

Technische Bieterinformation

Technische Bieterinformation

Teil 1 Batterieanlage

Vorwort zu Teil 1:

Für diesen gesamten Teil der Ausschreibung ist eine deutschsprachige und vollständige Dokumentation zu erstellen und in 2-facher Ausfertigung in Papierform sowie elektronisch an den Auftraggeber zu übergeben. Darin enthalten sind alle Inbetriebnahme-, Abnahme- und Messprotokolle mit allen nötigen Unterschriften sowie die vollständige Dokumentation aller Anlagenteile und Kabelpläne.

Alle Kabelverbindungen sind mit auch später noch nachvollziehbaren Kabelbezeichnungen an jedem Kabelanfangs- und -endpunkt (per Kabelclip), in Übereinstimmung mit der Dokumentation, zu versehen. Der Arbeits- und Materialpreis ist in die jeweiligen Preise mit einzuberechnen.

Desweiteren sind alle Zeichnungen und Darstellungen der gesamten Anlage 12, darunter auch die Terminpläne aus Pos. 12.9 zu berücksichtigen und gelten als Grundlage für die nachfolgenden Beschreibungen. Dies auch dann, wenn diese nachfolgend nicht nochmals ausdrücklich mit erwähnt werden.

Der Bieter wird für diesen Teil die Ansprechpartner gemäß Pos. 12.10.2 und, sofern Subunternehmer mit beschäftigt werden sollen, bereits im endgültigen Angebot darauf ausdrücklich hinweisen und auch die dortigen Ansprechpartner gemäß Pos. 12.10.3 benennen.

Die Ansprechpartner/Innen des Auftraggebers gemäß Pos. 12.10.1 sind die aus heutiger Sicht zuständigen Personen. Aufgrund möglicher Personalveränderungen beim Auftraggeber kann darauf aber keine Gewähr gegeben werden.

1.1 Lieferung

1.1.1 Leistungsdaten der Batterieanlage & techn. Eigenschaften

Diese Position beinhaltet die vollständige Lieferung der nachfolgend beschriebenen Batterieanlage:

Die Batterieanlage soll modular aufgebaut sein, sodass eine Rückverfolgung später defekt werdender Zellen möglich ist und diese in möglichst kleinen Einheiten einzeln ausgetauscht werden können. Es ist also eine „Einzelzellenüberwachung“ vorzusehen. Die Steuerung gemäß Teil 2 ist so aufzubauen, dass die defekten Zellen automatisch gemeldet und lokalisiert werden können.

Technische Bieterinformation

Die Batterieanlage soll die folgenden wesentlichen Eigenschaften erfüllen:

- **8 MW vermarktbar Leistung** über mind. 20 Jahre
- **11,9 MWh verfügbare Speicherkapazität**, flexibel einsetzbar im Energiemanagement-Betrieb (EMS) gemäß Teil 2.2 und im kommerziellen Betrieb gemäß Teil 2.3
- bei sich möglicherweise ändernden Präqualifikationsanforderungen, insbesondere bei zukünftig evtl. niedrigeren Kapazitätsvorgaben z.B. für die Teilnahme am Primärregelenergiemarkt gemäß Teil 11.1, soll mit der Batterieanlage, bei unveränderter Arbeitskapazität und ohne physikalischen Umbau eine Verdopplung der vermarktbar Leistung auf 16 MW möglich sein — dies ist in der Verkabelung und in der Steuerung sowie im Gesamtaufbau der Batterieanlage zu berücksichtigen
- die Batterieanlage soll in Lithium-Ionen-Mangan-Technologie erstellt sein, oder vom Bieter schriftlich nachgewiesen und belegt VERGLEICHBAR oder vom Bieter schriftlich nachgewiesen und belegt BESSER sein
- die Batterieanlage soll das Batteriegelgesetz vom 01.12.2009 und die Änderungen vom 20.11.2015 vollumfänglich einhalten und diesem entsprechen
- mit der Batterieanlage ist ein Datenblatt mit zu liefern, aus dem hervorgeht, in welchem Zeitraum die angebotene bzw. dann die gelieferte Batterieanlage wie viel Speicherkapazität und Leistung verliert. Dabei soll auch nach 20 Jahren erwartbarem Betrieb noch die Präqualifikationserhaltung auf dem Deutschen Primärregelenergiemarkt und für die Übrigen, unter Pos. 11 der Technischen Bieterinformation beschriebenen, Märkte zu oben stehenden Bedingungen erhalten bleiben (8 MW und 11,9 MWh)

Die Batterieanlage soll vom Bieter gemäß den Vorgaben des Batteriegelgesetzes vom 01.12.2009, sowie nach den Änderungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes inklusive der damit verbundenen Änderungen des Batteriegelgesetzes vom 20.11.2015 zur Marktteilnahme beim Umweltbundesamt angezeigt werden. Dabei ist zunächst Name und Adresse des Bieters und ab der Inbetriebnahme die des Auftraggebers beim Umweltbundesamt zu hinterlegen. Weiterhin ist der Markenname, die Kapazität der Batterien, die Bauart der Batterie und die Erfüllung der Rücknahmepflicht (verpflichtende Grundlage dazu ist die Beschreibung in Pos. 1.1.3) bei der Anmeldung zur Marktteilnahme zu hinterlegen.

1.1.2 Transport der Batterieanlage zum Einbauort

Der Transport geht vollständig zu Lasten des Bieters und liegt in dessen Verantwortung. Die Anlage ist am Einbauort in Bordesholm, Bahnhofstraße 13, gemeinsam zwischen Bieter und Auftraggeber gründlich auf Transportschäden zu überprüfen. Darüber ist ein Empfangsprotokoll zu erstellen, dieses ist durch den Auftragnehmer und den Auftraggeber zu unterzeichnen. Die Verantwortung für den einwandfreien und funktionstüchtigen Zustand der Batterieanlage liegt aber bis zur erfolgreichen Durchführung der betriebsfertigen Endabnahme (siehe Terminplan in Anlage 12.9.6) allein beim Bieter ! Der Schutz der im Bau befindlichen Anlage vor äußeren Einwirkungen, dies meint insbesondere Beschädigungen durch Menschenhand und nicht die durch die Natur, auf dem Gelände der Versorgungsbetriebe Bordesholm GmbH, Bahnhofstraße 13, obliegt außerhalb der Arbeitszeiten auf der Baustelle dem Auf-

Technische Bieterinformation

traggeber. Außerhalb der Arbeitszeiten bezeichnet dabei die Zeiten, an denen kein Erfüllungsgehilfe des Generalunternehmers auf der Baustelle anwesend ist oder arbeitet.

1.1.3 Entsorgungsbesicherung für die Batterieanlage

Der Bieter hat bereits im Rahmen der Anmeldung zur Marktteilnahme (siehe Beschreibung in Pos. 1.1.1) die Stiftung „GRS Batterien – Gemeinsames Rücknahmesystem“ zur Erfüllung des Batteriegesetzes vom 01.12.2009 / 20.11.2015 anzugeben.

Die dadurch entstehenden Entsorgungskosten gehen zu Lasten des Bieters und sind bei der „Stiftung Gemeinsames Rücknahmesystem Batterien“ zu hinterlegen und in die Angebotspreise mit einzukalkulieren. Dabei ist die vorgeschriebene Verwertungsquote von 100% zu unterstellen und einzuhalten.

Die Adresse lautet:

Stiftung Gemeinsames Rücknahmesystem Batterien
Heidenkampsweg 44
20097 Hamburg
Umsatzsteuer-Identifikationsnummer DE 194292688

Stiftungsaufsicht:

Justizbehörde der Freien und Hansestadt Hamburg
Az.: 42/922.12 – 132 (1792)

1.1.4 Garantieforderungen für die Batterieanlage

Die Batterieanlage soll modular aufgebaut sein, sodass eine Rückverfolgung später defekt werdender Zellen möglich ist und diese in möglichst kleinen Einheiten einzeln ausgetauscht werden können. Die Steuerung gemäß Teil 2 ist so aufzubauen, dass die defekten Zellen automatisch gemeldet und lokalisiert werden können.

Die Batterieanlage soll mind. die folgenden Anforderungen zur Haltbarkeit und Funktionsfähigkeit erfüllen:

- die Haltbarkeit der Gesamtanlage soll für mind. 20 Jahre erwartbar sein
- eine Garantie soll alternativ für
 - o 10 Jahre
 - o 15 Jahre
 - o 20 Jahre

angeboten werden !

Dabei ist auf dem „Preisblatt“ (Anlage 3 zur „Allgemeinen Bieterinformation“) der Preis für 10 Jahre einzutragen und der MEHR-Preis für 15 und 20 Jahre auf dem darunter stehenden Bemerkungstreifen wie folgt: „15:+ _____ € // 20:+ _____ €“.

Die erwartbare Betriebsdauer bei ordentlicher Wartung und Pflege, sowie bei einem ordnungsgemäßen Betrieb sollte aber in jedem Fall mind. bei 20 Jahren liegen.

Technische Bieterinformation

1.1.5 Nachbestellungs- und Erweiterungsoptionen

Die Batterieanlage soll später beliebig erweitert werden können, dies gilt sowohl für die Kapazität durch zusätzliche Anlagen/Racks als auch für die Leistung [kW] der Batterien. So soll die Batterieanlage z.B. durch die Aufbringung einer zusätzlichen Etage auf dem Dach des Speichergebäudes entsprechend erweiterbar sein. Die Erweiterung soll dann später mit in die Gesamtanlage und in die Steuerung integrierbar sein. Für Erweiterungsoptionen sind auf dem „Preisblatt“ unter Bemerkungen zu dieser Position die Kosten je Größeneinheit für eine Erweiterung anzugeben.

1.2 Aufstellung

Die Batterie soll wie folgt aufgestellt werden:

- die Batterie soll in 2 Etagen gemäß Anlage 12.1.2 „Teilübersicht zur Aufstellung der Batterieanlage“ im Raum „B1“ aufgestellt und verkabelt werden
- verteilt auf 2 mal 70 Stück Einschubracks in 2 Etagen gemäß Aufstellungsplan aus Pkt. 12.1.2 in Raum „B1“, inkl. Lieferung und Montage des dazu notwendigen, vollständigen Industriemetalgerüsts und inkl. der Lieferung einer rollbaren Treppe, die ausreichend stabil und breit ist, sodass die Batterieracks und technischen Bauteile darüber in die obere Etage eingebracht werden können
- zusätzlich zur Einbringungsmöglichkeit über die Treppe sollen Lastenaufzüge gemäß Vermerk in der Zeichnung aus Pkt. 12.1.2 (rote Punkte) im orange unterlegten Bereich (bei Draufsicht auf die Zeichnung, links im Raum) angebracht werden, der orange unterlegte Bereich ist ansonsten durchlaufend hoch, also im Gegensatz zum Rest des Raumes NICHT von 2 Etagen unterteilt
- die Batterien sollen in 19“-Einheiten verbaut und in Schrank- bzw. Rackeinheiten eingeschoben bzw. verbaut werden

1.3 Verkabelung

Die Verkabelung ist gemäß aller in dieser Ausschreibung beschriebenen Anforderungen an die Leistungsfähigkeit, Steuerung, Wartung, Dokumentation und Einzelkabelbeschriftung sowie unter Berücksichtigung der notwendigen Steuerungs- und Leistungskabelverbindungen zur Erfüllung des wirtschaftlichen Betriebs aus Pos. 2.3 und Teil 11 sowie zur Erfüllung des wissenschaftlichen Teiles aus Pos. 2.2 zu erstellen. Dabei soll in jedem Fall die Raum-Kurzbezeichnung VON – NACH gemäß Anlage 12.1.1.2 der „Technischen Bieterinformation“ in der Kabelbeschriftung auf dem Kabelclip und in Übereinstimmung in der Dokumentation enthalten sein.

Dabei ist der Gesamtaufstellungsplan des Gebäudes aus Anlage 12.1.1 der „Technischen Bieterinformation“ zu berücksichtigen, sowie die Detailpläne aus Anlage 12.1.2 bis 12.1.9,

Technische Bieterinformation

sowie der Plan zur Ausführung der Elektroinstallation (möglichst keine Kabelkreuzungen etc.) aus Anlage 12.1.10 zu berücksichtigen.

Die Kabel sind entweder im aufgeständerten Industrieboden oder auf den Kabelbühnen der Anlage 12.1.11 der „Technischen Bieterinformationen“ zu verlegen. Sollten dabei Kabelwege fehlen, so ist darauf vom Bieter bereits in der Angebotsphase entsprechend hinzuweisen. Alle Kabelwege, Kabelbahnen und der aufgeständerte Industrieboden sind dabei vom Bieter mit zu liefern und entsprechend in die Angebotspreise einzuberechnen.

Die Gebäudeein- und –durchführungen gemäß Planung aus Anlage 12.1.12 der „Technischen Bieterinformation“ sind zu nutzen, mit zu liefern und bei der Gebäudeherstellung entsprechend einzubauen. Zusätzliche Gebäudedurch- oder –einführungen werden später vom Auftraggeber nicht akzeptiert. Fehlen Gebäudeein- oder –durchführungen, so ist darauf vom Bieter bereits in der Angebotsphase entsprechend hinzuweisen.

1.4 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme erfolgt nach der jeweiligen Abnahme, jeweils beides gemeinsam durch den Bieter zusammen mit dem Auftraggeber. Dabei liegen die Terminpläne aus Anlage 12.9 der „Technischen Bieterinformation“ zu Grunde und sind einzuhalten. Die Ansprechpartner des Auftraggebers liegen bereits als Anlage 12.10.1 zur „Technischen Bieterinformation“ bei, seitens des Bieters gelten diejenigen, die im Rahmen der Angebotsabgabe unter 12.10.2 und 12.10.3 benannt worden sind.

Der Einsatz von Subunternehmern ist bereits bei Abgabe des Angebotes deutlich und namentlich zu benennen, sowie deren jeweiliges detailliertes Einsatzgebiet. Entsprechende Eignungs- und Referenznachweise für die Subunternehmen sind bereits mit dem Angebot vom Bieter beim Auftraggeber einzureichen. Der Auftraggeber behält sich vor, Subunternehmen aufgrund fachlich fehlender Kompetenz begründet abzulehnen. Dies hat dann auch bereits VOR Auftragserteilung zu erfolgen.

In jedem Fall ist der Bieter voll verantwortlich, auch für den Einsatz seiner Subunternehmer, gegenüber dem Auftraggeber. Dies gilt für die Haftung sowie für die Vertragserfüllung im Sinne einer einwandfreien Inbetriebnahme und danach folgenden, sehr haltbaren und langjährigen Betriebsfähigkeit, unter Einhaltung aller in Deutschland geltenden Gesetze und Vorschriften.

Die Inbetriebnahme gilt dann als erfüllt, wenn eine einwandfreie Funktion über einen erwartbaren Zeitraum von 20 Jahren im Sinne der Pos. 2.2 und 2.3 sowie der Erfüllung des gesamten Teil 11 der „Technischen Bieterinformation“ mit allen zugehörigen Anlagenkomponenten gezeigt werden kann und alle Präqualifikationsanforderungen des Übertragungsnetzbetreibers (aktuell im Netzgebiet des Auftraggebers: TENNET) als erfüllt gelten.

1.5 Funktionsnachweise

Technische Bieterinformation

Die Batterieanlage soll alle notwendigen Eigenschaften für die kommerziellen Betriebsarten in allen Märkten aus Teil 11 und Pos. 2.3 der „Technischen Bieterinformation“ erfüllen können, ohne einen physikalischen Umbau oder eine physikalische Umverdrahtung. Dies gilt auch für den wissenschaftlichen Teil des Projektes gemäß Pos. 2.2 der „Technischen Bieterinformation“. Dies soll über ein Menü in der Software gesteuert werden können.

Die einwandfreie Funktion jeder einzelnen Zelle, sowie deren Kapazität ist per Messprotokoll einzeln nachzuweisen und zu dokumentieren.

Teil 2 Steuerung, Energiemanagement, Software

Vorwort zu Teil 2:

Für diesen gesamten Teil der Ausschreibung ist eine deutschsprachige und vollständige Dokumentation zu erstellen und in 2-facher Ausfertigung in Papierform sowie elektronisch an den Auftraggeber zu übergeben. Darin enthalten sind alle Inbetriebnahme-, Abnahme- und Messprotokolle mit allen nötigen Unterschriften sowie die vollständige Dokumentation aller Anlagenteile und Kabelpläne.

Alle Kabelverbindungen sind mit auch später noch nachvollziehbaren Kabelbezeichnungen an jedem Kabelanfangs- und -endpunkt (per Kabelclip), in Übereinstimmung mit der Dokumentation, zu versehen. Der Arbeits- und Materialpreis ist in die jeweiligen Preise mit einzuberechnen.

Desweiteren sind alle Zeichnungen und Darstellungen der gesamten Anlage 12, darunter auch die Terminpläne aus Pos. 12.9 zu berücksichtigen und gelten als Grundlage für die nachfolgenden Beschreibungen. Dies auch dann, wenn diese nachfolgend nicht nochmals ausdrücklich mit erwähnt werden.

Der Bieter wird für diesen Teil die Ansprechpartner gemäß Pos. 12.10.2 und, sofern Subunternehmen mit beschäftigt werden sollen, bereits im endgültigen Angebot darauf ausdrücklich hinweisen und auch die dortigen Ansprechpartner gemäß Pos. 12.10.3 benennen.

Die Ansprechpartner/Innen des Auftraggebers gemäß Pos. 12.10.1 sind die aus heutiger Sicht zuständigen Personen. Aufgrund möglicher Personalveränderungen beim Auftraggeber kann darauf aber keine Gewähr gegeben werden.

2.1 Support, Lizenzen, Updates

2.1.1 Lizenzen und Erweiterungsoptionen

Die nötigen Lizenzen für die Software entsprechend der hier beschriebenen Gesamtanlage mit einer Batteriekapazität von mind. 11,9 MWh und einer Leistung von 8 MW sind für alle Betriebsarten gemäß Teil 11 dieser Ausschreibung mit in die Preise einzuberechnen.

Technische Bieterinformation

Die Batterieanlage soll später beliebig erweitert werden können, dies gilt sowohl für die Kapazität durch zusätzliche Anlagen/Racks als auch für die Leistung [kW] der Batterien. So soll die Batterieanlage z.B. durch die Aufbringung einer zusätzlichen Etage auf dem Dach des Speichergebäudes entsprechend erweiterbar sein. Die Erweiterung soll dann später mit in die Gesamtanlage und in die Steuerung integrierbar sein. Für Erweiterungsoptionen sind auf dem „Preisblatt“ unter Bemerkungen zu dieser Position die Kosten je Größeneinheit für eine Erweiterung anzugeben.

2.1.2 Updates, Softwarepflege und Support

Der Bieter hat einen entsprechenden Vertrag, welcher alle Bedingungen und Kosten je Jahr enthält, für Software-Updates, Softwarepflege und den Support anzubieten und den Angebotsunterlagen beizufügen. Die Kosten für die gesamte Inbetriebnahme bis zum erfolgreichen Abschluss sowie für das erste Kalenderjahr nach der Inbetriebnahme ist in die Angebotspreise mit einzuberechnen und wird somit NICHT extra in Rechnung gestellt.

Ein Support muss 24 Stunden an 7 Tagen in der Woche gewährleistet sein, da ein Defekt im späteren Wirtschaftsbetrieb gemäß Pos. 2.3 schnell Konventionalstrafen und ähnliches hervorrufen kann. Hierzu hat der Bieter unter „Bemerkungen“ zu dieser Position auf dem „Preisblatt“ eine konkrete Angabe zu machen, wie das erfüllt werden soll.

2.1.3 Aufstellung & techn. Anbindung der Steuerungseinheit

Die Steuerungssoftware soll gemäß Anlage 12.1.1 und der Teilübersicht 12.1.8 der „Technischen Bieterinformation“ im Raum „B2“ aufgestellt und verkabelt werden. Dabei ist die Steuerungssoftware in einem stabilen technischen Schrank (z.B. Fa. Rittal oder vergleichbar) mit einer Glastür zu verbauen. Daneben ist ein Tisch und Stuhl aufzustellen, auf dem das Steuergerät, also ein PC, 2 Monitore, Tastatur, Maus, mit USB-Schnittstellen USB 2 und USB 3 sowie ein CD-/DVD-Laufwerk mit Brennfunktion Platz findet sowie eine Schreibunterlage mind. DIN A2.

Im Lieferumfang enthalten ist die Hardware, Software, der vorgenannte Schrank sowie die vorgenannte Möblierung (Tisch und Stuhl). Der Raum erhält einen aufgeständerten Boden, in dem alle Verkabelungen sorgfältig und ordentlich verlegt werden sollen. Dies gilt auch für das Kabelbund, welches hoch zum Tisch in diesem Raum führt.

Die Verkabelung ist gemäß aller in dieser Ausschreibung beschriebenen Anforderungen an die Leistungsfähigkeit, Steuerung, Wartung, Dokumentation und Einzelkabelbeschriftung sowie unter Berücksichtigung der notwendigen Steuerungs- und Leistungskabelverbindungen zur Erfüllung des wirtschaftlichen Betriebs aus Pos. 2.3 und Teil 11 sowie zur Erfüllung des wissenschaftlichen Teiles aus Pos. 2.2 zu erstellen. Dabei soll in jedem Fall die Raum-Kurzbezeichnung VON – NACH gemäß Anlage 12.1.1.2 der „Technischen Bieterinformation“ in der Kabelbeschriftung auf dem Kabelclip und in Übereinstimmung in der Dokumentation enthalten sein.

Technische Bieterinformation

Dabei ist der Gesamtaufstellungsplan des Gebäudes aus Anlage 12.1.1 der „Technischen Bieterinformation“ zu berücksichtigen, sowie die Detailpläne aus Anlage 12.1.2 bis 12.1.9, sowie der Plan zur Ausführung der Elektroinstallation (möglichst keine Kabelkreuzungen etc.) aus Anlage 12.1.10 zu berücksichtigen.

Die Kabel sind entweder im aufgeständerten Industrieboden oder auf den Kabelbühnen der Anlage 12.1.11 der „Technischen Bieterinformationen“ zu verlegen. Sollten dabei Kabelwege fehlen, so ist darauf vom Bieter bereits in der Angebotsphase entsprechend hinzuweisen. Alle Kabelwege, Kabelbahnen und der aufgeständerte Industrieboden sind dabei vom Bieter mit zu liefern und entsprechend in die Angebotspreise einzuberechnen.

Die Gebäudeein- und –durchführungen gemäß Planung aus Anlage 12.1.12 der „Technischen Bieterinformation“ sind zu nutzen, mit zu liefern und bei der Gebäudeherstellung entsprechend einzubauen. Zusätzliche Gebäudedurch- oder –einführungen werden später vom Auftraggeber nicht akzeptiert. Fehlen Gebäudeein- oder –durchführungen, so ist darauf vom Bieter bereits in der Angebotsphase entsprechend hinzuweisen.

2.2 Energiemanagement (Förderhintergrund des Projektes)

2.2.1 Allgemeine Softwareanforderungen für Energiemanagement

Das Energie-Management-System (EMS) steuert den Inselnetzbetrieb im Störfall des vorgelagerten Übertragungsnetzbetreibers in allen 3 folgenden Bereichen:

- unterbrechungsfreier Übergang vom Normalbetrieb in den Inselnetzbetrieb
- halten des Inselnetzbetriebs mit Prognose der jeweils in naher Zukunft benötigten Last- und Erzeugungskapazitäten
- Rücksynchronisationseinrichtung aus dem Inselnetzbetrieb in den Normalbetrieb bei Wiederkehr des vorgelagerten Netzes

Die gesamte Pos. 2.2 wird wissenschaftlich begleitet. Dabei können und sollen Simulationen der einzelnen Situationen gemäß Pos. 2.2.7 bis 2.2.9 an der begleitenden Universität oder Fachhochschule, gemeinsam mit dem Bieter durchgeführt werden. Der Auftraggeber ist ständig in die wissenschaftliche Begleitung, die Zwischen- und Endergebnisse sowie in die Simulationen und deren Ergebnisse einzubinden. Die wissenschaftliche Begleitung ist geplant für den Zeitraum gemäß Terminplan aus Pos. 12.9 und 12.9.5 der „Technischen Bieterinformation“.

2.2.2 Synchronisationseinrichtung & -anbindung

Die Synchronisation soll über sogenannte Synchronkuppelschalter gemäß Pos. 10.3 der „Technischen Bieterinformation“ erfolgen, welche in der externen Schaltanlage gemäß Pos. 10.2.2 und Pos. 12.7 der „Technischen Bieterinformation“ verbaut werden sollen. Zusätzlich soll aber auch die Sammelschienenkupplung der neuen MSP-Schaltanlage gemäß Pos. 10.2.1 und Pos. 12.1.4 der „Technischen Bieterinformation“ mit der Bezeichnung „SK“ mit

Technische Bieterinformation

einer Synchronisationseinrichtung ausgestattet werden. Diese Synchronisationseinrichtungen sind von der „EMS“-Software alle vollständig zu erfassen und zu berücksichtigen, sodass die hierüber stehenden Allgemeinen Anforderungen aus Pos. 2.2.1 erfüllt werden können.

Die Verkabelung ist gemäß aller in dieser Ausschreibung beschriebenen Anforderungen an die Leistungsfähigkeit, Steuerung, Wartung, Dokumentation und Einzelkabelbeschriftung sowie unter Berücksichtigung der notwendigen Steuerungs- und Leistungskabelverbindungen zur Erfüllung des wirtschaftlichen Betriebs aus Pos. 2.3 und Teil 11 sowie zur Erfüllung des wissenschaftlichen Teiles aus Pos. 2.2 zu erstellen. Dabei soll in jedem Fall die Raum-Kurzbezeichnung VON – NACH gemäß Anlage 12.1.1.2 der „Technischen Bieterinformation“ in der Kabelbeschriftung auf dem Kabelclip und in Übereinstimmung in der Dokumentation enthalten sein.

Dabei ist der Gesamtaufstellungsplan des Gebäudes aus Anlage 12.1.1 der „Technischen Bieterinformation“ zu berücksichtigen, sowie die Detailpläne aus Anlage 12.1.2 bis 12.1.9, sowie der Plan zur Ausführung der Elektroinstallation (möglichst keine Kabelkreuzungen etc.) aus Anlage 12.1.10 zu berücksichtigen.

Die Kabel sind entweder im aufgeständerten Industrieboden oder auf den Kabelbühnen der Anlage 12.1.11 der „Technischen Bieterinformationen“ zu verlegen. Sollten dabei Kabelwege fehlen, so ist darauf vom Bieter bereits in der Angebotsphase entsprechend hinzuweisen. Alle Kabelwege, Kabelbahnen und der aufgeständerte Industrieboden sind dabei vom Bieter mit zu liefern und entsprechend in die Angebotspreise einzuberechnen.

Die Gebäudeein- und –durchführungen gemäß Planung aus Anlage 12.1.12 der „Technischen Bieterinformation“ sind zu nutzen, mit zu liefern und bei der Gebäudeherstellung entsprechend einzubauen. Zusätzliche Gebäudedurch- oder –einführungen werden später vom Auftraggeber nicht akzeptiert. Fehlen Gebäudeein- oder –durchführungen, so ist darauf vom Bieter bereits in der Angebotsphase entsprechend hinzuweisen.

2.2.3 Kommunikationsanbindungen zu Erzeugern & Verbrauchern

Notwendige externe Kabel- bzw. Kommunikationsanbindungen werden vom Auftraggeber vom jeweiligen, durch den Bieter zur Funktionserfüllung notwendigen ausgewählten Erzeuger bzw. Verbraucher im Stromnetzgebiet des Auftraggebers bis in den aufgeständerten Boden des Raumes „B2“ eingeführt. Die weitere Verarbeitung und Kommunikationsanbindung innerhalb des Speichergebäudes obliegt dem Bieter. Dies gilt, aufgrund der Notwendigkeit zur Verwendung identischer Geräte auf beiden Seiten der Kommunikationskabelstrecken, auch für die Seite des vom Bieter ausgewählten wichtigen Verbrauchers bzw. Erzeugers. Letzteres allerdings nur für die Lieferung der Steuerungseinheit, die Kabelverlegung außerhalb des in dieser Ausschreibung erfassten Energiespeichers obliegt dem Auftraggeber.

Die Verkabelung ist gemäß aller in dieser Ausschreibung beschriebenen Anforderungen an die Leistungsfähigkeit, Steuerung, Wartung, Dokumentation und Einzelkabelbeschriftung sowie unter Berücksichtigung der notwendigen Steuerungs- und Leistungskabelverbindungen zur Erfüllung des wirtschaftlichen Betriebs aus Pos. 2.3 und Teil 11 sowie zur Erfüllung des

Technische Bieterinformation

wissenschaftlichen Teiles aus Pos. 2.2 zu erstellen. Dabei soll in jedem Fall die Raum-Kurzbezeichnung VON – NACH gemäß Anlage 12.1.1.2 der „Technischen Bieterinformation“ in der Kabelbeschriftung auf dem Kabelclip und in Übereinstimmung in der Dokumentation enthalten sein.

