³)

Eine Lagerung von Einsatzstoffen findet nur im Betriebsbereich der Dieselgeneratoren (BE-Nr. 8.04.00) statt.

Für den Betrieb der beiden Generatoren ist die Bevorratung von Dieseltreibstoff erforderlich. Dafür werden je Dieselgenerator ein Tagestank mit 6.000 l Rauminhalt und ein Vorratstank mit 19.000 l betrieben, welche jeweils durch eine feste Leitung miteinander verbunden sind (siehe folgende schematische Darstellung).

Abbildung 1: Schematische Darstellung eines Dieselgenerators mit Tages- und Vorratstank



Weitere Angaben über die Lagerung flüssiger wassergefährdender Stoffe sind dem Kapitel 12.4 zu entnehmen.

Alle weiteren, unter Kapitel 3.3.3 genannten Stoffe, kommen ausschließlich im Rahmen der „Verwendung“ zum Einsatz.



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

3.3.5 Technische Angaben (insb. Fabrikat, Typ, Abmessungen, Leistung, Volumenstrom, Drehzahl, Pressung, Geschwindigkeit) zu den einzelnen Geräten und Maschinen (z.B. Pumpen, Kompressoren, Ventilen, Abfüllvorrichtungen, Elektromotoren, Kühler, Brenner, Mühlen).

Angaben zur Spannungsart und deren Leistung sind dem Kapitel 3.3.2 zu entnehmen.

3.4 Bei Anlagen für den Einsatz von Stoffen nach der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 (Verordnung über tierische Nebenprodukte)

Artikel 2 Anwendungsbereich, Abs. (1), der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 lautet wie folgt:

1. Diese Verordnung gilt für:
 - a. tierische Nebenprodukte und ihre Folgeprodukte, die gemäß dem Gemeinschaftsrecht vom Verzehr ausgeschlossen sind, sowie
 - b. die folgenden Produkte, die aufgrund einer Entscheidung eines Unternehmers, die unwiderruflich ist, von der Lebensmittelkette ausgeschlossen sind und für andere Zwecke als zum menschlichen Verzehr bestimmt sind:
 - i. Erzeugnisse tierischen Ursprungs, die gemäß dem Gemeinschaftsrecht verzehrt werden dürfen;
 - ii. Rohstoffe für die Erzeugung von Erzeugnissen tierischen Ursprungs.

Ein Einsatz von Stoffen nach der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 (Verordnung über tierische Nebenprodukte) ist nicht vorgesehen.



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

3.5 Übersicht der wichtigsten vom Antragsteller ggf. geprüften Alternativen zur Anlage und zum Anlagenbetrieb mit Angabe der Auswahlgründe

Um den SuedLink zu realisieren, ist an jedem Netzverknüpfungspunkt eine Konverterstation zu errichten, damit das Projekt als solches überhaupt funktionsfähig gestaltet wird.

In den einzelnen Planungsphasen zur Konverterstation Bergrheinfeld/West wurden unterschiedliche mögliche Konverterstandorte betrachtet und die Standortabschichtung mit den Anträgen nach § 6 und § 8 NABEG dargestellt. Zielstellung der Anträge nach NABEG war die Identifizierung eines Standortes für die Konverterstation mit möglichst wenig Raum- und Umweltkonflikten und zugleich positiver Realisierungsprognose.

Der Auswahlprozess zur Standortfindung der Bundesfachplanung ist den Antragsunterlagen nach § 6 und § 8 NABEG zu entnehmen. Diese wurden den Antragsunterlagen zur ersten 1. Teilgenehmigung beigelegt und sind daher den vorliegenden Unterlagen zur 2. Teilgenehmigung nicht nochmals beigelegt.

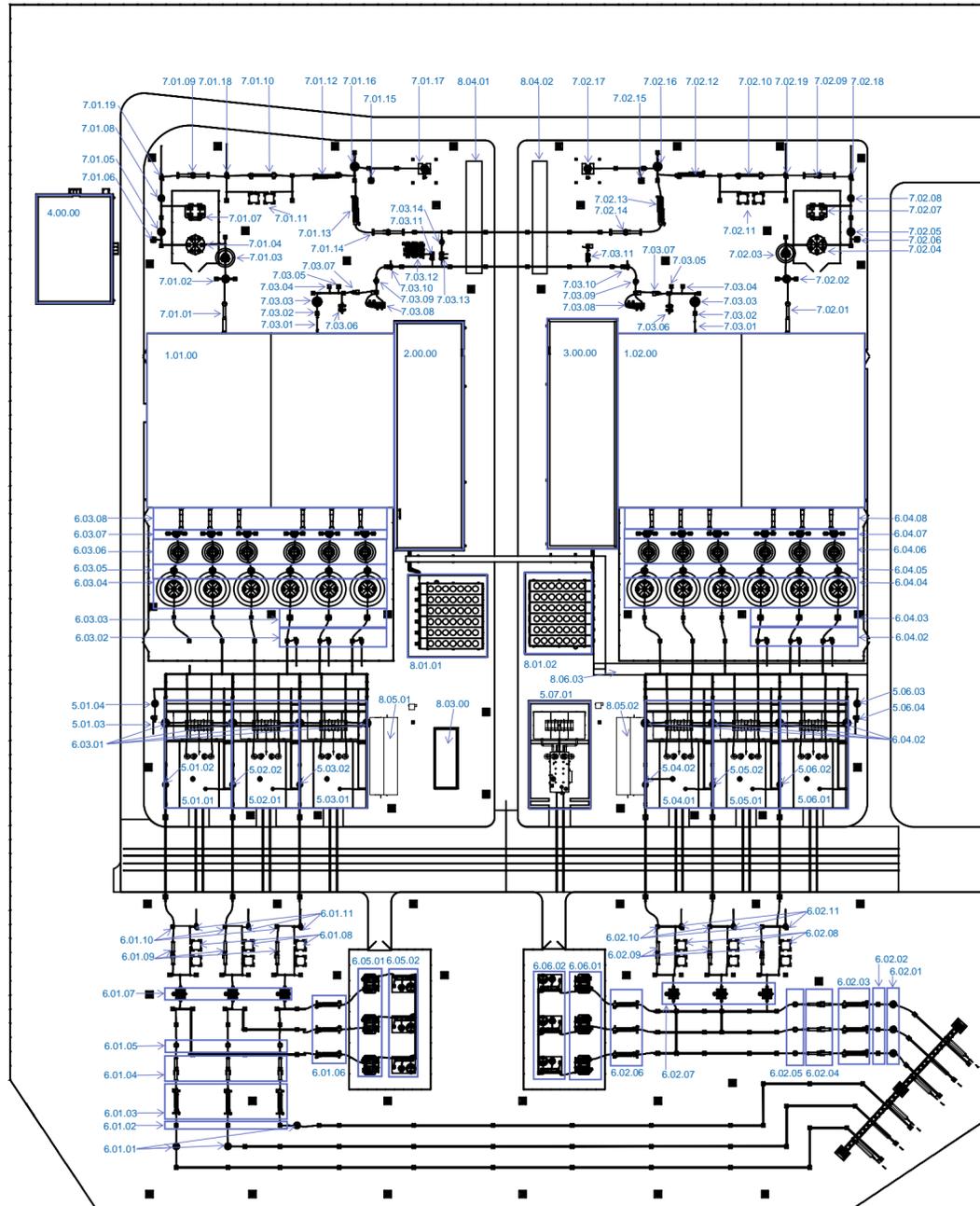
3.6 Maschinenaufstellungspläne im Maßstab 1:100 einschließlich im Freien stehender Geräte und verlegter Leitungen.

Die folgenden Maschinenaufstellungspläne werden als Anlage beigefügt.

- Kapitel 3.6.1 Maschinenaufstellungsplan Außenanlagen
- Kapitel 3.6.2 Maschinenaufstellungsplan EG Betriebsgebäude Pol 1
- Kapitel 3.6.3 Maschinenaufstellungsplan EG Betriebsgebäude Pol 2
- Kapitel 3.6.4 Maschinenaufstellungsplan OG Betriebsgebäude Pol 1
- Kapitel 3.6.5 Maschinenaufstellungsplan OG Betriebsgebäude Pol 2
- Kapitel 3.6.6 Maschinenaufstellungsplan Umrichterhalle Pol 1
- Kapitel 3.6.7 Maschinenaufstellungsplan Umrichterhalle Pol 2
- Kapitel 3.6.8 Maschinenaufstellungsplan Steuergebäude

ANLAGE 3.6.1

**MASCHINEN-
AUFSTELLUNGSPLAN
AUSSENANLAGEN**



- 1.01.00 Umrichterhalle Pol 1
- 1.02.00 Umrichterhalle Pol 2
- 2.00.00 Betriebsgebäude Pol 1
- 3.00.00 Betriebsgebäude Pol 2
- 4.00.00 Steuergebäude
- 5.01.01 Leistungstransformator 1
- 5.01.02 Überspannungsableiter
- 5.01.03 Sternpunkt - Erdungsschalter
- 5.01.04 Sternpunkt - Überspannungsableiter
- 5.02.01 Leistungstransformator 2
- 5.02.02 Überspannungsableiter
- 5.03.01 Leistungstransformator 3
- 5.03.02 Überspannungsableiter
- 5.04.01 Leistungstransformator 4
- 5.04.02 Überspannungsableiter
- 5.05.01 Leistungstransformator 5
- 5.05.02 Überspannungsableiter
- 5.06.01 Leistungstransformator 6
- 5.06.02 Überspannungsableiter
- 5.06.03 Sternpunkt - Erdungsschalter
- 5.06.04 Sternpunkt - Überspannungsableiter
- 5.07.01 Reservetransformator
- 6.01.01 AC Bus Überspannungsableiter
- 6.01.02 AC Bus Kapazitiver Spannungswandler
- 6.01.03 AC Bus Trennschalter mit zwei Erdungsschaltern
- 6.01.04 AC Bus Leistungsschalter
- 6.01.05 AC Bus Stromwandler
- 6.01.06 AC Filter Trennschalter mit zwei Erdungsschaltern
- 6.01.07 Hochfrequenzfilterspule
- 6.01.08 AC Einschaltwiderstand
- 6.01.09 Bypassschalter
- 6.01.10 AC Bus Kapazitiver Spannungswandler
- 6.01.11 AC Bus Erdungsschalter
- 6.02.01 AC Bus Überspannungsableiter
- 6.02.02 AC Bus Kapazitiver Spannungswandler
- 6.02.03 AC Bus Trennschalter mit zwei Erdungsschaltern
- 6.02.04 AC Bus Leistungsschalter
- 6.02.05 AC Bus Stromwandler
- 6.02.06 AC Filter Trennschalter mit zwei Erdungsschaltern
- 6.02.07 Hochfrequenzfilterspule
- 6.02.08 AC Einschaltwiderstand
- 6.02.09 Bypassschalter
- 6.02.10 AC Bus Kapazitiver Spannungswandler
- 6.02.11 AC Bus Erdungsschalter
- 6.03.01 Überspannungsableiter
- 6.03.02 Erdungsschalter
- 6.03.03 Spannungswandler
- 6.03.04 Umrichterdrrossel
- 6.03.05 Überspannungsableiter
- 6.03.06 AC seitiges Hochfrequenzdämpfungsglied
- 6.03.07 Überspannungsableiter
- 6.03.08 Umrichterhalle Wanddurchführung, AC Seite
- 6.04.01 Überspannungsableiter
- 6.04.02 Erdungsschalter
- 6.04.03 Spannungswandler
- 6.04.04 Umrichterdrrossel
- 6.04.05 Überspannungsableiter
- 6.04.06 Dämpfungsglied
- 6.04.07 Überspannungsableiter
- 6.04.08 Umrichterhalle Wanddurchführung, AC Seite
- 6.05.01 AC Filter Kondensator
- 6.05.02 AC Filter Anordnung
- 6.06.01 AC Filter Kondensator
- 6.06.02 AC Filter Anordnung
- 7.01.01 Umrichterhalle Wanddurchführung DC Pol
- 7.01.02 Umrichter DC Bus Überspannungsableiter
- 7.01.03 DC Pol Bus Hochfrequenzdämpfungsglied
- 7.01.04 DC Pol Bus Glättungsdrrossel
- 7.01.05 DC Pol Bus Überspannungsableiter
- 7.01.06 DC Pol Bus Spannungsteiler
- 7.01.07 DC Pol Kondensator
- 7.01.08 DC Pol Bus optischer Stromwandler
- 7.01.09 DC Pol Bus Hochgeschwindigkeitsschalter
- 7.01.10 DC PIR Bypass Trennschalter
- 7.01.11 DC Einschaltwiderstand
- 7.01.12 DC Pol Bus Trennschalter mit Erdungsschaltern
- 7.01.13 DC Rückleiter Umschalter mit zwei Erdungsschaltern
- 7.01.14 DC Rückleiter Hochgeschwindigkeitsschalter
- 7.01.15 DC Pol Bus Spannungsteiler
- 7.01.16 DC Pol Bus Überspannungsableiter
- 7.01.17 DC Kabelendverschluss
- 7.01.18 DC Pol Erdungsschalter
- 7.01.19 DC Pol Erdungsschalter
- 7.01.20 DC Schalter Entladewiderstand
- 7.01.21 DC Entladewiderstand
- 7.02.01 Umrichterhalle Wanddurchführung DC Pol
- 7.02.02 Umrichter DC Bus Überspannungsableiter
- 7.02.03 DC Pol Bus Hochfrequenzdämpfungsglied
- 7.02.04 DC Pol Bus Glättungsdrrossel
- 7.02.05 DC Pol Bus Überspannungsableiter
- 7.02.06 DC Pol Bus Spannungsteiler
- 7.02.07 DC Pol Kondensator
- 7.02.08 DC Pol Bus optischer Stromwandler
- 7.02.09 DC Pol Bus Hochgeschwindigkeitsschalter
- 7.02.10 DC PIR Bypass Trennschalter
- 7.02.11 DC Einschaltwiderstand
- 7.02.12 DC Pol Bus Trennschalter mit Erdungsschaltern
- 7.02.13 DC Rückleiter Umschalter mit zwei Erdungsschaltern
- 7.02.14 DC Rückleiter Hochgeschwindigkeitsschalter
- 7.02.15 DC Pol Bus Spannungsteiler
- 7.02.16 DC Pol Bus Überspannungsableiter
- 7.02.17 DC Kabelendverschluss
- 7.02.18 DC Pol Erdungsschalter
- 7.02.19 DC Pol Erdungsschalter
- 7.03.01 Umrichterhalle Wanddurchführung DC neutral
- 7.03.02 DC Neutral Bus Überspannungsableiter
- 7.03.03 DC Neutral Bus Hochfrequenzdämpfungskreis
- 7.03.04 DC Neutral Bus Überspannungsableiter
- 7.03.05 DC Neutral Bus Spannungsteiler
- 7.03.06 DC Neutral Bus Kondensator
- 7.03.07 DC Neutral Bus Hochgeschwindigkeitsschalter zur Erdung
- 7.03.08 DC Neutral Bus Schalter
- 7.03.09 DC Stromwandler
- 7.03.10 DC Neutral Bus Trennschalter mit einem Erdungsschalter
- 7.03.11 DC Neutral Bus Erdungsanordnung
- 7.03.12 DC Neutral Trenner / Überspannungsableiter Anordnung
- 7.03.13 DC Neutral Bus Trennschalter mit zwei Erdungsschaltern
- 7.03.14 DC Stromwandler
- 8.01.01 Rückkühler Pol 1
- 8.01.06 Rückkühler Pol 2
- 8.03.00 Mittelspannungsgebäude
- 8.04.01 Dieselgenerator Pol 1
- 8.04.02 Dieselgenerator Pol 2
- 8.05.01 Steuerzelle Pol 1
- 8.05.02 Steuerzelle Pol 2
- 8.06.03 Wärmeauskopplung Rohrsystem

The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the
 system, in any form or by any means, is prohibited without the written
 permission of the copyright holder. All rights reserved in the event of the grant
 of a patent, utility model or design.

