



Wasserverband Eifel-Rur

Neubau NSHV

Baubeschreibung

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkung	3
1.1	Allgemeines.....	3
1.2	Baustelleneinrichtung	4
2	Veranlassung	6
3	Bestand	7
3.1	Energieversorgung.....	7
3.2	Infrastruktur	7
4	Planung	9
4.1	Energieversorgung.....	9
4.2	Automatisierungs- und Prozessleittechnik	10
5	Umbau	10

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Satellitenbild von der Kläranlage Linnich	6
Abbildung 2:	Einpolige Darstellung der aktuellen NSHV	7
Abbildung 3:	Kabelschächte vor dem NSHV-Raum	8
Abbildung 4:	Kabeldurchführungen mit sichtbaren Blindmodulen	8
Abbildung 5:	Aufstellungsort des Provisoriums und der Baueinrichtung	11

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Übersicht der bestehenden Abgänge, Absicherungen und Kabeltypen.....	12
------------	--	----

Anlagen

Anlage 1:	Aufstellungsplan.pdf
Anlage 2:	Baueinrichtung.pdf
Anlage 3:	Einpolige Darstellung.pdf
Anlage 4:	Konfigurator.pdf
Anlage 5:	Bestand-NSHV.pdf

1 Vorbemerkung

1.1 Allgemeines

Es werden nur Firmen beauftragt, die nachweislich Arbeiten in der ausgeschriebenen Bauweise und dem vorgesehenen Umfang bereits ausgeführt haben. Der Auftraggeber behält sich vor, entsprechende Nachweise vom Bieter zu verlangen.

Alle aus diesen in der Leistungsbeschreibung zum Leistungsverzeichnis (LV) genannten Auflagen und Bedingungen erforderlicher Lieferungen, Leistungen und Erschwernisse werden nicht gesondert vergütet. Insbesondere verwiesen wird hierbei auf die entsprechenden ZTV „*Richtlinien des WVER zur Gestaltung von Elektroanlagen auf Kläranlagen*“ des Wasserverbands Eifel-Rur.

Es ist zu gewährleisten, dass der Auftragnehmer für Inbetriebnahme und Probetrieb in Notfällen jederzeit erreichbar und verfügbar ist. Der Bauherr behält sich vor, bei Notfällen außerhalb der Arbeitszeit von ihm beauftragte Fremdfirmen zur Schadensbeseitigung bzw. -begrenzung tätig werden zu lassen, wenn kein firmeneigenes Personal zur Verfügung stehen sollte. Alle hieraus entstehenden Kosten (Ersatz der Fremdfirma) und eventuelle Folgekosten sind vom Auftragnehmer zu tragen. Dieser Zeitraum endet mit der ordentlichen VOB/B-Abnahme des entsprechenden Gewerks.

Auf die Gefahren sowie auf alle Erschwernisse und Mehraufwendungen bei der Ausführung der Arbeiten wird besonders hingewiesen. Eine Stromversorgung von Großgeräten kann aufgrund des Projektablaufs nicht sichergestellt werden und muss durch den Auftragnehmer erfolgen. Alle bei schuldhaftem Eingriff des Auftragnehmers entstehenden Aufwendungen (Ersatzvornahme durch Fremdfirma) und eventuelle Folgekosten (z. B. erhöhte Abwasserabgabe) sind vom Auftragnehmer zu tragen.

Alle ausgeschriebenen Leistungen sind einschließlich Montage in betriebsfertiger Ausführung zu erbringen, einschließlich der Beistellung aller Materialien, sofern im Leistungstext nicht ausdrücklich auf bauseitige Lieferungen oder Fremdleistungen verwiesen wird.

Die im Leistungsverzeichnis angegebenen Mengen und Maße sind nur Richtmaße und nicht verbindlich. Die Massen werden im Rahmen der Werk- und Montageplanung verifiziert und ggf. angeglichen.

Das Aufmaß, das Auswinkeln, die Feststellung von vorhandenen Abmessungen, die Mengen- und Höhenbestimmungen vor Ausführung seiner Leistungen obliegen dem Auftragnehmer. Auch wenn die Bauleitung bei der Überprüfung der vorhandenen Abmessungen sowie

den Höhenbestimmungen des Auftragnehmers mitgewirkt hat, trägt dieser allein die Haftung für die richtige und planmäßige Ausführung seiner Leistung.