Dabei ist der Gesamtaufstellungsplan des Gebäudes aus Anlage 12.1.1 der „Technischen Bieterinformation“ zu berücksichtigen, sowie die Detailpläne aus Anlage 12.1.2 bis 12.1.9, sowie der Plan zur Ausführung der Elektroinstallation (möglichst keine Kabelkreuzungen etc.) aus Anlage 12.1.10 zu berücksichtigen.

Die Kabel sind entweder im aufgeständerten Industrieboden oder auf den Kabelbühnen der Anlage 12.1.11 der „Technischen Bieterinformationen“ zu verlegen. Sollten dabei Kabelwege fehlen, so ist darauf vom Bieter bereits in der Angebotsphase entsprechend hinzuweisen. Alle Kabelwege, Kabelbahnen und der aufgeständerte Industrieboden sind dabei vom Bieter mit zu liefern und entsprechend in die Angebotspreise einzuberechnen.

Die Gebäudeein- und –durchführungen gemäß Planung aus Anlage 12.1.12 der „Technischen Bieterinformation“ sind zu nutzen, mit zu liefern und bei der Gebäudeherstellung entsprechend einzubauen. Zusätzliche Gebäudedurch- oder –einführungen werden später vom Auftraggeber nicht akzeptiert. Fehlen Gebäudeein- oder –durchführungen, so ist darauf vom Bieter bereits in der Angebotsphase entsprechend hinzuweisen.

2.2.4 Kommunikationsanbindungen zur Batterieanlage

Die Verkabelung ist gemäß aller in dieser Ausschreibung beschriebenen Anforderungen an die Leistungsfähigkeit, Steuerung, Wartung, Dokumentation und Einzelkabelbeschriftung sowie unter Berücksichtigung der notwendigen Steuerungs- und Leistungskabelverbindungen zur Erfüllung des wirtschaftlichen Betriebs aus Pos. 2.3 und Teil 11 sowie zur Erfüllung des wissenschaftlichen Teiles aus Pos. 2.2 zu erstellen. Dabei soll in jedem Fall die Raum-Kurzbezeichnung VON – NACH gemäß Anlage 12.1.1.2 der „Technischen Bieterinformation“ in der Kabelbeschriftung auf dem Kabelclip und in Übereinstimmung in der Dokumentation enthalten sein.

Dabei ist der Gesamtaufstellungsplan des Gebäudes aus Anlage 12.1.1 der „Technischen Bieterinformation“ zu berücksichtigen, sowie die Detailpläne aus Anlage 12.1.2 bis 12.1.9, sowie der Plan zur Ausführung der Elektroinstallation (möglichst keine Kabelkreuzungen etc.) aus Anlage 12.1.10 zu berücksichtigen.

Die Kabel sind entweder im aufgeständerten Industrieboden oder auf den Kabelbühnen der Anlage 12.1.11 der „Technischen Bieterinformationen“ zu verlegen. Sollten dabei Kabelwege fehlen, so ist darauf vom Bieter bereits in der Angebotsphase entsprechend hinzuweisen. Alle Kabelwege, Kabelbahnen und der aufgeständerte Industrieboden sind dabei vom Bieter mit zu liefern und entsprechend in die Angebotspreise einzuberechnen.

Die Gebäudeein- und –durchführungen gemäß Planung aus Anlage 12.1.12 der „Technischen Bieterinformation“ sind zu nutzen, mit zu liefern und bei der Gebäudeherstellung ent-

Technische Bieterinformation

sprechend einzubauen. Zusätzliche Gebäudedurch- oder –einführungen werden später vom Auftraggeber nicht akzeptiert. Fehlen Gebäudeein- oder –durchführungen, so ist darauf vom Bieter bereits in der Angebotsphase entsprechend hinzuweisen.

2.2.5 Referenzanlage zur Frequenzerhaltung im „Schwarzfall“

Sollte der geplante unterbrechungsfreie Betrieb gemäß hierunter stehender Pos. 2.2.7 einmal nicht funktionieren und das gesamte Bordesholmer Stromnetz zusammen mit dem vorgelagerten Netz schwarz fallen, also vollständig stromlos werden, so soll die USV-Anlage aus Raum „N3“ des Speichergebäudes die Referenzfrequenz von 50 Hz stellen. Die Steuerungssoftware „EMS“ soll dann auf die Frequenz der USV-Anlage synchronisieren.

Dabei soll die Batterieanlage (GESAMT aus Raum „B1“) in etwa zur Hälfte als Verbraucher- und zur übrigen Hälfte als Erzeugernetz dienen bzw. dieses simulieren. Erst danach werden langsam wieder Verbraucher- und Erzeugergruppen, Step bei Step, durch den Auftraggeber zugeschaltet. Die „EMS“-Software soll dabei eine Art Gebrauchsanleitung liefern, indem nach dem wieder Hochfahren der Batterieanlage jeweils im Wechsel mögliche Zuschaltlasten und Zuschalterzeugungsmengen in kWh bzw. kW auf dem Monitor vorgegeben werden. Die Software hat dabei den jeweiligen aktuellen Ladezustand der Batterieanlage im Blick und zeitgleich auch die jeweils langsam zugeschalteten Lasten und Erzeugungsmengen. Die Erzeugungsmengen werden vom Auftraggeber zugeschaltet, zunächst aus sehr kleinen Aggregaten, dann immer größer werdend.

2.2.6 Erzeugungs- / Lastprognose

Das „EMS“ soll anhand von Vorjahreswerten ständig eine Prognosekurve zu Erzeugungs- und Lastverlauf in den nächsten Minuten und Stunden erstellen bzw. dazu die Lastdaten der Vergangenheit speichern. Die ersten 2 Jahreskurven für Bordesholm werden zur Inbetriebnahme vom Auftraggeber elektronisch geliefert und vom Auftragnehmer eingebaut.

Die Lastdaten sollen in einem Hintergrundspeicher ständig mitlaufen, egal in welcher Betriebs- oder Vermarktungsart sich die Batterieanlage gerade befindet. Dies soll vor dem Hintergrund geschehen, dass der Rückfall in den Inselnetzbetrieb, verursacht durch den Ausfall des vorgelagerten Stromnetzes, ja nicht vorhersehbar ist. Im Falle eines plötzlichen Inselnetzbetriebes müssen diese Daten dann sofort zur Verfügung stehen und dazu in dem Falle automatisch von der Software an die Oberfläche geschaltet werden. Diese Prognosekurve ist dann die zentrale Steuereinheit bzw. –anzeige im Inselnetzbetrieb für das Frequenz- und Lastmanagement.

2.2.7 unterbrechungsfreier Betrieb bei vorgelagertem Netzausfall

Beim Fallen in den Inselnetzbetrieb muss die Software und die Gesamtanlage folgende Voraussetzungen erfüllen:

Technische Bieterinformation

- die Umschalt-Geschwindigkeit vom Netz- in den Inselbetrieb muss mind. deutlich kleiner 350 Millisekunden sein, damit das Netzschutzrelais des einspeisenden Mittelspannungsleistungsschalters (20 kV) keinen Abschaltbefehl gibt
- die Software muss einen Netzausfall sicher erkennen, dazu ist z.B. die gleichzeitige Abschaltung aller drei parallelen Mittelspannungseinspeisekabel vom vorgelagerten Netzbetreiber zur ausgelagerten MSP-Station gemäß Pos. 12.7 der „Technischen Bieterinformation“ zu erfassen
- die Voraussetzungen zur Umschaltung auf den Inselnetzbetrieb sind mit dem vorgelagerten Übertragungsnetzbetreiber eng abzustimmen, da die Batteriespeicheranlage ja im normalen wirtschaftlichen Betrieb gegen Entgelt Netzstabilisierend wirkt. Dies bedeutet, dass der Inselbetrieb nur dann ausgelöst werden darf, wenn das vorgelagerte Netz unabwendbar ausfällt. Im Umkehrschluss darf das vorgelagerte Netz keinesfalls deshalb ausfallen, weil diese Batteriespeicheranlage evtl. zu früh in den Inselnetzbetrieb umschaltet
- der Bieter hat hier Konzepte zu Kriterien für die Erkennung der Erfüllung von Voraussetzungen vorzulegen, aus denen sich die Umschaltung in den Inselnetzbetrieb alternativ noch ergeben würden, hierzu darf auch gern die „Netzersatzanlagen Verordnung“ mit herangezogen werden

2.2.8 Inselnetzbetrieb

Der Inselnetzbetrieb muss erhalten werden, dazu sind folgende Punkte zu beachten:

- Erstellung eines vorausschauenden Lastprognosefahrplanes, der zur Ansteuerung des Zusammenspiels zwischen Batterie, Erzeugern und Verbrauchern dient, so dass die Batterie NIEMALS an ihre obere oder untere Lastgrenze fallen kann bzw. wird. Würde dies passieren, würde der Inselbetrieb wohl sofort abschalten, da die Batterie dann jeweils einseitig kein Regelpotential mehr hat, um die Frequenz stabil zu halten
- die nötigen Energiemengen für erwartete Leistungsspitzen am Tage und auch für Verbrauchssenken in der Nacht müssen vorausgesehen werden und die Batterie muss dafür jeweils das entsprechende Lade- bzw. Entladevolumen vorhalten

2.2.9 unterbrechungsfreie Rücksynchronisation Netzwiederkehr

Bei Netzwiederkehr des vorgelagerten Netzes hat die Software folgendes zu berücksichtigen:

- das Inselnetz „Bordesholm“ muss sich an das zurückgekehrte vorgelagerte Netz, mit Hilfe von Synchronkuppelschaltern oder mind. mit Hilfe der Sammelschienenkupplung „SK“ aus der Beschreibung zu Pos. 12.1.4, zurücksynchronisieren, dies in
 - Phasenlage
 - Frequenz
 - Spannungshöhe

Technische Bieterinformation

- dabei sollen möglichst alle dezentralen Erzeuger am Netz bleiben und weder automatisch noch manuell abgeschaltet werden müssen
- dabei ist durch den Bieter in Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber und der wissenschaftlichen Begleitung auch eine Möglichkeit zu finden, wie im laufenden Betrieb, unterbrechungsfrei, das Inselnetz „Bordesholm“ in der Frequenz, Phasenlage und in der Spannung sicher verschoben werden könnte, um die Rücksynchronisationsvoraussetzungen zu erreichen

2.3 Batteriesteuerung (wirtschaftlicher Projekthintergrund)

2.3.1 Allgemeine Softwareanforderungen für Regelenergiebetrieb

Die kommerzielle Steuerungseinrichtung zum wirtschaftlichen Betrieb der Batterieanlage steuert alle Vermarktungsarten im Normalbetrieb lt. Teil 11 der „Technischen Bieterinformation“. Dabei sollen die Betriebsarten per Menü ausgewählt werden können, also z.B. wochenweise Primärregelenergiemarkt, in einer darauffolgenden Woche z.B. Sekundärregelenergiemarkt oder EEG-Direktvermarktung oder ... Auch eine Unterteilung dieser Vermarktungsmöglichkeiten ist vorzusehen, also z.B. 50% in ein und derselben Woche im Primärregelenergiemarkt und die andere Hälfte z.B. in der EEG-Direktvermarktung. 100% sind dabei mind. 8 MW Leistung bzw. 11,9 MWh Kapazität.

2.3.2 Kommunikationsanbindungen zur Batterieanlage

Die Verkabelung ist gemäß aller in dieser Ausschreibung beschriebenen Anforderungen an die Leistungsfähigkeit, Steuerung, Wartung, Dokumentation und Einzelkabelbeschriftung sowie unter Berücksichtigung der notwendigen Steuerungs- und Leistungskabelverbindungen zur Erfüllung des wirtschaftlichen Betriebs aus Pos. 2.3 und Teil 11 sowie zur Erfüllung des wissenschaftlichen Teiles aus Pos. 2.2 zu erstellen. Dabei soll in jedem Fall die Raum-Kurzbezeichnung VON – NACH gemäß Anlage 12.1.1.2 der „Technischen Bieterinformation“ in der Kabelbeschriftung auf dem Kabelclip und in Übereinstimmung in der Dokumentation enthalten sein.

Dabei ist der Gesamtaufstellungsplan des Gebäudes aus Anlage 12.1.1 der „Technischen Bieterinformation“ zu berücksichtigen, sowie die Detailpläne aus Anlage 12.1.2 bis 12.1.9, sowie der Plan zur Ausführung der Elektroinstallation (möglichst keine Kabelkreuzungen etc.) aus Anlage 12.1.10 zu berücksichtigen.

Die Kabel sind entweder im aufgeständerten Industrieboden oder auf den Kabelbühnen der Anlage 12.1.11 der „Technischen Bieterinformationen“ zu verlegen. Sollten dabei Kabelwege fehlen, so ist darauf vom Bieter bereits in der Angebotsphase entsprechend hinzuweisen. Alle Kabelwege, Kabelbahnen und der aufgeständerte Industrieboden sind dabei vom Bieter mit zu liefern und entsprechend in die Angebotspreise einzuberechnen.

Technische Bieterinformation

Die Gebäudeein- und –durchführungen gemäß Planung aus Anlage 12.1.12 der „Technischen Bieterinformation“ sind zu nutzen, mit zu liefern und bei der Gebäudeherstellung entsprechend einzubauen. Zusätzliche Gebäudedurch- oder –einführungen werden später vom Auftraggeber nicht akzeptiert. Fehlen Gebäudeein- oder –durchführungen, so ist darauf vom Bieter bereits in der Angebotsphase entsprechend hinzuweisen.

2.3.3 Kommunikationsanbindungen zum Übertragungsnetzbetreiber

Notwendige externe Kabel- bzw. Kommunikationsanbindungen werden vom Auftraggeber vom hier zuständigen Übertragungsnetzbetreiber „TENNET“ bis in den aufgeständerten Boden des Raumes „B2“ eingeführt. Die weitere Verarbeitung und Kommunikationsanbindung innerhalb des Speichergebäudes obliegt dem Bieter. Dies gilt, aufgrund der Notwendigkeit zur Verwendung identischer Geräte auf beiden Seiten der Kommunikationskabelstrecken, auch für die Seite des Übertragungsnetzbetreibers. Letzteres allerdings nur für die Lieferung der Steuerungseinheit, die Kabelverlegung außerhalb des in dieser Ausschreibung erfassten Energiespeichers obliegt dem Auftraggeber bzw. dem Übertragungsnetzbetreiber.

Die Verkabelung ist gemäß aller in dieser Ausschreibung beschriebenen Anforderungen an die Leistungsfähigkeit, Steuerung, Wartung, Dokumentation und Einzelkabelbeschriftung sowie unter Berücksichtigung der notwendigen Steuerungs- und Leistungskabelverbindungen zur Erfüllung des wirtschaftlichen Betriebs aus Pos. 2.3 und Teil 11 sowie zur Erfüllung des wissenschaftlichen Teiles aus Pos. 2.2 zu erstellen. Dabei soll in jedem Fall die Raum-Kurzbezeichnung VON – NACH gemäß Anlage 12.1.1.2 der „Technischen Bieterinformation“ in der Kabelbeschriftung auf dem Kabelclip und in Übereinstimmung in der Dokumentation enthalten sein.

Dabei ist der Gesamtaufstellungsplan des Gebäudes aus Anlage 12.1.1 der „Technischen Bieterinformation“ zu berücksichtigen, sowie die Detailpläne aus Anlage 12.1.2 bis 12.1.9, sowie der Plan zur Ausführung der Elektroinstallation (möglichst keine Kabelkreuzungen etc.) aus Anlage 12.1.10 zu berücksichtigen.

Die Kabel sind entweder im aufgeständerten Industrieboden oder auf den Kabelbühnen der Anlage 12.1.11 der „Technischen Bieterinformationen“ zu verlegen. Sollten dabei Kabelwege fehlen, so ist darauf vom Bieter bereits in der Angebotsphase entsprechend hinzuweisen. Alle Kabelwege, Kabelbahnen und der aufgeständerte Industrieboden sind dabei vom Bieter mit zu liefern und entsprechend in die Angebotspreise einzuberechnen.

Die Gebäudeein- und –durchführungen gemäß Planung aus Anlage 12.1.12 der „Technischen Bieterinformation“ sind zu nutzen, mit zu liefern und bei der Gebäudeherstellung entsprechend einzubauen. Zusätzliche Gebäudedurch- oder –einführungen werden später vom Auftraggeber nicht akzeptiert. Fehlen Gebäudeein- oder –durchführungen, so ist darauf vom Bieter bereits in der Angebotsphase entsprechend hinzuweisen.

2.3.4 Anforderungsprofil für den Deutschen Primärregelenergiemarkt

Technische Bieterinformation

Es gelten die jeweils vom Übertragungsnetzbetreiber des Auftraggebers „TENNET“ vorgegebenen Zugangs- und Teilnahmeregeln für Deutschland. Der Bieter hat diese alle zu berücksichtigen und einzuhalten und für eine sichere Präqualifikation in diesem Marktsegment zu sorgen. Der Bieter hat zur Sicherstellung der Erfüllung dieses Anforderungsprofils mind. eine Referenz im Deutschen Primärregelenergiemarkt im Zusammenhang mit einem Batteriespeicher nachzuweisen bzw. vorzulegen.

Ansonsten können sich Präqualifikationsbedingungen ändern, deshalb nachfolgend der Internet-Link zum Anforderungsprofil der Deutschen Übertragungsnetzbetreiber, hier entscheidend „TENNET“:

<https://www.regelleistung.net/ext/>

2.3.5 Anforderungsprofil für den Deutschen Sekundärregelenergiemarkt

Es gelten die jeweils vom Übertragungsnetzbetreiber des Auftraggebers „TENNET“ vorgegebenen Zugangs- und Teilnahmeregeln für Deutschland. Der Bieter hat diese alle zu berücksichtigen und einzuhalten und für eine sichere Präqualifikation in diesem Marktsegment zu sorgen. Der Bieter hat zur Sicherstellung der Erfüllung dieses Anforderungsprofils mind. eine Referenz im Deutschen Sekundärregelenergiemarkt im Zusammenhang mit einem Batteriespeicher nachzuweisen bzw. vorzulegen.

Ansonsten können sich Präqualifikationsbedingungen ändern, deshalb nachfolgend der Internet-Link zum Anforderungsprofil der Deutschen Übertragungsnetzbetreiber, hier entscheidend „TENNET“:

<https://www.regelleistung.net/ext/>

2.3.6 Anforderungsprofil für den Deutschen Minutenreservemarkt

Es gelten die jeweils vom Übertragungsnetzbetreiber des Auftraggebers „TENNET“ vorgegebenen Zugangs- und Teilnahmeregeln für Deutschland. Der Bieter hat diese alle zu berücksichtigen und einzuhalten und für eine sichere Präqualifikation in diesem Marktsegment zu sorgen. Der Bieter hat zur Sicherstellung der Erfüllung dieses Anforderungsprofils mind. eine Referenz im Deutschen Minutenreservemarkt im Zusammenhang mit einem Batteriespeicher nachzuweisen bzw. vorzulegen.

Ansonsten können sich Präqualifikationsbedingungen ändern, deshalb nachfolgend der Internet-Link zum Anforderungsprofil der Deutschen Übertragungsnetzbetreiber, hier entscheidend „TENNET“:

<https://www.regelleistung.net/ext/>

2.3.7 Anforderungsprofil für glatt gestellte Bilanzkreise

Der Bieter hat einen Vorschlag zu unterbreiten, wie die Software und die Batterieanlage konkret und nachvollziehbar für den eigenen und auch für fremde Bilanzkreise arbeiten kann, um diese entsprechend der Prognosen später jeweils zum Bilanzkreisverantwortlichen hin glatt

Technische Bieterinformation

zu stellen. Welche Voraussetzungen hat der Auftraggeber in diesem Zusammenhang zu erfüllen ?

Es ist geplant, daraus ein Geschäftsmodell zu entwickeln, dass es ermöglicht auch für andere, fremde Bilanzkreise, z.B. von Industriekunden oder benachbarten Stadtwerken, gegen ein Entgelt tätig zu werden. Der Bieter hat daher eine Funktion zur Erfüllung dieses Marktes anzubieten und die Funktionsfähigkeit gegenüber dem Auftraggeber entsprechend nachzuweisen.

2.3.8 Anforderungsprofil zur Unterstützung eines „Pre-Balanced-Market“

Der Bieter hat einen Vorschlag zu unterbreiten, wie die Software und die Batterieanlage konkret und nachvollziehbar für einen noch in der Planung befindlichen „Pre-Balanced-Market“ arbeiten kann, um diesen entsprechend unterstützen zu können. Welche Voraussetzungen hat der Auftraggeber in diesem Zusammenhang zu erfüllen ?

Es ist geplant, daraus ein Geschäftsmodell zu entwickeln, dass es ermöglicht alternativ auch an diesem Markt teilzunehmen und dadurch einen wirtschaftlichen Alternativbetrieb des Speichers aufzubauen. Der Bieter hat daher eine Funktion zur Erfüllung dieses Marktes anzubieten und die Funktionsfähigkeit gegenüber dem Auftraggeber entsprechend nachzuweisen.

2.3.9 Anforderungsprofil an Nutzung in der EEG-Direktvermarktung

Der Bieter hat einen Vorschlag zu unterbreiten, wie die Software und die Batterieanlage konkret und nachvollziehbar für die EEG-Direktvermarktung arbeiten kann. Dies primär vor dem Hintergrund einer EEG-Direktvermarktung für viele verschiedene, dezentrale, vor Ort befindliche Produzenten aus Biomasse, Photovoltaik, Wind und weiteren, in Verbindung mit diesem Batteriespeicher. Ziel soll es dabei sein, tatsächlich eine prognostizierbare und in Übereinstimmung lieferbare Erzeugungskurve vermarkten zu können. Das Geschäftsmodell des Auftraggebers sieht dabei ein Entgelt für die Stabilisierung des jeweils vermarkteten EEG-Portfolios vor.

Es ist geplant, daraus ein Geschäftsmodell zu entwickeln, dass es ermöglicht alternativ auch an diesem Markt teilzunehmen und dadurch einen weiteren wirtschaftlichen Alternativbetrieb des Speichers aufzubauen. Der Bieter hat daher eine Funktion zur Erfüllung einer EEG-Direktvermarktung anzubieten und die Funktionsfähigkeit gegenüber dem Auftraggeber entsprechend nachzuweisen.

2.3.10 Menüauswahl der vorgenannten Betriebsarten 2.3.4 bis 2.3.9

Die 6 vorgenannten Betriebsarten sollen per Menü ausgewählt werden können. Dabei soll die Batterieanlage auch, wie bereits in Pos. 2.3.1 erwähnt, gleichzeitig in unterschiedlichen Betriebsarten gefahren werden können.

Technische Bieterinformation

Der Bieter hat daher ein solches Auswahlmenü in der Software einzurichten und mit in die Preise einzukalkulieren.

Teil 3 Gebäude, Installationen und Alarmsystem

Vorwort zu Teil 3:

Für diesen gesamten Teil der Ausschreibung ist eine deutschsprachige und vollständige Dokumentation zu erstellen und in 2-facher Ausfertigung in Papierform sowie elektronisch an den Auftraggeber zu übergeben. Darin enthalten sind alle Inbetriebnahme-, Abnahme- und Messprotokolle mit allen nötigen Unterschriften sowie die vollständige Dokumentation aller Anlagenteile und Kabelpläne.

Alle Kabelverbindungen sind mit auch später noch nachvollziehbaren Kabelbezeichnungen an jedem Kabelanfangs- und -endpunkt (per Kabelclip), in Übereinstimmung mit der Dokumentation, zu versehen. Der Arbeits- und Materialpreis ist in die jeweiligen Preise mit einzuberechnen.

Desweiteren sind alle Zeichnungen und Darstellungen der gesamten Anlage 12, darunter auch die Terminpläne aus Pos. 12.9 zu berücksichtigen und gelten als Grundlage für die nachfolgenden Beschreibungen. Dies auch dann, wenn diese nachfolgend nicht nochmals ausdrücklich mit erwähnt werden.

Der Bieter wird für diesen Teil die Ansprechpartner gemäß Pos. 12.10.2 und, sofern Subunternehmer mit beschäftigt werden sollen, bereits im endgültigen Angebot darauf ausdrücklich hinweisen und auch die dortigen Ansprechpartner gemäß Pos. 12.10.3 benennen.

Die Ansprechpartner/Innen des Auftraggebers gemäß Pos. 12.10.1 sind die aus heutiger Sicht zuständigen Personen. Aufgrund möglicher Personalveränderungen beim Auftraggeber kann darauf aber keine Gewähr gegeben werden.

3.1 Gebäude

Das Gebäude soll so errichtet werden, dass später eine Etage zur Erweiterung des Batteriespeichers auf dem Dach des Gebäudes nachgerüstet werden kann. Dabei ist der Aufstellungs- und Gebäudeübersichtsplan aus Pos. 12.1.1 zu Grunde zu legen. Die Batteriehalle (Raum „B1“) erhält eine Höhe, sodass 2 Batterieracks mit ausreichender Kopffreiheit und einem Industriezwiseboden aus Metall in den Raum hinein passen, siehe Plan aus Pos. 12.1.2. Außerdem sind alle Gebäudeein- und durchführungen gemäß Pos. 12.1.12 der „Technischen Bieterinformation“ gleich im Rahmen der Gebäudeerstellung mit vorzusehen. Ebenso sind die aufgeständerten Industrieböden und alle Kabelbahnen aus der Zeichnung unter Pos. 12.1.11 der Technischen Bieterinformation alle vom Bieter zu liefern, zu montieren und in Betrieb zu nehmen. Für die aufgeständerten Industrieböden ist je Raum zusätzlich ein Platten-Sauggriff vom Bieter mit zu liefern, also insgesamt 4 Stück (Räume: „N1“, „N2“, „N3“, „B2“).

Technische Bieterinformation

Der Bieter erstellt umgehend nach Auftragserhalt gemäß den Terminplänen aus Pos. 12.9 der „Technischen Bieterinformation“ die vollumfängliche Baugenehmigung für den Kreis Rendsburg-Eckernförde, über die Gemeinde Bordesholm. Der Bieter ist allein für die Erstellung der Baugenehmigung und den Erfolg derselben verantwortlich. Der Auftraggeber hat eine Bauvoranfrage gestellt, die dem Bieter unmittelbar vor der Auftragserteilung zur Kenntnis zur Verfügung gestellt wird.

3.1.1 Herstellung eines Betonfundamentes, inkl. Tiefbau

Das Betonfundament ist entsprechend den Größenordnungen und in der Art so herzustellen, wie in Pos. 12.2.1 der „Technischen Bieterinformation“ dargelegt. Dabei ist eine Baustatische Dicke der Betonplatte zu wählen, die einen Gebäudebestand von mind. 40 Jahren sicher überdauern kann und weiterhin die möglicherweise später nachzurüstende 2.Etage auf dem Dach des Batteriespeichers aushält. Die entsprechende Statik ist im Rahmen der Baugenehmigung und gegenüber dem Auftraggeber vorab nachzuweisen und vorzulegen. Diese ist dann später Bestandteil der Dokumentation. Die Kosten für die Erstellung und Nachverfolgung der Baugenehmigung gehen zu Lasten des Bieters, diese sind mit in die Angebotspreise einzuberechnen.

VOR der Erstellung der Betonplatte sind 2 Bodenproben im Baubereich zu entnehmen und auswerten zu lassen. Hier geht es insbesondere um die Untersuchung auf Altlasten, da vor über 50 Jahren in der Nähe einmal eine Kokereigasanlage, auf einem Nachbargrundstück, gestanden hat. Die Kosten für diese Bodenproben und deren Auswertung sind mit in die Angebotspreise einzuberechnen. Sollte der Boden unzulässig kontaminiert sein, so wird die Entsorgung und der Aushub zu Lasten des Auftraggebers erfolgen. Die Arbeiten werden dabei unverzüglich durch den Auftraggeber veranlasst, eine Baustillstandsanzeige oder etwas ähnliches wird der Bieter dann nicht stellen, dies wird schon heute vereinbart und vom Bieter anerkannt.

3.1.2 Fundamenterdung im Betonfundament

Die Fundamenterdungsanlage wird fachgerecht gemäß allen Vorschriften und Richtlinien und nach Maßgabe der Vorgaben aus Pos. 12.2 und Pos. 12.2.1 der „Technischen Bieterinformation“ erstellt. Dabei sind alle dort gezeigten Metallteile entsprechend mit einzubinden. Ebenfalls sind die weiteren Zeichnungen zur Erdungsanlage aus Teil 12 der „Technischen Bieterinformation“ zu berücksichtigen.