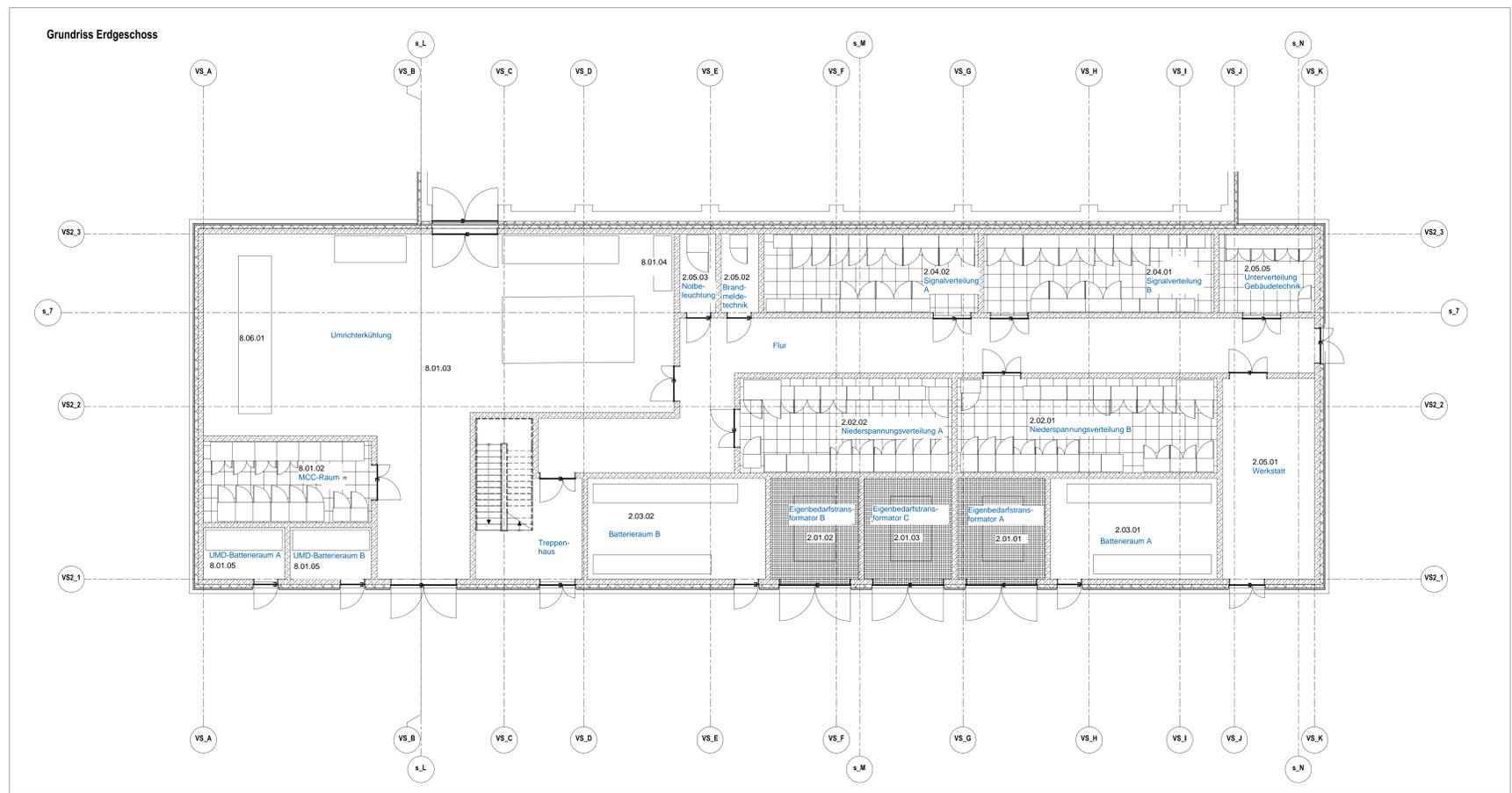
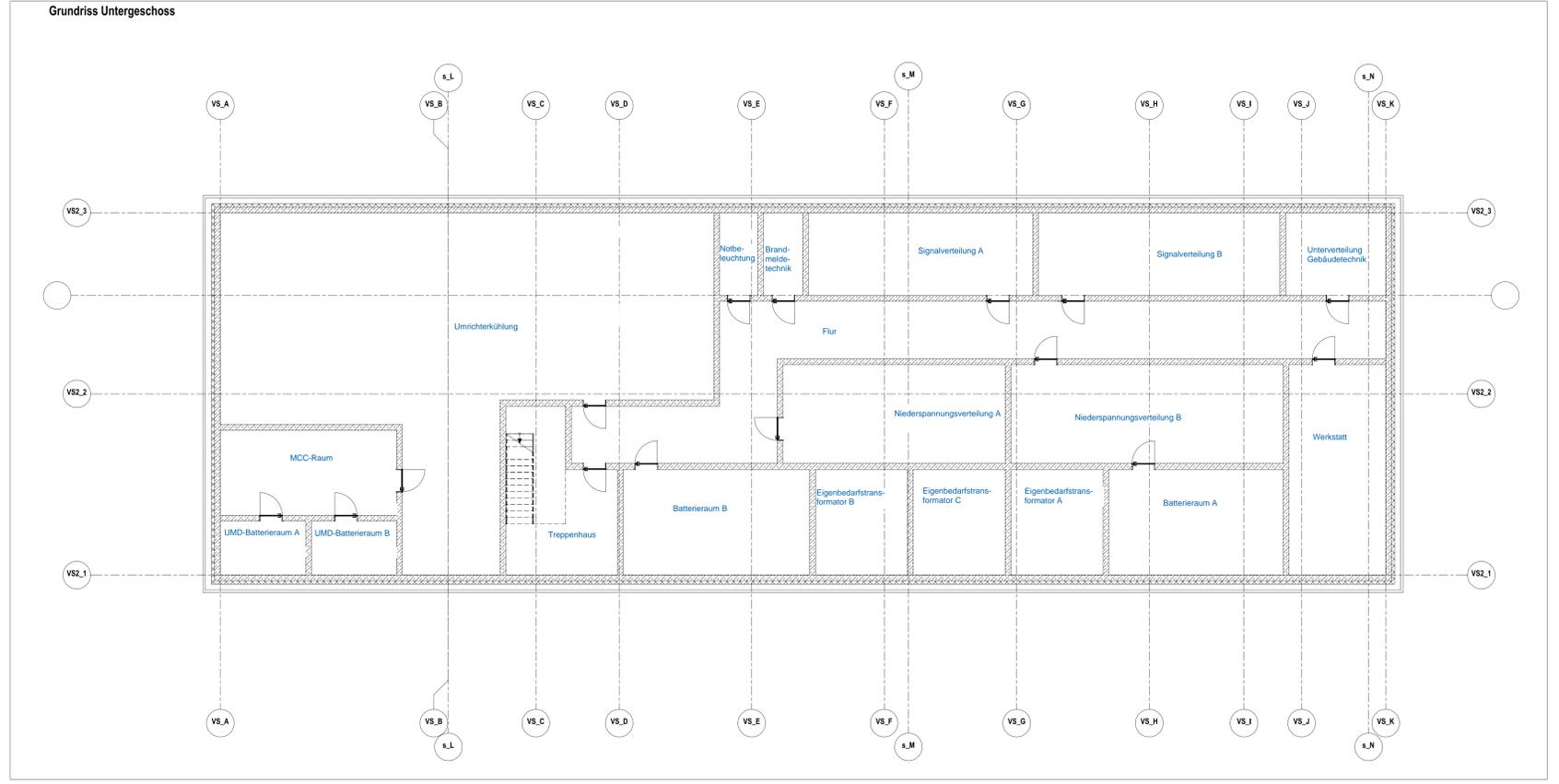
This document is issued by means of a computerized
 system. The original is electronically
 signed. The date entered in the spreadsheet
 A manual signature is not required.



01	17.01.2024	Überarbeitet gemäß Rückmeldung	TPL	E. Afacan	L. Mauder
00	04.12.2023	Ersteinreichung	TPL	E. Afacan	L. Mauder
Rev. tpCDE	Datum	Beschreibung	erstellt von	geprüft von	freigegeben von
Dokumententitel		Maßstab	Einheit	Standort(e)	Projekt
3.6.1 Maschinenaufstellungsplan		1:1000	[mm]	BFKE	Umrichtersystem
Außenanlagen					SuedLink V4
Papierformat		Vertragskennzeichen		Vertragskennzeichenklasse	
A2		DCC - tp Dok. ID		SL_PN_KV.4.GP.BA.4B	
Auftraggeber		Dok.-Kennz.:		C2 - Interne	
Tennet		BFKE - B.BB.D00139		Informationen	
Auftragnehmer Logo		Auftragnehmer		Dokumenten ID Auftragnehmer	
Hitachi Energy		HITACHI ENERGY		1JNL2256833	
Nachunternehmer Logo		Nachunternehmer		Dokumenten ID Nachunternehmer	
Auftragnehmer Revision		Nachunternehmer Revision		Seite	
B				1 / 1	