Er hat sich jederzeit von der Übereinstimmung der Ausführung mit den vom Auftraggeber beigestellten Plänen und den Darstellungen in dieser Baubeschreibung zu überzeugen.

Es ist Sache des Auftragnehmers, vom Auftraggeber fehlende Unterlagen zu fordern, die für die richtige Beurteilung der örtlichen Verhältnisse notwendig erscheinen.

Folgende Leistungen sind als vertragliche Leistungen in die Einheitspreise einzukalkulieren, auch wenn sie in der Leistungsbeschreibung nicht besonders ausgewiesen sind:

- Alle Lieferteile müssen den im Betrieb der Anlage auftretenden Belastungen ohne Gefährdung gewachsen sein.
- Alle Schraubverbindungen einschließlich Muttern und Scheiben sind in einer für feuchte und chemisch belastete Umgebungen geeigneten Materialqualität auszuführen. Wo die oben genannte Ausführung, z. B. aus Fertigungs- (handelsüblich) oder Festigkeitsgründen nicht möglich ist, sind andere Maßnahmen zum Korrosionsschutz zu treffen. Auf elektrische Trennung verschiedener Materialien ist besonderer Wert zu legen!
- Kosten für die Ortsbesichtigungen bis zur vollständigen Fertigstellung und für Besprechungen mit dem Auftraggeber sind einzukalkulieren.
- Die Abrechnung erfolgt ausschließlich nach geprüftem Aufmaß.

1.2 Baustelleneinrichtung

Der Auftragnehmer hat seine Baustelleneinrichtung auf den von der Bauüberwachung zugewiesenen Flächen vorzunehmen.

Der Auftragnehmer hat die für ihn angelieferten Materialien auf den durch die Bauleitung zugewiesenen Flächen sicher zu lagern.

Verkehrsflächen dürfen nicht durch Bau- oder Montagearbeiten beeinträchtigt werden. Ausnahmen sind mit der Bauüberwachung zu vereinbaren.

Materialien, Maschinen und Geräte sind dem Arbeitsfortschritt entsprechend auf die Baustelle zu bringen. Anlieferungsart, Standort sowie Auf- und Abladearbeiten sind mit der Bauüberwachung abzustimmen.

Die Baustelleneinrichtungsfläche (BE-Fläche) ist der entsprechenden Anlage zu entnehmen.

Der Bauunternehmer muss für die nach der Arbeitsstättenverordnung erforderlichen Tagesunterkünfte und sonstigen Einrichtungen sorgen. Die für das eigene Personal sowie für die

Nachunternehmer zur Verfügung zu stellenden Tagesunterkünfte müssen mindestens den Anforderungen der Arbeitsstättenverordnung entsprechen. Die Toiletten der Kläranlage können durch den Auftragnehmer genutzt werden. Dabei ist auf eine ordnungsgemäße und saubere Nutzung zu achten.

2 **Veranlassung**

Das Projekt betrifft die Niederspannungshauptverteilung (NSHV) der Kläranlage Linnich - WVER. Die hier beschriebene Maßnahme zielt darauf ab, die NSHV zu erneuern und sie in den aktuellen Stand der Technik zu versetzen. Der Umbau soll ohne längere Betriebsunterbrechung erfolgen. Eine maximale Unterbrechungsdauer von 4 Std darf nicht überschritten werden. Zu diesem Zweck ist eine Mietstation vorgesehen, die die aktuellen Niederspannungsunterverteilungen (NSUV) versorgt, bis die neue NSHV installiert ist.