3.1.3 Blitzschutz am und im Gebäude

Der Blitzschutz wird fachgerecht gemäß allen Vorschriften und Richtlinien und nach Maßgabe der Vorgaben aus Pos. 12.3 der „Technischen Bieterinformation“ erstellt. Dabei sind alle dort gezeigten Metallteile bzw. vom Gebäude nach oben oder zur Seite abstehenden

Technische Bieterinformation

Erhebungen entsprechend mit einzubinden. Ebenfalls sind die weiteren Zeichnungen zur Erdungsanlage aus Teil 12 der „Technischen Bieterinformation“ zu berücksichtigen.

3.1.4 Gebäudeerstellung

Das Gebäude soll so errichtet werden, dass später eine Etage zur Erweiterung des Batteriespeichers auf dem Dach des Gebäudes nachgerüstet werden kann. Dabei ist der Aufstellungs- und Gebäudeübersichtsplan aus Pos. 12.1.1 zu Grunde zu legen. Die Batteriehalle (Raum „B1“) erhält eine Höhe, sodass 2 Batterieracks mit ausreichender Kopffreiheit und einem Industriezwiseboden aus Metall in den Raum hinein passen, siehe Plan aus Pos. 12.1.2. Außerdem sind alle Gebäudeein- und durchführungen gemäß Pos. 12.1.12 der „Technischen Bieterinformation“ gleich im Rahmen der Gebäudeerstellung mit vorzusehen.

Der Bieter erstellt umgehend nach Auftragserhalt gemäß den Terminplänen aus Pos. 12.9 der „Technischen Bieterinformation“ die vollumfängliche Baugenehmigung für den Kreis Rendsburg-Eckernförde, über die Gemeinde Bordesholm. Der Bieter ist allein für die Erstellung der Baugenehmigung und den Erfolg derselben verantwortlich. Der Auftraggeber hat eine Bauvoranfrage gestellt, die dem Bieter unmittelbar vor der Auftragserteilung zur Kenntnis zur Verfügung gestellt wird.

Die Gebäudeerstellung hat zudem alle Erdungsvorgaben gemäß Pos. 12.2 der „Technischen Bieterinformation“ gleich von Anbeginn an, in allen Bauteilen (Bodenplatte, Schächte, Wandelemente, Dach, Dachaufbauten, Seitenanbauten sowie allen weiteren An- und Einbauten) zu berücksichtigen und in die Bewehrung des Betons etc. vor dessen endgültiger Erstellung (Betonguss) mit in die Erdungsanlage einzubinden. Dabei sind auch entsprechend Pos. 12.2.2 Erdungsfestpunkte gleich bei der Gebäudeerstellung mit zu berücksichtigen, einzubauen und anzuschließen. Auch die Hauseinführungen und Wanddurchbrüche sind gem. Pos. 12.1.12 der „Technischen Bieterinformation“ gleich bei der Gebäudeerstellung mit einzubinden und vorzusehen. Eine vollständige Unterkellerung des Gebäudes ist nicht geplant, sehr wohl sind aber Schachtbauwerke mit Innenzugang, entsprechend einer Teilunterkellerung, wie im Plan aus Pos. 12.1.12 vorzusehen, dies unter den Räumen „B2“, „N3“ und „N2“.

Die Art des Gebäudes erfolgt nach Auswahl des Bieters, hat aber technisch zweckmäßig für die Erfüllung der in dieser Ausschreibung beschriebenen Aufgaben zu sein und muss eine Baugenehmigung am vorgesehenen Standort (siehe Pos. 12.6 der „Technischen Bieterinformation“) erhalten. Das Gebäude soll lärm-dämmend, klimatisierbar, umweltschonend, ressourcenschonend, zweckmäßig, mit Flachdach, statisch geeignet und vorgesehen zum späteren aufsetzen einer zusätzlichen Etage und langfristig haltbar (mind. 40 Jahre) beschaffen sein. Von außen soll das Gebäude einen Anstrich bzw. die Farbe in RAL 7032 erhalten, die nachträglich überstreichbar bzw. besprühbar bleiben muss und soll.

Das Gebäude ist vollständig, in und mit allen Details und Zubehörteilen vom Bieter zu liefern, zu erstellen, zu montieren und betriebsfertig aufzustellen. Das beinhaltet auch die Einholung der nötigen Baugenehmigung VOR Montagebeginn bzw. vor den ersten Baumaßnahmen vor Ort durch den Bieter.

Technische Bieterinformation

3.1.5 Photovoltaikanlage für Gebäudedach, Lieferung & Montage

Das Flachdach des Batteriespeichergebäudes aus Pos. 3.1.4 soll auf den, nach Klimatechnik und Blitzschutz verbleibenden, unbeschatteten Dachflächen mit einer Photovoltaikanlage auf einem Montagegestellsystem mit maximal möglicher elektrischer Ausbeute belegt werden. Auf dem Preisblatt aus Anlage 3 zu den „Allgemeinen Bieterinformationen“ ist unter dieser Position unter „Bemerkung“ einzutragen, welche Leistung die angebotene Photovoltaikanlage in kWp hat, wieviel Dachfläche diese belegen wird und aus wie vielen Modulen die Anlage besteht, mit einer Toleranz je Modul von max. ± 5 Wp. Dabei ist das Montagegestellsystem so auszurichten, dass die Sonnenflächen der Module exakt nach Süden ausgerichtet sind und einen Anstellwinkel zwischen 30 und 45 Grad haben.

Das Montagegestellsystem soll ein statisch geprüftes, einlagiges Aufdach-Montagegestell für Flachdächer mit optimaler Hinterlüftung und Profischienen aus korrosionsbeständigem Aluminium sein. Die Befestigungselemente sollen vollständig aus V2A-Edelstahl bestehen. Das gesamte Montagegestellsystem soll, inkl. der stromerzeugenden Solar-Module, demontierbar und auf dem neuen Dach des Batteriespeichers wiederverwendbar sein, falls später eine zusätzliche Etage auf das bestehende Gebäudedach aufgesetzt werden sollte.

Als Solar-Module zur Stromerzeugung sollen kristalline Hochleistungsmodule, mit sehr hohem Wirkungsgrad und mind. 10 Jahren Produktgarantie des Herstellers zum Einsatz kommen. Diese sollen zertifiziert und in Deutschland zugelassen sein nach IEC 61215, IEC 61730 und UL 1703 sowie nach den CE-Richtlinien. Die Module sollen überdies mind. 25 Jahre Leistungsgarantie des Herstellers auf 80% der Nennleistung besitzen und jeweils in einem korrosionsbeständigen, verwindungssteifen Aluminium-Rahmen eingefasst sein.

Der zur Photovoltaikanlage gehörende, separierte Wechselrichter muss mind. 7 Jahre Herstellergarantie besitzen. Dieser soll eine Konvektionskühlung oder einen temperaturgesteuerten Lüfter besitzen, sowie eine DC-Trennstelle, ein LC- oder LED-Display und eine gängige Datenschnittstelle, z.B. RS485. Ferner muss der Wechselrichter die Anforderungen der VDE-Anwendungsrichtlinie VDE-AR-N 4105 erfüllen. Zudem soll der Wechselrichter mit W-LAN- und Blue-Tooth-Funktion, u.a. auch zur Übertragung der jeweils aktuellen Erzeugungsleistung der Photovoltaikanlage, ausgestattet sein.

Zur Verkabelung sind die bestehenden Kabelwege und Kabelbahnen im Gebäude gem. Pos. 12.1.11 der „Technischen Bieterinformation“ zu verwenden. Dabei sind spezielle, erhöht UV-beständige, DC-Solarleitungen von den Solar-Modulen bis zum Wechselrichter, inkl. zertifizierten Solarsteckverbindern mit einer Systemspannung bis 1.000 V und einem sehr geringen Kontaktwiderstand zu verwenden.

Im Angebot des Bieters zu dieser Position ist die vollständige Lieferung der Solar-Module, der nötigen Wechselrichter und Kabel sowie das Montagegestellsystem enthalten. Weiterhin alle betriebsfertigen und funktionstüchtigen Montagen, Verkabelungen und Inbetriebnahmen, sowie alle Baunebenkosten wie z.B. Gerüst- und/oder Krangestellung, Montagematerial, Sicherungsmaterial/-hilfsmittel/-werkzeug, ... enthalten.

Technische Bieterinformation

3.1.6 Gebäudeeinführungen (Kabel, Leitungen, Reserve, ...)

Im Angebot des Bieters zu dieser Position ist die vollständige Lieferung aller zur Gebäudeeinführung, Wanddurchbrüchen, Kellerschächten, Kabelauf, bzw. –abführungen und für sämtliche Kabelbahnen und –wege gemäß in Pos. 12.1.11 der „technischen Bieterinformation“ näher beschriebener Anordnung & Anzahl notwendigen Materialien enthalten. Weiterhin sind alle betriebsfertigen und funktionstüchtigen Montagen, Dichtigkeitsprüfungen und Inbetriebnahmen, sowie alle Baunebenkosten wie z.B. Gerüst- und/oder Krangestellung, Montagematerial inkl. Kabelbahnhalterungen und -bügel, Sicherungsmaterial/-hilfsmittel/-werkzeug, ... enthalten.

3.2 Elektroinstallation

Im Angebot des Bieters zu dieser Position ist die vollständige Lieferung aller zur Elektroinstallation notwendiger Materialien, wie Kabel, Schalter, Steckdosen, Relais, Klemmen, Abzweigdosen, Verteilungen, Unterverteilungen, sämtliche gesetzlich vorgeschriebenen Sicherheitshinweise, Warntafeln und Sicherheitsbeschilderung etc. enthalten. Weiterhin sind alle dazugehörigen betriebsfertigen und funktionstüchtigen Montagen, Verkabelungen und Inbetriebnahmen, sowie alle Baunebenkosten wie z.B. Gerüst- und/oder Krangestellung, Montagematerial, Sicherungsmaterial/-hilfsmittel/-werkzeug, ... enthalten.

Die Elektroinstallation ist in ihrer räumlichen Zu- und Anordnung in der Zeichnung unter Pos. 12.1.10 unter „Technische Bieterinformation“ näher beschrieben. Hier geht auch die Zuordnung zur USV-Anlage und zur normalen Stromnetzversorgung über die im Rahmen dieser Ausschreibung vorgesehene und näher beschriebene Ortsnetzstation hervor. Die Legende der Zeichnung unter Pos. 12.1.10 ist dabei zu beachten und zu berücksichtigen, dies insbesondere für die Art und Stromstärke der Betriebsmittel sowie für die Leuchtenart und -stärke der Beleuchtungseinrichtungen.

Im Einzelnen teilen sich die Betriebsmittel wie folgt auf die Räume auf:

Raum F1:	LED-Leuchten, 50 W (≈ 4.000 Lumen), 230 V	0	Stück
	LED-Leuchten, 20 W (≈ 1.500 Lumen), 230 V	0	Stück
	LED-Leuchten, 15 W (≈ 1.000 Lumen), 230 V	6	Stück
	Wechselschalter, 230 V	1	Stück
	Kreuzschalter, 230 V	0	Stück
	Schuko-Steckdosen, 230 V/16 A	1	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/16 A	0	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/32 A	0	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/63 A	0	Stück
	USV-LED-Leuchten, 15 W (≈ 1.000 Lumen)	3	Stück
	USV-Beleuchtungs-Wechselschalter	1	Stück
	USV-Schuko-Steckdose, 230 V/16 A, 50 Hz	1	Stück
	USV-CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/32 A, 50 Hz	0	Stück

Technische Bieterinformation

	LED-Notausgangsbeleuchtung	1	Stück
Raum B1:	LED-Leuchten, 50 W (≈ 4.000 Lumen), 230 V	42	Stück
	LED-Leuchten, 20 W (≈ 1.500 Lumen), 230 V	0	Stück
	LED-Leuchten, 15 W (≈ 1.000 Lumen), 230 V	0	Stück
	Wechselschalter, 230 V	2	Stück
	Kreuzschalter, 230 V	2	Stück
	Schuko-Steckdosen, 230 V/16 A	4	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/16 A	1	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/32 A	1	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/63 A	1	Stück
	USV-LED-Leuchten, 15 W (≈ 1.000 Lumen)	36	Stück
	USV-Beleuchtungs-Wechselschalter	2	Stück
	USV-Schuko-Steckdose, 230 V/16 A, 50 Hz	2	Stück
	USV-CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/32 A, 50 Hz	1	Stück
	LED-Notausgangsbeleuchtung	4	Stück
Raum B2:	LED-Leuchten, 50 W (≈ 4.000 Lumen), 230 V	0	Stück
	LED-Leuchten, 20 W (≈ 1.500 Lumen), 230 V	2	Stück
	LED-Leuchten, 15 W (≈ 1.000 Lumen), 230 V	0	Stück
	Wechselschalter, 230 V	1	Stück
	Kreuzschalter, 230 V	0	Stück
	Schuko-Steckdosen, 230 V/16 A	1	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/16 A	0	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/32 A	1	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/63 A	0	Stück
	USV-LED-Leuchten, 15 W (≈ 1.000 Lumen)	1	Stück
	USV-Beleuchtungs-Wechselschalter	1	Stück
	USV-Schuko-Steckdose, 230 V/16 A, 50 Hz	1	Stück
	USV-CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/32 A, 50 Hz	1	Stück
	LED-Notausgangsbeleuchtung	1	Stück
Raum N3:	LED-Leuchten, 50 W (≈ 4.000 Lumen), 230 V	0	Stück
	LED-Leuchten, 20 W (≈ 1.500 Lumen), 230 V	4	Stück
	LED-Leuchten, 15 W (≈ 1.000 Lumen), 230 V	0	Stück
	Wechselschalter, 230 V	1	Stück
	Kreuzschalter, 230 V	0	Stück
	Schuko-Steckdosen, 230 V/16 A	1	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/16 A	0	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/32 A	1	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/63 A	0	Stück
	USV-LED-Leuchten, 15 W (≈ 1.000 Lumen)	2	Stück
	USV-Beleuchtungs-Wechselschalter	1	Stück
	USV-Schuko-Steckdose, 230 V/16 A, 50 Hz	1	Stück
	USV-CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/32 A, 50 Hz	1	Stück

Technische Bieterinformation

	LED-Notausgangsbeleuchtung	1	Stück
Raum N1:	LED-Leuchten, 50 W (≈ 4.000 Lumen), 230 V	7	Stück
	LED-Leuchten, 20 W (≈ 1.500 Lumen), 230 V	0	Stück
	LED-Leuchten, 15 W (≈ 1.000 Lumen), 230 V	0	Stück
	Wechselschalter, 230 V	1	Stück
	Kreuzschalter, 230 V	0	Stück
	Schuko-Steckdosen, 230 V/16 A	1	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/16 A	0	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/32 A	1	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/63 A	0	Stück
	USV-LED-Leuchten, 15 W (≈ 1.000 Lumen)	6	Stück
	USV-Beleuchtungs-Wechselschalter	1	Stück
	USV-Schuko-Steckdose, 230 V/16 A, 50 Hz	1	Stück
	USV-CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/32 A, 50 Hz	1	Stück
	LED-Notausgangsbeleuchtung	1	Stück
Raum B3:	LED-Leuchten, 50 W (≈ 4.000 Lumen), 230 V	0	Stück
	LED-Leuchten, 20 W (≈ 1.500 Lumen), 230 V	6	Stück
	LED-Leuchten, 15 W (≈ 1.000 Lumen), 230 V	0	Stück
	Wechselschalter, 230 V	1	Stück
	Kreuzschalter, 230 V	0	Stück
	Schuko-Steckdosen, 230 V/16 A	1	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/16 A	0	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/32 A	0	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/63 A	0	Stück
	USV-LED-Leuchten, 15 W (≈ 1.000 Lumen)	3	Stück
	USV-Beleuchtungs-Wechselschalter	1	Stück
	USV-Schuko-Steckdose, 230 V/16 A, 50 Hz	1	Stück
	USV-CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/32 A, 50 Hz	0	Stück
	LED-Notausgangsbeleuchtung	1	Stück
Raum N2:	LED-Leuchten, 50 W (≈ 4.000 Lumen), 230 V	7	Stück
	LED-Leuchten, 20 W (≈ 1.500 Lumen), 230 V	0	Stück
	LED-Leuchten, 15 W (≈ 1.000 Lumen), 230 V	0	Stück
	Wechselschalter, 230 V	1	Stück
	Kreuzschalter, 230 V	0	Stück
	Schuko-Steckdosen, 230 V/16 A	1	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/16 A	0	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/32 A	1	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/63 A	0	Stück
	USV-LED-Leuchten, 15 W (≈ 1.000 Lumen)	6	Stück
	USV-Beleuchtungs-Wechselschalter	1	Stück
	USV-Schuko-Steckdose, 230 V/16 A, 50 Hz	1	Stück
	USV-CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/32 A, 50 Hz	1	Stück

Technische Bieterinformation

	LED-Notausgangsbeleuchtung	1	Stück
Raum TO:	LED-Leuchten, 50 W (≈ 4.000 Lumen), 230 V	0	Stück
	LED-Leuchten, 20 W (≈ 1.500 Lumen), 230 V	2	Stück
	LED-Leuchten, 15 W (≈ 1.000 Lumen), 230 V	0	Stück
	Wechselschalter, 230 V	1	Stück
	Kreuzschalter, 230 V	0	Stück
	Schuko-Steckdosen, 230 V/16 A	1	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/16 A	0	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/32 A	0	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/63 A	0	Stück
	USV-LED-Leuchten, 15 W (≈ 1.000 Lumen)	1	Stück
	USV-Beleuchtungs-Wechselschalter	1	Stück
	USV-Schuko-Steckdose, 230 V/16 A, 50 Hz	0	Stück
	USV-CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/32 A, 50 Hz	0	Stück
	LED-Notausgangsbeleuchtung	1	Stück
Raum T1:	LED-Leuchten, 50 W (≈ 4.000 Lumen), 230 V	0	Stück
	LED-Leuchten, 20 W (≈ 1.500 Lumen), 230 V	2	Stück
	LED-Leuchten, 15 W (≈ 1.000 Lumen), 230 V	0	Stück
	Wechselschalter, 230 V	1	Stück
	Kreuzschalter, 230 V	0	Stück
	Schuko-Steckdosen, 230 V/16 A	1	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/16 A	0	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/32 A	0	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/63 A	0	Stück
	USV-LED-Leuchten, 15 W (≈ 1.000 Lumen)	1	Stück
	USV-Beleuchtungs-Wechselschalter	1	Stück
	USV-Schuko-Steckdose, 230 V/16 A, 50 Hz	0	Stück
	USV-CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/32 A, 50 Hz	0	Stück
	LED-Notausgangsbeleuchtung	1	Stück
Raum T2:	LED-Leuchten, 50 W (≈ 4.000 Lumen), 230 V	0	Stück
	LED-Leuchten, 20 W (≈ 1.500 Lumen), 230 V	2	Stück
	LED-Leuchten, 15 W (≈ 1.000 Lumen), 230 V	0	Stück
	Wechselschalter, 230 V	1	Stück
	Kreuzschalter, 230 V	0	Stück
	Schuko-Steckdosen, 230 V/16 A	1	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/16 A	0	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/32 A	0	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/63 A	0	Stück
	USV-LED-Leuchten, 15 W (≈ 1.000 Lumen)	1	Stück
	USV-Beleuchtungs-Wechselschalter	1	Stück
	USV-Schuko-Steckdose, 230 V/16 A, 50 Hz	0	Stück
	USV-CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/32 A, 50 Hz	0	Stück

Technische Bieterinformation

	LED-Notausgangsbeleuchtung	1	Stück
Raum T3:	LED-Leuchten, 50 W (≈ 4.000 Lumen), 230 V	0	Stück
	LED-Leuchten, 20 W (≈ 1.500 Lumen), 230 V	2	Stück
	LED-Leuchten, 15 W (≈ 1.000 Lumen), 230 V	0	Stück
	Wechselschalter, 230 V	1	Stück
	Kreuzschalter, 230 V	0	Stück
	Schuko-Steckdosen, 230 V/16 A	1	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/16 A	0	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/32 A	0	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/63 A	0	Stück
	USV-LED-Leuchten, 15 W (≈ 1.000 Lumen)	1	Stück
	USV-Beleuchtungs-Wechselschalter	1	Stück
	USV-Schuko-Steckdose, 230 V/16 A, 50 Hz	0	Stück
	USV-CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/32 A, 50 Hz	0	Stück
	LED-Notausgangsbeleuchtung	1	Stück
Raum T4:	LED-Leuchten, 50 W (≈ 4.000 Lumen), 230 V	0	Stück
	LED-Leuchten, 20 W (≈ 1.500 Lumen), 230 V	2	Stück
	LED-Leuchten, 15 W (≈ 1.000 Lumen), 230 V	0	Stück
	Wechselschalter, 230 V	1	Stück
	Kreuzschalter, 230 V	0	Stück
	Schuko-Steckdosen, 230 V/16 A	1	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/16 A	0	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/32 A	0	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/63 A	0	Stück
	USV-LED-Leuchten, 15 W (≈ 1.000 Lumen)	1	Stück
	USV-Beleuchtungs-Wechselschalter	1	Stück
	USV-Schuko-Steckdose, 230 V/16 A, 50 Hz	0	Stück
	USV-CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/32 A, 50 Hz	0	Stück
	LED-Notausgangsbeleuchtung	1	Stück
Raum T5:	LED-Leuchten, 50 W (≈ 4.000 Lumen), 230 V	0	Stück
	LED-Leuchten, 20 W (≈ 1.500 Lumen), 230 V	2	Stück
	LED-Leuchten, 15 W (≈ 1.000 Lumen), 230 V	0	Stück
	Wechselschalter, 230 V	1	Stück
	Kreuzschalter, 230 V	0	Stück
	Schuko-Steckdosen, 230 V/16 A	1	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/16 A	0	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/32 A	0	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/63 A	0	Stück
	USV-LED-Leuchten, 15 W (≈ 1.000 Lumen)	1	Stück
	USV-Beleuchtungs-Wechselschalter	1	Stück
	USV-Schuko-Steckdose, 230 V/16 A, 50 Hz	0	Stück
	USV-CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/32 A, 50 Hz	0	Stück

Technische Bieterinformation

	LED-Notausgangsbeleuchtung	1	Stück
Raum T6:	LED-Leuchten, 50 W (≈ 4.000 Lumen), 230 V	0	Stück
	LED-Leuchten, 20 W (≈ 1.500 Lumen), 230 V	2	Stück
	LED-Leuchten, 15 W (≈ 1.000 Lumen), 230 V	0	Stück
	Wechselschalter, 230 V	1	Stück
	Kreuzschalter, 230 V	0	Stück
	Schuko-Steckdosen, 230 V/16 A	1	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/16 A	0	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/32 A	0	Stück
	CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/63 A	0	Stück
	USV-LED-Leuchten, 15 W (≈ 1.000 Lumen)	1	Stück
	USV-Beleuchtungs-Wechselschalter	1	Stück
	USV-Schuko-Steckdose, 230 V/16 A, 50 Hz	0	Stück
	USV-CEE-Steckdose, 5-polig, 400 V/32 A, 50 Hz	0	Stück
	LED-Notausgangsbeleuchtung	1	Stück

Die Verkabelung ist gemäß aller in dieser Ausschreibung beschriebenen Anforderungen an die Leistungsfähigkeit, Steuerung, Wartung, Dokumentation und Einzelkabelbeschriftung sowie unter Berücksichtigung der notwendigen Steuerungs- und Leistungskabelverbindungen zur Erfüllung des wirtschaftlichen Betriebs aus Pos. 2.3 und Teil 11 sowie zur Erfüllung des wissenschaftlichen Teiles aus Pos. 2.2 zu erstellen. Dabei soll in jedem Fall die Raum-Kurzbezeichnung VON – NACH gemäß Anlage 12.1.1.2 der „Technischen Bieterinformation“ in der Kabelbeschriftung auf dem Kabelclip und in Übereinstimmung in der Dokumentation enthalten sein.

Dabei ist der Gesamtaufstellungsplan des Gebäudes aus Anlage 12.1.1 der „Technischen Bieterinformation“ zu berücksichtigen, sowie die Detailpläne aus Anlage 12.1.2 bis 12.1.9, sowie der Plan zur Ausführung der Elektroinstallation (möglichst keine Kabelkreuzungen etc.) aus Anlage 12.1.10 zu berücksichtigen.

Die Kabel sind entweder im aufgeständerten Industrieboden oder auf den Kabelbühnen der Anlage 12.1.11 der „Technischen Bieterinformationen“ zu verlegen. Sollten dabei Kabelwege fehlen, so ist darauf vom Bieter bereits in der Angebotsphase entsprechend hinzuweisen. Alle Kabelwege, Kabelbahnen und der aufgeständerte Industrieboden sind dabei vom Bieter mit zu liefern und entsprechend in die Angebotspreise einzuberechnen.

Die Gebäudeein- und –durchführungen gemäß Planung aus Anlage 12.1.12 der „Technischen Bieterinformation“ sind zu nutzen, mit zu liefern und bei der Gebäudeherstellung entsprechend einzubauen. Zusätzliche Gebäudedurch- oder –einführungen werden später vom Auftraggeber nicht akzeptiert. Fehlen Gebäudeein- oder –durchführungen, so ist darauf vom Bieter bereits in der Angebotsphase entsprechend hinzuweisen.

Außerdem sind alle nach deutschem Recht vorgeschriebenen und die nach dem aktuellen Stand der Technik empfohlenen Sicherheitsaufkleber, Warntafeln, Sicherheitsbeleuchtungen, Sicherheitshinweise und –schilder für ALLE Räume des Gebäudes, sowie die notwendige

Technische Bieterinformation

Außenbeschriftung für ALLE Räume, Türen, Außenfassade, Nebenanlagen und das Dach in dieser Angebotsposition mit einzuberechnen und vom Bieter zu liefern und zu montieren.

3.2.1 Beleuchtungsinstallation im und am Gebäude

Die Beleuchtung im Gebäude ist wie in vorstehender Position 3.2 bereits näher beschrieben, auszuführen, das heißt zu liefern, zu verkabeln und zu montieren. Dabei genügt eine Aufputz-Installation, die Kabelführung soll vollständig in vom Bieter gelieferten und installierten Kabelkanälen erfolgen (siehe dazu auch die Darstellung unter Pos. 12.1.11 !).

Im Außenbereich des Gebäudes ist über JEDER Tür eine LED-Außenlampe mit 20 W (alt ca. 100 W) zu liefern, zu verkabeln und zu installieren. Es handelt sich dabei also in Summe um 17 Stück entsprechende LED-Außenlampen mit einer Lichtleistung von rd. 1.500 Lumen.

3.2.2 Steckdoseninstallation 230 V & 400 V im und am Gebäude

Die Steckdosen im Gebäude sind wie in vorstehender Position 3.2 bereits näher beschrieben, auszuführen, das heißt zu liefern, zu verkabeln und zu montieren. Dabei genügt eine Aufputz-Installation, die Kabelführung soll vollständig in vom Bieter gelieferten und installierten Kabelkanälen erfolgen (siehe dazu auch die Darstellung unter Pos. 12.1.11 !).

Im Außenbereich des Gebäudes ist neben JEDER Tür eine 230 V-Schuko-Steckdose, für den Außenbereich geeignet, zu liefern, zu verkabeln und zu installieren. Es handelt sich dabei also in Summe um 17 Stück entsprechende Außen-Steckdosen.

3.2.3 Herstellung eines Potentialausgleiches im und am Gebäude

Bei der Herstellung des vollständigen Potentialausgleiches sind die Vorgaben aus Pos. 12.2 der „Technischen Bieterinformation“ selber und den nachfolgenden vollständig zu beachten, umzusetzen und zu berücksichtigen. Dies gilt für die Gebäudeerstellung vom ersten Fertigungsschritt an bis hin zu allen Einbauten, Türen, Zargen, Gerüsten, Kabelbahnen, Kabelkanälen, Durchführungen, Blitzschutz, etc. . Dabei ist neben JEDEN Erdungsfestpunkt aus der Zeichnung in Pos. 12.2.2 innen eine Potentialausgleichsschiene zu liefern und zu installieren. Die Außenerdungsfestpunkte sind mit auf die jeweils am nächsten innenliegenden Potentialausgleichsschienen aufzubringen bzw. anzuschließen.

Insgesamt ergeben sich folgende Stückzahlen aus der Zeichnung Pos. 12.2.2 zur Lieferung und Montage, wie Verkabelung:

Erdungsfestpunkte Innen:	30	Stück
Erdungsfestpunkte Außen:	8	Stück
Potentialausgleichsschienen:	30	Stück

In der Betonfundamentplatte und in allen weiteren Platten (ggf. weitere Bodenplatte und Dachplatte) ist bereits das nach Pos. 12.2.1 vorgegebene Fundamentender-Schienensystem und die Steigpunkte & -leitungen etc. zu berücksichtigen, zu liefern und einzubauen. Auch in

Technische Bieterinformation

den Wandelementen ist das in Pos. 12.2.3 vorgegebene Bild praktisch mit umzusetzen und zu beachten.