ANLAGE 3.6.2

**MASCHINEN-
AUFSTELLUNGSPLAN EG
BETRIEBSGBÄUDE POL 1**



Betriebs-einheiten

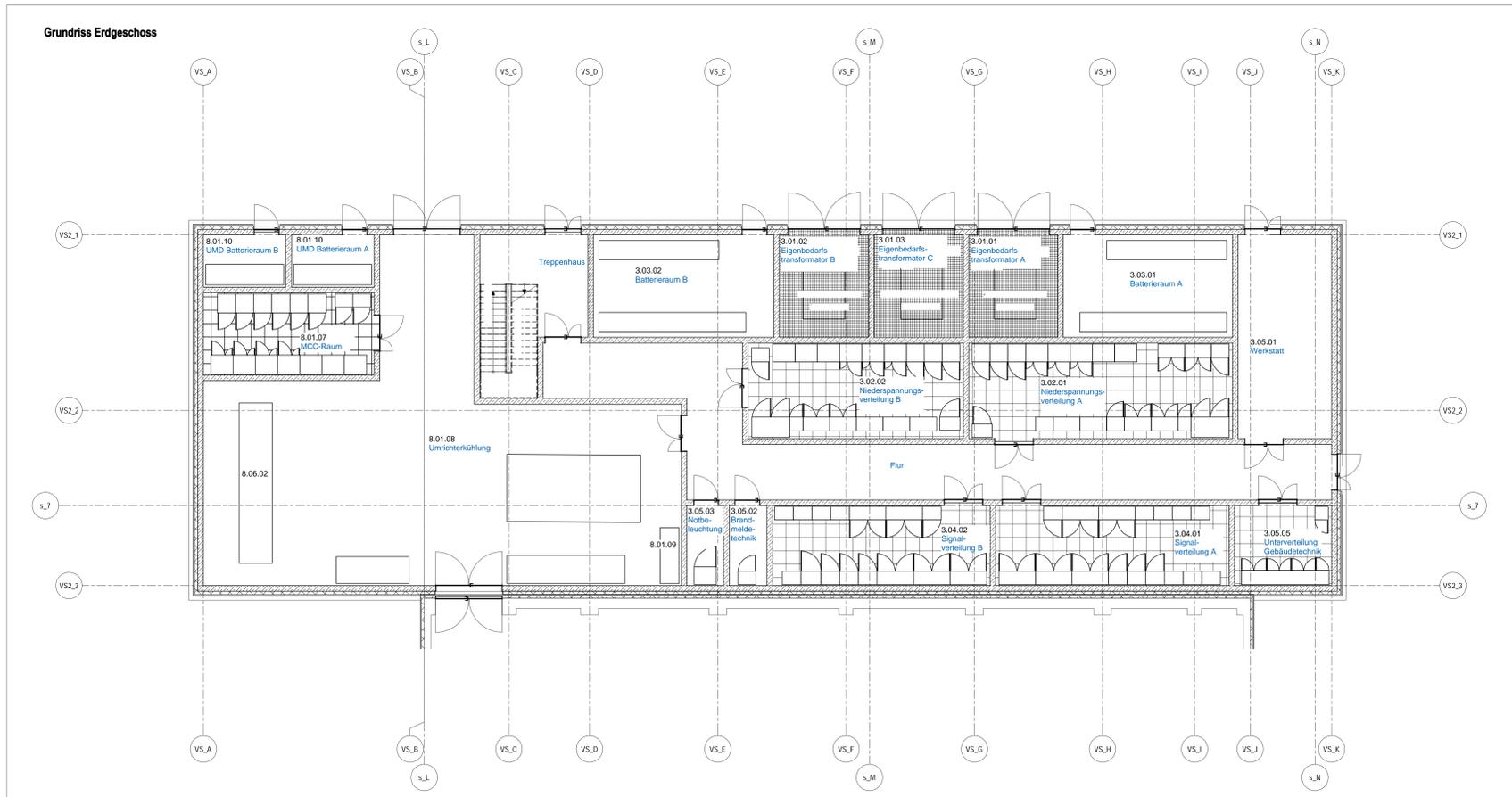
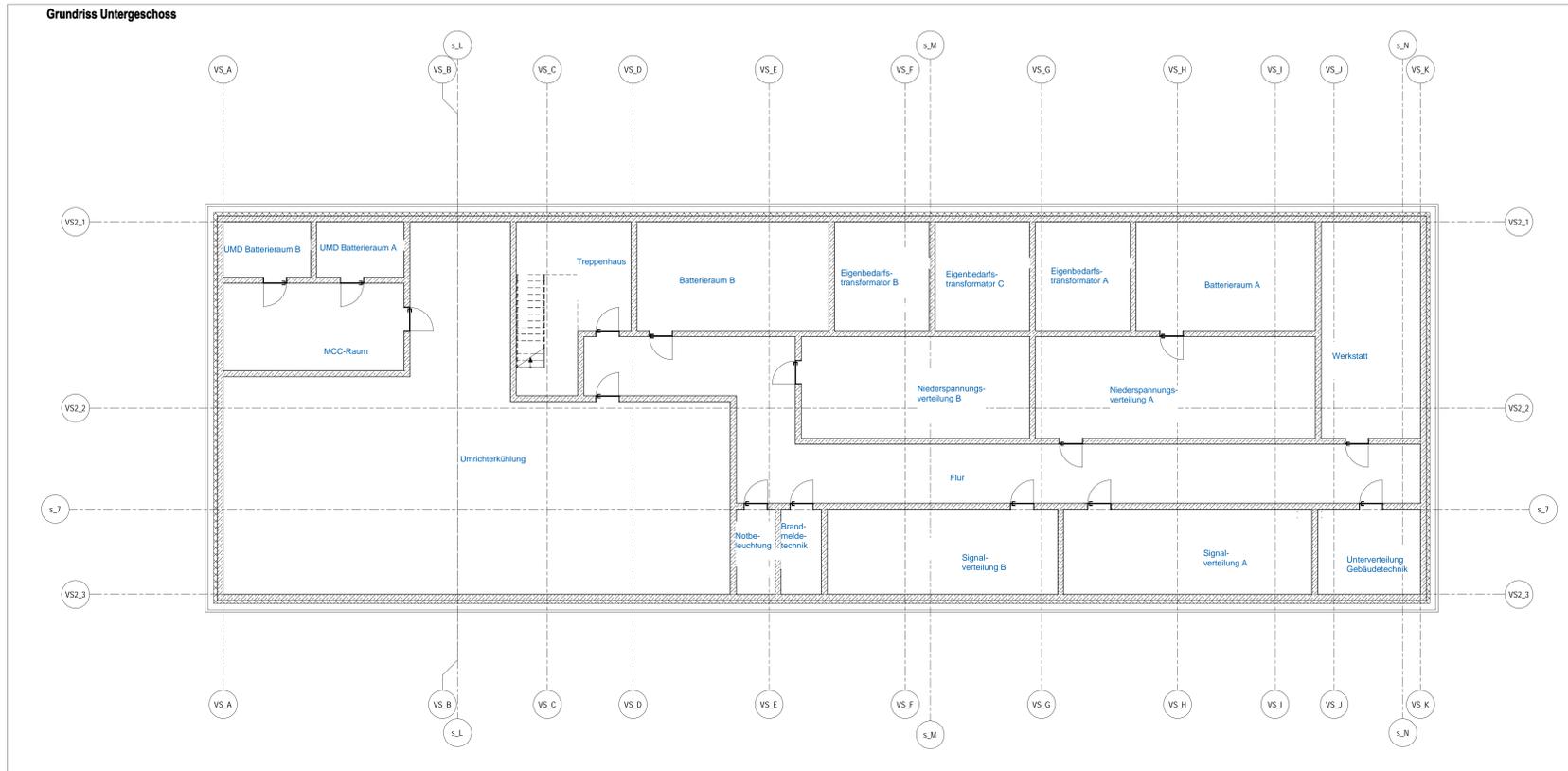
- 2.01.01 Eigenbedarfstransformator A
- 2.01.02 Eigenbedarfstransformator B
- 2.01.03 Eigenbedarfstransformator C
- 2.02.01 Niederspannungschaltanlage A
- 2.02.02 Niederspannungschaltanlage B
- 2.03.01 Batteriesystem A
- 2.03.02 Batteriesystem B
- 2.04.01 Schutz- und Steuerungssystem A
- 2.04.02 Schutz- und Steuerungssystem B
- 2.05.01 Werkstatt
- 2.05.02 Brandschutz
- 2.05.03 Notbeleuchtung
- 2.05.05 Hausverteilung
- 8.01.02 Pumpen- und Wasseraufbereitungsraum Pol 1
- 8.01.03 Pumpen- und Wasseraufbereitungsraum Pol 2
- 8.01.04 Kurzschlussstrom der Umlüfter Pol 1
- 8.01.05 UML Batterien Pol 1
- 8.06.01 Wärmeauskopplung Wärmetauscher Pol 1

Anmerkung: Im Plan sind zusätzlich zu den Betriebs-einheiten auch die Räume bezeichnet, zum Beispiel "Unterverteilung Gebäudetechnik". Damit soll die Verknüpfung zwischen den Raumbezeichnungen und den Betriebs-einheiten hergestellt werden.

01	04.01.2024	Anpassung Raumbezeichnung und BE	TPL	Atschan E.	Mauder L.			
00	09.11.2023	Erstellung	Sicak M.	Atschan E.	Mauder L.			
Rev.	ip/CDE	Datum	Beschreibung	Maßstab	Einheit	Standard	Projekt	Freigegeben von
3.6.2				1:100	[m]		UMRichtersystem	
EG Betriebsgebäude Pol 1							SWI-Link V4	
Auftraggeber	Logo	Auftraggeber	Dokument ID Auftraggeber	Auftraggeber	Revision			
Hitachi Energy		Hitachi Energy	1.NL2256834		B			
Nachunternehmer Logo		Nachunternehmer	Dokument ID Nachunternehmer	Nachunternehmer	Revision			
					1.1.1			

ANLAGE 3.6.3

**MASCHINEN-
AUFSTELLUNGSPLAN EG
BETRIEBSGBÄUDE POL 2**



Betriebsseinheiten

- 3.01.01 Eigenbedarfs-Transformator A
- 3.01.02 Eigenbedarfs-Transformator B
- 3.01.03 Eigenbedarfs-Transformator C
- 3.02.01 Niederspannungschaltanlage A
- 3.02.02 Niederspannungschaltanlage B
- 3.03.01 Batteriesystem A
- 3.03.02 Batteriesystem B
- 3.04.01 Schutz- und Steuerungssystem A
- 3.04.02 Schutz- und Steuerungssystem B
- 3.05.01 Werkstatt
- 3.05.02 Brandschutz
- 3.05.03 Notbeleuchtung
- 3.05.05 Hauptverteilung
- 8.01.07 Pumpensteuerung Pol 2
- 8.01.08 Pumpen- und Wasserzubereitungsraum Pol 2
- 8.01.09 Kurzschlussstromsystem der Umrichter Pol 2
- 8.01.10 UMD Batterien Pol 2
- 8.06.02 Wärmeaustauscher Pol 2

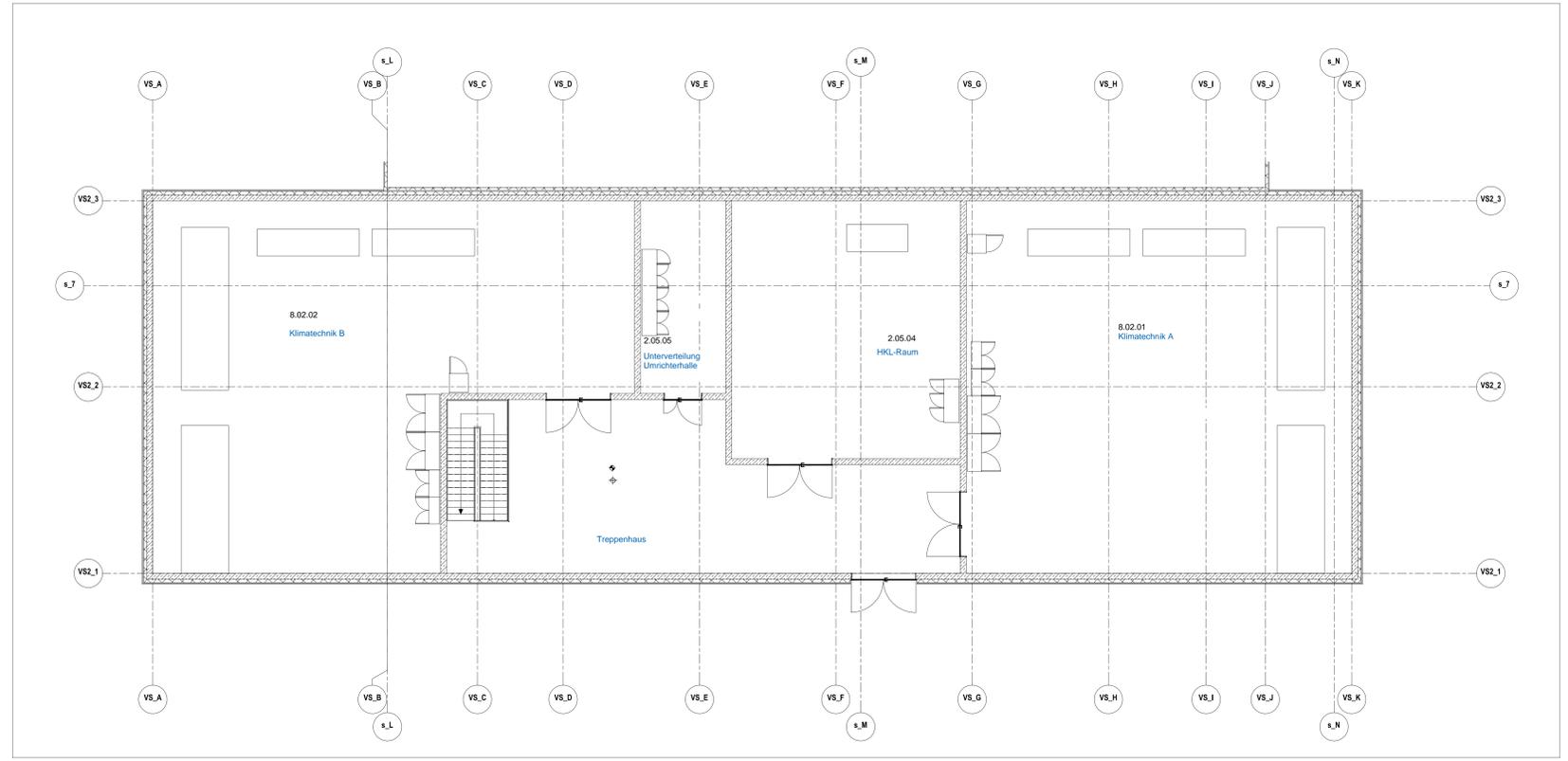
Anmerkung: Im Plan sind zusätzlich zu den Betriebsseinheiten auch die Räume bezeichnet, zum Beispiel "Unterverteilung Gebäudetechnik". Damit soll die Verknüpfung zwischen den Raumbezeichnungen und den Betriebsseinheiten hergestellt werden.

01	04.01.2024	Anpassung Raumbenennung und BE	TPL	Atacan E.	Mauder L.
00	09.11.2023	Erstellung	Sicak M	Atacan E.	Mauder L.
Riv: WCD/E	Datum	Beschreibung	Maßstab	Einheit	Standort
3.6.3	1:100	[m]	BFKE		
Projekt			Projekt		
3.6.3 Maschinenaufstellungsplan EG			3.6.3 Maschinenaufstellungsplan EG		
Betriebsgebäude Pol 2			Betriebsgebäude Pol 2		
Auftraggeber	Auftraggeber	Objektbezeichnung	DOC	W-Dat. ID	Projektskizze
TENNET	TENNET	BPKE - 8.00.00130	- A100-HT-001731-MALDE		EL-PKAV-EGPBA-48
Auftraggeber Logo	Auftraggeber	Dokument ID Auftraggeber	Auftraggeber Revision		
HiTech Energy	HiTech Energy	LPH.2256636	B		
Nachunternehmer Logo	Nachunternehmer	Dokument ID Nachunternehmer	Nachunternehmer Revision		Seite
					1 / 1