Abbildung 1: Satellitenbild von der Kläranlage Linnich

Die Maßnahmen finden auf dem Betriebsgelände der Kläranlage Linnich mit folgender Anschrift statt:

B57 (50.9896, 6.2682)

52441 Linnich

Nordrhein-Westfalen

3 Bestand

3.1 Energieversorgung

Die bestehende NSHV ist veraltet und entspricht nicht mehr den technischen Anforderungen des WVER. Sie besteht derzeit aus zehn Schaltfeldern und ist in der Netzform TN-C ausgeführt. Eine Fotodokumentation der einzelnen Schaltfelder ist den Planungsunterlagen zu entnehmen. Im Rahmen dieser Maßnahme ist die bestehende NSHV vollständig zu demontieren und dem Auftraggeber zu übergeben. Die Entsorgung übernimmt der WVER. Die aktuelle NSHV wird über zwei Transformatoren mit einer Nennleistung von jeweils 250 kVA versorgt. Darüber hinaus verfügt die Anlage über ein Kupplungsfeld, das im Regelbetrieb dauerhaft geschlossen bzw. eingeschaltet bleiben soll. Auf dem Betriebsgelände befinden sich außerdem ein Netzersatzaggregat (NEA) sowie ein Blockheizkraftwerk (BHKW).

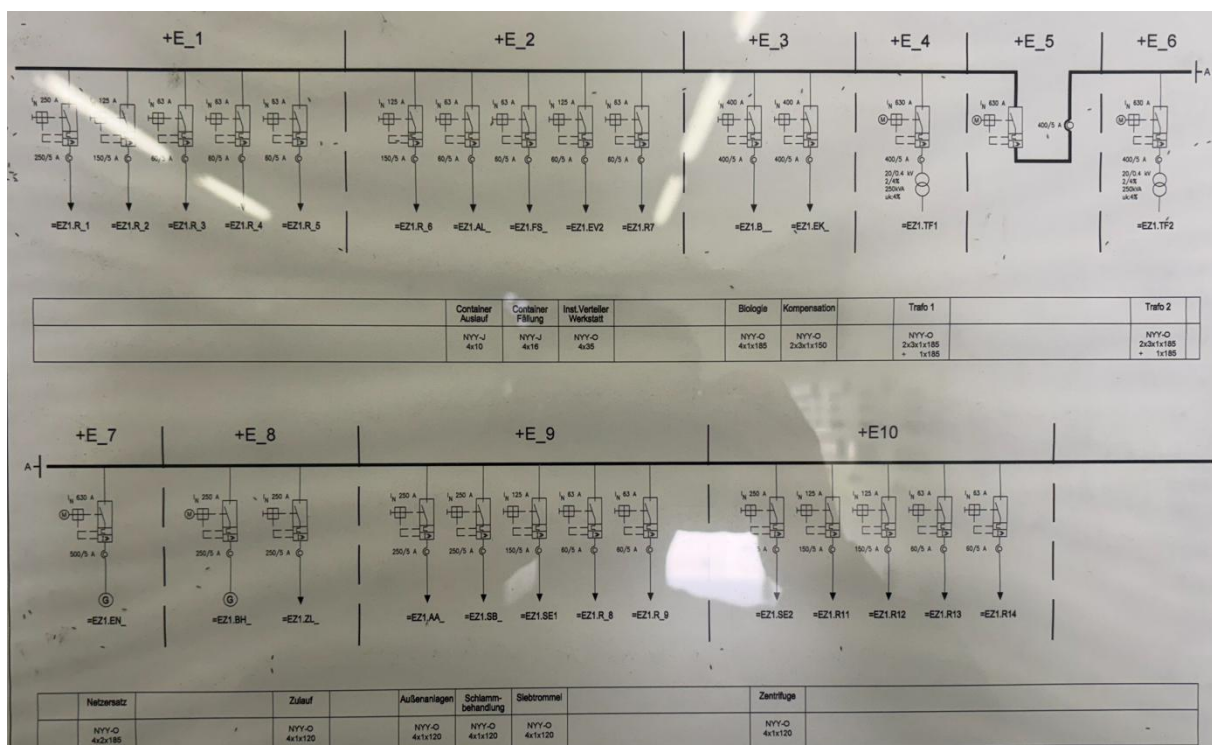


Abbildung 2: Einpolige Darstellung der aktuellen NSHV

3.2 Infrastruktur

Im derzeitigen NSHV-Raum befindet sich ein Doppelboden mit einer Höhe von etwa 1 m. Es gibt Kabeldurchführungen, die zu Kabelschächten führen, die sich direkt außerhalb des NSHV-Raums befinden. Die Kabeldurchführungen enthalten Blindmodule, die bei der Umbauarbeit verwendet werden können, wie in den folgenden Abbildungen dargestellt. Dazu müssen provisorische Abdichtungen vorgesehen werden. Bevor die Blindmodule geöffnet werden, sollte sichergestellt werden, dass kein Wasser aus den Kabelschächten in den Doppelboden einläuft. Es muss eine Entleerungspumpe vorgesehen werden.