Die Verkabelung ist gemäß aller in dieser Ausschreibung beschriebenen Anforderungen an die Leistungsfähigkeit, Steuerung, Wartung, Dokumentation und Einzelkabelbeschriftung sowie unter Berücksichtigung der notwendigen Steuerungs- und Leistungskabelverbindungen zur Erfüllung des wirtschaftlichen Betriebs aus Pos. 2.3 und Teil 11 sowie zur Erfüllung des wissenschaftlichen Teiles aus Pos. 2.2 zu erstellen. Dabei soll in jedem Fall die Raum-Kurzbezeichnung VON – NACH gemäß Anlage 12.1.1.2 der „Technischen Bieterinformation“ in der Kabelbeschriftung auf dem Kabelclip und in Übereinstimmung in der Dokumentation enthalten sein.

Dabei ist der Gesamtaufstellungsplan des Gebäudes aus Anlage 12.1.1 der „Technischen Bieterinformation“ zu berücksichtigen, sowie die Detailpläne aus Anlage 12.1.2 bis 12.1.9, sowie der Plan zur Ausführung der Elektroinstallation (möglichst keine Kabelkreuzungen etc.) aus Anlage 12.1.10 zu berücksichtigen.

Die Kabel sind entweder im aufgeständerten Industrieboden oder auf den Kabelbühnen der Anlage 12.1.11 der „Technischen Bieterinformationen“ zu verlegen. Sollten dabei Kabelwege fehlen, so ist darauf vom Bieter bereits in der Angebotsphase entsprechend hinzuweisen. Alle Kabelwege, Kabelbahnen und der aufgeständerte Industrieboden sind dabei vom Bieter mit zu liefern und entsprechend in die Angebotspreise einzuberechnen.

Die Gebäudeein- und –durchführungen gemäß Planung aus Anlage 12.1.12 der „Technischen Bieterinformation“ sind zu nutzen, mit zu liefern und bei der Gebäudeherstellung entsprechend einzubauen. Zusätzliche Gebäudedurch- oder –einführungen werden später vom Auftraggeber nicht akzeptiert. Fehlen Gebäudeein- oder –durchführungen, so ist darauf vom Bieter bereits in der Angebotsphase entsprechend hinzuweisen.

Außerdem sind alle nach deutschem Recht vorgeschriebenen und die nach dem aktuellen Stand der Technik empfohlenen Sicherheitsaufkleber, Warntafeln, Sicherheitsbeleuchtungen, Sicherheitshinweise und –schilder für ALLE Räume des Gebäudes, sowie die notwendige Außenbeschriftung für ALLE Räume, Türen, Außenfassade, Nebenanlagen und das Dach in dieser Angebotsposition mit einzuberechnen und vom Bieter zu liefern und zu montieren.

3.3 Wasser-& Abwasserinstallation

Das Gebäude erhält aufgrund der unmittelbaren Nähe zum Verwaltungsgebäude der Versorgungsbetriebe Bordesholm (siehe Luftbildaufnahme aus Pos. 12.6 der „Technischen Bieterinformation“) weder ein Wasser-, noch einen Abwasseranschluss.

3.3.1 Trinkwasserinstallation

Technische Bieterinformation

Auf eine externe Trinkwasserinstallation im Gebäude wird verzichtet. Im Batterieraum „B1“ sind aber an jeder Tür sterile, autarke, anschraubbare Augenduschen zu installieren, also insgesamt 4 Stück (Notfall-Wandbox mit Augenspülflaschen).

Außerdem ist der gesamte Boden vollständig und zudem die Wände in einer Höhe von 20 cm ab Fußboden, doppelt mit einem wasser-, öl- und säurefesten Anstrich zu versehen. In den Türbereichen ist eine entsprechende, wasserundurchlässige, mind. 20 cm hohe Kante vorzusehen, die ebenfalls, wie vorbeschrieben, mit identischem Anstrich zu versehen ist. Der Bieter hat das Material und den Arbeitslohn mit in den Preis für diese Position einzuberechnen.

3.3.2 Abwasserinstallation & Abscheideanlagen

Auf eine externe Abwasserinstallation im Gebäude wird verzichtet. Da das Gebäude keinen Abwasseranschluss erhält, kann auch auf Abscheideanlagen verzichtet werden. Dennoch sollen Reststoffe wie Öl, Löschmittel oder Brandrückstände und andere umweltgefährdende Stoffe in der Anlage sicher aufgefangen werden. Diese können dann etwas später mit Spezialfahrzeugen und –einrichtungen abgesaugt und entsorgt werden.

3.4 Alarmbesicherung des Gebäudes

Das gesamte Batteriespeichergebäude soll in jedem Raum mit Bewegungsmeldern (also 14 Stück) und an jeder Tür mit Türkontakten (also 17 Stück bzw. 17 Stück * 2 für Doppelflügeltüren) alarmgesichert werden. Die Anlage soll mit einem externen Sicherheitsdienst verbunden und mit einem Sicherheitsschlüssel oder einem Codierungssystem an- und abgeschaltet werden können. Außerdem soll das Gebäude von außen mit Kameras in alle 4 Himmelsrichtungen überwacht (mind. 1 Kamera je Himmelsrichtung) werden. Das Alarm- und Kamerasystem soll im Nachgang zu diesem Auftrag erweiterbar sein, insbesondere für die übrigen Gebäude auf dem Firmengelände der Versorgungsbetriebe Bordesholm (siehe Liegenschaftsplan unter Punkt 12.6.2 der Technischen Bieterinformation). Die Alarmzentrale bzw. der Alarmserver soll dabei möglicherweise auch im VBB-Bürogebäudekomplex auf dem Firmengelände unterzubringen sein und nicht im Batteriespeichergebäude selber. Dazu wird eine Kabelverbindung, möglichst als Glasfaser, durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

Die Preise dafür sind vom Bieter in den nachfolgenden Positionen, jeweils entsprechend, vollständig mit einzuberechnen.

3.4.1 Gebäude-Alarmanlage

Das gesamte Batteriespeichergebäude soll in jedem Raum mit Bewegungsmeldern (also 14 Stück) und an jeder Tür mit Türkontakten (also 17 Stück bzw. 17 Stück * 2 für Doppelflügeltüren) alarmgesichert werden. Die Anlage soll mit einem externen Sicherheitsdienst (Fa. ZST Bahnhofstraße 50 in 24582 Bordesholm, Tel.: 04322 / 88 99 030) verbunden und mit einem

Technische Bieterinformation

Sicherheitsschlüssel oder einem Codierungssystem an- und abgeschaltet werden können. Das Alarm- und Kamerasystem soll im Nachgang zu diesem Auftrag erweiterbar sein, insbesondere für die übrigen Gebäude auf dem Firmengelände der Versorgungsbetriebe Bordesholm (siehe Luftbildaufnahme unter Punkt 12.6.1 und den Liegenschaftsplan unter Punkt 12.6.2 der Technischen Bieterinformation). Die Alarmzentrale bzw. der Alarmserver soll dabei möglicherweise auch im VBB-Bürogebäudekomplex auf dem Firmengelände unterzubringen sein und nicht im Batteriespeichergebäude selber. Für die Anbindung der Zentrale(n) in einem anderen Gebäude wird eine Kabelverbindung, möglichst als Glasfaser, durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Außerdem soll im Falle eines unbefugten Betretens eine Alarm-Benachrichtigung an einen externen Sicherheitsdienstleister erfolgen und parallel auch per SMS an die Rufbereitschaft des Auftraggebers Versorgungsbetriebe Bordesholm GmbH.

Der Bieter hat das Material und den Arbeitslohn, inkl. Verkabelung, Montage, Server und Verlegung mit in den Preis für diese Position einzuberechnen. Die Kabelverlegung außerhalb der Innen- und Außenwände des Batteriespeichergebäudes wird bauseitig durch den Auftraggeber übernommen. Die notwendigen Anbindungskomponenten und –arbeiten sind durch den Bieter zu stellen, zu montieren und in Betrieb zu nehmen.

3.4.2 Gebäude-Kameraüberwachung innen und außen

Das gesamte Batteriespeichergebäude soll von außen mit Kameras in alle 4 Himmelsrichtungen überwacht (mind. 1 Kamera je Himmelsrichtung) werden. Die Anlage soll mit einem externen Sicherheitsdienst (Fa. ZST Bahnhofstraße 50 in 24582 Bordesholm, Tel.: 04322 / 88 99 030) verbunden werden. Das Alarm- und Kamerasystem soll im Nachgang zu diesem Auftrag erweiterbar sein, insbesondere für die übrigen Gebäude auf dem Firmengelände der Versorgungsbetriebe Bordesholm (siehe Luftbildaufnahme unter Punkt 12.6.1 und den Liegenschaftsplan unter Punkt 12.6.2 der Technischen Bieterinformation). Die Kamerazentrale bzw. der Kameraserver soll dabei möglicherweise auch im VBB-Bürogebäudekomplex auf dem Firmengelände unterzubringen sein und nicht im Batteriespeichergebäude selber. Für die Anbindung der Zentrale(n) in einem anderen Gebäude wird eine Kabelverbindung, möglichst als Glasfaser, durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Das Kamerasystem soll eine unterbrechungsfreie 24-Stundenspeicherung für jede Kamera über den Zeitraum von mind. 1 Woche archivieren.

Der Bieter hat das Material und den Arbeitslohn, inkl. Verkabelung, Montage, Server und Verlegung mit in den Preis für diese Position einzuberechnen. Die Kabelverlegung außerhalb der Innen- und Außenwände des Batteriespeichergebäudes wird bauseitig durch den Auftraggeber übernommen. Die notwendigen Anbindungskomponenten und –arbeiten sind durch den Bieter zu stellen, zu montieren und in Betrieb zu nehmen.

3.4.3 Erweiterbarkeit der Alarmbesicherung auf übrige Firmengebäude

Das Alarm- und Kamerasystem soll im Nachgang zu diesem Auftrag erweiterbar sein, insbesondere für die übrigen Gebäude auf dem Firmengelände der Versorgungsbetriebe Bordes-

Technische Bieterinformation

holm (siehe Luftbildaufnahme unter Punkt 12.6.1 und den Liegenschaftsplan unter Punkt 12.6.2 der Technischen Bieterinformation). Die Alarmzentrale bzw. der Alarmserver soll dabei möglicherweise auch im VBB-Bürogebäudekomplex auf dem Firmengelände unterzubringen sein und nicht im Batteriespeichergebäude selber. Dabei sind diese so auszulegen, dass spätere weitere Alarmbesicherungen, Tür- und Fensterkontakte, Bewegungsmelder und Kameras mit aufgeschaltet werden können. Für die Anbindung der Zentrale(n) in einem anderen Gebäude wird eine Kabelverbindung, möglichst als Glasfaser, durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Außerdem soll im Falle eines unbefugten Betretens eine Alarm-Benachrichtigung an einen externen Sicherheitsdienstleister erfolgen und parallel auch per SMS an die Rufbereitschaft des Auftraggebers Versorgungsbetriebe Bordesholm GmbH.

Der Bieter hat das hierzu nötige Material und den Arbeitslohn, inkl. Verkabelung, Montage und Verlegung mit in den Preis für diese Position einzuberechnen. Die Kabelverlegung außerhalb des Batteriespeichergebäudes wird bauseitig durch den Auftraggeber übernommen. Die notwendigen Anbindungskomponenten und –arbeiten sind durch den Bieter zu stellen, zu montieren und in Betrieb zu nehmen.

Teil 4 Ortsnetzstation & Unterbrechungsfreie Stromversorgung

Vorwort zu Teil 4:

Für diesen gesamten Teil der Ausschreibung ist eine deutschsprachige und vollständige Dokumentation zu erstellen und in 2-facher Ausfertigung in Papierform sowie elektronisch an den Auftraggeber zu übergeben. Darin enthalten sind alle Inbetriebnahme-, Abnahme- und Messprotokolle mit allen nötigen Unterschriften sowie die vollständige Dokumentation aller Anlagenteile und Kabelpläne.

Alle Kabelverbindungen sind mit auch später noch nachvollziehbaren Kabelbezeichnungen an jedem Kabelanfangs- und -endpunkt (per Kabelclip), in Übereinstimmung mit der Dokumentation, zu versehen. Der Arbeits- und Materialpreis ist in die jeweiligen Preise mit einzuberechnen.

Desweiteren sind alle Zeichnungen und Darstellungen der gesamten Anlage 12, darunter auch die Terminpläne aus Pos. 12.9 zu berücksichtigen und gelten als Grundlage für die nachfolgenden Beschreibungen. Dies auch dann, wenn diese nachfolgend nicht nochmals ausdrücklich mit erwähnt werden.

Der Bieter wird für diesen Teil die Ansprechpartner gemäß Pos. 12.10.2 und, sofern Subunternehmen mit beschäftigt werden sollen, bereits im endgültigen Angebot darauf ausdrücklich hinweisen und auch die dortigen Ansprechpartner gemäß Pos. 12.10.3 benennen.

Technische Bieterinformation

Die Ansprechpartner/Innen des Auftraggebers gemäß Pos. 12.10.1 sind die aus heutiger Sicht zuständigen Personen. Aufgrund möglicher Personalveränderungen beim Auftraggeber kann darauf aber keine Gewähr gegeben werden.

4.1 Ortsnetzstation

In dieser Position soll eine vollständige Ortsnetzstation im Verständnis eines Deutschen Energieversorgers angeboten werden (20-KV-MSP-Schaltanlage, Ortsnetztransformator, Niederspannungsverteilung und alle internen und externen Kabelanbindungen sowie Kurzschlussanzeiger und Spannungsmesser). Die Preise dafür sind vom Bieter, wie jeweils abgefragt, in den nachfolgenden Positionen anzugeben. Unter der Gesamtposition sind allerdings evtl. nachfolgend fehlende Positionen, die zu einer vollständig funktionierenden Ortsnetzstation gehören, anzubieten. In diesem Fall hat der Bieter auf die fehlenden Komponenten aufmerksam zu machen.

Am geplanten Standort für den Batteriespeicher steht bereits heute eine Ortsnetzstation als Betonkompaktstation mit 2 Kabelabgängen (20-kV-Mittelspannungsschleife als Lasttrennschalter) und einem Trafoabgang (Sicherungslasttrennschalter). Insgesamt hat diese Station aktuell 3 Räume, einen für die Mittelspannungsschaltanlage, einen für den Transformator und einen für die Niederspannungshauptverteilung. Diese Kompaktstation wird im Zuge des Neubaus des Batteriespeichers aus Platzgründen integriert und somit ersetzt. Dieser Ersatz ist in den nachfolgenden Positionen näher beschrieben.

Das Bild unter Pos. 12.1.5 der Technischen Bieterinformationen enthält weitere Informationen, diese sind vollständig zu berücksichtigen.

4.1.1 Transformator

Lieferung, Aufstellung, Montage, Verkabelung und Inbetriebnahme von 1 Stück ölisoliertem Transformator für Ortsnetzstationen von Energieversorgern mit den nachfolgend genannten Eigenschaften:

OS-Leistung:	630	kVA
Oberspannung:	20.000	V
Anzapfungen Oberspannung:	±2,5	%
Schaltgruppe:	DYN5	
US-Leistung:	630	kVA
Unterspannung:	400	V
Phasenzahl:	3	Stück
Bemessungsfrequenz:	50	Hz
Kühlart:	ONAN	
Isolationsklasse:	A	

max. Umgebungstemperatur: mind. 40 °C (Zwangsklimatisierung sollte entfallen)

Kernmaterial: RGO-Stahl

Technische Bieterinformation

Internationaler Standard: DIN EN 50464

Der Transformator ist mit einem Prüfbericht zu liefern. Dieser hat alle Typ- und Leistungsdaten, die Fertigungsnummer sowie die konkreten, gemessenen Kurzschluss- und Leerlaufverluste des Transformators etc. zu enthalten.

Der Transformator soll in einer mitgelieferten, ausreichend großen Ölwanne aufgestellt werden, die im Störfall das gesamte Ölvolumen des Transformators aufnehmen kann. Zudem soll der Transformator mit berührungssicheren Anschlüssen an der Ober- und Unterspannungsseite versehen werden. Der Transformator soll geräuscharm, auf Gummi- bzw. Schwingfüße aufgestellt werden. Dröhnen, Wiederhall und Vibrationen sind sicher zu vermeiden.

Der Bieter hat das Material und den Arbeitslohn, inkl. Verkabelung, Montage, Transport und Verlegung mit in den Preis einzuberechnen.

4.1.2 MSP-Lasttrennschaltanlage (20 kV)

Die bisher 2 Stück 20-kV-Kabellasttrennschalter für den Ringschluss der Mittelspannungsschleife in der vorhandenen Kompakt-Ortsnetzstation werden um 2 weitere ergänzt, die jeweils mit einem direkten und im Zuge dieser Baumaßnahme durch den Auftraggeber (also bauseits) neu verlegten Kabel zum Schaltheis „Wattenbek“ verbunden werden, sodass letztendlich neu 4 Stück Mittelspannungskabel, statt bisher nur 2 Stück, eingebunden werden.

Diese Einbindung bzw. die dazu notwendigen Schaltfelder werden mit an die im Batteriespeicher geplante Mittelspannungsschaltanlage in Raum „N2“ angeschlossen und dort integriert. Daher erfolgt die nähere Beschreibung der Schaltfelder, welche in der Gesamtübersicht unter Pos. 12.1.1.2 jeweils mit „K“ bezeichnet sind, in Pos. 10.2 der „Technischen Bieterinformation“. Es handelt sich dabei um 4 Stück Schaltfelder.

Der Bieter hat auf dem Preisblatt unter „Bemerkung“ darauf hinzuweisen, ob er die 4 Stück Schaltfelder hier oder unter Pos. 10.2 preislich berücksichtigt hat.

Der Bieter hat das Material und den Arbeitslohn, inkl. Verkabelung, Montage, Transport und Verlegung mit in den Preis einzuberechnen.

4.1.3 MSP-Sicherungslasttrenner für Trafo (20 kV)

Der bisherige Sicherungslasttrennschalter für die 20-kV-Mittelspannungseinspeisung für den Transformator in der vorhandenen Kompakt-Ortsnetzstation wird neu mit an die im Batteriespeicher geplante Mittelspannungsschaltanlage in Raum „N2“ integriert und angeschlossen. Daher erfolgt die nähere Beschreibung des Schaltfeldes, welches in der Gesamtübersicht unter Pos. 12.1.1.2 mit „TO“ bezeichnet ist, in Pos. 10.2 der „Technischen Bieterinformation“.

Der Bieter hat auf dem Preisblatt darauf hinzuweisen, ob er das Schaltfeld hier oder unter Pos. 10.2 preislich berücksichtigt hat.

Technische Bieterinformation

Der Bieter hat das Material und den Arbeitslohn, inkl. Verkabelung, Montage, Transport und Verlegung mit in den Preis einzuberechnen.

4.1.4 Niederspannungsverteilung mit Sicherungslastschaltleisten

Die Niederspannungsverteilung im Raum „N3“, wie in Pos. 12.1.5 der Technischen Bieterinformation näher dargestellt, ist als Gerüstverteiler, typgeprüft nach IEC 61439 2 mit einer Bemessungsspannung $U_n = 400 \text{ V}$ auszulegen. Die Bemessungsisolationsspannung ist auf $U_i = 1000 \text{ V}$, der Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination auf $I_n = 910 \text{ A}$, die Bemessungskurzzeitstromfestigkeit ist auf $I_{cw} = 25 \text{ kA}$ für 1 sec. und die Bemessungsfrequenz auf $f_n = 50 \text{ Hz}$ auszulegen. Die Netzform ist TN C, 3-phasig PEN. Der Bieter hat insgesamt 8 Netzkabel für den Auftraggeber mit auf die Niederspannungsverteilung aufzulegen.

Hauptschalter:

1 Stück: NH-Sicherungs-Doppel-Lastschaltleiste nach VDE 0660 Teil 107 / IEC/EN 60947-1/-3, 2 * Größe 3, 2 * 630 A bei $U_e = 400 \text{ V}$, 3polig schaltbar.

NH-Schaltgeräte:

12 Stück: NH-Sicherungs-Lastschaltleiste nach VDE 0660 Teil 107 / IEC/EN 60947-1/-3 Größe 2, 400 A bei $U_e = 400 \text{ V}$, 1-polig und 3-polig schaltbar, mit V-Klemmenanschluss und PEN-Klemme bis $240 \text{ mm}^2 \text{ SE/RM}$

2 Stück: NH-Sicherungs-Lastschaltleiste nach VDE 0660 Teil 107 / IEC/EN 60947-1/-3 Größe 00, 160 A bei $U_e = 400 \text{ V}$, 1-polig und 3-polig schaltbar, mit V-Klemmenanschluss und PEN-Klemme bis $240 \text{ mm}^2 \text{ SE/RM}$

Informationsteil:

Sekundärsicherungen für Beleuchtung und Steckdose, 2 Stück D01 Sicherungselement 16 A, 1 Stück Schuko-Steckdose 230 V AC auf Hutschiene.

Die Installation dieser beiden Elemente erfolgt aus Sicherheitsgründen zusätzlich, wie in einer Ortsnetzstation. Dies ist unabhängig von der übrigen Installationsbeschreibung im Rahmen dieser Ausschreibung !

Multimessgerät:

PL Novameter TYP 2000, 3 * 5 A + 3 * 250 V, E5800230 oder gleichwertig

3 Stück: Stromwandler PSA 613/3, 1250-600-400/5, 10 VA, Kl.1

3 Stück: D01 6 A Spannungspfadabsicherung

Der Bieter hat das Material und den Arbeitslohn, inkl. Verkabelung, Montage, Transport und Verlegung mit in den Preis einzuberechnen.

4.1.5 Verkabelung und Kabelanbindung Ortsnetzstation

Die Verkabelung aller vorgenannten Positionen unter 4.1... ist gemäß aller in dieser Ausschreibung beschriebenen Anforderungen an die Leistungsfähigkeit, Steuerung, Wartung, Dokumentation und Einzelkabelbeschriftung sowie unter Berücksichtigung der notwendigen

Technische Bieterinformation

Steuerungs- und Leistungskabelverbindungen zur Erfüllung des wirtschaftlichen Betriebs aus Pos. 2.3 und Teil 11 sowie zur Erfüllung des wissenschaftlichen Teiles aus Pos. 2.2 zu erstellen. Dabei soll in jedem Fall die Raum-Kurzbezeichnung VON – NACH gemäß Anlage 12.1.1.2 der „Technischen Bieterinformation“ in der Kabelbeschriftung auf dem Kabelclip und in Übereinstimmung in der Dokumentation enthalten sein.

Dabei ist der Gesamtaufstellungsplan des Gebäudes aus Anlage 12.1.1 der „Technischen Bieterinformation“ zu berücksichtigen, sowie die Detailpläne aus Anlage 12.1.2 bis 12.1.9, sowie der Plan zur Ausführung der Elektroinstallation (möglichst keine Kabelkreuzungen etc.) aus Anlage 12.1.10 zu berücksichtigen.

Die Kabel sind entweder im aufgeständerten Industrieboden oder auf den Kabelbühnen der Anlage 12.1.11 der „Technischen Bieterinformationen“ zu verlegen. Sollten dabei Kabelwege fehlen, so ist darauf vom Bieter bereits in der Angebotsphase entsprechend hinzuweisen. Alle Kabelwege, Kabelbahnen und der aufgeständerte Industrieboden sind dabei vom Bieter mit zu liefern und entsprechend in die Angebotspreise einzuberechnen.

Die Gebäudeein- und –durchführungen gemäß Planung aus Anlage 12.1.12 der „Technischen Bieterinformation“ sind zu nutzen, mit zu liefern und bei der Gebäudeherstellung entsprechend einzubauen. Zusätzliche Gebäudedurch- oder –einführungen werden später vom Auftraggeber nicht akzeptiert. Fehlen Gebäudeein- oder –durchführungen, so ist darauf vom Bieter bereits in der Angebotsphase entsprechend hinzuweisen.

4.2 Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)

Hiermit ist eine komplett autark lauffähige, separate kleine Batterie- und Steuereinheit gemeint, welche die nachfolgend beschriebenen Anforderungen unter Pos. 4.2.... erfüllen und einen Notbetrieb für mind. 5 Std., ohne jede äußere Einspeisung (auch nicht vom fast daneben stehenden großen Batteriespeicher), erfüllen kann. Das Bild unter Pos. 12.1.5 der Technischen Bieterinformationen enthält weitere Informationen, diese sind vollständig zu berücksichtigen.

4.2.1 USV-Anlagenzentrale

Die USV-Anlagenzentrale steht im Raum „N3“ und wird im Normalbetrieb aus der nebenliegenden Niederspannungshauptverteilung (Pos. 4.1.4 der Technischen Bieterinformationen) gespeist. Im Falle eines Netzausfalles dieser vorgenannten Einspeisung soll die USV-Anlagenzentrale mit Hilfe ihrer Komponenten aus Pos. 4.2 der Technischen Bieterinformation die Weiterversorgung ihrer angeschlossenen Verbraucher – siehe dazu auch Übersichtsbild unter Pos. 12.1.10 der Technischen Bieterinformation – und insbesondere auch des Energiemanagement-Systems (kurz: EMS) unterbrechungsfrei ermöglichen.

Außerdem sollen alle unter Pos. 4.2.... der Technischen Bieterinformation beschriebenen darüber hinaus führenden Funktionen erfüllt werden. Hier ist insbesondere die Schwarzstartfähigkeit der USV-Batterie im Zusammenhang mit der hier beschriebenen USV-Anlagen-

Technische Bieterinformation

zentrale zu nennen. Dabei soll die USV-Anlage im Falle eines Schwarzfalles des Bordesholmer Stromnetzes und parallel des vorgelagerten Stromnetzes als Netzbildner zur Vorgabe der 50 Hz dienen. Dabei darf und soll dann der große nebenstehende Batteriespeicher mit einbezogen werden. Zudem ist eine in räumlicher Nähe befindliche Biomasseanlage mit einer Leistung von aktuell 2 mal gut 800 kW, über eine direkte Mittelspannungsleitung erreichbar und mit Glasfaser-Kommunikationsanbindung, mit einzubeziehen in den Netzwiederaufbau. In diese Systematik des Netzwiederaufbaus, genannt „Schwarzstartfähigkeit“, ist, wie auch im Inselnetzbetrieb bei unterbrechungsfreier Weiterversorgung des Bordesholmer Stromnetzes im Falle eines Ausfalles des vorgelagerten Stromnetzes, in jedem Falle das Energie-Management-System (EMS) einzubinden und als zentrales Steuerelement mit zu verwenden. Die USV-Anlagenzentrale soll aber auch allein die Funktionalität der „Schwarzstartfähigkeit“ übernehmen können !

Der Bieter hat den Support, Softwareupdates und Ersatzteile für die gesamte USV-Anlage und für die Anlagenzentrale mind. für 10 Jahre vorzuhalten. Die zu dieser Anlage nötige, separate und autarkiefähige USV-Batterie ist in einem Steuerschrank unterzubringen. Die Batterie besteht vorzugsweise aus einer Lithium-Ionen-Batterie oder einer vergleichbaren. Ein Bleiakku kommt NICHT in Frage ! Diese Batterie soll für mind. 5 Std. die Notstromversorgung des Gebäudes und des EMS übernehmen können !

Der Bieter hat die Lieferung, Aufstellung, Montage, Programmierung, Verkabelung und die Inbetriebnahme der USV-Anlagenzentrale mit in den Angebotspreis einzuberechnen.

4.2.2 USV-GESAMT-Anlagenverkabelung und -kabelanbindung

Die Verkabelung ist gemäß aller in dieser Ausschreibung beschriebenen Anforderungen an die Leistungsfähigkeit, Steuerung, Wartung, Dokumentation und Einzelkabelbeschriftung sowie unter Berücksichtigung der notwendigen Steuerungs- und Leistungskabelverbindungen zur Erfüllung des wirtschaftlichen Betriebs aus Pos. 2.3 und Teil 11 sowie zur Erfüllung des wissenschaftlichen Teiles aus Pos. 2.2 zu erstellen. Dabei soll in jedem Fall die Raum-Kurzbezeichnung VON – NACH gemäß Anlage 12.1.1.2 der „Technischen Bieterinformation“ in der Kabelbeschriftung auf dem Kabelclip und in Übereinstimmung in der Dokumentation enthalten sein.

Dabei ist der Gesamtaufstellungsplan des Gebäudes aus Anlage 12.1.1 der „Technischen Bieterinformation“ zu berücksichtigen, sowie die Detailpläne aus Anlage 12.1.2 bis 12.1.9, sowie der Plan zur Ausführung der Elektroinstallation (möglichst keine Kabelkreuzungen etc.) aus Anlage 12.1.10 zu berücksichtigen.