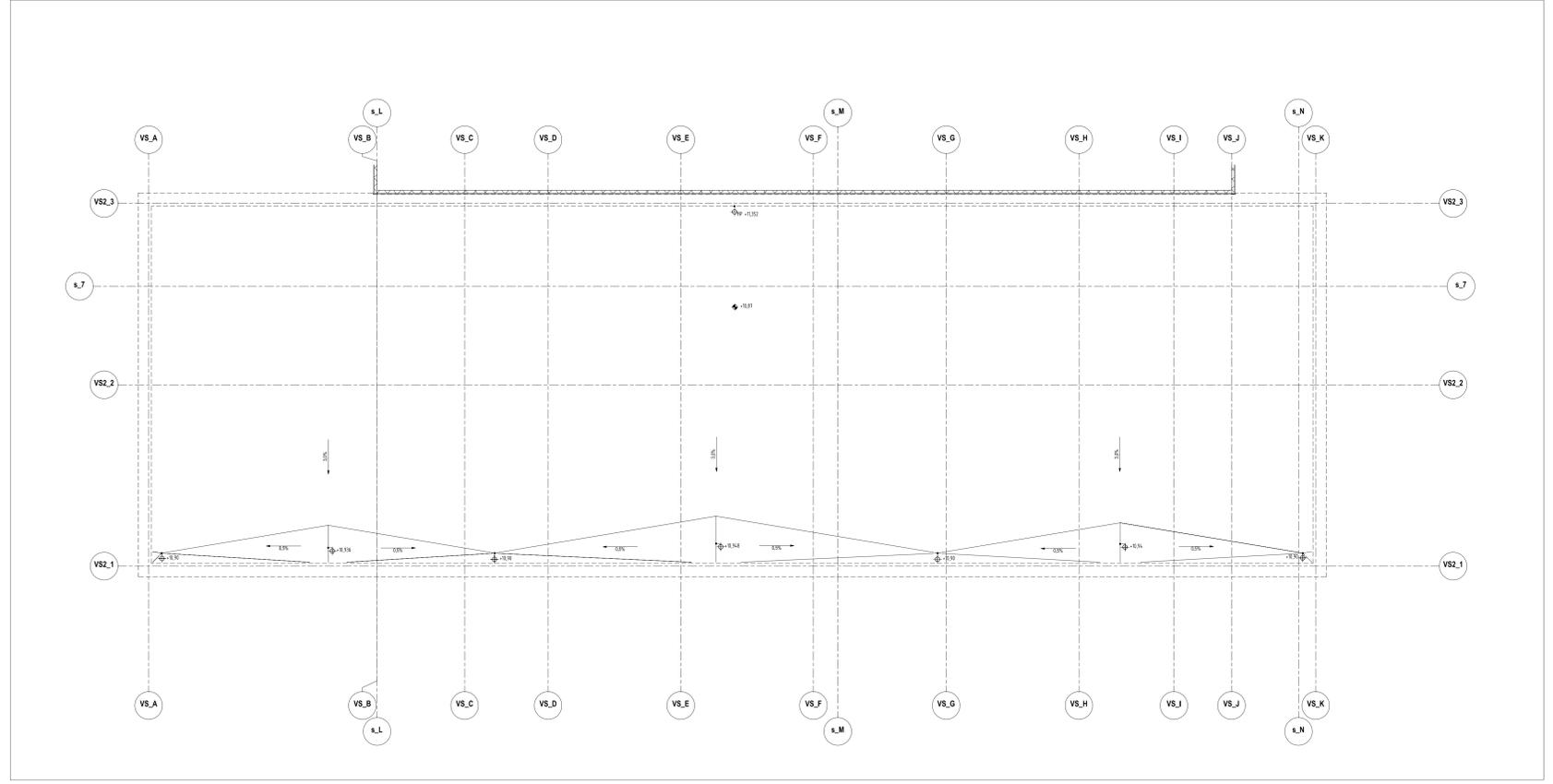
ANLAGE 3.6.4

**MASCHINEN-
AUFSTELLUNGSPLAN OG
BETRIEBSGBÄUDE POL 1**

Grundriss Obergeschoss



Dachaufsicht



Betriebsseinheiten
 2.05.04 Klimatisierung Betriebsgebäude
 2.05.05 Hausverteilung
 8.02.01 Klimatisierung Umrichterhalle positiv Pol 1
 8.02.02 Klimatisierung Umrichterhalle negativ Pol 1

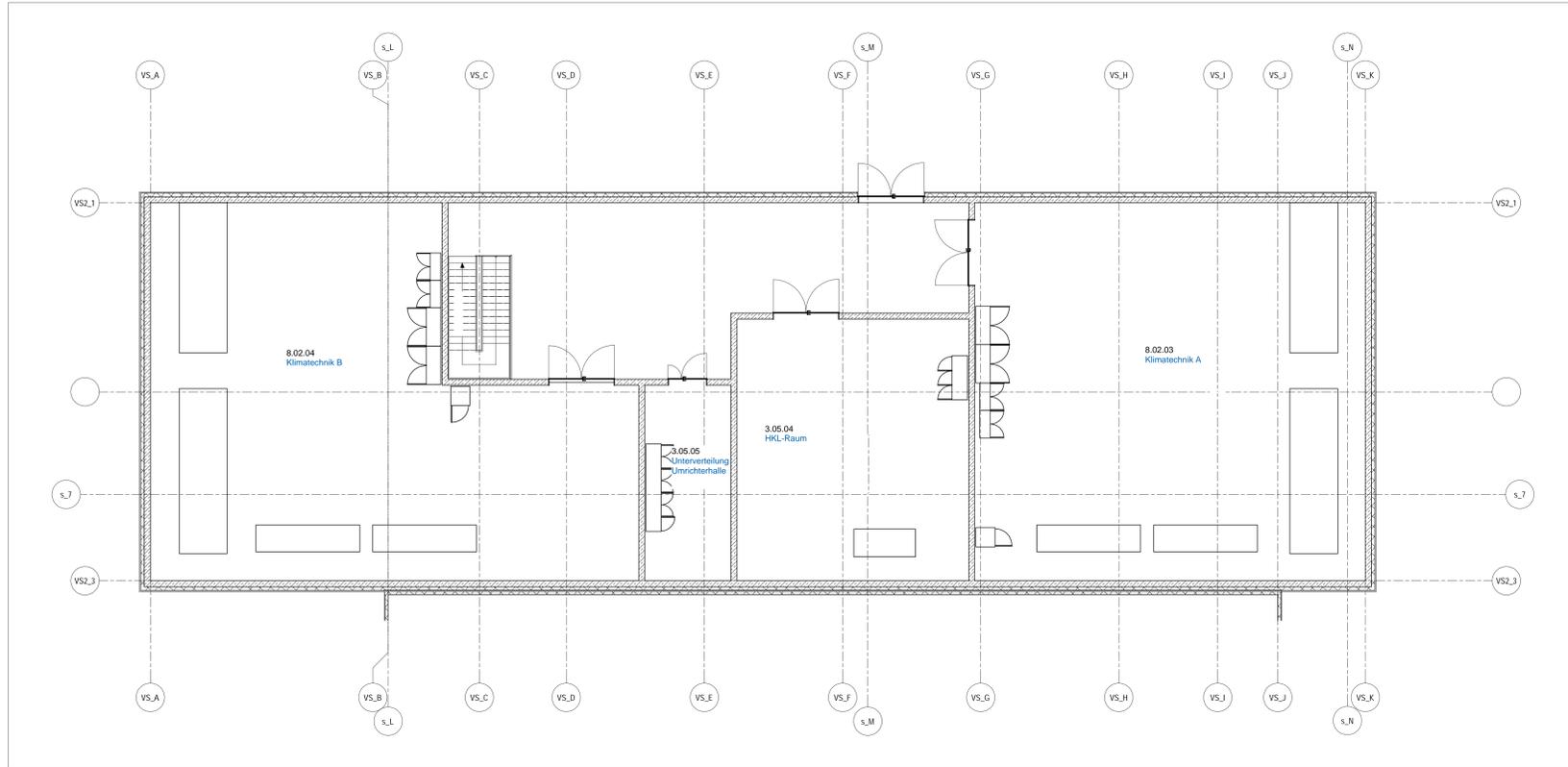
Anmerkung: Im Plan sind zusätzlich zu den Betriebsseinheiten auch die Räume bezeichnet, zum Beispiel "Unterverteilung Gebäudetechnik". Damit soll die Verknüpfung zwischen den Raumbezeichnungen und den Betriebsseinheiten hergestellt werden.

00	04.01.2024	Anpassung Raumbenennung und BE	TPL	Atacan E.	Mauder L.
00	09.11.2023	Erstellung	Sicak M.	Atacan E.	Mauder L.
Rev. /pCDE	Datum	Beschreibung	erstellt von	geprüft von	freigegeben von
3.6.4		Maschinenaufstellungsplan	Maschine	Standort	Projekt
OG Betriebsgebäude Pol 1	1:100	[m]	BFKE	Umrichtersystem	AD
Auftraggeber	Auftragnehmer	Dokument ID	Objektname	Objektort	Objektbeschreibung
TENNET	TENNET	1.NL2256837	002	U-034-01	U-034-01
Auftraggeber Logo	Auftragnehmer Logo	Dokument ID Auftraggeber	Auftragnehmer	Auftragnehmer Revision	
Hitachi Energy	Hitachi Energy	1.NL2256837	B		
Nachunternehmer Logo	Nachunternehmer	Dokument ID Nachunternehmer	Nachunternehmer Revision		
					1/1

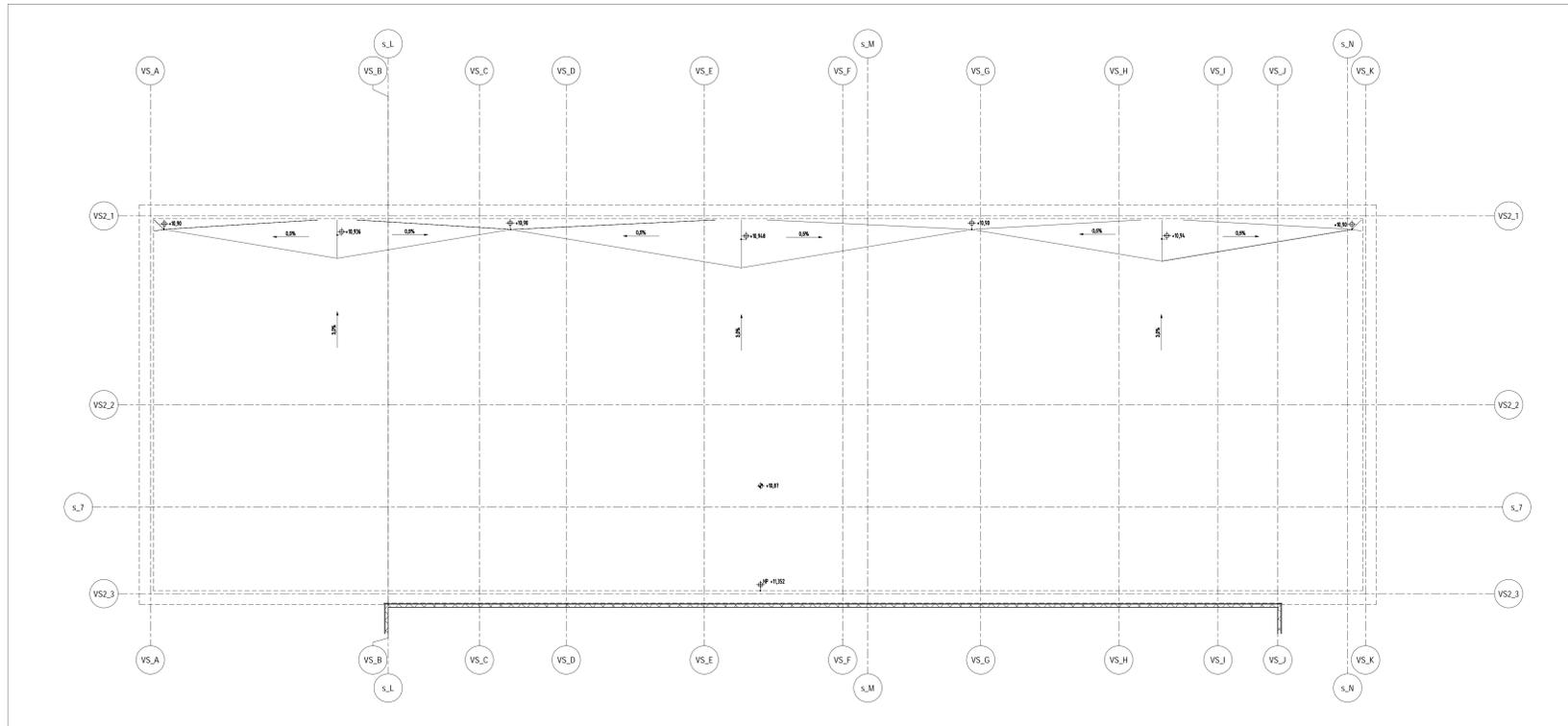
ANLAGE 3.6.5

**MASCHINEN-
AUFSTELLUNGSPLAN OG
BETRIEBSGBÄUDE POL 2**

Grundriss Obergeschoss



Dachaufsicht



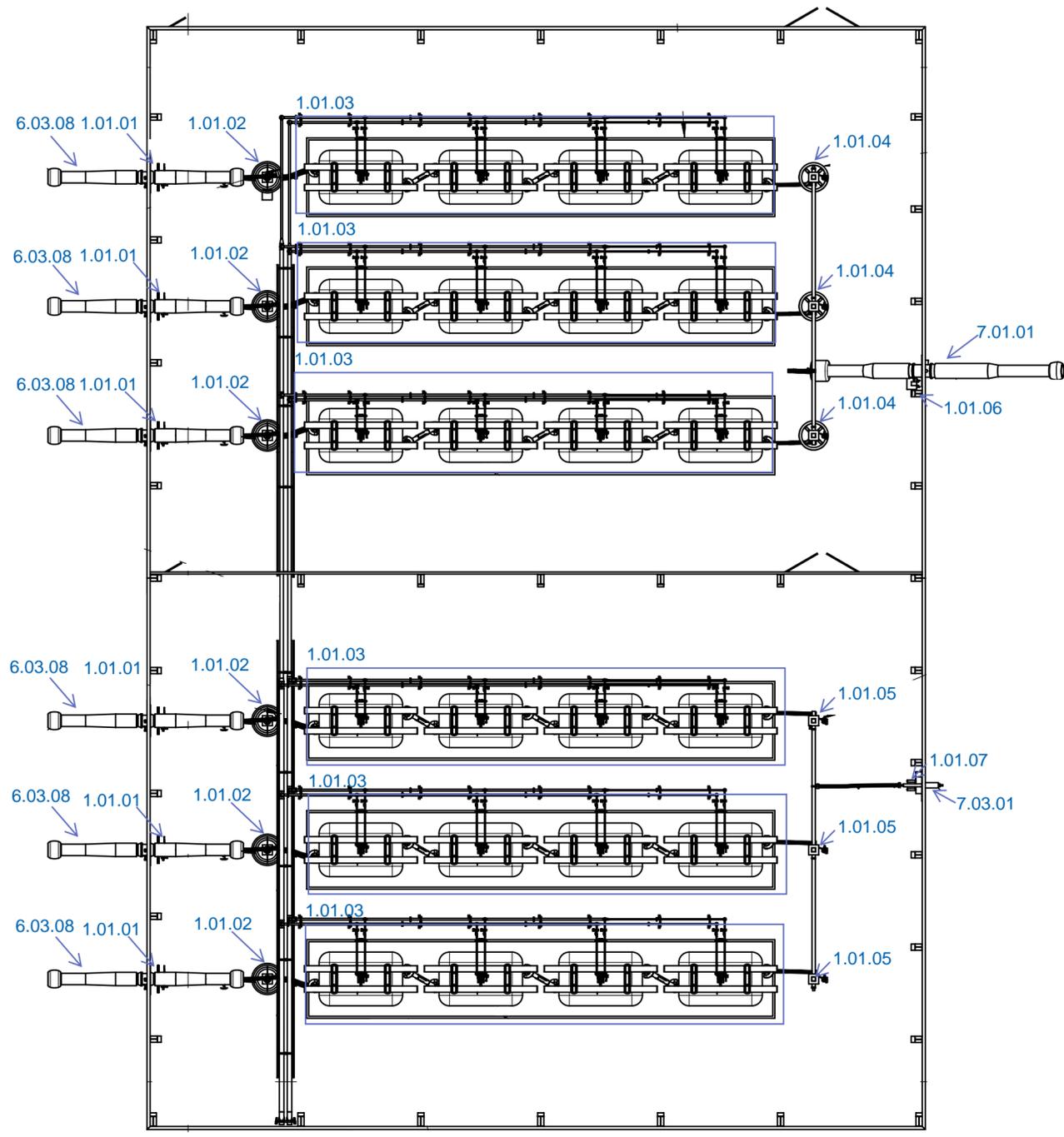
Betriebsseinheiten
 3.05.04 Klimatisierung Betriebsgebäude
 3.05.05 Hausverteilung
 8.02.03 Klimatisierung Umrichterhalle positiv Pol 2
 8.02.04 Klimatisierung Umrichterhalle negativ Pol 2