Abbildung 3: Kabelschächte vor dem NSHV-Raum

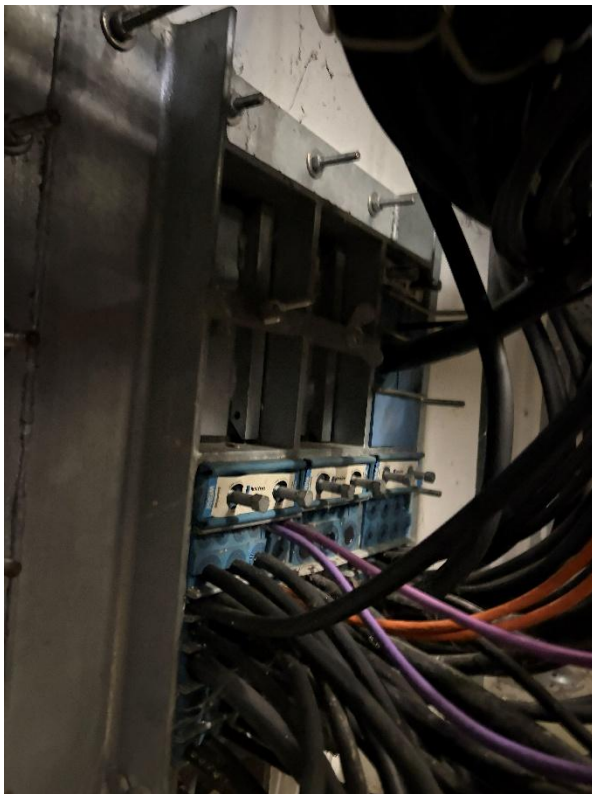


Abbildung 4: Kabeldurchführungen mit sichtbaren Blindmodulen

4 Planung

4.1 Energieversorgung

Die neue NSHV ist gemäß den Anforderungen der ZTV des WVER zu errichten. Im Rahmen eines zukünftigen Projekts ist die Installation einer Photovoltaikanlage vorgesehen. Bestandteil der aktuellen Maßnahme ist lediglich der hierfür erforderliche ‚Erneuerbare Energien‘-Schaltschrank. In diesem Schaltschrank ist auch ein Platz für einen zusätzlichen Leistungsschalter der zukünftigen PV-Anlage mit einer Leistung von ca. 250 kW vorzusehen. Die neue NSHV ist in der Netzform TN-S auszuführen. Sämtliche PEN-Leitungen der bestehenden NSUV sind auf die neue PE-Schiene der NSHV aufzulegen. Die neue N-Schiene wird jedoch zunächst nicht genutzt.

Im Rahmen der Erneuerung sind für die Einspeiseabgänge der Transformatoren sowie der Erzeugungsanlagen Leistungsschalter vorzusehen. Für die Lastabgänge sind NH-Trenner einzusetzen. Die Felder der Erzeugungsanlagen sind mit Universalmessgeräten (UMG) auszustatten, während die Lastabgänge mit Leistungsmessgeräten (LMG) vorzusehen sind. Da bereits eine Messung auf der Mittelspannungsseite vorhanden ist, wird auf UMG in den Transformator-Einspeisefeldern verzichtet. Alle Messgeräte sind mit Differenzstrommessfähigkeit auszuführen. Die Differenzstrommessung wird im Rahmen dieser Maßnahme jedoch nicht verdrahtet bzw. nicht genutzt. Die Feldverteilung, die Aufstellung sowie die Ausrüstung der Schränke sind den Planungsunterlagen zu entnehmen.