Die Kabel sind entweder im aufgeständerten Industrieboden oder auf den Kabelbühnen der Anlage 12.1.11 der „Technischen Bieterinformationen“ zu verlegen. Sollten dabei Kabelwege fehlen, so ist darauf vom Bieter bereits in der Angebotsphase entsprechend hinzuweisen. Alle Kabelwege, Kabelbahnen und der aufgeständerte Industrieboden sind dabei vom Bieter mit zu liefern und entsprechend in die Angebotspreise einzuberechnen.

Technische Bieterinformation

Die Gebäudeein- und –durchführungen gemäß Planung aus Anlage 12.1.12 der „Technischen Bieterinformation“ sind zu nutzen, mit zu liefern und bei der Gebäudeherstellung entsprechend einzubauen. Zusätzliche Gebäudedurch- oder –einführungen werden später vom Auftraggeber nicht akzeptiert. Fehlen Gebäudeein- oder –durchführungen, so ist darauf vom Bieter bereits in der Angebotsphase entsprechend hinzuweisen.

4.2.3 USV-Anlage als Netzbildner nach „Schwarzfall“

Wie bereits hierüber unter Pos. 4.2.1 unter USV-Anlagenzentrale beschrieben, soll die USV-Anlage eine „Schwarzstartfähigkeit“ realisieren. Das bedeutet, dass die USV-Anlage als Netzbildner zur Vorgabe von exakt 50 Hz dient, wenn das vorgelagerte und gleichzeitig auch das Bordesholmer Stromnetz ausgefallen ist. Dabei ist die im Gebäude befindliche große Batteriespeicheranlage, die USV-Installation im Batteriespeichergebäude, die USV-Batterie und -Anlagenzentrale, das Energie-Management-System und eine räumlich in der Nähe befindliche Biomasseanlage in sinnvoller Reihenfolge nach Festlegung des Bieters mit einzubinden. Der Bieter hat sein dazugehöriges Konzept im Vergabegespräch darzulegen und später detailliert zu dokumentieren. Außerdem ist das Personal des Auftraggebers vom Bieter in der Anwendung dieses Konzeptes zu schulen. Der gesamte Aufwand hierfür ist in die Angebotspreise mit einzuberechnen !

Der Bieter hat die Lieferung, Aufstellung, Montage, Programmierung, Verkabelung und die Inbetriebnahme dieser USV-Funktionalität mit in den Angebotspreis einzuberechnen.

4.2.4 USV-Steckdoseninstallation

Die USV-Steckdoseninstallation ist im Übersichtsbild unter Pos. 12.1.10 und bereits unter Pos. 3.2 der Technischen Bieterinformation näher beschrieben. Die USV-Steckdosen sind alle mit rotem Deckel oder einer anderen geeigneten Kennzeichnung in roter Farbe auszustatten.

Für die Auslegung der Leistungsfähigkeit der USV-Batterie über mind. 5 Std. ist die gesamte USV-Beleuchtung gleichzeitig, die Stromversorgung des Energie-Management-Systems (EMS) und die Nennstrom-Belastung einer 32 A USV-CEE-Steckdose über die vollen 5 Std. zu Grunde zu legen !

Der Bieter hat die Lieferung, Aufstellung, Montage, Verkabelung und die Inbetriebnahme der USV-Steckdosen mit in den Angebotspreis einzuberechnen.

4.2.5 USV-Beleuchtungsinstallationen

Die USV-Beleuchtungsinstallation ist im Übersichtsbild unter Pos. 12.1.10 und bereits unter Pos. 3.2 der Technischen Bieterinformation näher beschrieben. Die USV-Beleuchtungen sind alle mit rotem Deckel oder einer anderen geeigneten Kennzeichnung in roter Farbe auszustatten.

Technische Bieterinformation

Für die Auslegung der Leistungsfähigkeit der USV-Batterie über mind. 5 Std. ist die gesamte USV-Beleuchtung gleichzeitig, die Stromversorgung des Energie-Management-Systems (EMS) und die Nennstrom-Belastung einer 32 A USV-CEE-Steckdose über die vollen 5 Std. zu Grunde zu legen !

Der Bieter hat die Lieferung, Aufstellung, Montage, Verkabelung und die Inbetriebnahme der USV-Beleuchtungen mit in den Angebotspreis einzuberechnen.

4.2.6 USV-Batterieanlage

Die USV-Batterieanlage ist auch unter Pos. 4.2.1 (3. Absatz) der Technischen Bieterinformation näher beschrieben.

Der Bieter hat den Support und die Ersatzteile für die gesamte USV-Batterieanlage sowie geeignete Ersatzzellen mind. für 10 Jahre vorzuhalten. Die USV-Batterieanlage soll separat aufgebaut und autarkiefähig sein und in einem Steuerschrank untergebracht werden. Die Batterie besteht vorzugsweise aus einer Lithium-Ionen-Batterie oder einer vergleichbaren. Ein Bleiakku kommt NICHT in Frage ! Diese Batterie soll für mind. 5 Std. die Notstromversorgung des Gebäudes und des EMS übernehmen können !

Für die Auslegung der Leistungsfähigkeit der USV-Batterie über mind. 5 Std. ist die gesamte USV-Beleuchtung gleichzeitig, die Stromversorgung des Energie-Management-Systems (EMS) und die Nennstrom-Belastung einer 32 A USV-CEE-Steckdose über die vollen 5 Std. zu Grunde zu legen !

Der Bieter hat die Lieferung, Aufstellung, Montage, Verkabelung und die Inbetriebnahme der USV-Batterie und eines zugehörigen geeigneten Montageschranks mit in den Angebotspreis einzuberechnen.

Teil 5 Erdungsanlage & Blitzschutz

Vorwort zu Teil 5:

Für diesen gesamten Teil der Ausschreibung ist eine deutschsprachige und vollständige Dokumentation zu erstellen und in 2-facher Ausfertigung in Papierform sowie elektronisch an den Auftraggeber zu übergeben. Darin enthalten sind alle Inbetriebnahme-, Abnahme- und Messprotokolle mit allen nötigen Unterschriften sowie die vollständige Dokumentation aller Anlagenteile und Kabelpläne.

Alle Kabelverbindungen sind mit auch später noch nachvollziehbaren Kabelbezeichnungen an jedem Kabelanfangs- und -endpunkt (per Kabelclip), in Übereinstimmung mit der Dokumentation, zu versehen. Der Arbeits- und Materialpreis ist in die jeweiligen Preise mit einzuberechnen.

Desweiteren sind alle Zeichnungen und Darstellungen der gesamten Anlage 12, darunter auch die Terminpläne aus Pos. 12.9 zu berücksichtigen und gelten als Grundlage für die

Technische Bieterinformation

nachfolgenden Beschreibungen. Dies auch dann, wenn diese nachfolgend nicht nochmals ausdrücklich mit erwähnt werden.

Der Bieter wird für diesen Teil die Ansprechpartner gemäß Pos. 12.10.2 und, sofern Subunternehmen mit beschäftigt werden sollen, bereits im endgültigen Angebot darauf ausdrücklich hinweisen und auch die dortigen Ansprechpartner gemäß Pos. 12.10.3 benennen.

Die Ansprechpartner/Innen des Auftraggebers gemäß Pos. 12.10.1 sind die aus heutiger Sicht zuständigen Personen. Aufgrund möglicher Personalveränderungen beim Auftraggeber kann darauf aber keine Gewähr gegeben werden.

5.1 Erdungsanlage GESAMT

Der Aufbau der Erdungsanlage ist in den Übersichtsbildern unter Pos. 12.2.... ff. der Technischen Bieterinformation bereits näher beschrieben. Die dortigen Beschreibungen zu Material, Einsatzort und Stückzahlen sind fester Auftragsbestandteil und sind nachfolgend detailliert zu berücksichtigen und einzupreisen. Dies gilt jeweils für die Lieferung, die Montage und die Inbetriebnahme für alle nachfolgend beschriebenen Positionen.

Der Erdungswiderstand ist nach komplett fertiger Installation der gesamten Erdungsanlage durch den Bieter durch eine nach VDE zugelassene Messung nachzuweisen und zu dokumentieren.

5.1.1 Erstellung einer dauerhaft niederohmigen Erdungsanlage

Dazu sind insbesondere die Übersichtsbilder unter Pos. 12.2.1 und 12.2.4 der Technischen Bieterinformation zu beachten. Die darin gemachten Material-, Mengen- und Positionsangaben sind verbindlich vom Bieter einzuhalten, zu liefern, zu montieren und in Betrieb zu nehmen.

Ergänzend sollen die Erdungs-/PA-Sammelschienen bzw. –ausgleichsschienen 40 * 10 mm jeweils aus CU, verzinkt mit Bolzenanschlüssen M12 bestehen. Der Anschluss aller Komponenten soll mit dem Kabeltyp NYY-J 1*50mm² (mind. 35 mm², falls ausdrücklich erlaubt und stärker nicht möglich) erfolgen, im Betonfundament und im Außenbereich ist ein Querschnitt von mind. 95 mm² als verzinktes Cu-Seil zu verwenden. Die Anlage ist an allen im Rahmen dieser Ausschreibung vorgegebenen Stellen mit den Steigpunkten bzw. –leitungen, Erdungsfestpunkten innen und außen und mit den vorgegebenen Tiefenerdern, die ebenfalls vom Bieter zu liefern und zu setzen sind, zu verbinden ! Dabei ist durchgängig ein verzinktes Cu-Seil mit dem Querschnitt von mind. 95 mm² zu verwenden.

Diese Position beinhaltet ausdrücklich auch die Lieferung, die Montage und die Inbetriebnahme der Tiefenerder und die Verlegung des außerhalb liegenden Erdungsseils gemäß Bild aus Pos. 12.2.4 der Technischen Bieterinformation. Der Erdungswiderstand ist nach komplett fertiger Installation der gesamten Erdungsanlage durch den Bieter durch eine nach VDE zugelassene Messung nachzuweisen und zu dokumentieren.

Technische Bieterinformation

5.1.2 Verbindungen aller Erdungseinrichtungen, Potentialausgleich

Dazu sind insbesondere die Übersichtsbilder unter Pos. 12.2... ff. der Technischen Bieterinformation zu beachten. Das Bild unter Pos. 12.2 gibt dabei eine Übersicht über zu verbindende und an die Erdungsanlage anzuschließende Bauteile des Gebäudes und der Anlagen. Die darin gemachten Material-, Mengen- und Positionsangaben sind verbindlich vom Bieter einzuhalten, zu liefern, zu montieren und in Betrieb zu nehmen.

Ergänzend sollen die Erdungs-/PA-Sammelschienen bzw. –ausgleichsschienen 40 * 10 mm jeweils aus CU, verzinkt mit Bolzenanschlüssen M12 bestehen. Der Anschluss aller Komponenten soll mit dem Kabeltyp NYY-J 1*50mm² (mind. 35 mm², falls ausdrücklich erlaubt und stärker nicht möglich) erfolgen, im Betonfundament und im Außenbereich ist ein Querschnitt von mind. 95 mm² als verzinktes Cu-Seil zu verwenden. Die Anlage ist an allen im Rahmen dieser Ausschreibung vorgegebenen Stellen mit den Steigpunkten bzw. –leitungen, Erdungsfestpunkten innen und außen und mit den vorgegebenen Tiefenerdern, die ebenfalls vom Bieter zu liefern und zu setzen sind, zu verbinden ! Dabei ist durchgängig ein als verzinktes Cu-Seil mit dem Querschnitt von mind. 95 mm² zu verwenden.

Der Erdungswiderstand ist nach komplett fertiger Installation der gesamten Erdungsanlage durch den Bieter durch eine nach VDE zugelassene Messung nachzuweisen und zu dokumentieren.

5.1.3 Installation von Erdungsfestpunkten innen & außen

Dazu ist insbesondere das Übersichtsbild unter Pos. 12.2.2 der Technischen Bieterinformation zu beachten. Die darin gemachten Material-, Mengen- und Positionsangaben sind verbindlich vom Bieter einzuhalten, zu liefern, zu montieren und in Betrieb zu nehmen.

Sollte abweichend zur unter Pos. 12.2.2 (s.o.) gemachten Materialbeschreibung anderes Material vom Bieter verwendet werden, so hat der Bieter die Vergleichbarkeit, insbesondere hinsichtlich der Leitfähigkeit, Kennzeichnung, Eignung und Haltbarkeit eindeutig gegenüber dem Auftraggeber zu erbringen und nachzuweisen.

Die Erdungsfestpunkte sind in den Wänden zu installieren und mit verzinktem Cu-Seil mit einem Querschnitt von mind. 95 mm² mit dem in den Wänden verlaufenden Erdungssystem zu verbinden. Dazu ist die Zeichnung aus Pos. 12.2.3 der Technischen Bieterinformation unbedingt vollständig zu berücksichtigen und dient als Ausführungsgrundlage.

Der Erdungswiderstand ist nach komplett fertiger Installation der gesamten Erdungsanlage durch den Bieter durch eine nach VDE zugelassene Messung nachzuweisen und zu dokumentieren.

5.1.4 Bauteileanbindung an die Erdungsanlage

Technische Bieterinformation

Dazu sind insbesondere die Übersichtsbilder unter Pos. 12.2.... ff. der Technischen Bieterinformation zu beachten. Das Bild unter Pos. 12.2 gibt dabei eine Übersicht über zu verbindende und an die Erdungsanlage anzuschließende Bauteile des Gebäudes und der Anlagen. Die darin gemachten Material-, Mengen- und Positionsangaben sind verbindlich vom Bieter einzuhalten, zu liefern, zu montieren und in Betrieb zu nehmen.

Weiterhin sind die voran gemachten Beschreibungen der Pos. 5.1.... ff. zu berücksichtigen und dienen als Grundlage auch zu diesem Punkt.

5.1.5 Verbindung der Erdungsanlage mit umliegendem Gebäudebestand

Die hier erstellte Erdungsanlage für das Batteriespeichergebäude soll mit mind. 2 verzinnten Cu-Seilen mit einem Querschnitt von mind. 95 mm² mit der Erdungsanlage des unmittelbaren Nachbargebäudes (Stahlhalle) auf dem Gelände des Auftraggebers verbunden werden. Die Stahlhalle ist unter Pos. 12.6.2 der Technischen Bieterinformation (Liegenschaftsplan) als größtes, rechteckiges Gebäude am hinteren Grundstücksrand des Auftraggebers, noch hinter dem geplanten Neubau für den Batteriespeicher, zu erkennen.

Ebenfalls ist der Übrige Gebäudebestand auf dem Grundstück des Auftraggebers auf vorgenanntem Liegenschaftsplan zu erkennen. Sollte der Bieter die Notwendigkeit weitere Verbindungen der Erdungsanlage mit der/den Erdungsanlage(n) bestehender Nachbargebäude auf dem Grundstück des Auftraggebers oder der unmittelbaren Nachbarn sehen, so hat er dies mit einzupreisen und unter dieser Position auf dem Preisblatt (Anlage 3 zur Allgemeinen Bieterinformation) unter „Bemerkungen“ entsprechend zu erwähnen. Es gilt jeweils als Grundlage die Verlegung von verzinntem Cu-Seil mit einem Querschnitt von 95 mm².

Die Verlegung der Cu-Seile auf dem Grundstück des Auftraggebers oder auf Nachbargrundstücken übernimmt der Auftraggeber, Der Bieter hat diese aber zu liefern und beidseitig einzubinden und anzuschließen. Das für die Erfüllung dieser Position nötige Material, die Montagen und die Inbetriebnahme preist der Bieter in seinen Angebotspreis mit ein und ist Aufgabe des Bieters.

5.1.6 Dokumentation der Erdungsanlage

Für die Pos. 5.1.... ff. der Technischen Bieterinformation ist eine deutschsprachige und vollständige Dokumentation zu erstellen und in 2-facher Ausfertigung in Papierform sowie elektronisch an den Auftraggeber zu übergeben. Darin enthalten sind alle Inbetriebnahme-, Abnahme- und Messprotokolle mit allen nötigen Unterschriften sowie die vollständige Dokumentation aller Anlagenteile und Kabelpläne.

Alle Kabelverbindungen (mit Ausnahme der später unzugänglichen Erdungsleitungen im Beton und in den Wänden) sind mit auch später noch nachvollziehbaren Kabelbezeichnungen an jedem Kabelanfangs- und -endpunkt (per Kabelclip), in Übereinstimmung mit der Dokumentation, zu versehen. Der Arbeits- und Materialpreis ist in die jeweiligen Preise mit einzuberechnen. Die später unzugänglichen Erdungsleitungen sollen vor dem jeweiligen Beton-

Technische Bieterinformation

guss per Fotos möglichst umfassend erfasst und dokumentiert werden. Bei der Verwendung von Fertigteilen aus einer Fabrik, ist mit dieser Fotodokumentation die Verlegung der Erdungsleitungen in diesen Fertigteilen bereits in bzw. aus der Fabrik nachzuweisen. Der Bieter hat für eine lückenlose Dokumentation aller Erdungsleitungen und –materialien zu sorgen und dies einzupreisen.

5.2 Blitzschutz GESAMT

Der Aufbau der Blitzschutzanlage ist im Übersichtsbild unter Pos. 12.3 der Technischen Bieterinformation bereits näher beschrieben. Die dortigen Beschreibungen zu Material, Einsatzort und Stückzahlen sind fester Auftragsbestandteil und sind nachfolgend detailliert zu berücksichtigen und einzupreisen. Dies gilt jeweils für die Lieferung, die Montage und die Inbetriebnahme für alle nachfolgend beschriebenen Positionen.

Für den Aufbau des gesamten Blitzschutzes, gültig für alle nachfolgend zu diesem Punkt beschriebenen Positionen, gilt die Norm DIN EN 62305 (VDE 0185-305) für den Schutz von elektrischen und elektronischen Systemen in baulichen Anlagen.

5.2.1 Erstellung einer Blitzableitung am Gebäude

Dazu ist insbesondere das Übersichtsbild unter Pos. 12.3 der Technischen Bieterinformation zu beachten. Die darin gemachten Material-, Mengen- und Positionsangaben sind verbindlich vom Bieter einzuhalten, zu liefern, zu montieren und in Betrieb zu nehmen.

Sollte abweichend zur unter Pos. 12.3 (s.o.) gemachten Materialbeschreibung anderes Material vom Bieter verwendet werden, so hat der Bieter die Vergleichbarkeit, insbesondere hinsichtlich der Leitfähigkeit, Kennzeichnung, Eignung und Haltbarkeit eindeutig gegenüber dem Auftraggeber zu erbringen und nachzuweisen.

Wie im Betonfundament ist ein Blitzschutz-Fangraster mit einer Maschenweite von mind. 5 * 5 m (oder noch kleiner/feiner) auf dem Gebäudedach zu erstellen. Die dazu verwendeten Blitz-Fangeinrichtungen sind mind. aus verzinktem Cu-Seil mit einem Querschnitt von 95 mm² zu erstellen. Dabei sind gegen die im Falle eines Blitzeinschlages auftretenden Kräfte ausreichend viele, stabile Halterungen gegen Bewegungen in alle Himmelsrichtungen zu installieren. Außerdem sind insbesondere Dachaufbauten (z.B. Klimatechnik, ...) mit geeigneten, getrennten Fangstangen-Systemen und stabilisierenden Distanzhaltern zu versehen, sodass auch hier der Blitz nicht in den Gebäudeaufbau, sondern sicher in die Fangstange abgeleitet wird.

5.2.2 Herstellung des Grobschutzes

Der Bieter hat eine als Grobschutz geeignete Blitzschutzzone zu definieren und durch von ihm geplante Maßnahmen und Bauteile entsprechend zu schützen. Diese Blitzschutzzone hat der Bieter danach sorgfältig zu dokumentieren und schriftlich zu begründen. Alle zur Ein-

Technische Bieterinformation

richtung, Definition und Montage der Schutzzone benötigten Bauteile und Materialien werden vom Bieter, inkl. Montage und Inbetriebnahme, mit in die Angebotspreise einkalkuliert.

Die Impulsströme müssen an den Zonengrenzen durch Stromaufteilung und durch Überspannungsschutzgeräte (SPDs) wirksam begrenzt werden. Das elektromagnetische Feld des Blitzes soll durch räumliche Schirmung gedämpft sein. Dabei kann und soll die für das Gebäude zu erstellende Erdungsanlage aus Pos. 5.1 der Technischen Bieterinformation einbezogen werden. Die Anforderungen für diese Zone sind entsprechend der Festigkeit der zu schützenden elektrischen und elektronischen Systeme vom Bieter nachvollziehbar und dokumentiert zu definieren. An der Zonengrenze muss der Potentialausgleich für alle eintretenden metallenen Teile und Versorgungsleitungen durchgeführt werden. Dieser erfolgt direkt oder durch geeignete SPDs. Die Zonengrenze wird durch Schirmungsmaßnahmen gebildet.

Den höchsten Schutzgrad genießen die Räume „B1“ und „B2“. Danach folgen alle weiteren Räume gleichwertig.

5.2.3 Herstellung des Mittelschutzes

Der Bieter hat eine als Mittelschutz geeignete Blitzschutzzone zu definieren und durch von ihm geplante Maßnahmen und Bauteile entsprechend zu schützen. Diese Blitzschutzzone hat der Bieter danach sorgfältig zu dokumentieren und schriftlich zu begründen. Alle zur Einrichtung, Definition und Montage der Schutzzone benötigten Bauteile und Materialien werden vom Bieter, inkl. Montage und Inbetriebnahme, mit in die Angebotspreise einkalkuliert.

Die Impulsströme müssen an den Zonengrenzen durch Stromaufteilung und durch Überspannungsschutzgeräte (SPDs) wirksam begrenzt werden. Das elektromagnetische Feld des Blitzes soll durch räumliche Schirmung gedämpft sein. Dabei kann und soll die für das Gebäude zu erstellende Erdungsanlage aus Pos. 5.1 der Technischen Bieterinformation einbezogen werden. Die Anforderungen für diese Zone sind entsprechend der Festigkeit der zu schützenden elektrischen und elektronischen Systeme vom Bieter nachvollziehbar und dokumentiert zu definieren. An der Zonengrenze muss der Potentialausgleich für alle eintretenden metallenen Teile und Versorgungsleitungen durchgeführt werden. Dieser erfolgt direkt oder durch geeignete SPDs. Die Zonengrenze wird durch Schirmungsmaßnahmen gebildet.

Den höchsten Schutzgrad genießen die Räume „B1“ und „B2“. Danach folgen alle weiteren Räume gleichwertig.

5.2.4 Herstellung des Feinschutzes

Der Bieter hat eine als Feinschutz geeignete Blitzschutzzone zu definieren und durch von ihm geplante Maßnahmen und Bauteile entsprechend zu schützen. Diese Blitzschutzzone hat der Bieter danach sorgfältig zu dokumentieren und schriftlich zu begründen. Alle zur Einrichtung, Definition und Montage der Schutzzone benötigten Bauteile und Materialien werden vom Bieter, inkl. Montage und Inbetriebnahme, mit in die Angebotspreise einkalkuliert.

Technische Bieterinformation

Die Impulsströme müssen an den Zonengrenzen durch Stromaufteilung und durch Überspannungsschutzgeräte (SPDs) wirksam begrenzt werden. Das elektromagnetische Feld des Blitzes soll durch räumliche Schirmung gedämpft sein. Dabei kann und soll die für das Gebäude zu erstellende Erdungsanlage aus Pos. 5.1 der Technischen Bieterinformation einbezogen werden. Die Anforderungen für diese Zone sind entsprechend der Festigkeit der zu schützenden elektrischen und elektronischen Systeme vom Bieter nachvollziehbar und dokumentiert zu definieren. An der Zonengrenze muss der Potentialausgleich für alle eintretenden metallenen Teile und Versorgungsleitungen durchgeführt werden. Dieser erfolgt direkt oder durch geeignete SPDs. Die Zonengrenze wird durch Schirmungsmaßnahmen gebildet.

Den höchsten Schutzgrad genießen die Räume „B1“ und „B2“. Danach folgen alle weiteren Räume gleichwertig.

5.2.5 Bauteileanbindung an die Blitzschutzanlage

Dazu sind insbesondere die Übersichtsbilder unter Pos. 12.3 in Verbindung mit dem Bild unter Pos. 12.2 der Technischen Bieterinformation zu beachten. Das Bild unter Pos. 12.2 gibt dabei eine Übersicht über zu verbindende und an die Erdungsanlage anzuschließende Bauteile des Gebäudes und der Anlagen. Das Bild unter Pos. 12.3 gibt den Aufbau der Blitzschutzanlage, die zu verwendenden Materialien und das Blitzschutz-Fangraster wieder. Alle diese Elemente sind sinnvoll, unter Berücksichtigung der Zoneneinteilung aus Pos. 5.2.2 bis Pos. 5.2.4, miteinander zu verbinden.

Alle dazu benötigten Materialien sind verbindlich vom Bieter einzuhalten, zu liefern, zu montieren und in Betrieb zu nehmen. Dies gilt auch für Materialien, die in dieser Ausschreibung nicht aufgeführt sind, aber für einen wirksamen Blitzschutz benötigt werden. Dazu hat der Bieter dann aber im Preisblatt (Anlage 3 zur Allgemeinen Bieterinformation) unter Bemerkungen einen entsprechenden Hinweis in der jeweils betroffenen Preisposition zu geben.

Weiterhin sind die voran gemachten Beschreibungen der Pos. 5.2.... ff. zu berücksichtigen und dienen als Grundlage auch zu diesem Punkt.

5.2.6 Dokumentation der Blitzschutzanlage

Für die Pos. 5.2.... ff. der Technischen Bieterinformation ist eine deutschsprachige und vollständige Dokumentation zu erstellen und in 2-facher Ausfertigung in Papierform sowie elektronisch an den Auftraggeber zu übergeben. Darin enthalten sind alle Inbetriebnahme-, Abnahme- und Messprotokolle mit allen nötigen Unterschriften sowie die vollständige Dokumentation aller Anlagenteile und Kabelpläne.

Alle Kabelverbindungen (mit Ausnahme der später unzugänglichen Erdungs- bzw. Blitzschutzleitungen im Beton, in der Erde, in den Wänden und ggf. im bzw. zum Dach) sind mit auch später noch nachvollziehbaren Kabelbezeichnungen an jedem Kabelanfangs- und -endpunkt (per Kabelclip), in Übereinstimmung mit der Dokumentation, zu versehen, sofern dies der Blitzschutzwirkung nicht entgegensteht. Der Arbeits- und Materialpreis ist in die je-

Technische Bieterinformation

weiligen Preise mit einzuberechnen. Die später unzugänglichen Erdungs- bzw. Blitzschutzleitungen sollen vor dem jeweiligen Betonguss oder ähnlichem per Fotos möglichst umfassend erfasst und dokumentiert werden. Bei der Verwendung von Fertigteilen aus einer Fabrik, ist mit dieser Fotodokumentation die Verlegung der Erdungs- und Blitzschutzleitungen in diesen Fertigteilen bereits in bzw. aus der Fabrik nachzuweisen. Der Bieter hat für eine lückenlose Dokumentation aller Erdungs- und Blitzschutzleitungen und –materialien zu sorgen und dies einzupreisen.

Teil 6 Brandschutzanlage

Vorwort zu Teil 6:

Für diesen gesamten Teil der Ausschreibung ist eine deutschsprachige und vollständige Dokumentation zu erstellen und in 2-facher Ausfertigung in Papierform sowie elektronisch an den Auftraggeber zu übergeben. Darin enthalten sind alle Inbetriebnahme-, Abnahme- und Messprotokolle mit allen nötigen Unterschriften sowie die vollständige Dokumentation aller Anlagenteile und Kabelpläne.

Alle Kabelverbindungen sind mit auch später noch nachvollziehbaren Kabelbezeichnungen an jedem Kabelanfangs- und -endpunkt (per Kabelclip), in Übereinstimmung mit der Dokumentation, zu versehen. Der Arbeits- und Materialpreis ist in die jeweiligen Preise mit einzuberechnen.

Desweiteren sind alle Zeichnungen und Darstellungen der gesamten Anlage 12, darunter auch die Terminpläne aus Pos. 12.9 zu berücksichtigen und gelten als Grundlage für die nachfolgenden Beschreibungen. Dies auch dann, wenn diese nachfolgend nicht nochmals ausdrücklich mit erwähnt werden.

Der Bieter wird für diesen Teil die Ansprechpartner gemäß Pos. 12.10.2 und, sofern Subunternehmer mit beschäftigt werden sollen, bereits im endgültigen Angebot darauf ausdrücklich hinweisen und auch die dortigen Ansprechpartner gemäß Pos. 12.10.3 benennen.