Anmerkung: Im Plan sind zusätzlich zu den Betriebsseinheiten auch die Räume bezeichnet, zum Beispiel "Unterverteilung Gebäudetechnik". Damit soll die Verknüpfung zwischen den Raumbezeichnungen und den Betriebsseinheiten hergestellt werden.

01	04.01.2024	Raumbenennung und BE angepasst	TPL	Atacan E.	Masuder L.
00	09.11.2023	Erstellenstellung	Sisak M	Atacan E	Masuder L.
Rev.	NOCD	Datum	Beschreibung	erstellt von	geprüft von
00	09.11.2023	Erstellenstellung	Sisak M	Atacan E	Masuder L.
01	04.01.2024	Raumbenennung und BE angepasst	TPL	Atacan E.	Masuder L.
02	09.11.2023	Erstellenstellung	Sisak M	Atacan E	Masuder L.
03	09.11.2023	Erstellenstellung	Sisak M	Atacan E	Masuder L.
04	09.11.2023	Erstellenstellung	Sisak M	Atacan E	Masuder L.
05	09.11.2023	Erstellenstellung	Sisak M	Atacan E	Masuder L.
06	09.11.2023	Erstellenstellung	Sisak M	Atacan E	Masuder L.
07	09.11.2023	Erstellenstellung	Sisak M	Atacan E	Masuder L.
08	09.11.2023	Erstellenstellung	Sisak M	Atacan E	Masuder L.
09	09.11.2023	Erstellenstellung	Sisak M	Atacan E	Masuder L.
10	09.11.2023	Erstellenstellung	Sisak M	Atacan E	Masuder L.
11	09.11.2023	Erstellenstellung	Sisak M	Atacan E	Masuder L.
12	09.11.2023	Erstellenstellung	Sisak M	Atacan E	Masuder L.
13	09.11.2023	Erstellenstellung	Sisak M	Atacan E	Masuder L.
14	09.11.2023	Erstellenstellung	Sisak M	Atacan E	Masuder L.
15	09.11.2023	Erstellenstellung	Sisak M	Atacan E	Masuder L.
16	09.11.2023	Erstellenstellung	Sisak M	Atacan E	Masuder L.
17	09.11.2023	Erstellenstellung	Sisak M	Atacan E	Masuder L.
18	09.11.2023	Erstellenstellung	Sisak M	Atacan E	Masuder L.
19	09.11.2023	Erstellenstellung	Sisak M	Atacan E	Masuder L.
20	09.11.2023	Erstellenstellung	Sisak M	Atacan E	Masuder L.
21	09.11.2023	Erstellenstellung	Sisak M	Atacan E	Masuder L.
22	09.11.2023	Erstellenstellung	Sisak M	Atacan E	Masuder L.
23	09.11.2023	Erstellenstellung	Sisak M	Atacan E	Masuder L.
24	09.11.2023	Erstellenstellung	Sisak M	Atacan E	Masuder L.

ANLAGE 3.6.6

**MASCHINEN-
AUFSTELLUNGSPLAN
UMRICHTERHALLE POL 1**



- 1.01.01 AC Bus Erdungsschalter
- 1.01.02 AC Bus Hochfrequenzdämpfungsglied
- 1.01.03 BIGTs
- 1.01.04 DC Bus Stromwandler
- 1.01.05 DC Neutral Stromwandler
- 1.01.06 DC Bus Erdungsschalter
- 1.01.07 DC Neutral Erdungsschalter
- 6.03.08 Umrichterhalle Wanddurchführung, AC Seite
- 7.01.01 Umrichterhalle Wanddurchführung DC Pol
- 7.03.01 Umrichterhalle Wanddurchführung DC neutral

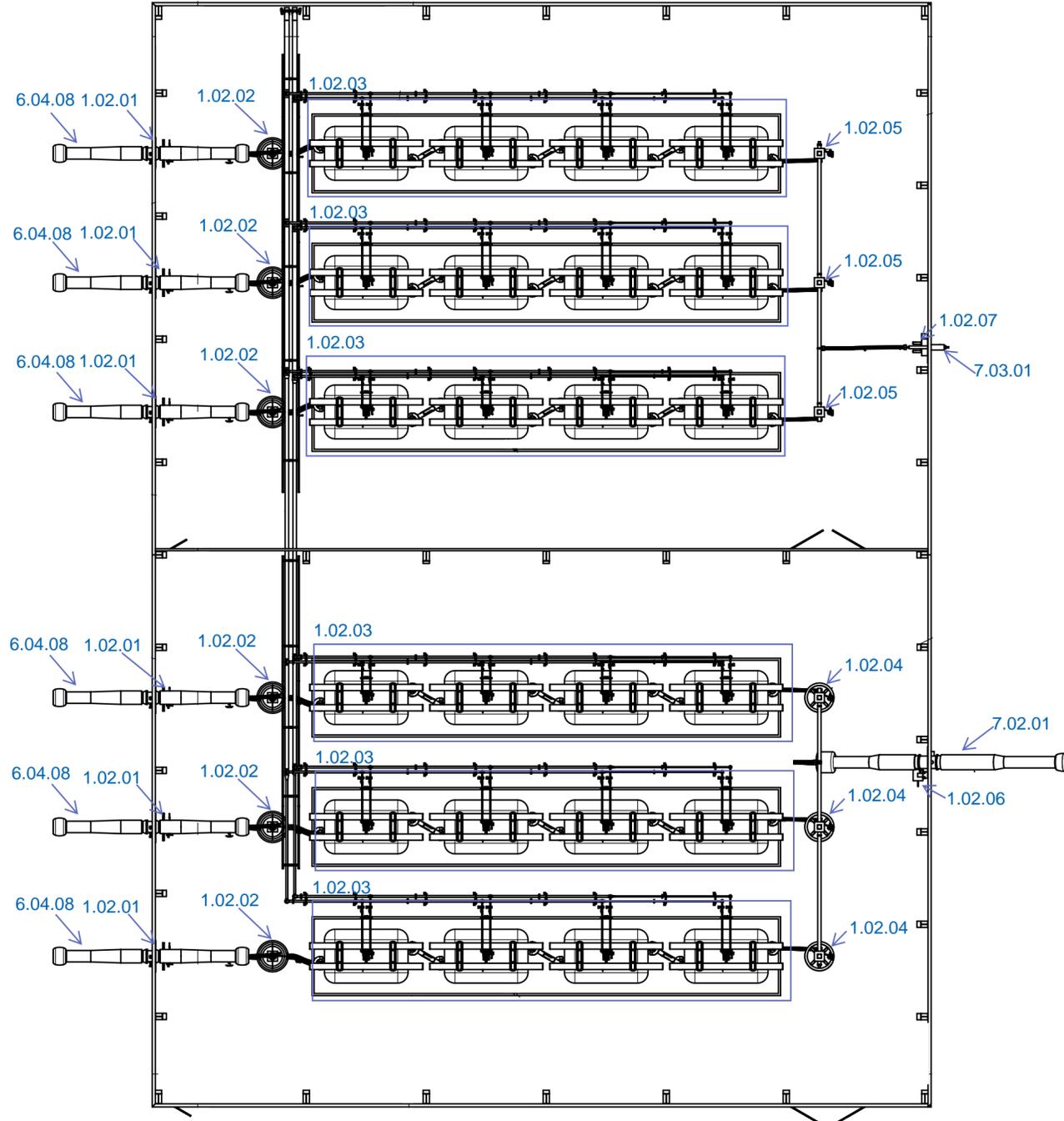
01	23.02.2024	Überarbeitung gemäß Kommentaren	S. Eguiguren	E. Afacan	L. Mauder
00	13.11.2023	Erstellung	Johan Linder	E. Afacan	L. Mauder
Rev. tpCDE	Datum	Beschreibung	erstellt von	geprüft von	freigegeben von
Dokumententitel		Maßstab	Einheit	Standort(e)	Projekt
3.6.6 Maschinenaufstellungsplan		5:1000	[mm]	BFKE	Umrichtersystem
Umrichterhalle Pol 1					SuedLink V4
Auftraggeber		Auftraggeber	Dok.-Kennz.:	Objektkennzeichen	- DCC - tp Dok. ID
Tennet		Tennet	-	B.BB.D00139	- A100-HIT-001734-MA-DE
Auftragnehmer Logo		Auftragnehmer	Dokumenten ID Auftragnehmer	Auftragnehmer Revision	
Hitachi Energy		HITACHI ENERGY	1JNL2256839	B	
Nachunternehmer Logo		Nachunternehmer	Dokumenten ID Nachunternehmer	Nachunternehmer Revision	Seite
					1/1

The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the
 reproduction, distribution and utilization of the information contained therein
 are prohibited.
 All rights reserved in the event of the grant
 of a patent, utility model or design.

This document is issued by means of a computerized
 system. It is not a copy of the original. It is electronically
 signed. The date of issue is the date of the signature.
 A manual signature is not required.

ANLAGE 3.6.7

**MASCHINEN-
AUFSTELLUNGSPLAN
UMRICHTERHALLE POL 2**



- 1.02.01 AC Bus Erdungsschalter
- 1.02.02 AC Bus Hochfrequenzdämpfungsglied
- 1.02.03 BIGTs
- 1.02.04 DC Bus Stromwandler
- 1.02.05 DC Neutral Stromwandler
- 1.02.06 DC Bus Erdungsschalter
- 1.02.07 DC Neutral Erdungsschalter
- 6.04.08 Umrichterhalle Wanddurchführung, AC Seite
- 7.02.01 Umrichterhalle Wanddurchführung DC Pol
- 7.03.01 Umrichterhalle Wanddurchführung DC neutral

01	23.02.2024	Überarbeitung gemäß Kommentaren	S. Eguiguren	E. Afacan	L. Mauder
00	13.11.2023	Erstellung	Johan Linder	E. Afacan	L. Mauder
Rev. tpCDE	Datum	Beschreibung	erstellt von	geprüft von	freigegeben von
Dokumententitel 3.6.7 Maschinenaufstellungsplan Umrichterhalle Pol 2		Maßstab 5:1000	Einheit [mm]	Standort(e) BFKE	Projekt Umrichtersystem SuedLink V4
Auftraggeber TENNET		Dok.-Kennz.: Objektkennzeichen - DCC - tp Dok. ID - B.BB.D00139 - A100-HIT-001735-MA-DE	PSP/WBS: SL.PN.KV.4.GP.BA.4B Vertraulichkeitsklasse: C2 - Interne Informationen		
Auftragnehmer Logo HITACHI ENERGY		Dokumenten ID Auftragnehmer 1JNL2256840	Auftragnehmer Revision B		
Nachunternehmer Logo		Dokumenten ID Nachunternehmer	Nachunternehmer Revision		Seite 1/1

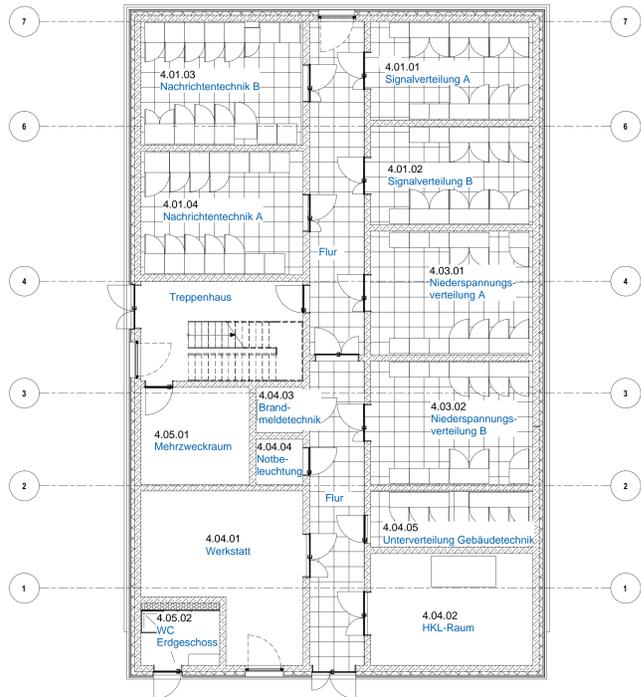
The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the
 system, in whole or in part, is prohibited without the written permission of
 Hitachi Energy. All rights reserved in the event of the grant
 of a patent, utility model or design.