Die neuen Einspeiseschalter müssen bei Betätigung des vorhandenen Pilztasters ausgelöst werden. Die Mitnahmeschaltung zwischen den Einspeiseleistungsschaltern der Transformatoren auf Mittel- und Niederspannungsseite ist wiederherzustellen. Die bestehende NSHV ist mit einem Temperaturüberwachungsgerät des Typs T154 ausgestattet. Dieses Gerät ist in die neue NSHV zu integrieren.

Ein Lastmanagementgerät vom Typ KBR multimax mit RELA 08 ist bereits vorhanden und soll im Zuge der Maßnahme weiterhin verwendet und in Betrieb genommen werden.

Die bestehende USV-Anlage wird durch eine neue ersetzt. Die USV-Anlage ist in einem separaten Schaltschrank zu installieren, der einschließlich der Kabeleinführungen des Schrankes in feuerbeständiger Ausführung (F90) herzustellen ist. Die USV-Anlage ist mit einem Redundanzmodul auszustatten und ist für die kritischen Komponenten der NSHV, die bestehende Automatisierungsstation sowie ggf. anderer Verbraucher konzipiert. Die Dimensionierung der USV-Anlage ist rechnerisch nachzuweisen. Dabei ist sicherzustellen, dass die unterbrechungsfreie Stromversorgung der angeschlossenen Verbraucher für mindestens 30 Minuten gewährleistet ist.

4.2 Automatisierungs- und Prozessleittechnik

Die Steuerungssysteme des Bestands bestehen aus Komponenten des Herstellers Siemens. Als Prozessleitsystem (PLS) wird WinCC eingesetzt. Die Prozessführung erfolgt durch speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) des Typs S1516-3PN/DP. In dieser Maßnahme ist die Projektierung der vorhandenen SPS anzupassen und ggf. zu erweitern. Die Bedienung und Visualisierung der neuen NSHV soll dementsprechend in WinCC aufgebaut werden. Die neuen Komponenten sollen dabei, so weit wie möglich, über PROFINET angebunden werden. Der Aufbau des PLS ist dem beigefügten Konfigurator zu entnehmen.

Die aktuelle Datenerfassung erfolgt über digitale und analoge Signale, deren Anzahl im LV überschlägig aufgeführt sind. Alle über die NSHV üblicherweise übertragenen Signale (einschließlich der Signale von NEA und BHKW) müssen während des Umbaus nicht übertragen werden. Eine Datenerfassung der Mietstation während des Umbaus ist ebenfalls nicht vorgesehen.

5 Umbau

Aufgrund veralteter Bestandsunterlagen ist vor Beginn der Werk- und Montageplanung eine vollständige und detaillierte Bestandsaufnahme der bestehenden Schaltanlagen sowie sämtlicher Abgänge erforderlich.

Da die Kläranlage nicht länger als vier Stunden außer Betrieb genommen werden darf, ist der Einsatz einer Mietstation vorgesehen. Diese dient während der Umbauphase als temporärer Bypass zwischen der vorhandenen Mittelspannungsschaltanlage, der NSUV sowie den weiteren Abgängen. Der vorgesehene Aufstellort der Mietstation ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