Die Ansprechpartner/Innen des Auftraggebers gemäß Pos. 12.10.1 sind die aus heutiger Sicht zuständigen Personen. Aufgrund möglicher Personalveränderungen beim Auftraggeber kann darauf aber keine Gewähr gegeben werden.

6.1 Anforderungen an die Brandschutzanlage

Die Brandschutzanlage muss unter Berücksichtigung und Einhaltung aller Brandschutzvorschriften, Auflagen aus dem Bauantrag, Vorgaben der Feuerwehr und ggf. weitere aufgebaut und betrieben werden. Der Bieter hat dazu alles an Materialien zu liefern, einzubauen und in Betrieb zu nehmen, um eine solche ordnungsgemäße Brandschutzanlage für das gesamte Gebäude des Batteriespeichers zu erstellen.

Technische Bieterinformation

Insbesondere im Batterieraum soll jedoch nicht mit Wasser oder Schaum gelöscht werden, da dort Lithium-Ionen-Batterien oder ähnliche von hohem finanziellen Wert stehen werden. Hier kann entweder mit Löschgas, wie z.B. CO₂ oder Stickstoff oder anderen geeigneten sauerstoffverdrängenden Löschmitteln oder mit Tensid-Gemischen oder mit geeignetem, umweltschonenden und wiederverwendbaren Blähglasgranulat aus 100% Mineralstoffen (Baustoffklasse A1, DIN 4102) gelöscht werden.

Vorzugsweise ist ein Löschgas einzusetzen. Dazu ist eine Anlagenbeschreibung unter Pos. 12.4 der Technischen Bieterinformation angefügt. Die darauf gemachten Material-, Mengen- und Aufbau- bzw. Anordnungshinweise sind vom Bieter zu berücksichtigen und vollständig nachvollziehbar einzuhalten. Auch sind die Melder, die Handauslösungen des Löschvorganges, die Brandmeldezentrale, eine elektrische Steuereinrichtung, ein Warntableau, die Mehrtonsirenen, die Blitzleuchten, die pneumatischen Verzögerungseinrichtungen und das pneumatische Horn, die Löschröhre und insbesondere auch die Steuerflaschen in der Menge und an den jeweils angegebenen Einbauorten zu liefern und zu installieren. Auch das Bild unter Pos. 12.1.7 der Technischen Bieterinformation liefert weitere Hinweis zum Aufbau, der Größe und der Anordnung des TGA-Flaschenlagers und der Brandmeldezentrale.

Die Brandmeldezentrale ist über die vom Auftraggeber gestellte Glasfaserverbindung direkt mit der örtlichen Feuerwehr in Bordesholm zu verbinden. Dazu ist mit der Feuerwehr der Meldeumfang aus der Brandmeldezentrale und die Art der Anbindung abzustimmen. Der Bieter ist für Anbindung der Glasfaserleitung auf beiden Seiten zuständig. Dies umfasst die jeweilige Datenübertragung und –anbindung.

6.2 Minderung der Brandgefahr

Der Bieter hat von Anbeginn an, für den gesamten Bau des Batteriespeichers, angefangen vom Gebäude über alle Nebenanlagen, die Wechselrichter, die Batterie, die Wahl der Kabelverbindungen, die 20-kV- und die 400-V-Schaltanlagen und Verkabelungen, die Transformatoren und die Klimatechnik mit hoher Priorität dafür Sorge zu tragen, dass die Brandgefahr auf ein Minimum reduziert wird. Dies ist durch den Einsatz von weitestgehend nicht brennbaren oder schwerentflammbareren Materialien und durch die Vermeidung von Funkenbildung oder ähnlichem zu erreichen.

6.3 Löschkonzept

Das Löschkonzept ist vom Bieter, unter Berücksichtigung aller unter Pos. 6.... ff. beschriebenen Vorgaben und Vorsichtsmaßnahmen etc., schriftlich darzulegen. Daraus muss hervorgehen, wo Brandgefahren liegen und wie diese dann jeweils bekämpft werden sollen und wo die jeweilige Auslösung des Löschvorganges oder der Feuerlöscher oder ... sich befindet. Außerdem hat der Bieter das Löschkonzept der örtlichen Feuerwehr vor der Umsetzung zur Kenntnis und Genehmigung vorzulegen. Der Bieter hat auch eine spätere Schulung des Personals des Auftraggebers und der örtlichen Feuerwehr mit in die Angebotspreise einzupreisen.

Technische Bieterinformation

Das schriftliche Löschkonzept soll darüber hinaus die Maßnahmen des Bieters enthalten, die Brandgefahren mindern oder sogar vermeiden sollen. Dort wo im Brandfall toxische Gase oder ähnliches austreten können, sind entsprechend übersichtliche und schnell erkennbare Warnhinweise textlich im Löschkonzept einzubauen. Vor Ort müssen entsprechende Warn tafeln angebracht werden und es muss im Brandfall mit Hilfe von Blitzleuchten und Warningsirenen gewarnt werden.

6.4 Alarmierungs- und Schutzkonzept im Brandfall

Dieses geht weitestgehend bereits aus den Beschreibungen und Bildern der vorstehenden Pos. 6... ff. der Technischen Bieterinformation hervor. Insbesondere das Alarmierungskonzept ist mit der örtlichen Feuerwehr abzustimmen und später gemeinsam zwischen Bieter, Auftraggeber und Feuerwehr einzuüben.

6.5 Betriebs- und Wartungsanforderungen, Support

Der Bieter hat einen entsprechenden Vertrag, welcher alle Bedingungen und Kosten je Jahr enthält, für die Betriebs- und Wartungsanforderungen und den Support anzubieten und den Angebotsunterlagen beizufügen. Die Kosten für die gesamte Inbetriebnahme bis zum erfolgreichen Abschluss sowie für das erste Kalenderjahr nach der Inbetriebnahme ist in die Angebotspreise mit einzuberechnen und wird somit NICHT extra in Rechnung gestellt.

Ein Support muss 24 Stunden an 7 Tagen in der Woche gewährleistet sein, da ein Defekt im späteren Wirtschaftsbetrieb gemäß Pos. 2.3 schnell Konventionalstrafen und ähnliches hervorrufen kann. Hierzu hat der Bieter unter „Bemerkungen“ zu dieser Position auf dem „Preisblatt“ (Anlage 3 zur Allgemeinen Bieterinformation) eine konkrete Angabe zu machen, wie das erfüllt werden soll.

Ersatzteile und der Support der Brandschutzanlage soll mind. über 20 Jahre vom Bieter garantiert werden. Der Bieter hat einen Wartungsvertrag für den Zeitraum nach dem 1. Inbetriebnahmejahr anzubieten und den Angebotsunterlagen anzufügen.

6.6 Raumkonzept zum Brandschutz

Der Bieter hat vor der Ausführung der Brandschutzanlage eine eigene, ggf. angepasst Löschkonzeptübersicht und ein Löschanlagenschema für den Batteriespeicherbau vorzulegen. Diese müssen konform mit allen zum Zeitpunkt des Baus gültigen Brandschutz- und sonstigen Vorschriften sein, zum Löschkonzept und –mittel des Bieters passen, mit den Auflagen der Baugenehmigung übereinstimmen und zuvor der Feuerwehr zur Genehmigung vorgelegt werden.

Erst nach der erfolgreichen Erstellung und Genehmigung der Brandschutzpläne und des Brandschutzkonzeptes, konform mit allen in der Ausschreibung stehenden Beschreibungen, Auflagen und Bedingungen, kann der Bieter die Brandschutzanlage realisieren. Die erfolgrei-

Technische Bieterinformation

che Inbetriebnahme und nachweislich einwandfreie und vom Auftraggeber zusammen mit der Feuerwehr abgenommene Funktion der Brandschutzanlage, ist Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilabnahme der Batterien und der Wechselrichter und für die Gesamtabnahme des Batteriespeichers !

Teil 7 Klimatisierung der Räume mit Sicherungskonzept

Vorwort zu Teil 7:

Für diesen gesamten Teil der Ausschreibung ist eine deutschsprachige und vollständige Dokumentation zu erstellen und in 2-facher Ausfertigung in Papierform sowie elektronisch an den Auftraggeber zu übergeben. Darin enthalten sind alle Inbetriebnahme-, Abnahme- und Messprotokolle mit allen nötigen Unterschriften sowie die vollständige Dokumentation aller Anlagenteile und Kabelpläne.

Alle Kabelverbindungen sind mit auch später noch nachvollziehbaren Kabelbezeichnungen an jedem Kabelanfangs- und -endpunkt (per Kabelclip), in Übereinstimmung mit der Dokumentation, zu versehen. Der Arbeits- und Materialpreis ist in die jeweiligen Preise mit einzuberechnen.

Desweiteren sind alle Zeichnungen und Darstellungen der gesamten Anlage 12, darunter auch die Terminpläne aus Pos. 12.9 zu berücksichtigen und gelten als Grundlage für die nachfolgenden Beschreibungen. Dies auch dann, wenn diese nachfolgend nicht nochmals ausdrücklich mit erwähnt werden.

Der Bieter wird für diesen Teil die Ansprechpartner gemäß Pos. 12.10.2 und, sofern Subunternehmer mit beschäftigt werden sollen, bereits im endgültigen Angebot darauf ausdrücklich hinweisen und auch die dortigen Ansprechpartner gemäß Pos. 12.10.3 benennen.

Die Ansprechpartner/Innen des Auftraggebers gemäß Pos. 12.10.1 sind die aus heutiger Sicht zuständigen Personen. Aufgrund möglicher Personalveränderungen beim Auftraggeber kann darauf aber keine Gewähr gegeben werden.

7.1 Klimatechnik

Die richtige Klimatisierung ist eine Garantievoraussetzung vom Hersteller der Batterieanlage und ggf. auch eine vom Hersteller der Wechselrichter und vom Energie-Management-System (EMS). Deshalb hat die Klimaanlage immer sicher zu funktionieren und ist deshalb redundant aufzubauen. Dies bedeutet, dass ein Bauteil der Klimaanlage ausfallen kann, egal welches, und die Übrige Klimaanlage dennoch in der Lage bleiben muss, die Räume im vorgeschriebenen Temperaturbereich zu halten.

Technische Bieterinformation

Das Raumkonzept für die zu kühlenden oder ggf. zu heizenden Räume, in denen die Temperaturbereichsvorgaben der Hersteller sicher einzuhalten sind, es ist mit einem Temperaturbereich zwischen 17 und 20 Grad Celsius zu rechnen, sind im Bild unter Pos. 12.5 der Technischen Bieterinformation dargestellt. Dieses ist vom Bieter bei der Auslegung der Klimaanlage und beim Bau in jedem Fall vollständig zu berücksichtigen. In wie weit der Klimaraum „B3“ selber noch zusätzlich klimatisiert werden muss, ist vom Bieter aufgrund der Auswahl der Klimatechnik und des Herstellers für diese selber nachvollziehbar festzulegen.

Der Bieter hat das Klimakonzept sauber schriftlich zu dokumentieren, sowie die gesamte Klimaanlage und –technik. Dabei ist vom Bieter auch darzulegen, dass die Klimaanlage energiesparend und umweltfreundlich ausgelegt ist. Vom Bieter ist bei der Auswahl der Klimatechnik und des Herstellers für diese eine sehr hohe Energieeffizienzklasse anzustreben. Dies ist vom Bieter gegenüber dem Auftraggeber schriftlich nachzuweisen.

Der Bieter hat die gesamte Klimatechnik, mit allen Zubehörteilen zu liefern, zu montieren und in Betrieb zu nehmen. Dabei ist die gesicherte Temperaturhaltung im jeweils für den Raum vorgeschriebenen Temperaturbereich gegenüber dem Auftraggeber ausdrücklich nachzuweisen. Der Bieter hat diesen vollständigen Aufwand, wie vor- und nachbeschrieben, in seinen Angebotspreis mit einzukalkulieren !

Außerdem hat der Bieter einen Wartungsvertrag für den Zeitraum nach dem 1.Inbetriebnahmejahr, in welchem der Bieter den Aufwand für die Wartung etc. mit einzukalkulieren hat, zusammen mit dem Angebot vorzulegen. Die Wartung, Ersatzteile und der Support muss für 20 Jahre vom Bieter oder dessen Erfüllungsgehilfen gewährleistet werden. Der Bieter hat überdies eine Schulung an den Auftraggeber über die eingebaute Klimatechnik mit einzupreisen. Zudem ist ein Grundstock an Ersatzteilen beim Auftraggeber zu hinterlegen, Ersatzteile die im Rahmen der Schulung dann später durch den Auftraggeber selber ausgetauscht werden können, damit eine durchlaufende Klimatisierung, die ja Garantiegrundlage für einige wesentliche Bauteile ist, ständig und mit möglichst kostengünstigen Mitteln gewährleistet werden kann.

7.1.1 Technische Anforderungen an die Klimatechnik

Das Raumkonzept für die zu kühlenden oder ggf. zu heizenden Räume, in denen die Temperaturbereichsvorgaben der Hersteller sicher einzuhalten sind, es ist mit einem Temperaturbereich zwischen 17 und 20 Grad Celsius zu rechnen, sind im Bild unter Pos. 12.5 der Technischen Bieterinformation dargestellt. Dieses ist vom Bieter bei der Auslegung der Klimaanlage und beim Bau in jedem Fall vollständig zu berücksichtigen. In wie weit der Klimaraum „B3“ selber noch zusätzlich klimatisiert werden muss, ist vom Bieter aufgrund der Auswahl der Klimatechnik und des Herstellers für diese selber nachvollziehbar festzulegen.

Zusätzliche Informationen zur Raumgröße für die Klimatechnik etc. gibt die Darstellung unter Pos. 12.1.9 der Technischen Bieterinformation. Die Wahl der Klimatechnik ist dem Bieter überlassen, diese muss aber, wie vorbeschrieben, funktional redundant ausgeführt sein, so dass diese immer weiter die Temperaturhaltung übernehmen kann, auch wenn ein Bauteil

Technische Bieterinformation

ausgefallen sein sollte. Außerdem soll die Klimatechnik nachweislich und anerkannt umwelt-schonend und energiesparend ausgelegt werden.

Die Temperaturhaltung ist möglichst in Echtzeit ständig, 24 Stunden am Tag, an jedem Tag, über die gesamte Betriebszeit zu dokumentieren. Das heißt, dass die jeweils tatsächlich herrschende Temperatur im jeweiligen Raum ständig gemessen und elektronisch mitgeschrie-ben bzw. protokolliert wird. Dieses Protokoll muss von den Herstellern der Batterieanlage, der Wechselrichter und des „EMS“ anerkannt werden und dient dann als Garantie-grundlage zum Fortbestand der jeweiligen Herstellergarantie.

7.1.2 Klimageräte und Installation

Zusätzliche Informationen zur Raumgröße für die Klimatechnik etc. gibt die Darstellung unter Pos. 12.1.9 der Technischen Bieterinformation. Die Wahl der Klimatechnik ist dem Bieter überlassen, diese muss aber, wie vorbeschrieben, funktional redundant ausgeführt sein, so-dass diese immer weiter die Temperaturhaltung übernehmen kann, auch wenn ein Bauteil ausgefallen sein sollte. Außerdem soll die Klimatechnik nachweislich und anerkannt umwelt-schonend und energiesparend ausgelegt werden.

Der Bieter hat die gesamte Klimatechnik, mit allen Zubehöerteilen zu liefern, zu montieren und in Betrieb zu nehmen. Dabei ist die gesicherte Temperaturhaltung im jeweils für den Raum vorgeschriebenen Temperaturbereich gegenüber dem Auftraggeber ausdrücklich nachzu-weisen. Der Bieter hat diesen vollständigen Aufwand, wie vor- und nachbeschrieben, in sei-nen Angebotspreis mit einzukalkulieren !

Die Temperaturhaltung ist möglichst in Echtzeit ständig, 24 Stunden am Tag, an jedem Tag, über die gesamte Betriebszeit zu dokumentieren. Das heißt, dass die jeweils tatsächlich herrschende Temperatur im jeweiligen Raum ständig gemessen und elektronisch mitge-schrieben bzw. protokolliert wird. Dieses Protokoll muss von den Herstellern der Batteriean-lage, der Wechselrichter und des „EMS“ anerkannt werden und dient dann als Garantie-grundlage zum Fortbestand der jeweiligen Herstellergarantie.

7.1.3 Steuerung der Klimatechnik

Das Raumkonzept für die zu kühlenden oder ggf. zu heizenden Räume, in denen die Tempe-raturbereichsvorgaben der Hersteller sicher einzuhalten sind, es ist mit einem Temperaturbe-reich zwischen 17 und 20 Grad Celsius zu rechnen, sind im Bild unter Pos. 12.5 der Techni-schen Bieterinformation dargestellt. Dieses ist vom Bieter bei der Auslegung der Klimaanlage und beim Bau in jedem Fall vollständig zu berücksichtigen. In wie weit der Klimaraum „B3“ selber noch zusätzlich klimatisiert werden muss, ist vom Bieter aufgrund der Auswahl der Klimatechnik und des Herstellers für diese selber nachvollziehbar festzulegen.

Zusätzliche Informationen zur Raumgröße für die Klimatechnik etc. gibt die Darstellung unter Pos. 12.1.9 der Technischen Bieterinformation. Die Wahl der Klimatechnik ist dem Bieter überlassen, diese muss aber, wie vorbeschrieben, funktional redundant ausgeführt sein, so-

Technische Bieterinformation

dass diese immer weiter die Temperaturhaltung übernehmen kann, auch wenn ein Bauteil ausgefallen sein sollte. Außerdem soll die Klimatechnik nachweislich und anerkannt umweltschonend und energiesparend ausgelegt werden.

Die Temperaturhaltung ist möglichst in Echtzeit ständig, 24 Stunden am Tag, an jedem Tag, über die gesamte Betriebszeit zu dokumentieren. Das heißt, dass die jeweils tatsächlich herrschende Temperatur im jeweiligen Raum ständig gemessen und elektronisch mitgeschrieben bzw. protokolliert wird. Dieses Protokoll muss von den Herstellern der Batterieanlage, der Wechselrichter und des „EMS“ anerkannt werden und dient dann als Garantiegrundlage zum Fortbestand der jeweiligen Herstellergarantie.

In die Steuerung muss, protokolliert und zugangsgeschützt, insoweit händisch eingegriffen werden können, als das die Klimaanlage manuell abgeschaltet oder eingeschaltet werden kann und das je klimatisiertem Raum. Dabei soll aber ausdrücklich die ständig protokollierende Messung nicht außer Kraft gesetzt werden. Diese muss ständig durchlaufend die gemessenen Temperaturen je klimatisiertem Raum protokollieren, eine Eingriffsmöglichkeit für die Anwender des Auftraggebers soll es dabei aus Gründen der Garantierhaltung nicht geben !

Die Steuerung muss im Störfall außerdem möglichst genau anzeigen, wo die Störung an der Klimatechnik zu finden ist und was getan werden muss, um diese zu beseitigen. Dies meint zum einen, das klar werden muss ob der Hersteller gerufen werden muss oder ob der Auftraggeber die Störung mit den hinterlegten Ersatzteilen und den Kenntnissen aus der zugehörigen Schulung selber beheben kann. Insbesondere im letzteren Fall soll das Personal des Auftraggebers einen Wartungshinweis erhalten, grob vergleichbar mit einem Wartungs- bzw. Reparaturhinweis auf einem modernen Kopiergerät.

7.1.4 frühzeitige Alarmierung bei Ausfällen & Störungen

Der Auftraggeber ist Energieversorger und betreibt von daher eine 3- bis 4-köpfige Rufbereitschaft, die jeweils mit Smartphones ausgestattet ist. Daher hat der Bieter im Falle einer Störung an der Klimatechnik sofort automatische Störsammel-Meldungen parallel auf folgenden Meldewegen zuverlässig zu erhalten (jederzeit, zu allen Tag- und Nachtzeiten):

- Störsammelmeldung per SMS auf das Handy der Rufbereitschaft des Auftraggebers (Handy-Nr. wird dann vom Auftraggeber angegeben), die Ziel-Handy-Nr. soll später durch den Auftraggeber selber geändert werden können
- Störsammelmeldung als E-Mail an einen vom Auftraggeber zu bestimmenden Empfängerkreis; auch dieser soll später durch den Auftraggeber selber verändert werden können

Die Steuerung der Klimatechnik soll über einen gesicherten Zugangscode von überall aus dem Internet erreichbar sein. Die Steuerung soll dabei dann vor Ort und bei der vorher beschriebenen Fernauslesung einen Hinweis auf die vorliegende Störung und deren Ursache geben. Diese Meldung soll dann auf dem 1.Fenster der Steuerung „aufploppen“. Die Fernauslesbarkeit soll zuverlässig durch den Auftraggeber vor Ort abgeschaltet bzw. „ausgestöpselt“ wer-

Technische Bieterinformation

den können, um so im Angriffsfall einen Hackerangriff aufgrund des Offline-Modus der Klimazentrale sicher vereiteln zu können.

7.1.5 Wartung und Support der Klimatechnik

Der Bieter hat einen entsprechenden Vertrag, welcher alle Bedingungen und Kosten je Jahr enthält, für die Betriebs- und Wartungsanforderungen und den Support anzubieten und den Angebotsunterlagen beizufügen. Die Kosten für die gesamte Inbetriebnahme bis zum erfolgreichen Abschluss sowie für das erste Kalenderjahr nach der Inbetriebnahme ist in die Angebotspreise mit einzuberechnen und wird somit NICHT extra in Rechnung gestellt.

Ein Support muss 24 Stunden an 7 Tagen in der Woche gewährleistet sein, da ein Defekt im späteren Wirtschaftsbetrieb gemäß Pos. 2.3 schnell Konventionalstrafen und ähnliches hervorrufen kann. Hierzu hat der Bieter unter „Bemerkungen“ zu dieser Position auf dem „Preisblatt“ eine konkrete Angabe zu machen, wie das erfüllt werden soll.

7.2 Besicherungskonzept Klima- und Temperaturhaltung

Der Bieter hat nach Maßgabe der vollständig unter Pos. 7.... ff. beschriebenen Anforderungen aus dieser Ausschreibung ein schriftliches Besicherungskonzept an den Auftraggeber vorzulegen. Dies muss insbesondere die Redundanzen, die lückenlose Temperaturdokumentation, das Konzept zur sicheren Einhaltung der von den Herstellern als Garantiebedingungen mitgegebenen Temperaturkorridore, ein Ersatzteil-, Wartungs- und Reparaturmanagement und die Umwelt- und Energieverbrauchsauswirkungen enthalten. Die Klimatechnik ist für einen Notbetrieb auch mit an die USV-Anlage anzuschließen oder/und anderweitig so abzusichern, dass im Falle eines Stromausfalles des öffentlichen Stromversorgungsnetzes (400-V-Netz im Raum „N3“ oder noch davor gelagert) dennoch eine entsprechend vorgeschriebene Klimatisierung gewährleistet ist.

7.2.1 Reaktionszeiten zur Störungsbeseitigung

Insbesondere für die Störungen, die nicht durch den Auftraggeber selber beseitigt werden können und für die benötigten Ersatzteile hat der Bieter Reaktionszeiten an den Auftraggeber mitzuteilen, die dann seitens des Herstellers der Klimatechnik verbindlich einzuhalten sind.

Die Reaktionszeiten müssen so gewählt werden, dass die vom Hersteller z.B. der Batterieanlage vorgegebene Temperaturtoleranz noch sicher eingehalten werden kann. Das bedeutet, dass die Garantiebedingungen der Hersteller der Batterieanlage, der Wechselrichter und des „EMS“ gesichert nicht verletzt werden, auch dann nicht, wenn die Klimatechnik ausfällt. Die dazu nötige Besicherung ist vom Bieter entweder in der Form zu veranlassen bzw. zu planen, dass eine entsprechend sichere Redundanz der Anlagentechnik aufgebaut ist oder durch entsprechend schnelle Reaktionszeiten seitens des Herstellers der Klimatechnik. Auch eine Mischung aus beidem ist zulässig. In jedem Fall ist vom Bieter die Systematik des von ihm gewählten Verfahrens schriftlich und nachvollziehbar gegenüber dem Auftraggeber dar-

Technische Bieterinformation

zulegen. Vorzuziehen ist nach Möglichkeit der redundante Aufbau der Klimatechnik, zumindest soweit dies wirtschaftlich vertretbar ist.

Das Konzept zu diesem Punkt ist vor Auftragserteilung vom Bieter mit dem Auftraggeber abzustimmen und dazu vorher vom Bieter schriftlich vorzulegen.

7.2.2 Ersatzteilverhaltung

Für den Fall von Störungen sind in jedem Fall die benötigten Ersatzteile innerhalb einer kurzen Reaktionsfrist vom Bieter oder vom Hersteller der Klimatechnik vorzuhalten und zum Firmensitz des Auftraggebers zu liefern.

Die Reaktionszeiten müssen so gewählt werden, dass die vom Hersteller z.B. der Batterieanlage vorgegebene Temperaturtoleranz noch sicher eingehalten werden kann. Das bedeutet, dass die Garantiebedingungen der Hersteller der Batterieanlage, der Wechselrichter und des „EMS“ gesichert nicht verletzt werden, auch dann nicht, wenn die Klimatechnik ausfällt. Die dazu nötige Besicherung ist vom Bieter entweder in der Form zu veranlassen bzw. zu planen, dass eine entsprechend sichere Redundanz der Anlagentechnik aufgebaut ist oder durch entsprechend schnelle Reaktionszeiten seitens des Herstellers der Klimatechnik. Auch eine Mischung aus beidem ist zulässig. In jedem Fall ist vom Bieter die Systematik des von ihm gewählten Verfahrens schriftlich und nachvollziehbar gegenüber dem Auftraggeber darzulegen. Vorzuziehen ist nach Möglichkeit der redundante Aufbau der Klimatechnik, zumindest soweit dies wirtschaftlich vertretbar ist.

Das Konzept zu diesem Punkt ist vor Auftragserteilung vom Bieter mit dem Auftraggeber abzustimmen und dazu vorher vom Bieter schriftlich vorzulegen.

7.2.3 Besicherung der Klimatechnik nach dem „n-1“-Prinzip

Die Reaktionszeiten müssen so gewählt werden, dass die vom Hersteller z.B. der Batterieanlage vorgegebene Temperaturtoleranz noch sicher eingehalten werden kann. Das bedeutet, dass die Garantiebedingungen der Hersteller der Batterieanlage, der Wechselrichter und des „EMS“ gesichert nicht verletzt werden, auch dann nicht, wenn die Klimatechnik ausfällt. Die dazu nötige Besicherung ist vom Bieter entweder in der Form zu veranlassen bzw. zu planen, dass eine entsprechend sichere Redundanz der Anlagentechnik aufgebaut ist oder durch entsprechend schnelle Reaktionszeiten seitens des Herstellers der Klimatechnik. Auch eine Mischung aus beidem ist zulässig. In jedem Fall ist vom Bieter die Systematik des von ihm gewählten Verfahrens schriftlich und nachvollziehbar gegenüber dem Auftraggeber darzulegen. Vorzuziehen ist nach Möglichkeit der redundante Aufbau der Klimatechnik, zumindest soweit dies wirtschaftlich vertretbar ist.

Das „n-1-Prinzip“ bedeutet dabei, dass die Klimatechnik so aufgebaut werden muss, dass dabei irgendein beliebiges Bauteil innerhalb der Klimatechnik ausfallen kann, ohne dass dadurch die vorgenannten Herstellerangaben zu den im Rahmen der Garantiehaltung vorgegebenen Temperaturkorridoren verletzt werden. Dies muss durch den Bieter nachhaltig abgesi-

Technische Bieterinformation

chert werden ! Alle dadurch entstehenden Kosten sind mit in den Angebotspreis einzukalkulieren.

Teil 8 Wechselrichter und Verkabelungen

Vorwort zu Teil 8:

Für diesen gesamten Teil der Ausschreibung ist eine deutschsprachige und vollständige Dokumentation zu erstellen und in 2-facher Ausfertigung in Papierform sowie elektronisch an den Auftraggeber zu übergeben. Darin enthalten sind alle Inbetriebnahme-, Abnahme- und Messprotokolle mit allen nötigen Unterschriften sowie die vollständige Dokumentation aller Anlagenteile und Kabelpläne.

Alle Kabelverbindungen sind mit auch später noch nachvollziehbaren Kabelbezeichnungen an jedem Kabelanfangs- und -endpunkt (per Kabelclip), in Übereinstimmung mit der Dokumentation, zu versehen. Der Arbeits- und Materialpreis ist in die jeweiligen Preise mit einzuberechnen.

Desweiteren sind alle Zeichnungen und Darstellungen der gesamten Anlage 12, darunter auch die Terminpläne aus Pos. 12.9 zu berücksichtigen und gelten als Grundlage für die nachfolgenden Beschreibungen. Dies auch dann, wenn diese nachfolgend nicht nochmals ausdrücklich mit erwähnt werden.