This document is issued by means of a computerized
 system. The quality of the original is electronically
 guaranteed. The date of the original is the date
 entered in the approved field.
 A manual signature is not required.

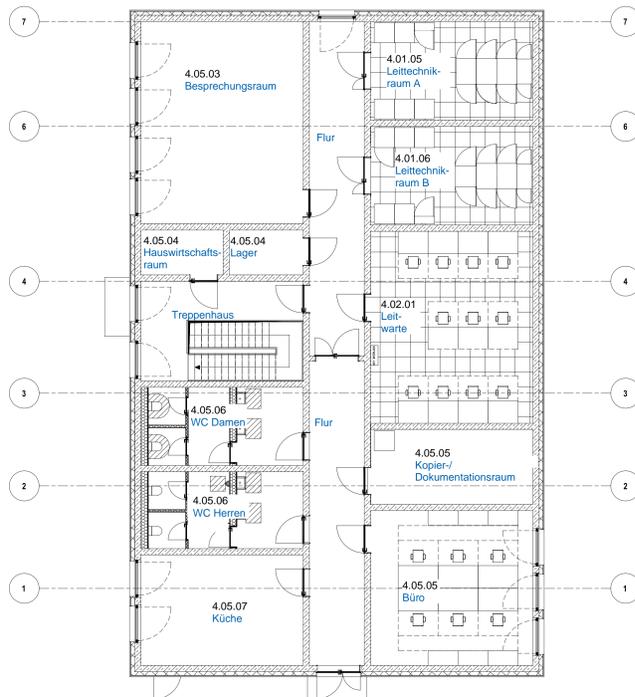
ANLAGE 3.6.8

**MASCHINEN-
AUFSTELLUNGSPLAN
STEUERGEBÄUDE**

Grundriss Erdgeschoss



Grundriss Obergeschoss



Betriebsseinheiten

- 4.01.01 Schutz- und Steuerungssystem A
- 4.01.02 Schutz- und Steuerungssystem B
- 4.01.03 Nachrichtentechnik 1
- 4.01.04 Nachrichtentechnik 2
- 4.01.05 Leittechnikraum A
- 4.01.06 Leittechnikraum B
- 4.02.01 Leitwarte
- 4.03.01 Niederspannungsschaltanlage A
- 4.03.02 Niederspannungsschaltanlage B
- 4.04.01 Werkstatt
- 4.04.02 Klimatisierung Steueregebäude
- 4.04.03 Brandschutz
- 4.04.04 Notbeleuchtung
- 4.04.05 Hausverteilung
- 4.05.01 Hauswirtschaftsraum
- 4.05.02 Toilette Erdgeschoss
- 4.05.03 Besprechungsraum
- 4.05.04 Abstellkammer und Lager
- 4.05.05 Dokumentationsraum und Büro
- 4.05.06 Toiletten Obergeschoss
- 4.05.07 Küche

Anmerkung: Im Plan sind zusätzlich zu den Betriebsseinheiten auch die Räume bezeichnet, zum Beispiel "Unterverteilung Gebäudetechnik". Damit soll die Verknüpfung zwischen den Raumbezeichnungen und den Betriebsseinheiten hergestellt werden.

01	17.01.2024	Anpassung Raumbenennung und BE	TPL	Alfcan E.	Mauder L.
00	09.11.2023	Ersterstellung	Sicak M	Alfcan E.	Mauder L.
Rev. /pCDE	Datum	Beschreibung	Maßstab	Einheit	Standort/Objekt
3,6,8			1:100	[m]	BFKE
Dokumententitel					Projekt
3,6,8 Maschinenaufstellungsplan					Umrichtersystem
Steueregebäude					SwiChLink V4
Auftraggeber	Auftragnehmer	Dokumententitel	Objektname	Objekt-ID	Projekt
TENNET	TENNET	1_NL2256841	002	13.04.01	Steueregebäude
Auftragnehmer Logo	Auftragnehmer	Dokumententitel	Objektname	Objekt-ID	Projekt
Hitachi Energy	Hitachi Energy	1_NL2256841	002	13.04.01	Steueregebäude
Nachunternehmer Logo	Nachunternehmer	Dokumententitel	Objektname	Objekt-ID	Projekt



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

3.7 Fließbilder und Verfahrensschemata der Anlage

Die folgenden Fließbilder und Verfahrensschemata werden als Anlage beigefügt.

- Kapitel 3.7.1 Elektrisches Schaltbild
- Kapitel 3.7.2 Fließbild Umrichter Kühlung

ANLAGE 3.7.1

**ELEKTRISCHES
SCHALTBILD**

3.7.1 Elektrisches Schaltbild

Im angefügten Stromlaufplan des Hauptstromkreises sind die folgenden Hochspannungsgeräte als Betriebseinheiten des Konverters benannt:

- 1.01.01 AC Bus Erdungsschalter
- 1.01.02 AC Bus Hochfrequenzdämpfungsglied
- 1.01.03 BIGTs
- 1.01.04 DC Bus Stromwandler
- 1.01.05 DC Neutral Stromwandler
- 1.01.06 DC Bus Erdungsschalter
- 1.01.07 DC Neutral Erdungsschalter
- 1.02.01 AC Bus Erdungsschalter
- 1.02.02 AC Bus Hochfrequenzdämpfungsglied
- 1.02.03 BIGTs
- 1.02.04 DC Bus Stromwandler
- 1.02.05 DC Neutral Stromwandler
- 1.02.06 DC Bus Erdungsschalter
- 1.02.07 DC Neutral Erdungsschalter
- 5.01.01 Leistungstransformator 1
- 5.01.02 Überspannungsableiter
- 5.01.03 Sternpunkt - Erdungsschalter
- 5.01.04 Sternpunkt - Überspannungsableiter
- 5.02.01 Leistungstransformator 2
- 5.02.02 Überspannungsableiter
- 5.03.01 Leistungstransformator 3
- 5.03.02 Überspannungsableiter
- 5.04.01 Leistungstransformator 4



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

- 5.04.02 Überspannungsableiter
- 5.05.01 Leistungstransformator 5
- 5.05.02 Überspannungsableiter
- 5.06.01 Leistungstransformator 6
- 5.06.02 Überspannungsableiter
- 5.06.03 Sternpunkt - Erdungsschalter
- 5.06.04 Sternpunkt - Überspannungsableiter
- 5.07.01 Reservetransformator
- 6.01.01 AC Bus Überspannungsableiter
- 6.01.02 AC Bus Kapazitiver Spannungswandler
- 6.01.03 AC Bus Trennschalter mit zwei Erdungsschaltern
- 6.01.04 AC Bus Leistungsschalter
- 6.01.05 AC Bus Stromwandler
- 6.01.06 AC Filter Trennschalter mit zwei Erdungsschaltern
- 6.01.07 Hochfrequenzfilterspule
- 6.01.08 AC Einschaltwiderstand
- 6.01.09 Bypassschalter
- 6.01.10 AC Bus Kapazitiver Spannungswandler
- 6.01.11 AC Bus Erdungsschalter
- 6.02.01 AC Bus Überspannungsableiter
- 6.02.02 AC Bus Kapazitiver Spannungswandler
- 6.02.03 AC Bus Trennschalter mit zwei Erdungsschaltern
- 6.02.04 AC Bus Leistungsschalter
- 6.02.05 AC Bus Stromwandler
- 6.02.06 AC Filter Trennschalter mit zwei Erdungsschaltern
- 6.02.07 Hochfrequenzfilterspule



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

- 6.02.08 AC Einschaltwiderstand
- 6.02.09 Bypassschalter
- 6.02.10 AC Bus Kapazitiver Spannungswandler
- 6.02.11 AC Bus Erdungsschalter
- 6.03.01 Überspannungsableiter
- 6.03.02 Erdungsschalter
- 6.03.03 Spannungswandler
- 6.03.04 Umrichterrossel
- 6.03.05 Überspannungsableiter
- 6.03.06 AC seitiges Hochfrequenzdämpfungsglied
- 6.03.07 Überspannungsableiter
- 6.03.08 Umrichterhalle Wanddurchführung, AC Seite
- 6.04.01 Überspannungsableiter
- 6.04.02 Erdungsschalter
- 6.04.03 Spannungswandler
- 6.04.04 Umrichterrossel
- 6.04.05 Überspannungsableiter
- 6.04.06 Dämpfungsglied
- 6.04.07 Überspannungsableiter
- 6.04.08 Umrichterhalle Wanddurchführung, AC Seite
- 6.05.01 AC Filter Kondensator
- 6.05.02 AC Filter Anordnung
- 6.06.01 AC Filter Kondensator
- 6.06.02 AC Filter Anordnung
- 7.01.01 Umrichterhalle Wanddurchführung DC Pol
- 7.01.02 Umrichter DC Bus Überspannungsableiter



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

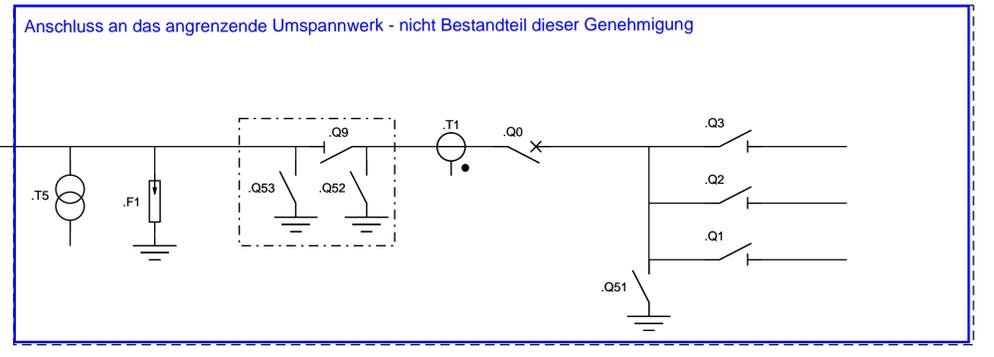
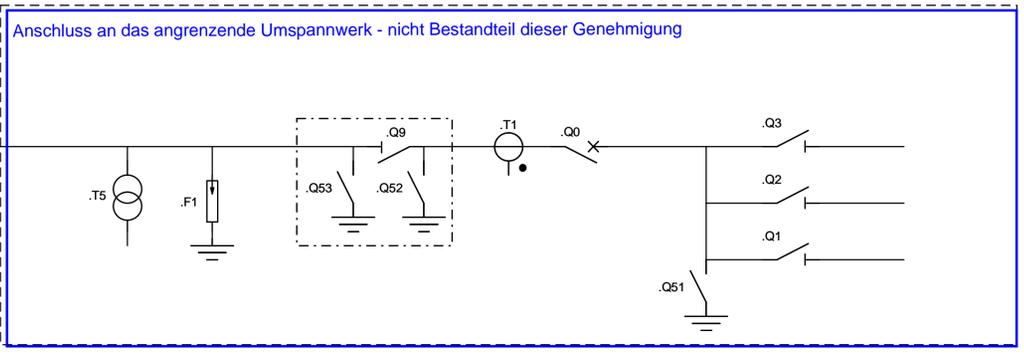
- 7.01.03 DC Pol Bus Hochfrequenzdämpfungsglied
- 7.01.04 DC Pol Bus Glättungsdrossel
- 7.01.05 DC Pol Bus Überspannungsableiter
- 7.01.06 DC Pol Bus Spannungsteiler
- 7.01.07 DC Pol Kondensator
- 7.01.08 DC Pol Bus optischer Stromwandler
- 7.01.09 DC Pol Bus Hochgeschwindigkeitsschalter
- 7.01.10 DC PIR Bypass Trennschalter
- 7.01.11 DC Einschaltwiderstand
- 7.01.12 DC Pol Bus Trennschalter mit Erdungsschalter
- 7.01.13 DC Rückleiter Umschalter mit zwei Erdungsschaltern
- 7.01.14 DC Rückleiter Hochgeschwindigkeitsschalter
- 7.01.15 DC Pol Bus Spannungsteiler
- 7.01.16 DC Pol Bus Überspannungsableiter
- 7.01.17 DC Kabelendverschluss
- 7.01.18 DC Pol Erdungsschalter
- 7.01.19 DC Pol Erdungsschalter
- 7.02.01 Umrichterhalle Wanddurchführung DC Pol
- 7.02.02 Umrichter DC Bus Überspannungsableiter
- 7.02.03 DC Pol Bus Hochfrequenzdämpfungsglied
- 7.02.04 DC Pol Bus Glättungsdrossel
- 7.02.05 DC Pol Bus Überspannungsableiter
- 7.02.06 DC Pol Bus Spannungsteiler
- 7.02.07 DC Pol Kondensator
- 7.02.08 DC Pol Bus optischer Stromwandler
- 7.02.09 DC Pol Bus Hochgeschwindigkeitsschalter



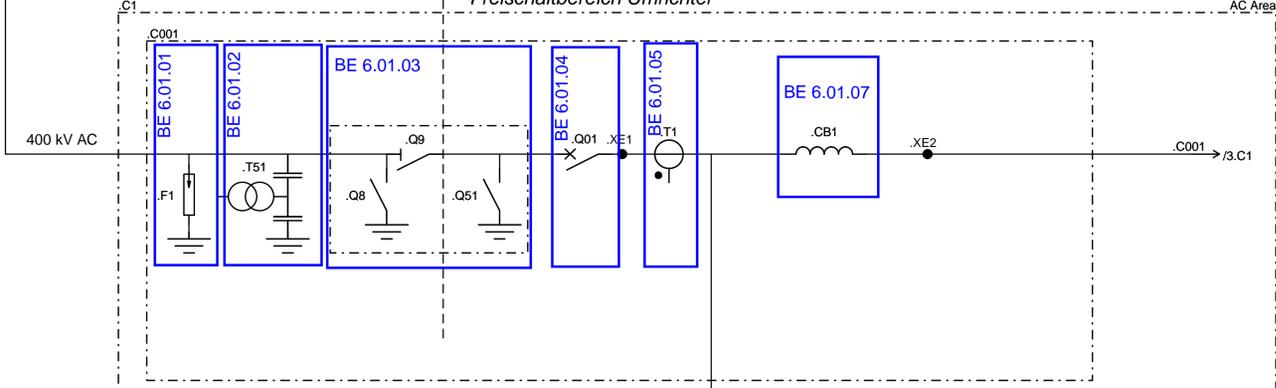
Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