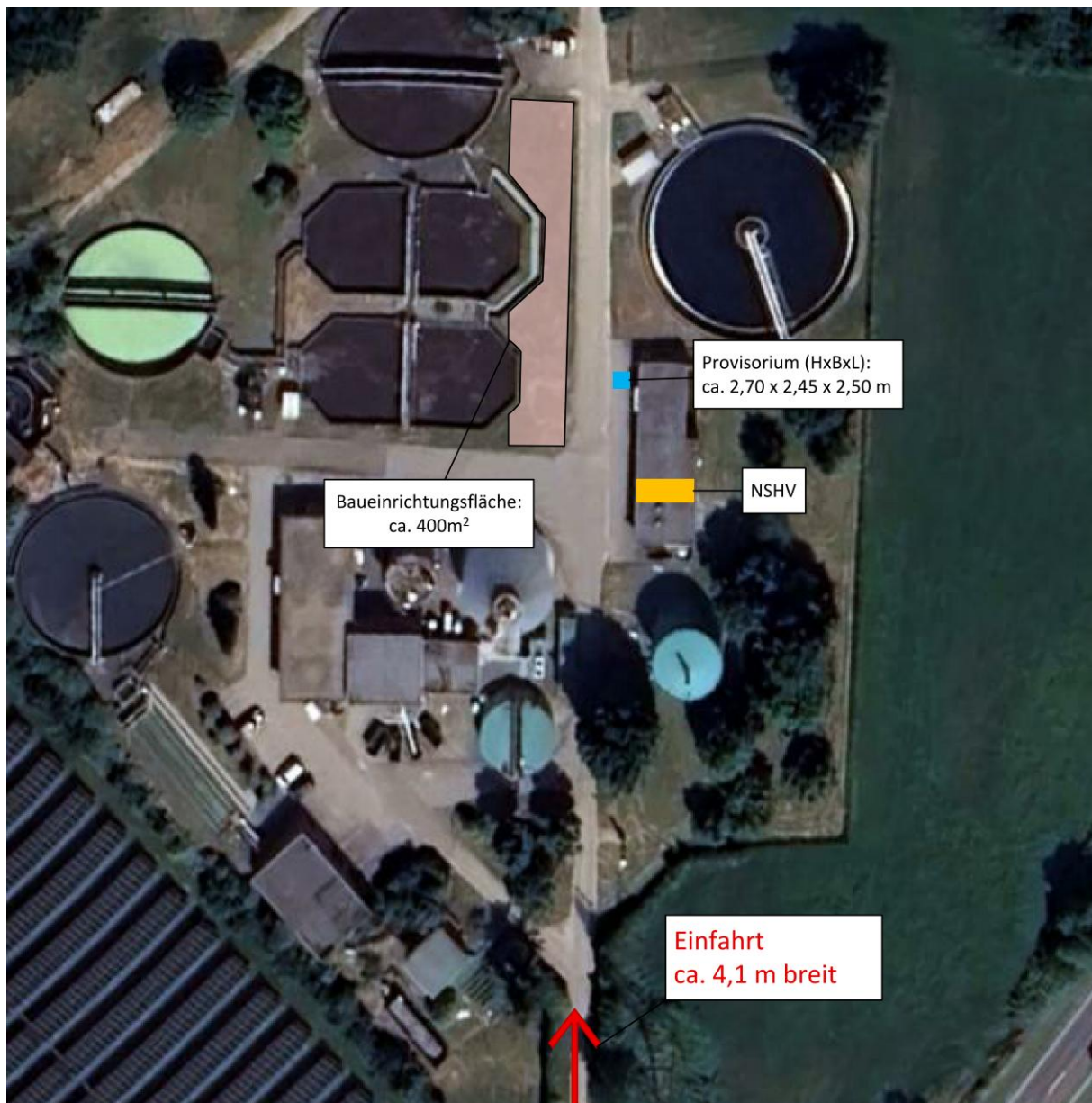


Abbildung 5: Aufstellungsort des Provisoriums und der Baueinrichtung

Die Mietstation muss mindestens über vier Leistungsschalter und zehn NH-Trenner verfügen. Die Zuordnung der Absicherung zu den jeweiligen Abgängen ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. Die Stromstärke der einzelnen Abgänge wurde den Bestandsunterlagen entnommen und ist für die Auslegung der Mietstation nach Abschluss der Bestandsaufnahme gegebenenfalls anzupassen. Die bestehende Sammelschiene der NSHV ist für einen Bemessungsstrom von 1 000 A ausgelegt. Die Mietstation muss daher mindestens für diesen Strom ausgelegt sein. Für das NEA ist in der Mietstation ein einfacher Leistungsschalter vorzusehen, der im Falle eines Netzausfalls manuell zugeschaltet wird. Automatische Schaltvorgänge für den NEA-Leistungsschalter sind nicht vorzusehen. Hierbei ist zu beachten, dass die Einspeiseschalter abgeschaltet sein müssen, bevor das NEA manuell zugeschaltet

werden darf. Dieser Hinweis ist sowohl in der Mietstation als auch an dem NEA durch eine geeignete Beschilderung deutlich kenntlich zu machen.