Der Bieter wird für diesen Teil die Ansprechpartner gemäß Pos. 12.10.2 und, sofern Subunternehmer mit beschäftigt werden sollen, bereits im endgültigen Angebot darauf ausdrücklich hinweisen und auch die dortigen Ansprechpartner gemäß Pos. 12.10.3 benennen.

Die Ansprechpartner/Innen des Auftraggebers gemäß Pos. 12.10.1 sind die aus heutiger Sicht zuständigen Personen. Aufgrund möglicher Personalveränderungen beim Auftraggeber kann darauf aber keine Gewähr gegeben werden.

8.1 Lieferung

Diese Position beinhaltet die vollständige Lieferung von Wechselrichtern in ausreichender Anzahl und Leistung, um die in dieser Ausschreibung gemachten Vorgaben erreichen zu können. Das gilt insbesondere für die Leistungsdaten der vom Bieter angebotenen Batterie, mit mind. 8 MW vermarktbarer Leistung auf dem Deutschen Primärregelenergiemarkt und mind. 11,9 MWh real abrufbarer Speicherkapazität.

Dabei ist dem Bieter bewusst, dass gerade die Wechselrichter mit in das Präqualifikationsverfahren mit eingehen und die Auslegung der Wechselrichter, deren sichere Lieferung & Transport zum Einbauort sowie deren Inbetriebnahme von ganz besonderer Bedeutung ist. Die Wechselrichter müssen mit der vom Bieter angebotenen Batterie nachweislich gut zusammenarbeiten und harmonieren. Der Bieter hat daher sein Konzept zur Planung und Aus-

Technische Bieterinformation

legung der Wechselrichter, auch unter Berücksichtigung eines korrekten Cosinus Phi, im Verhandlungsverfahren schriftlich vor- und mündlich darzulegen.

Die Wechselrichter sind im Raum „N1“ aufzustellen. Für diesen Raum ist auch eine Klimatisierung vorgesehen wie in Pos. 12.5 der Technischen Bieterinformation noch einmal als Prinzipbild gezeigt.

8.1.1 Leistungsdaten der Wechselrichter & technische Eigenschaften

Die Wechselrichter sind vom Bieter in ausreichender Anzahl und Leistung auszulegen, um die in dieser Ausschreibung gemachten Vorgaben erreichen zu können. Das gilt insbesondere für die Leistungsdaten der vom Bieter angebotenen Batterie, mit mind. 8 MW vermarktbarer Leistung auf dem Deutschen Primärregelenergiemarkt und mind. 11,9 MWh real abrufbarer Speicherkapazität.

Dabei ist dem Bieter bewusst, dass gerade die Wechselrichter mit in das Präqualifikationsverfahren mit eingehen und die Auslegung der Wechselrichter sowie deren Inbetriebnahme von ganz besonderer Bedeutung für ein erfolgreiches Präqualifikationsverfahren im Deutschen Primärregelenergiemarkt ist (siehe Pos. 11.1 der Technischen Bieterinformation). Die Wechselrichter müssen mit der vom Bieter angebotenen Batterie nachweislich gut zusammenarbeiten und harmonieren. Der Bieter hat daher sein Konzept zur Planung und Auslegung der Wechselrichter, auch unter Berücksichtigung eines korrekten Cosinus Phi, im Verhandlungsverfahren schriftlich vor- und mündlich darzulegen.

Die Wechselrichter sind im Raum „N1“ aufzustellen. Für diesen Raum ist auch eine Klimatisierung vorgesehen wie in Pos. 12.5 der Technischen Bieterinformation noch einmal als Prinzipbild gezeigt. Die Klimatechnik wird zentral aus Raum „B3“ gesteuert. Außerdem sind in Pos. 12.1.3 der Technischen Bieterinformation nochmal zeichnerisch dargestellt, wie viele Wechselrichter mit welcher Leistung wie aufgestellt werden könnten. Dabei sind folgende Vorschläge unterbreitet worden, die der Bieter annehmen und auf seine Verantwortung umsetzen kann. Alternativ unterbreitet der Bieter einen auf sein spezielles Angebot passenden Alternativvorschlag, der dann zum Verhandlungsverfahren (bereits zur Abgabe des indikativen Angebotes) aber vom Bieter inhaltlich und zeichnerisch, sowie funktional schriftlich dargelegt, begründet und erklärt werden muss. Es sind dabei immer Gangbreiten von mind. 1,5 m einzuhalten bzw. vorzuhalten !

Leistungsdaten & technische Eigenschaften der Wechselrichter:

- Lieferung, Montage & Inbetriebnahme von 14 Stück Wechselrichtern
- Nennleistung je Wechselrichter: 1 MW \approx 1,1 MVA
- Nennleistungs-Auslegung der Wechselrichter für die angefragte Batterieanlage mit mind. 8 MW vermarktbarer Leistung und 11,9 MWh verfügbarer Speicherkapazität
- Auslegung für n+1 (bzw. auch „n-1“ genannt), sodass mind. 1 Wechselrichter ausfallen kann, ohne dass die Nennleistung bzw. die vermarktbare Leistung von 8 MW der Batterieanlage unterschritten wird oder nicht eingehalten werden kann
- für die Auslegung der Wechselrichter ist ein cos Phi von 0,9 anzunehmen

Technische Bieterinformation

- Wechselrichter-Eingang: Gleichspannung aus der gesamten Batterieanlage aus Raum „B1“ für mind. 8 MW und 11,9 MWh, dabei ist das zuvor beschriebene „n+1“-Ausfallprinzip einzuhalten
- Wechselrichter-Ausgang: 3-phasiger Drehstrom mit variabler Frequenz und variabler Spannung zur jeweils einstellbar angepassten Einspeisung in das öffentliche Stromnetz und zur Aufrechterhaltung eines zellularen Inselnetzbetriebs für Bordesholm, im Notfall

8.1.2 Transport der Wechselrichter zum Einbauort

Der Transport geht vollständig zu Lasten des Bieters und liegt in dessen Verantwortung. Die Anlage ist am Einbauort in Bordesholm, Bahnhofstraße 13, gemeinsam zwischen Bieter und Auftraggeber gründlich auf Transportschäden zu überprüfen. Darüber ist ein Empfangsprotokoll zu erstellen, dieses ist durch den Auftragnehmer und den Auftraggeber zu unterzeichnen. Die Verantwortung für den einwandfreien und funktionstüchtigen Zustand der Wechselrichter liegt aber bis zur erfolgreichen Durchführung der betriebsfertigen Endabnahme (siehe Terminplan in Anlage 12.9.6) allein beim Bieter ! Der Schutz der im Bau befindlichen Anlage vor äußeren Einwirkungen, dies meint insbesondere Beschädigungen durch Menschenhand und nicht die durch die Natur, auf dem Gelände der Versorgungsbetriebe Bordesholm GmbH, Bahnhofstraße 13, obliegt außerhalb der Arbeitszeiten auf der Baustelle dem Auftraggeber. Außerhalb der Arbeitszeiten bezeichnet dabei die Zeiten, an denen kein Erfüllungsgehilfe des Generalunternehmers auf der Baustelle anwesend ist oder arbeitet.

8.1.3 Garantieforderungen für die Wechselrichter

Die Wechselrichter müssen vom Bieter mit einer Garantie von mind. 10 Jahren versehen sein. Die erwartbare Betriebsdauer bei ordentlicher Wartung und Pflege, sowie bei einem ordnungsgemäßen Betrieb muss aber mind. bei 20 Jahren liegen.

8.1.4 Nachbestellungs- und Erweiterungsoptionen, Support

Die Batterieanlage soll später beliebig erweitert werden können, dies gilt sowohl für die Kapazität durch zusätzliche Anlagen/Racks als auch für die Leistung [kW] der Batterien. So soll die Batterieanlage z.B. durch die Aufbringung einer zusätzlichen Etage auf dem Dach des Speichergebäudes entsprechend erweiterbar sein. Die Erweiterung soll dann später mit in die Gesamtanlage und in die Steuerung integrierbar sein. Für die vom Wechselrichter ausgehenden, begleitenden Erweiterungsoptionen sind auf dem „Preisblatt“ unter Bemerkungen zu dieser Position die Kosten je Größeneinheit für eine Erweiterung anzugeben.

Ein Support muss 24 Stunden an 7 Tagen in der Woche gewährleistet sein, da ein Defekt im späteren Wirtschaftsbetrieb gemäß Pos. 2.3 schnell Konventionalstrafen und ähnliches hervorrufen kann. Hierzu hat der Bieter unter „Bemerkungen“ zu dieser Position auf dem „Preisblatt“ eine konkrete Angabe zu machen, wie das erfüllt werden soll.

Technische Bieterinformation

Der Bieter hat einen entsprechenden Vertrag, welcher alle Bedingungen und Kosten je Jahr enthält, für Wartungs- und Pflegeaufwand und den Support anzubieten und den Angebotsunterlagen beizufügen. Die Kosten für die gesamte Inbetriebnahme bis zum erfolgreichen Abschluss sowie für das erste Kalenderjahr nach der Inbetriebnahme ist in die Angebotspreise mit einzuberechnen und wird somit NICHT extra in Rechnung gestellt.

8.2 Aufstellung

Die Wechselrichter sind im Raum „N1“ aufzustellen. Für diesen Raum ist auch eine Klimatisierung vorgesehen wie in Pos. 12.5 der Technischen Bieterinformation noch einmal als Prinzipbild gezeigt. Die Klimatechnik wird zentral aus Raum „B3“ gesteuert. Außerdem sind in Pos. 12.1.3 der Technischen Bieterinformation nochmal zeichnerisch dargestellt, wie viele Wechselrichter mit welcher Leistung wie aufgestellt werden könnten.

8.2.1 Grundaufstellungseinrichtungen für die Wechselrichter

Die Wechselrichter sind im Raum „N1“ aufzustellen. Für diesen Raum ist auch eine Klimatisierung vorgesehen wie in Pos. 12.5 der Technischen Bieterinformation noch einmal als Prinzipbild gezeigt. Die Klimatechnik wird zentral aus Raum „B3“ gesteuert. Außerdem sind in Pos. 12.1.3 der Technischen Bieterinformation nochmal zeichnerisch dargestellt, wie viele Wechselrichter mit welcher Leistung wie aufgestellt werden könnten.

Wie im Bild unter Pos. 12.1.11 der Technischen Bieterinformation zu sehen ist, ist für den Raum „N1“, in dem die Wechselrichter aufgestellt werden, ein aufgeständerter Industrieboden mit einer Höhe von mind. 50 cm mitzuliefern und kann und soll daher hier auch benutzt werden ! Außerdem sind im gleichen Bild auch senkrechte und waagerechte Kabelbahnen eingezeichnet, auch diese sollen und können für die notwendigen Kabelführungen verwendet werden. Im Bild unter Pos. 12.1.12 der Technischen Bieterinformation sind zu verwendenden Wanddurchbrüche vermerkt, die zu vom Bieter zu bauen und zu verwenden sind

8.2.2 Leistungsbesicherung der Wechselrichter nach „n-1“-Prinzip

Die Reaktionszeiten müssen so gewählt werden, dass ein Wechselrichter schnell und sicher repariert werden kann. Dazu sollen die Ersatzteile, die wirtschaftlich vertretbar beim Auftraggeber gelagert werden können und ggf. auch von diesem, nach einer im Angebot nach dieser Ausschreibung enthaltenen Schulung des Personals des Auftraggebers, selber gewechselt werden können.

Ansonsten ist vom Bieter in jedem Fall eine Besicherung, als Grundvoraussetzung, in der Form zu veranlassen bzw. zu planen, dass eine entsprechend sichere Redundanz der Anlagentechnik nach dem „n-1“ bzw. „n+1“-Prinzip aufgebaut ist.

Das „n-1-Prinzip“ bzw. „n+1-Prinzip“ (beides gleichbedeutend) bedeutet dabei, dass die Wechselrichter so aufgebaut werden müssen, dass dabei irgendein beliebiges Bauteil inner-

Technische Bieterinformation

halb der Wechselrichter oder auch ein ganzer Wechselrichter ausfallen kann, ohne dass dadurch die aktuell präqualifizierte bzw. die nach dem Zuschlag gefahrene Leistung von mind. 8 MW und mind. 11,9 MWh zur Netzeinspeisung unterschritten wird. Dies muss durch den Bieter nachhaltig abgesichert und gegenüber dem Auftraggeber dargelegt werden ! Alle dadurch entstehenden Kosten sind mit in den Angebotspreis einzukalkulieren.

8.3 Verkabelung

Die Verkabelung ist gemäß aller in dieser Ausschreibung beschriebenen Anforderungen an die Leistungsfähigkeit, Steuerung, Wartung, Dokumentation und Einzelkabelbeschriftung sowie unter Berücksichtigung der notwendigen Steuerungs- und Leistungskabelverbindungen zur Erfüllung des wirtschaftlichen Betriebs aus Pos. 2.3 und Teil 11 sowie zur Erfüllung des wissenschaftlichen Teiles aus Pos. 2.2 zu erstellen. Dabei soll in jedem Fall die Raum-Kurzbezeichnung VON – NACH gemäß Anlage 12.1.1.2 der „Technischen Bieterinformation“ in der Kabelbeschriftung auf dem Kabelclip und in Übereinstimmung in der Dokumentation enthalten sein.

Dabei ist der Gesamtaufstellungsplan des Gebäudes aus Anlage 12.1.1 der „Technischen Bieterinformation“ zu berücksichtigen, sowie die Detailpläne aus Anlage 12.1.2 bis 12.1.9, sowie der Plan zur Ausführung der Elektroinstallation (möglichst keine Kabelkreuzungen etc.) aus Anlage 12.1.10 zu berücksichtigen.

Die Kabel sind entweder im aufgeständerten Industrieboden oder auf den Kabelbühnen der Anlage 12.1.11 der „Technischen Bieterinformationen“ zu verlegen. Sollten dabei Kabelwege fehlen, so ist darauf vom Bieter bereits in der Angebotsphase entsprechend hinzuweisen. Alle Kabelwege, Kabelbahnen und der aufgeständerte Industrieboden sind dabei vom Bieter mit zu liefern und entsprechend in die Angebotspreise einzuberechnen.

Die Gebäudeein- und –durchführungen gemäß Planung aus Anlage 12.1.12 der „Technischen Bieterinformation“ sind zu nutzen, mit zu liefern und bei der Gebäudeherstellung entsprechend einzubauen. Zusätzliche Gebäudedurch- oder –einführungen werden später vom Auftraggeber nicht akzeptiert. Fehlen Gebäudeein- oder –durchführungen, so ist darauf vom Bieter bereits in der Angebotsphase entsprechend hinzuweisen.

8.4 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme erfolgt nach der jeweiligen Abnahme, jeweils beides gemeinsam durch den Bieter zusammen mit dem Auftraggeber. Dabei liegen die Terminpläne aus Anlage 12.9 der „Technischen Bieterinformation“ zu Grunde und sind einzuhalten. Die Ansprechpartner des Auftraggebers liegen bereits als Anlage 12.10.1 zur „Technischen Bieterinformation“ bei, seitens des Bieters gelten diejenigen, die im Rahmen der Angebotsabgabe unter 12.10.2 und 12.10.3 benannt worden sind.

Der Einsatz von Subunternehmern ist bereits bei Abgabe des Angebotes deutlich und namentlich zu benennen, sowie deren jeweiliges detailliertes Einsatzgebiet. Entsprechende

Technische Bieterinformation

Eignungs- und Referenznachweise für die Subunternehmen sind bereits mit dem Angebot vom Bieter beim Auftraggeber einzureichen. Der Auftraggeber behält sich vor, Subunternehmen aufgrund fachlich fehlender Kompetenz begründet abzulehnen. Dies hat dann auch bereits VOR Auftragserteilung zu erfolgen.

In jedem Fall ist der Bieter voll verantwortlich, auch für den Einsatz seiner Subunternehmer, gegenüber dem Auftraggeber. Dies gilt für die Haftung sowie für die Vertragserfüllung im Sinne einer einwandfreien Inbetriebnahme und danach folgenden, sehr haltbaren und langjährigen Betriebsfähigkeit, unter Einhaltung aller in Deutschland geltenden Gesetze und Vorschriften.

Die Inbetriebnahme gilt dann als erfüllt, wenn eine einwandfreie Funktion über einen erwartbaren Zeitraum von 20 Jahren im Sinne der Pos. 2.2 und 2.3 sowie der Erfüllung des gesamten Teil 11 der „Technischen Bieterinformation“ mit allen zugehörigen Anlagenkomponenten gezeigt werden kann und alle Präqualifikationsanforderungen des Übertragungsnetzbetreibers (aktuell im Netzgebiet des Auftraggebers: TENNET) als erfüllt gelten.

8.5 Funktionsnachweise

Die Wechselrichter müssen im Rahmen der Präqualifizierungen aus dieser Ausschreibung, insbesondere auch im Rahmen der Präqualifizierung für den Deutschen Primärregelenergiemarkt (Pos. 11.1 der Technischen Bieterinformation) die dann an Sie gestellten Bedingungen in Zeit, Reaktionsgeschwindigkeit (< 200 msec) und Exaktheit des Frequenzausgleiches bzw. nachfahren von Spannungs- und/oder Frequenzvorgaben erfüllen ! Außerdem sind die drei Schwerpunktfunktionen des zellularen Inselnetzbetriebs zu erfüllen, diese sind (in der Übrigen Ausschreibung bereits mehrfach näher beschrieben):

1. Fallen in den Inselnetzbetrieb ohne Unterbrechung der Stromversorgung
2. Halten des zellularen Inselnetzbetriebes über eine Zeit „x“
3. Rücksynchronisation des zellularen Netzes bei Wiederkehr des öffentlichen Stromversorgungsnetzes

Alle diese Funktionen sind vom Bieter vor der Inbetriebnahme einzeln an den Auftraggeber nachzuweisen, also alle wirtschaftlichen Vermarktungsfunktionen nach Pos. 11 der Technischen Bieterinformation und alle hierüber stehenden Hauptfunktionen des zellularen Inselnetzbetriebes.

Teil 9 Energie- und Glasfaseranbindungen

Vorwort zu Teil 9:

Für diesen gesamten Teil der Ausschreibung ist eine deutschsprachige und vollständige Dokumentation zu erstellen und in 2-facher Ausfertigung in Papierform sowie elektronisch an den Auftraggeber zu übergeben. Darin enthalten sind alle Inbetriebnahme-, Abnahme- und

Technische Bieterinformation

Messprotokolle mit allen nötigen Unterschriften sowie die vollständige Dokumentation aller Anlagenteile und Kabelpläne.

Alle Kabelverbindungen sind mit auch später noch nachvollziehbaren Kabelbezeichnungen an jedem Kabelanfangs- und -endpunkt (per Kabelclip), in Übereinstimmung mit der Dokumentation, zu versehen. Der Arbeits- und Materialpreis ist in die jeweiligen Preise mit einzuberechnen.

Desweiteren sind alle Zeichnungen und Darstellungen der gesamten Anlage 12, darunter auch die Terminpläne aus Pos. 12.9 zu berücksichtigen und gelten als Grundlage für die nachfolgenden Beschreibungen. Dies auch dann, wenn diese nachfolgend nicht nochmals ausdrücklich mit erwähnt werden.

Der Bieter wird für diesen Teil die Ansprechpartner gemäß Pos. 12.10.2 und, sofern Subunternehmer mit beschäftigt werden sollen, bereits im endgültigen Angebot darauf ausdrücklich hinweisen und auch die dortigen Ansprechpartner gemäß Pos. 12.10.3 benennen.

Die Ansprechpartner/Innen des Auftraggebers gemäß Pos. 12.10.1 sind die aus heutiger Sicht zuständigen Personen. Aufgrund möglicher Personalveränderungen beim Auftraggeber kann darauf aber keine Gewähr gegeben werden.

9.1 Energieanbindungen

Die Kabelverlegungen auf dem Gelände des Auftraggebers, mit Ausnahme der Kabelverlegungen innerhalb des hier ausgeschriebenen neuen Batteriespeichergebäudes, und auf öffentlichem Grund übernimmt der Auftraggeber vollständig, also Tiefbau, Material und Verlegung.

Die Kabelanbindungen und –verlegungen innerhalb des Batteriespeichergebäudes dagegen sind vollständig vom Bieter durchzuführen und mit in seinen Angebotspreis einzuberechnen. Die Kabelanbindungen auf der jeweils anderen Seite werden ebenfalls zum Teil vom Bieter durchgeführt, hier ist im Einzelfall aber die in dieser Ausschreibung zu jeder Kabelverbindung dargelegte Beschreibung vom Bieter zu berücksichtigen und entsprechend einzupreisen.

Für alle nachfolgenden Positionen 9.1... ff. der Technischen Bieterinformation gilt vorgenannte Beschreibung und wird daher nicht jeweils wiederholt ! Die jeweilige „Gegenseite“ der Kabelanbindungen zum Batteriespeicher wird dann nachfolgend jeweils beschrieben, sodass diese Position dann vom Bieter jeweils dort mit in seinen Angebotspreis einkalkuliert werden kann. Anbindungseinheiten, insbesondere bei Glasfaser, die zur Signalumsetzung bzw. -anbindung an das jeweilige Gerät mit einer Kommunikationseinheit (z.B. Netzschutzgerät, EMS, USV, ...) mit Glasfaser angekoppelt werden müssen, sind vom Bieter mit in den Angebotspreis einzuberechnen und später von diesem zu liefern, zu montieren und in Betrieb zu nehmen.

9.1.1 Mittelspannungskabelanbindungen (20 kV)

Technische Bieterinformation

Über den rd. 1m tiefen Kellerschacht, siehe Pos. 12.1.12 der Technischen Bieterinformation, in Raum „N2“ sollen insgesamt 4 Mittelspannungskabel angebunden werden. Dazu sollen vom Bieter unter Raum „N2“ 6 Hauseinführungen bereits in der Phase der Gebäudeerstellung nebeneinander eingebaut werden. Diese sind:

- a) Mittelspannungskabel 1 aus der Ortsnetzschleife, welches über unsere Schaltstation aus Pos. 10.2.2 der Technischen Bieterinformation direkt zum Übergabeschalthaus des vorgelagerten Stromnetzbetreibers „Schleswig-Holstein Netz AG“ im „Nienröden“ im Nachbarort „Wattenbek“ führt (ca. 300 m Luftlinie). Der Auftraggeber übernimmt alle Kabelverlegungen und –anbindungen außerhalb des Batteriespeichergebäudes, innerhalb des Batteriespeichergebäudes übernimmt der Bieter die Verlegung und Anbindung. Die vom Bieter passend für alle Betriebsarten geforderte Netzschutzeinstellung in der Schaltstation aus Pos. 10.2.2 der Technischen Bieterinformation wird zwar durch den Auftraggeber übernommen, ist aber sehr eng und detailliert vom Bieter mit dem Auftraggeber abzustimmen und vorzugeben. Die entsprechend für den einwandfreien Betrieb in allen Betriebsarten und für die Präqualifizierung nötigen passenden Netzschutzeinstellung verantwortet der Bieter !
- b) Mittelspannungskabel 2 aus der Ortsnetzschleife, welches bisher zur MSP-Ortsnetzstation auf dem Betriebsgelände des Auftraggebers führt. Diese Ortsnetzstation wird im Rahmen dieser Ausschreibung (siehe Pos. 4.1 der Technischen Bieterinformation) vom Bieter mit in das neue Batteriespeichergebäude integriert. Daher führt dieses Mittelspannungskabel nun zur danach nächsten Ortsnetzstation „Grotenkamp“. Der Auftraggeber übernimmt alle Kabelverlegungen und –anbindungen außerhalb des Batteriespeichergebäudes, innerhalb des Batteriespeichergebäudes übernimmt der Bieter die Verlegung und Anbindung.
- c) Mittelspannungskabel 3 wird im Rahmen des Batteriespeicherneubaus vom Auftraggeber neu verlegt und führt direkt zur Schaltstation aus Pos. 10.2.2 der Technischen Bieterinformation. Der Auftraggeber übernimmt alle Kabelverlegungen und –anbindungen außerhalb des Batteriespeichergebäudes, innerhalb des Batteriespeichergebäudes übernimmt der Bieter die Verlegung und Anbindung. Die vom Bieter passend für alle Betriebsarten geforderte Netzschutzeinstellung in der Schaltstation aus Pos. 10.2.2 der Technischen Bieterinformation wird zwar durch den Auftraggeber übernommen, ist aber sehr eng und detailliert vom Bieter mit dem Auftraggeber abzustimmen und vorzugeben. Die entsprechend für den einwandfreien Betrieb in allen Betriebsarten und für die Präqualifizierung nötigen passenden Netzschutzeinstellung verantwortet der Bieter !
- d) Mittelspannungskabel 4 wird im Rahmen des Batteriespeicherneubaus vom Auftraggeber neu verlegt und führt direkt zur Schaltstation aus Pos. 10.2.2 der Technischen Bieterinformation. Der Auftraggeber übernimmt alle Kabelverlegungen und –anbindungen außerhalb des Batteriespeichergebäudes, innerhalb des Batteriespeichergebäudes übernimmt der Bieter die Verlegung und Anbindung. Die vom Bieter passend für alle Betriebsarten geforderte Netzschutzeinstellung in der Schaltstation aus Pos. 10.2.2 der Technischen Bieterinformation wird zwar durch den Auftraggeber übernommen, ist aber sehr eng und detailliert vom Bieter mit dem Auftraggeber abzustimmen und vor-

Technische Bieterinformation

zugeben. Die entsprechend für den einwandfreien Betrieb in allen Betriebsarten und für die Präqualifizierung nötigen passenden Netzschutzeinstellung verantwortet der Bieter !

9.1.2 Niederspannungskabelanbindungen (400 V)

Über den rd. 1m tiefen Kellerschacht, siehe Pos. 12.1.12 der Technischen Bieterinformation, in Raum „B2“ und „N3“ sollen insgesamt 8 externe Niederspannungskabel angebunden werden. Dazu sollen vom Bieter unter Raum „B2“ 3 Hauseinführungen bereits in der Phase der Gebäudeerstellung nebeneinander und unter Raum „N3“ 5 Hauseinführungen bereits in der Phase der Gebäudeerstellung nebeneinander und 3 übereinander eingebaut werden.

Der Auftraggeber übernimmt alle Kabelverlegungen und –anbindungen außerhalb des Batteriespeichergebäudes, innerhalb des Batteriespeichergebäudes übernimmt der Bieter die Verlegung und Anbindung. Die jeweilige Kabelabsicherung in der NSp-Hauptverteilung gibt der Auftraggeber vor. Die Zielbeschriftungen sind vom Bieter anzufertigen und aufzubringen und werden jeweils zuvor vom Auftraggeber konkret benannt.

Hinzu kommen 2 Niederspannungsleitungen innerhalb des Batteriespeichergebäudes zur Stromversorgung desselben. Für die vollständige Verlegung und beidseitige korrekte Anbindung und Absicherung ist der Bieter verantwortlich. Dies ist vollständig mit in den Angebotspreis einzukalkulieren.

9.1.3 Kabel-Schnittstellendefinition zwischen Auftragnehmer und VBB

Der Auftraggeber übernimmt alle Nieder- und Mittelspannungskabelverlegungen und -anbindungen außerhalb des Batteriespeichergebäudes, innerhalb des Batteriespeichergebäudes übernimmt der Bieter die Verlegung und Anbindung aller Kabelverbindungen und -anbindungen, auch Steuer- und Prozesskabel.

Die jeweilige Kabelabsicherung gibt der Auftraggeber vor. Die vom Bieter passend für alle Betriebsarten geforderte Netzschutzeinstellung in der Schaltstation aus Pos. 10.2.2 der Technischen Bieterinformation wird zwar durch den Auftraggeber übernommen, ist aber sehr eng und detailliert vom Bieter mit dem Auftraggeber abzustimmen und vorzugeben. Die entsprechend für den einwandfreien Betrieb in allen Betriebsarten und für die Präqualifizierung nötigen passenden Netzschutzeinstellung verantwortet der Bieter !

Alle Zielbeschriftungen sind vom Bieter anzufertigen und aufzubringen und werden jeweils zuvor vom Auftraggeber konkret benannt.

9.2 Glasfaseranbindungen

Die Kabelverlegungen auf dem Gelände des Auftraggebers, mit Ausnahme der Kabelverlegungen innerhalb des hier ausgeschriebenen neuen Batteriespeichergebäudes, und auf öf-

Technische Bieterinformation

fentlichem Grund übernimmt der Auftraggeber vollständig, also Tiefbau, Material und Verlegung.

Die Kabelanbindungen und –verlegungen innerhalb des Batteriespeichergebäudes dagegen sind vollständig vom Bieter durchzuführen und mit in seinen Angebotspreis einzuberechnen. Die Kabelanbindungen auf der jeweils anderen Seite werden ebenfalls zum Teil vom Bieter durchgeführt, hier ist im Einzelfall aber die in dieser Ausschreibung zu jeder Kabelverbindung dargelegte Beschreibung vom Bieter zu berücksichtigen und entsprechend einzupreisen.