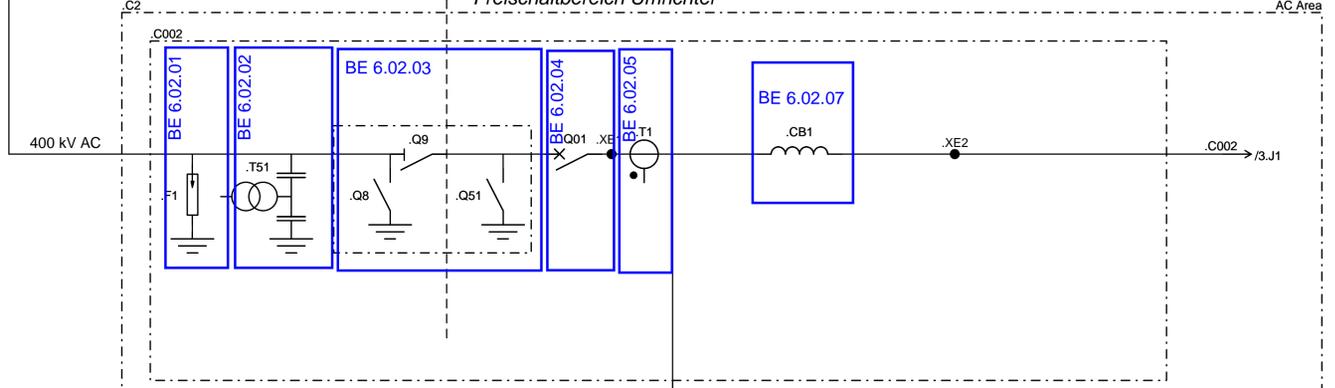
- 7.02.10 DC PIR Bypass Trennschalter
- 7.02.11 DC Einschaltwiderstand
- 7.02.12 DC Pol Bus Trennschalter mit Erdungsschalter
- 7.02.13 DC Rückleiter Umschalter mit zwei Erdungsschaltern
- 7.02.14 DC Rückleiter Hochgeschwindigkeitsschalter
- 7.02.15 DC Pol Bus Spannungsteiler
- 7.02.16 DC Pol Bus Überspannungsableiter
- 7.02.17 DC Kabelendverschluss
- 7.02.18 DC Pol Erdungsschalter
- 7.02.19 DC Pol Erdungsschalter
- 7.03.01 Umrichterhalle Wanddurchführung DC neutral
- 7.03.02 DC Neutral Bus Überspannungsableiter
- 7.03.03 DC Neutral Bus Hochfrequenzdämpfungskreis
- 7.03.04 DC Neutral Bus Überspannungsableiter
- 7.03.05 DC Neutral Bus Spannungsteiler
- 7.03.06 DC Neutral Bus Kondensator
- 7.03.07 DC Neutral Bus Hochgeschwindigkeitsschalter zur Erdung
- 7.03.08 DC Neutral Bus Schalter
- 7.03.09 DC Stromwandler
- 7.03.10 DC Neutral Bus Trennschalter mit einem Erdungsschalter
- 7.03.11 DC Neutral Bus Erdungsanordnung
- 7.03.12 DC Neutral Trenner / Überspannungsableiter Anordnung
- 7.03.13 DC Neutral Bus Trennschalter mit zwei Erdungsschaltern
- 7.03.14 DC Stromwandler



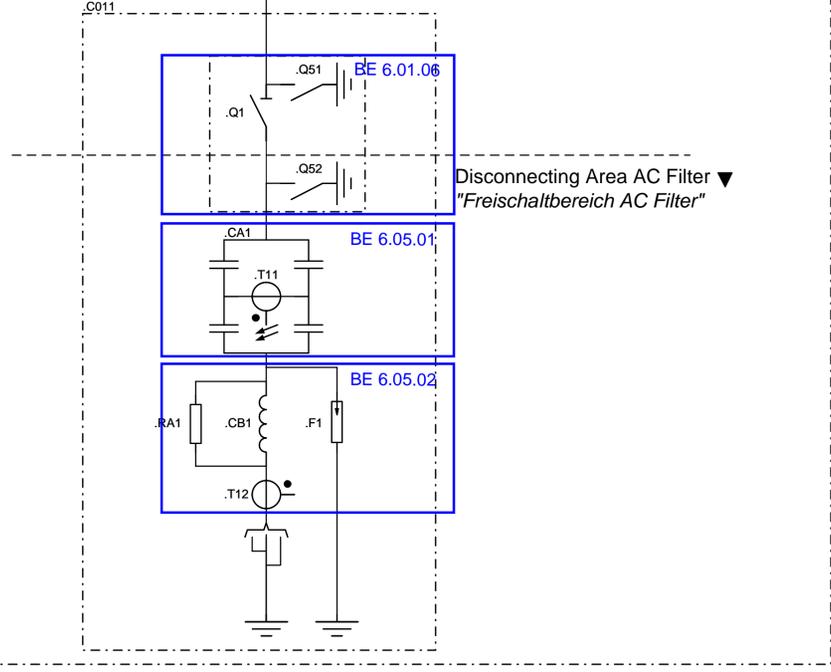
Disconnecting Area Converter
"Freischalbereich Umrichter"



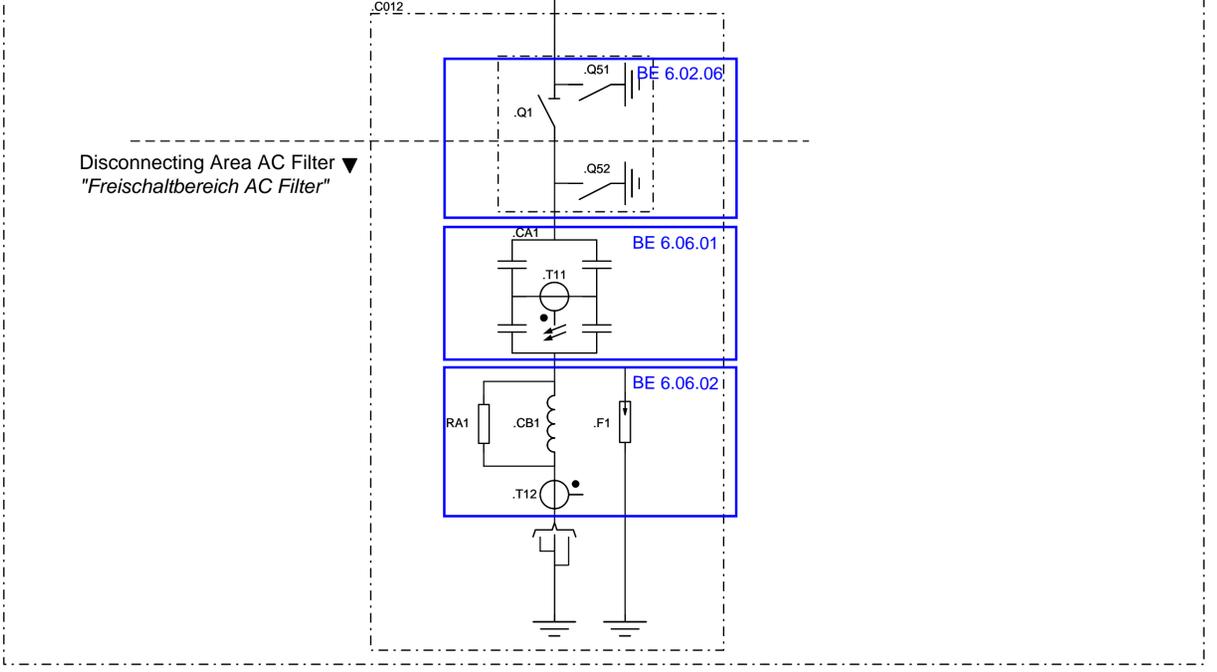
Disconnecting Area Converter
"Freischalbereich Umrichter"

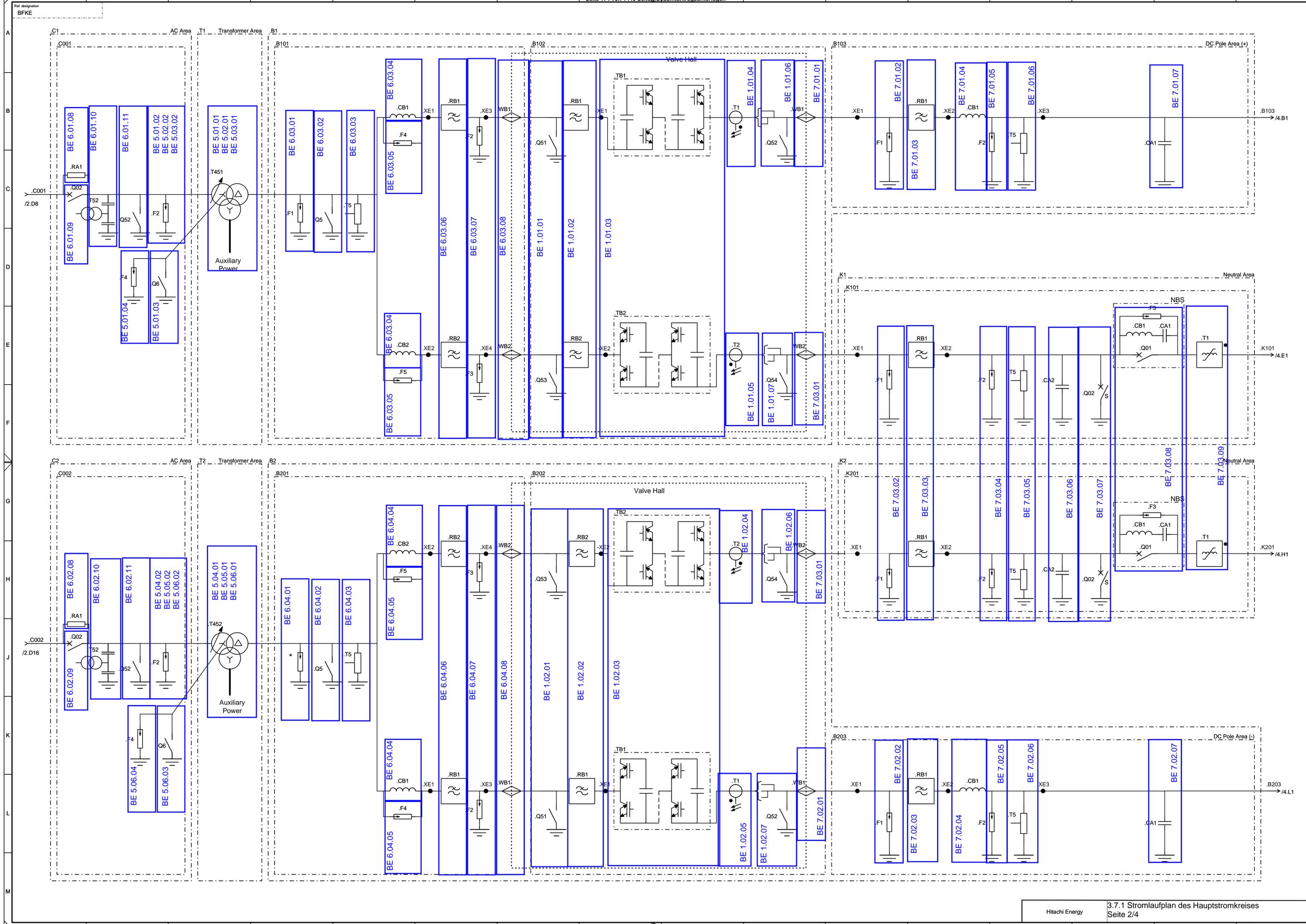


Disconnecting Area AC Filter
"Freischalbereich AC Filter"



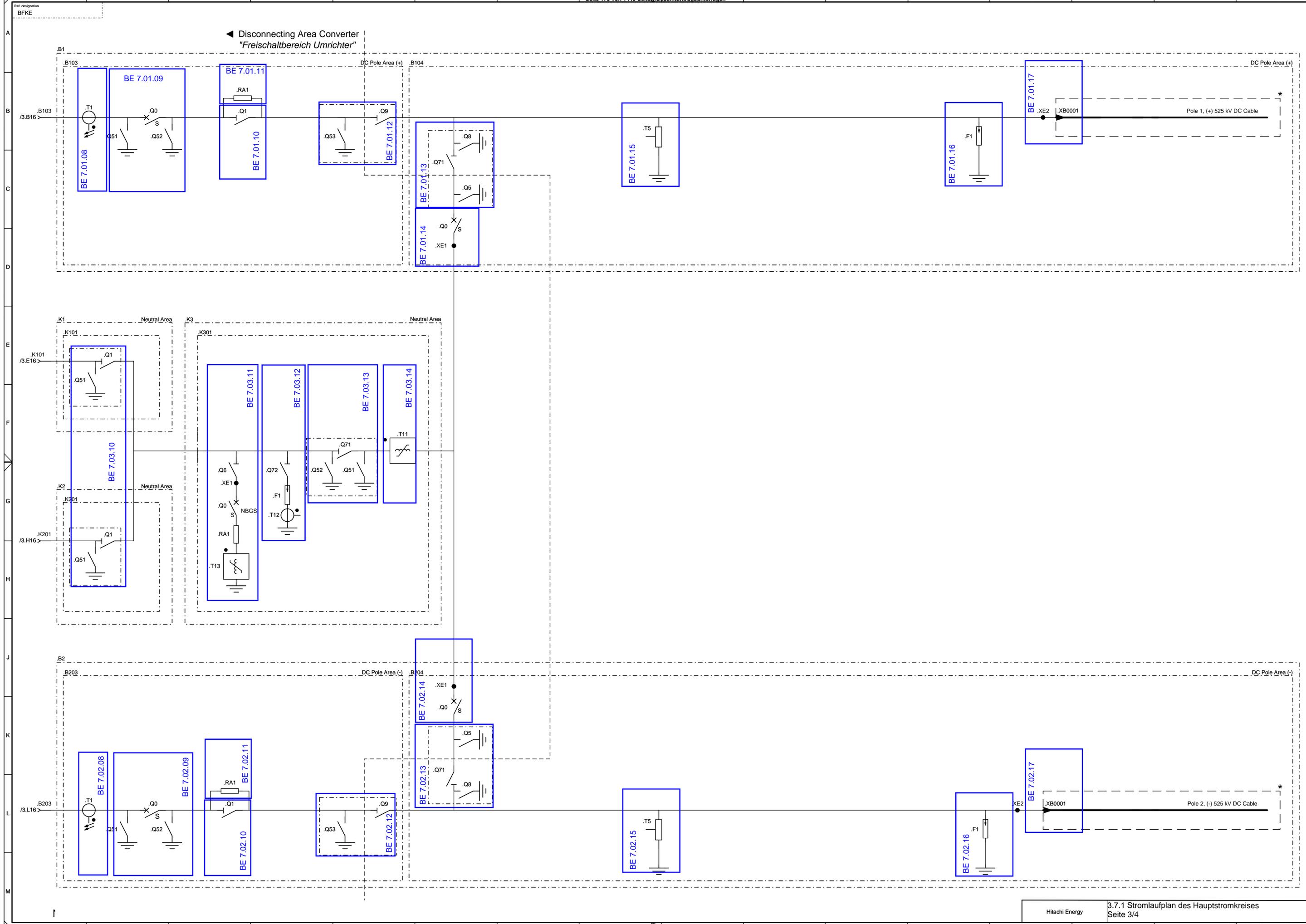
Disconnecting Area AC Filter
"Freischalbereich AC Filter"





The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design.