Tabelle 1: Übersicht der bestehenden Abgänge, Absicherungen und Kabeltypen.

Abgang	Absicherungstyp	Größe	Kabeltyp
Transformer 1 + 2	LS	630 A	YYY-O 6x1x185 + 1x185 (je)
BHKW	LS	250 A	YYY-O 6x1x185 + 1x185
NEA	LS	630 A	YYY-O 6x1x185 + 2x185
FS-Fällung	NH-Trenner	63 A	YYY-O 4x25
Al. Ablauf	NH-Trenner	63 A	YYY-O 4x16
Energieverteilung Biologie 2	NH-Trenner	125 A	YYY-O 4x50
Biologie	NH-Trenner	400 A	YYY-O 4x1x185
Kompensationsanlage	NH-Trenner	400 A	YYY-O 6x1x150
Zulauf	NH-Trenner	250 A	YYY-O 4x1x120
Außenanlage	NH-Trenner	250 A	YYY-O 4x1x120
Schlammbehandlung	NH-Trenner	125 A	YYY-O 4x1x120
Schlammmentwässerung 1	NH-Trenner	125 A	YYY-O 4x1x50
Schlammmentwässerung 2 (Zentrifuge)	NH-Trenner	250 A	YYY-O 4x1x120

Für die Umbauphase ist vorgesehen, die gesamte Verkabelung der NSHV abzuklemmen und über Verlängerungskabel an die Mietstation anzuschließen. Die Verlängerungskabel sind mit geeigneten Anschlussklemmen beidseitig vorzusehen und dementsprechend einzukalkulieren. Die Verbindung hat über geeignete Starkstrom-Anschlussklemmen zu erfolgen. Sämtliche Anschlussklemmen sind in berührungssicheren Gehäusen zu installieren und im Doppelboden zu befestigen.

Die Verlängerungskabel sind durch die provisorische Abdichtung in den Kabelschacht einzuführen und anschließend außerhalb der Kabelschächte bis zur Mietstation zu verlegen. Während der gesamten Maßnahme sind Absturzsicherungen sowie geeignete Maßnahmen zum Stopperschutz vorzusehen und dauerhaft einzuhalten.

Nach Abschluss der Maßnahme sind sämtliche provisorischen Installationen zurückzubauen und der ursprüngliche Zustand wiederherzustellen. Die Verlängerungskabel, Gehäuse, Anschlussklemmen und Abdichtungen werden ausschließlich für die Dauer des Umbaus benötigt und sind entsprechend als temporäre Leistungen zu kalkulieren.

Die Vorgehensweise des Umbaus der NSHV erfolgt in mehreren mit dem Auftraggeber abgestimmten Schritten. Zunächst wird das Kupplungsfeld (Feld 05) außer Betrieb genommen und anschließend die Versorgung des ersten Transformators abgeschaltet. Danach werden die Abgänge der Felder 01 bis 04 auf die provisorische Mietstation umgeschaltet. Im Anschluss folgt ein eintägiger Probetrieb zur Überprüfung der neuen Versorgungssituation.

Im nächsten Schritt wird die Versorgung des zweiten Transformators abgeschaltet und die Abgänge der Felder 06 bis 10 ebenfalls auf die Mietstation aufgeschaltet. Auch hier wird ein Probetrieb durchgeführt, um die Betriebssicherheit sicherzustellen.

Nach erfolgreicher Prüfung wird die bestehende NSHV demontiert und die neue NSHV aufgebaut. Anschließend werden sämtliche Abgänge in die neue Anlage umgeschlossen. Danach werden die Einspeisefelder wieder in Betrieb genommen, zunächst jedoch ohne Zuschaltung des Kupplungsfeldes.

Es folgt ein erneuter eintägiger Probetrieb der gesamten Anlage. Danach wird das Kupplungsfeld zugeschaltet und ein erweiterter Probetrieb über einen längeren Zeitraum durchgeführt. Abschließend erfolgt die vollständige Inbetriebnahme der neuen NSHV.