Disconnecting Area Converter
"Freischaltbereich Umrichter"



The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design.

Symbole

	Überspannungsableiter		Trennschalter
	Leistungsschalter		Erdungsschalter
	Kabel		Erde
	Kabelendverschluss		Verbindungspunkt für temporäre Erdung
	Kapazitiver Spannungswandler		Hochgeschwindigkeitsschalter
	Spannungswandler		Widerstand
	Kondensator		Drossel
	Transformator		Umrichterventile
	Stromwandler (Punkt zeigt Polarität)		Wanddurchführung
	optischer Stromwandler (Punkt zeigt Polarität)		Übergang von einphasiger Darstellung zu dreiphasiger Darstellung
	Gleichstrom Messwandler (Punkt zeigt Polarität)		Verbindungspunkt zwischen Leitern
	Dämpfungskreis		Kreuzung ohne Verbindung zwischen den Leitern
	Gleichspannungsteiler		

The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design.

ANLAGE 3.7.2

**FLIESSBILD
UMRICHTERKÜHLUNG**



SuedLink



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

3.7.2 Fließbild Umrichter Kühlung

Im nachfolgenden Fließbild wird das Prinzip der Umrichter kühlung (BE 8.01.00) und der Wärmeauskopplung (8.06.00) dargestellt. Die Darstellung zeigt den Kühlkreislauf eines Pols, ist aber für beide Pole identisch. Daher sind jeweils die Betriebseinheiten sowohl für Pol 1, als auch für Pol 2 angegeben.

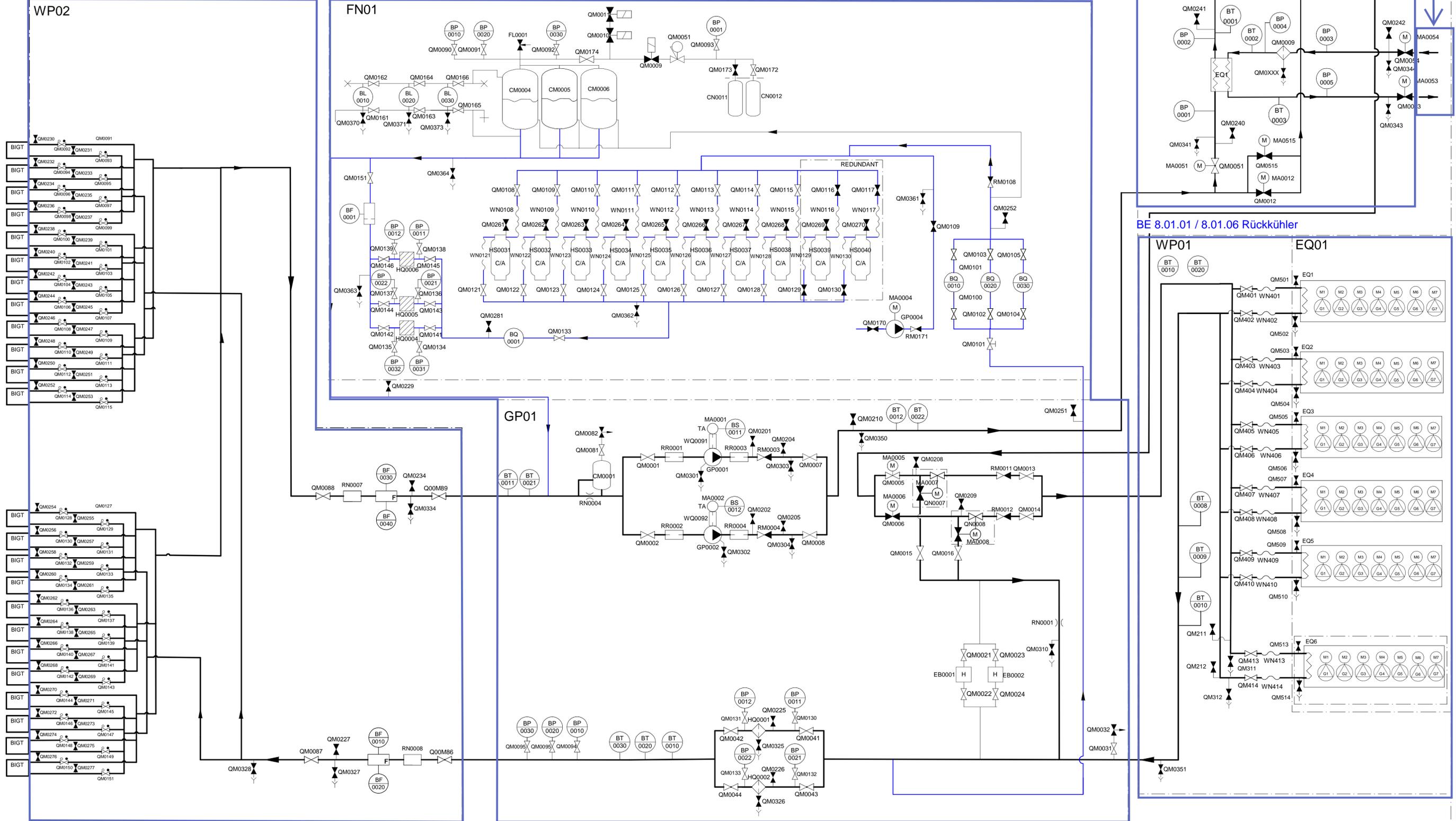
XY03

Rohrleitungen durch
BE 1.01.00 / 1.02.00 Umrichterhallen

BE 8.01.03 / 8.01.08
Pumpen und Wasseraufbereitung

BE 8.06.01 / 8.06.02
Wärmeauskopplung Wärmetauscher

BE 8.06.01 / 8.06.02
Wärmeauskopplung Rohrsystem



BE 8.01.01 / 8.01.06 Rückkühler

E.E2

WP01

EQ01

GP01

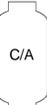
FN01

WP02

- BIGT QM0230 QM0091
- BIGT QM0232 QM0092 QM0231 QM0093
- BIGT QM0234 QM0094 QM0233 QM0095
- BIGT QM0236 QM0096 QM0235 QM0097
- BIGT QM0238 QM0098 QM0237 QM0099
- BIGT QM0240 QM0100 QM0239 QM0101
- BIGT QM0242 QM0102 QM0241 QM0103
- BIGT QM0244 QM0104 QM0243 QM0105
- BIGT QM0246 QM0106 QM0245 QM0107
- BIGT QM0248 QM0108 QM0247 QM0109
- BIGT QM0250 QM0110 QM0249 QM0111
- BIGT QM0252 QM0112 QM0251 QM0113
- BIGT QM0114 QM0253 QM0115

- BIGT QM0254 QM0128 QM0255 QM0129
- BIGT QM0256 QM0130 QM0257 QM0131
- BIGT QM0258 QM0132 QM0259 QM0133
- BIGT QM0260 QM0134 QM0261 QM0135
- BIGT QM0262 QM0136 QM0263 QM0137
- BIGT QM0264 QM0138 QM0265 QM0139
- BIGT QM0266 QM0140 QM0267 QM0141
- BIGT QM0268 QM0142 QM0269 QM0143
- BIGT QM0270 QM0144 QM0271 QM0145
- BIGT QM0272 QM0146 QM0273 QM0147
- BIGT QM0274 QM0148 QM0275 QM0149
- BIGT QM0276 QM0150 QM0277 QM0151

Symbole

<u>Instrumente</u>	<u>Armaturen und Ventile</u>	<u>weitere Symbole</u>
 Messinstrument	 Absperrarmatur (im Normalbetrieb offen)	 Elektromotor
 Schalttafelinstrument	 Absperrarmatur (im Normalbetrieb geschlossen)	 Pumpe
 Durchflussmesser, Typ Messblende	 Rückschlagventil	 Ventilator
 Durchflussmesser, Typ Schwebekörper	 Regelventil	 Verdichter
 weitere Typen Durchflussmesser	 Dreiwegeventil	 Elektrische Heizung
 Instrumentenbezeichnung	 Solenoidventil	 Kondenswasserabscheider
 Funktionsbeschreibende Abkürzung	 Ventil mit elektrischem Antrieb	 Mechanischer Filter
 Numerierung	 Sicherheitsventil	 Schmutzfänger
	 Automatisches Entlüftungsventil	 Flexible Kupplung
	 Ablassventil	 Schlauch
	 Einstellbares Druckentlastungsventil	 Drosseleinrichtung
	 Druckregler	 Schalldämpfer
	 Ventil mit Stellungenanzeiger	 Ablassschrauber
		 Entlüftung
		 Druckbehälter
		 Ent-Ionisierungsbehälter
		 Sauerstoffzugsbehälter
		 Wasser/Wasser Wärmetauscher
		 Wasser/Luft Wärmetauscher
		 Frequenzumrichter
		 weitere Komponente



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

3.8 Angabe, ob die Anlage Verdunstungskühlanlagen, Kühltürme oder Nassabscheider im Sinne der 42. BImSchV enthält

Die Konverterstation Bergrheinfeld/West enthält keine Verdunstungskühlanlagen, Kühltürme oder Nassabscheider im Sinne der 42. BImSchV.

3.9 Beschreibung der vom Vorhabenträger vorgesehenen Überwachungsmaßnahmen

Um Mensch, Tier und Umwelt vor akuter Gefahr zu schützen und zu warnen, sind in der Konverterstation verschiedene Überwachungsmaßnahmen vorgesehen.

3.9.1 Alarmierungsanlage

Die Anlage wird mit einer automatischen Brandmeldeanlage ausgestattet. Diese wird auf die zuständige Feuerwehr, sowie auf den Wachdienst des Betreibers aufgeschaltet werden.

Über die DIN 14675 hinaus wird die Brandmeldeanlage gemäß den Vorgaben des Betreibers ausgeführt

3.9.2 Absturzsicherung

Die Dachflächen der Umrichterhallen (BE 1.00.00) werden durch ein allseitig umlaufendes Geländer an Traufe und Ortgang gegen Absturz gesichert. Die Dachfläche wird mittels einer außenliegenden Stahltreppe erreicht.

Die Dachflächen der Betriebsgebäude (BE 2.00.00 und 3.00.00) werden durch eine 1,10 m hohe Attika umfasst. Eine Sekurantenanlage ist nicht vorgesehen. Die Dachfläche wird mittels einer außenliegenden Stahltreppe erreicht.

3.9.3 Blitzschutz

Die gesamten Dachflächen, Ausrüstungen, Dachrinnen, Fallrohre, Steigleitern, sonstige Stahlteile usw. erhalten eine sichernde Blitzschutzanlage der Klasse 1.

Die Ausführung der Blitzschutzanlage wird durch die VDE, die DIN-Bestimmungen und die bauherrenseitigen Spezifikationen geregelt. Ein entsprechendes Zertifikat ist nach der Fertigstellung und Funktionsprüfung auszustellen.

Blitzschutzmasten (Masthöhe ca. 24,00 m) werde mit Einzelfundamenten gegründet.

3.9.4 Sicherheitsbeleuchtung

In den Umrichterhallen (BE 1.00.00), den Betriebsgebäuden (BE 2.00.00 und 3.00.00) und dem Steuergebäude (BE 4.00.00) ist eine Sicherheitsbeleuchtung entsprechend Technischer Regel für Arbeitsstätten ASR A3.4/3 vorgesehen.

Diese wird gemäß ASR A3.4/7 installiert werden.



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

3.9.5 Zaunanlage

Der Anlagenzaun wird aus Rohgitterelementen mit Pfosten in der Höhe von 2,50 m mit zusätzlichem Übersteigschutz ausgebildet mit einer Gesamthöhe von ca. 3,50 m.

Aus technischen Gründen werden zusätzlich verschiedene Bereiche innerhalb der Anlage mit einfachen Zäunen aus Doppelstabmatten versehen.

Die vorhandenen Sicherheitseinrichtungen, wie Warnschilder, Beleuchtung der Anlagen und das intakt sein der umlaufenden Zaunanlage, werden regelmäßig vom zuständigen Betriebspersonal kontrolliert.

3.9.6 Überwachung des Anlagenbetriebs

Der Anlagenbetrieb erfolgt fernüberwacht und ferngesteuert. Aktuelle Anlagenzustände und Störungen werden automatisch an eine zentrale Leitstelle gemeldet.

Bei Störungen in den Betriebsmittelsystemen werden Alarmer durch Überschreiten von Temperatur-, Druck- oder Durchflusssollwerten ausgelöst. Es erfolgt dann eine automatische Anpassung der Energieeinspeisung bis die Sollwerte der Überwachung im Leitsystem wieder sicher eingestellt sind und die Ursachen der Abweichung ermittelt und behoben wurden.

Eine ausführliche Beschreibung der allgemeinen Anlagensicherheit ist in Kapitel 6.1 zu finden.