Für alle nachfolgenden Positionen 9.2... ff. der Technischen Bieterinformation gilt vorgenannte Beschreibung und wird daher nicht jeweils wiederholt ! Die jeweilige „Gegenseite“ der Kabelanbindungen zum Batteriespeicher wird dann nachfolgend jeweils beschrieben, sodass diese Position dann vom Bieter jeweils dort mit in seinen Angebotspreis einkalkuliert werden kann. Anbindungseinheiten, insbesondere bei Glasfaser, die zur Signalumsetzung bzw. -anbindung an das jeweilige Gerät mit einer Kommunikationseinheit (z.B. Netzschutzgerät, EMS, USV, ...) mit Glasfaser angekoppelt werden müssen, sind vom Bieter mit in den Angebotspreis einzuberechnen und später von diesem zu liefern, zu montieren und in Betrieb zu nehmen.

9.2.1 Glasfaseranbindungen

Über den rd. 1m tiefen Kellerschacht, siehe Pos. 12.1.12 der Technischen Bieterinformation, in Raum „N2“, „B2“ und „N3“ sollen insgesamt mind. 3 Stück (jeweils 1 Glasfaserkabel je Raum) mit jeweils 12 Fasern für Raum „N2“ und „N3“ und im Raum „B2“ mit 96 Fasern angebunden werden. Der Bieter hat dafür jeweils einen Schrank im jeweils vorgenannten Raum einzubauen, in dem jeweils alle ankommenden Glasfasern ordnungs- und vorschriftsgemäß aufgelegt und bei entsprechendem Bedarf auch weitergeschaltet werden können

Der Auftraggeber übernimmt alle Kabelverlegungen und –anbindungen außerhalb des Batteriespeichergebäudes, innerhalb des Batteriespeichergebäudes übernimmt der Bieter die Verlegung und Anbindung. Die Beschriftungen für jede einzelne Faser sowie eine vollständige Faserdokumentation für den vollständigen Batteriespeicher, inkl. der Zielbezeichnungen für die jeweilige Zielseite auch außerhalb des Batteriespeichers sind vom Bieter anzufertigen und aufzubringen und werden jeweils zuvor vom Auftraggeber konkret benannt.

Anbindungseinheiten, insbesondere bei Glasfaser, die zur Signalumsetzung bzw. -anbindung an das jeweilige Gerät mit einer Kommunikationseinheit (z.B. Netzschutzgerät, EMS, USV, ...) mit Glasfaser angekoppelt werden müssen, sind vom Bieter mit in den Angebotspreis einzuberechnen und später von diesem zu liefern, zu montieren und in Betrieb zu nehmen.

Die konkreten Anbindungsziele der Glasfaserleitungen werden im Rahmen des Forschungsprojektes, gemeinsam mit der wissenschaftlichen Begleitung festgelegt und umgesetzt. Hier hat der Bieter zunächst die Anbindung von 20 Zielpunkten mit in sein Angebot einzukalkulieren. Darüber hinaus stehen von vorneherein zusätzlich die nachfolgenden Glasfaseranbindungen sofort fest, sind vom Bieter umzusetzen und ebenfalls mit in sein Angebot einzukalkulieren:

Technische Bieterinformation

- a) Glasfaseranbindung EMS – Batteriesteuerung (inkl. Batterie, Wechselrichter, ...)
- b) Glasfaseranbindung EMS – Ortsnetzstation innerhalb des Batteriespeichers
- c) Glasfaseranbindung EMS – USV-Anlage innerhalb des Batteriespeichers
- d) Glasfaseranbindung EMS – MSP-Schaltanlage in Raum „N2“ im Batteriespeicher
- e) Glasfaseranbindung EMS – MSP-Schaltstation, Pos. 10.2.2 Techn. Bieterinformation
- f) Glasfaseranbindung EMS – Biomasseanlage „BMK“ in Brügge
- g) Glasfaseranbindung EMS – Photovoltaikanlage auf Betriebshof vom Auftraggeber
- h) Glasfaseranbindung EMS – Schaltheis der SH Netz AG in „Nienröden“, „Wattenbek“
- i) Glasfaseranbindung EMS – Ortsnetzstation „Grüner Weg“
- j) Glasfaseranbindung EMS – Wasserwerk des Auftraggebers
- k) Glasfaseranbindung EMS – BHKW Schulzentrum Langenheisch („HBS“)
- l) Glasfaseranbindung EMS – Heizzentrale Eiderkamp
- m) Glasfaseranbindung EMS – Klärwerk Ressedorf (Abwasserzweckverband)

9.2.2 Glasfaserkommunikationseinrichtungen

Anbindungseinheiten, insbesondere bei Glasfaser, die zur Signalumsetzung bzw. -anbindung an das jeweilige Gerät mit einer Kommunikationseinheit (z.B. Netzschutzgerät, EMS, USV, ...) mit Glasfaser angekoppelt werden müssen, sind vom Bieter für beide Kabelseiten mit in den Angebotspreis einzuberechnen und später von diesem zu liefern, zu montieren und in Betrieb zu nehmen.

Der dabei notwendige Kommunikationsumfang ist vom Bieter festzulegen und muss den Anforderungen dieser Ausschreibung für den Wirtschaftsbetrieb und für den zellularen Inselnetzbetrieb entsprechen. Bei den vorbeschriebenen Anbindungseinheiten geht es insbesondere um die Umsetzung der jeweils vom Gerät kommenden oder zu ihm gehenden Informationen von Digital- oder/und Analog-Signalen in bzw. aus Lichtwellensignale(n).

9.2.3 Glasfaser-Schnittstellendefinition zwischen Auftragnehmer und VBB

Der Auftraggeber übernimmt alle Glasfaser- und Kommunikationskabelverlegungen und -anbindungen außerhalb des Batteriespeichergebäudes, innerhalb des Batteriespeichergebäudes übernimmt der Bieter die Verlegung und Anbindung aller Kabelverbindungen und -anbindungen, auch Steuer- und Prozesskabel.

Anbindungseinheiten bei Glasfaser, die zur Signalumsetzung bzw. -anbindung an das jeweilige Gerät mit einer Kommunikationseinheit (z.B. Netzschutzgerät, EMS, USV, ...) mit Glasfaser angekoppelt werden müssen, sind vom Bieter für beide Kabelseiten mit in den Angebotspreis einzuberechnen und später von diesem zu liefern, zu montieren und in Betrieb zu nehmen. Bei den vorbeschriebenen Anbindungseinheiten geht es insbesondere um die Umsetzung der jeweils vom Gerät kommenden oder zu ihm gehenden Informationen von Digital- oder/und Analog-Signalen in bzw. aus Lichtwellensignale(n).

Alle Zielbeschriftungen, auch für die außerhalb des Speichergebäudes liegenden Kabelanbindungen, sowie eine vollständige Faserdokumentation sind vom Bieter anzufertigen und

Technische Bieterinformation

aufzubringen und werden für außerhalb des Speichergebäudes liegende Ziele jeweils zuvor vom Auftraggeber konkret benannt.

Teil 10 Leistungstransformatoren & Leistungsschaltanlage

Vorwort zu Teil 10:

Für diesen gesamten Teil der Ausschreibung ist eine deutschsprachige und vollständige Dokumentation zu erstellen und in 2-facher Ausfertigung in Papierform sowie elektronisch an den Auftraggeber zu übergeben. Darin enthalten sind alle Inbetriebnahme-, Abnahme- und Messprotokolle mit allen nötigen Unterschriften sowie die vollständige Dokumentation aller Anlagenteile und Kabelpläne.

Alle Kabelverbindungen sind mit auch später noch nachvollziehbaren Kabelbezeichnungen an jedem Kabelanfangs- und -endpunkt (per Kabelclip), in Übereinstimmung mit der Dokumentation, zu versehen. Der Arbeits- und Materialpreis ist in die jeweiligen Preise mit einzuberechnen.

Desweiteren sind alle Zeichnungen und Darstellungen der gesamten Anlage 12, darunter auch die Terminpläne aus Pos. 12.9 zu berücksichtigen und gelten als Grundlage für die nachfolgenden Beschreibungen. Dies auch dann, wenn diese nachfolgend nicht nochmals ausdrücklich mit erwähnt werden.

Der Bieter wird für diesen Teil die Ansprechpartner gemäß Pos. 12.10.2 und, sofern Subunternehmer mit beschäftigt werden sollen, bereits im endgültigen Angebot darauf ausdrücklich hinweisen und auch die dortigen Ansprechpartner gemäß Pos. 12.10.3 benennen.

Die Ansprechpartner/Innen des Auftraggebers gemäß Pos. 12.10.1 sind die aus heutiger Sicht zuständigen Personen. Aufgrund möglicher Personalveränderungen beim Auftraggeber kann darauf aber keine Gewähr gegeben werden.

10.1 Lieferung der Leistungstransformatoren (400 V / 20 kV)

Die Leistungstransformatoren sind in den Räumen „T1“ bis „T6“ aufzustellen und sind in der Pos. 12.1.6 in Größe und Aufstellung nochmals zur Beschreibung für den Bieter dargestellt. Die Leistungstransformatoren müssen die Präqualifikation in der vollen Leistungshöhe (mind. 8 MW Leistung und 11,9 MWh Speicherkapazität) unterstützen, das „n-1“-Ausfallprinzip einhalten und alle Betriebsarten, auch im zellularen Inselnetzbetrieb, abbilden.

Die Leistungstransformatoren sind als Ölisolierte Transformatoren mit jeweils 2.500 kVA 20.000 V / 400 V gemäß nachfolgender Beschreibung auszulegen. Zudem sind die Transformatoren auf lärm mindernde Schwingfüße so aufzustellen, das außerhalb des Gebäudes nur noch Geräuschemissionen von den Transformatoren zu hören sind, die kleiner 35 dB lie-

Technische Bieterinformation

gen. Halterungen und Kabelaufführungen sind ebenfalls nicht schwingend auszulegen, so dass die Geräuschemission von den Transformatoren bei allen Wetterlagen nur minimal ist.

Außerdem sind alle Anschlüsse an den Transformator berührungssicher auszulegen. Anzapfungen, welche der Bieter zur Erfüllung aller vorbeschriebenen Aufgaben an den Transformatoren vorsieht (inkl. der hierunter in Pos. 10.1.1 der Technischen Bieterinformation beschriebenen), sind ebenfalls berührungssicher und geräuscharm auszulegen, z.B. für Motorantriebe zur Verstellung derselben.

10.1.1 Leistungsdaten der Transformatoren & techn. Eigenschaften

Lieferung, Aufstellung, Montage, Verkabelung und Inbetriebnahme von insgesamt 6 Stück ölisolierten Leistungstransformatoren mit den nachfolgend genannten Eigenschaften:

OS-Leistung:	2500	kVA
Oberspannung:	20.000	V
OS-Phasenzahl:	3	Stück
Anzapfungen Oberspannung:	±2,5	%
Schaltgruppe:	DYN5	
US-Leistung:	2500	kVA
Unterspannung:	400	V
US-Phasenzahl:	3	Stück
Bemessungsfrequenz:	50	Hz
Kühlart:	ONAN	
Isolationsklasse:	A	

max. Umgebungstemperatur: mind. 40 °C (Zwangsklimatisierung sollte entfallen)

Kernmaterial: RGO-Stahl

Internationaler Standard: DIN EN 50464

Die Transformatoren sind mit einem Prüfbericht zu liefern. Dieser hat alle Typ- und Leistungsdaten, die Fertigungsnummer sowie die konkreten, gemessenen Kurzschluss- und Leerlaufverluste des jeweiligen Transformators etc. zu enthalten.

Die Transformatoren sind in einer jeweils mitgelieferten, ausreichend großen Ölwanne aufzustellen, die im Störfall das gesamte Ölvolumen des jeweiligen Transformators aufnehmen kann. Zudem soll jeder Transformator mit berührungssicheren Anschlüssen an der Ober- und Unterspannungsseite versehen werden. Die Transformatoren sollen geräuscharm, auf Gummi- bzw. Schwingfüße aufgestellt werden. Dröhnen, Wiederhall und Vibrationen sind sicher zu vermeiden.

Der Bieter hat das Material und den Arbeitslohn, inkl. Verkabelung, Montage, Transport und Verlegung mit in den Preis einzuberechnen.

10.1.2 Transport der Transformatoren zum Einbauort

Technische Bieterinformation

Der Transport geht vollständig zu Lasten des Bieters und liegt in dessen Verantwortung. Die Anlage ist am Einbauort in Bordesholm, Bahnhofstraße 13, gemeinsam zwischen Bieter und Auftraggeber gründlich auf Transportschäden zu überprüfen. Darüber ist ein Empfangsprotokoll zu erstellen, dieses ist durch den Auftragnehmer und den Auftraggeber zu unterzeichnen. Die Verantwortung für den einwandfreien und funktionstüchtigen Zustand der Transformatoren liegt aber bis zur erfolgreichen Durchführung der betriebsfertigen Endabnahme (siehe Terminplan in Anlage 12.9.6) allein beim Bieter ! Der Schutz der im Bau befindlichen Anlage vor äußeren Einwirkungen, dies meint insbesondere Beschädigungen durch Menschenhand und nicht die durch die Natur, auf dem Gelände der Versorgungsbetriebe Bordesholm GmbH, Bahnhofstraße 13, obliegt außerhalb der Arbeitszeiten auf der Baustelle dem Auftraggeber. Außerhalb der Arbeitszeiten bezeichnet dabei die Zeiten, an denen kein Erfüllungsgehilfe des Generalunternehmers auf der Baustelle anwesend ist oder arbeitet.

10.1.3 Aufstellung der Transformatoren mit Geräuschminimierung

Die Leistungstransformatoren sind in den Räumen „T1“ bis „T6“ aufzustellen und sind in der Pos. 12.1.6 in Größe und Aufstellung nochmals zur Beschreibung für den Bieter dargestellt.

Zudem sind die Transformatoren auf lärmindernde Schwingfüße so aufzustellen, dass außerhalb des Gebäudes nur noch Geräuschemissionen von den Transformatoren zu hören sind, die kleiner 35 dB liegen (Einhaltung der Vorgaben für Wohngebiete). Halterungen und Kabelaufführungen sind ebenfalls nicht schwingend auszulegen, sodass die Geräuschemission von den Transformatoren bei allen Wetterlagen nur minimal ist.

Anzapfungen, welche der Bieter zur Erfüllung aller vorbeschriebenen Aufgaben an den Transformatoren vorsieht (inkl. der in Pos. 10.1.1 der Technischen Bieterinformation beschrieben), sind ebenfalls berührungssicher und geräuscharm auszulegen, z.B. für Motorantriebe zur Verstellung derselben.

Für alle Kabelanbindungen an die Transformatoren sind die Kabelwege nach dem Bild unter Pos. 12.1.11 und 12.1.12 der Technischen Bieterinformation zu verwenden. Der Bieter hat die Transformatorenräume so zu bauen und vorzusehen, dass jeder jeweils für sich einen eigenen Brandabschnitt bildet.

10.1.4 Garantieforderungen für die Transformatoren

Für die Transformatoren ist eine Herstellergarantie von mind. 10 Jahren vom Bieter mit zu liefern, die erwartbare Betriebsdauer bei ordentlicher Wartung und Pflege, sowie bei einem ordnungsgemäßen Betrieb sollte aber mind. bei 25 Jahren liegen.

10.1.5 Nachbestellungs- und Erweiterungsoptionen

Die Batterieanlage soll später beliebig erweitert werden können, dies gilt sowohl für die Kapazität durch zusätzliche Anlagen/Racks als auch für die Leistung [kW] der Batterien. So soll die Batterieanlage z.B. durch die Aufbringung einer zusätzlichen Etage auf dem Dach des

Technische Bieterinformation

Speichergebäude entsprechend erweiterbar sein. Die Erweiterung soll dann später mit in die Gesamtanlage und in die Steuerung integrierbar sein. Für die durch die begleitenden Leistungstransformatoren hervorgerufenen Erweiterungsoptionen sind auf dem „Preisblatt“ unter Bemerkungen zu dieser Position die Kosten je Größeneinheit für eine Erweiterung anzugeben.

10.2 Lieferung der Leistungsschaltanlage (20 kV)

Die Leistungsschaltanlage soll im Raum „N2“ als Doppelsammelschienen-Leistungsschaltanlage mit einer Nennspannung von 20 kV und einem Nennstrom von 630 A aufgestellt werden. Die Bemessungsspannung soll bei 24 kV liegen. Dazu ist das Übersichtsbild und die dortigen Angaben unter Pos. 12.1.4 der Technischen Bieterinformation bei der Angebotserstellung des Bieters zu beachten. Daraus geht hervor, dass nicht alle Schaltfelder mit Leistungsschaltern auszustatten sind. Die Gangbreite zur Bedienung und Wartung ist mit mind. 1,5 m zu gewährleisten.

Die Lieferung, Montage und Inbetriebnahme sowie die Einstellung der ebenfalls durch den Bieter mitzuliefernden Netzschutzrelais ist Aufgabe des Bieters. Für alle Kabelverbindungen zur und von der Schaltanlage sind ausschließlich die Kabelbahnen und –schächte, aufgeständerte Industrieböden etc. wie unter Pos. 12.1.11 und 12.1.12 zu benutzen. Alle Kabelverbindungen sind durch den Bieter zu erstellen (Endverschlüsse, Beschriftungen, etc.).

Weiterhin hat der Bieter sämtliches Zubehör mit der Schaltanlage mitzuliefern, wie 2 Erdungsgarnitur (falls nicht durchlaufend in allen Feldern über die Schaltanlage herstellbar, z.B. Dreiwegtrenn-/Erdungsschalter), 2 Magnetschilder mit 5 Sicherheitsregeln, jeweils 1 Schild mit VDE-Vorschriften, Brandschutz etc., alles was vorgeschrieben ist, 2 Sätze Spannungsmesser, 2 Magnetschilder NICHT SCHALTEN, etc. Alle Schilder sind vom Bieter in Absprache mit dem Auftraggeber im Raum „N2“ an der Wand aufzuhängen. Für die Magnetschilder, Erdungsgarnituren, Spannungsmesser etc. sind ebenfalls vom Bieter geeignete Wandhalterungen zu liefern und zu montieren.

10.2.1 **Leistungsdaten der Leistungsschalter & techn. Eigenschaften**

Die Leistungsschaltanlage soll folgende Leistungsdaten und techn. Eigenschaften besitzen, dabei ist auch das Übersichtsbild unter Pos. 12.1.4 der Technischen Bieterinformation zu berücksichtigen. Die hier stehende Beschreibung steht allerdings an erster Stelle, wie folgt:

- Doppelsammelschienen-Schaltanlage, SF6-isoliert, geschlossen, anreihbar
- Nennspannung: 20 kV
- Nennstrom: 630 A
- Kurzschlussstromfestigkeit: 20 kA
- Bemessungsspannung: 24 kV
- Schaltanlage mit Störlichtbogenbegrenzer oder alternativ mit Druckentlastung im Aufstellungsraum „N2“ (Tür und/oder Fenster)

Technische Bieterinformation

- zum Anschluss von berührungssicheren Endverschlüssen auf VPE-Kabel NA2XSF2Y 3*1*150 mm²
- Kabelfeld „K“: An die 4 Stück Kabelfelder werden die unter Pos. 9.1.1 der Technischen Bieterinformation beschriebenen 20-kV-Mittelspannungskabel angeschlossen. Die Kabelfelder sollen daher jeweils einen Leistungsschalter zur Kurzschluss- und Erdschlussabschaltung, einen Trennschalter zu jeder Sammelschiene und einen Kabel-Erdungsschalter erhalten. Ebenfalls wird jedes Kabelfeld mit einem modernen elektronischen Netzschutzrelais ausgestattet. Ob dieses als Distanzschutz oder wegen des Parallelverlaufes von 3 der 4 anzuschließenden Kabel zur Schaltanlage „Nienröden“ (Pos. 10.2.2 der Technischen Bieterinformation) eher als Differentialschutz ausgelegt werden soll, ist dem Bieter überlassen. Dabei hat der Bieter die einwandfreie Funktion aller Betriebsarten dieser Ausschreibung zu gewährleisten und dabei besonders auch die Anforderung der Präqualifikation nach dem „n-1“-Ausfallprinzip in jedem Betriebsfall zu berücksichtigen. Der Bieter gibt auch die Netzschutzeinstellungen für die drei parallel verlaufenden 20-kV-Mittelspannungskabel an der 20-kV-Schaltanlage „Nienröden“ gemäß Pos. 10.2.2 der Technischen Bieterinformation vor.
- Messfelder „M1“ und „M2“: Messfelder insbesondere zur Unterbringung von Strom- und Spannungswandlersätzen je Sammelschiene. Dabei sollen jeweils Lasttrenner zu jeder Sammelschiene vorgesehen werden und ein Erdungsschalter je Feld.
- Sammelschienenkupplung „SK“: Die Sammelschienenkupplung soll SS1 und SS2 miteinander verbinden können. Dazu ist diese mit einem Synchronisationsfähigen Leistungsschalter auszustatten, mit einer Synchronisationseinrichtung zwischen SS1 und SS2, mit einem Trenner je Sammelschiene und einem Erdungsschalter je Sammelschiene (oder wahlweise: SS1 oder SS2 oder SS1&SS2 über Trenner einstellbar).
- Ortsnetz-Trafoschalter „TO“: Sicherungslasttrennschalter für den 630 kVA-Ortsnetztransformator im Batteriespeicher, mit einem Trennschalter zu jeder Sammelschiene und einem Erdungsschalter für den Trafoabgang.
- Leistungs-Trafoschalter „T1“ bis „T6“: 6 Stück Leistungsschalter für die 2.500 kVA-Leistungstransformatoren im Batteriespeicher, mit jeweils einem Trennschalter zu jeder Sammelschiene und jeweils einem Erdungsschalter für den jeweiligen Trafoabgang.

Es sind für alle Wartungs- und Bediengänge mind. Gangbreiten von 1,5 m einzuhalten. Zur Schaltanlage ist die Dokumentation, inkl. aller Stromlaufpläne, Werksabnahmen, Datenblätter, Zubehör zum Schalten (z.B. Schalthebel), Spannungsanzeigen und der Dokumentation über die jeweiligen Netzschutzrelais und deren Einstellung mit zu liefern.

Die 3 Stück Synchronkuppelschalter zum vorgelagerten Netzbetreiber werden nicht in diese Schaltanlage integriert, sondern in die nachfolgend unter Pos. 10.2.2 der Technischen Bieterinformation beschriebene. Hier wird lediglich die Sammelschienenkupplung, wie zuvor beschrieben, mit einer Synchronisationseinrichtung ausgestattet.

Technische Bieterinformation

10.2.2 Daten zur vorhandenen Leistungsschaltanlage

Unter Pos. 12.7.... ff. der Technischen Bieterinformation finden sich der 1-polige MSP-Übersichtsplan zu der einzubindenden vorhandenen Schaltanlage, ein Auszug aus der Beschreibung und Dokumentation zu dieser Schaltanlage sowie Bilder vom Gebäude und von der Schaltanlage selber. Diese Schaltanlage soll im Rahmen dieses Projektes mit eingebunden und verwendet werden. Das Gebäude dieser Schaltanlage des Auftraggebers befindet sich in unmittelbarer räumlicher Nähe zum Übergabeschalthaus des vorgelagerten Netzbetreibers in „Nienröden“ im Nachbarort „Wattenbek“.

Es handelt sich bei dieser vorhandenen Schaltanlage um den Typ „FBX“ von Fa. Schneider-Electric. Die Schaltanlage ist, nach Rücksprache mit dem Hersteller, ausdrücklich NICHT synchronisationsfähig. Deshalb müssen 3 Stück synchronisationsfähige Schaltfelder vom Bieter geliefert und hinzugestellt werden, für die 3 Einspeisungen aus dem vorgelagerten Netz. Diese 3 Stück neuen Schaltfelder werden zwischengeschaltet in die Kabelverbindungen vom Umspannwerk 110/20 kV, hin zur vorhandenen Schaltanlage, Schaltfeld J01, J02 und J03. Für diese 3 Stück vom Bieter neu zu liefernden Schaltfelder bietet sich aufgrund der Kompatibilität der Schaltanlagentyp „GMA“ von Fa. Schneider-Electric an. Diese Schaltanlage vom Typ „GMA“ ist synchronisationsfähig und soll auch entsprechend dreimal als Synchronkuppelschalter geliefert werden.

Die vorhandene FBX-Schaltanlage ist aktuell noch nicht in Betrieb, die Netzschutzrelais (Überstromzeitschutz, kurz: UMZ) sind zwar eingebaut, aber noch nicht eingestellt. Der Bieter bestimmt die Einstellungsdaten für die 3 Stück Netzschutzrelais der Einspeiseschaltfelder aus dem vorgelagerten Netz „J01, J02 und J03“ in dieser Schaltstation in enger Abstimmung mit dem vorgelagerten Übertragungsnetzbetreiber und immer gemeinsam mit dem Auftraggeber. Die Netzschutzrelais (ebenfalls UMZ) der übrigen vorhandenen FBX-Schaltfelder in dieser Schaltstation werden ebenfalls nach den Vorgaben des Bieters, in enger Abstimmung mit dem Auftraggeber, aber OHNE den vorgelagerten Netzbetreiber, eingestellt. Der Bieter verantwortet und schuldet im Rahmen dieses Auftrages die einwandfreie Funktion aller im Rahmen dieser Ausschreibung beschriebenen Betriebsarten im Wirtschafts- und Inselnetzbetrieb gemäß Teil 2 und die erfolgreiche Präqualifikation für die geforderten Regelenergiemärkte gemäß Teil 11.

Der Auftraggeber wird die Schaltanlage in Absprache mit dem vorgelagerten Übertragungs-Stromnetzbetreiber (Schleswig-Holstein Netz AG) einbinden, in dem die 3 Stück derzeit aus dem Umspannwerk 110/20 kV der SH Netz AG „Nienröden, Wattenbek“ nach Bordesholm hinein laufenden 20-kV-Mittelspannungskabel geschnitten werden und durch die hier beschriebene Schaltstation (Pos. 12.7. ...) „geschliffen“ werden. Dadurch entsteht bereits eine direkte Mittelspannungsverbindung von dort zum Batteriespeicher und eine weitere von dort zum Kooperationspartner, der Biomasseanlage „BMK“ in Brügge.

10.2.3 Transport der Leistungsschalter zum Einbauort

Technische Bieterinformation

Der Transport geht vollständig zu Lasten des Bieters und liegt in dessen Verantwortung. Die Anlage ist am Einbauort in Bordesholm, Bahnhofstraße 13, gemeinsam zwischen Bieter und Auftraggeber gründlich auf Transportschäden zu überprüfen. Darüber ist ein Empfangsprotokoll zu erstellen, dieses ist durch den Auftragnehmer und den Auftraggeber zu unterzeichnen. Die Verantwortung für den einwandfreien und funktionstüchtigen Zustand der Leistungsschalter liegt aber bis zur erfolgreichen Durchführung der betriebsfertigen Endabnahme (siehe Terminplan in Anlage 12.9.6) allein beim Bieter ! Der Schutz der im Bau befindlichen Anlage vor äußeren Einwirkungen, dies meint insbesondere Beschädigungen durch Menschenhand und nicht die durch die Natur, auf dem Gelände der Versorgungsbetriebe Bordesholm GmbH, Bahnhofstraße 13, obliegt außerhalb der Arbeitszeiten auf der Baustelle dem Auftraggeber. Außerhalb der Arbeitszeiten bezeichnet dabei die Zeiten, an denen kein Erfüllungsgehilfe des Generalunternehmers auf der Baustelle anwesend ist oder arbeitet.

10.2.4 Aufstellung der Leistungsschalter, Wandler, Messungen

Die Leistungsschaltanlage soll im Raum „N2“ als Doppelsammelschienen-Leistungsschaltanlage mit einer Nennspannung von 20 kV und einem Nennstrom von 630 A aufgestellt werden. Die Bemessungsspannung soll bei 24 kV liegen. Dazu ist das Übersichtsbild und die dortigen Angaben unter Pos. 12.1.4 der Technischen Bieterinformation bei der Angebotserstellung des Bieters zu beachten. Daraus geht hervor, dass nicht alle Schaltfelder mit Leistungsschaltern auszustatten sind. Die Gangbreite zur Bedienung und Wartung ist mit mind. 1,5 m zu gewährleisten.

Die Lieferung, Montage und Inbetriebnahme sowie die Einstellung der ebenfalls durch den Bieter mitzuliefernden Netzschutzrelais ist Aufgabe des Bieters. Für alle Kabelverbindungen zur und von der Schaltanlage sind ausschließlich die Kabelbahnen und –schächte, aufgeständerte Industrieböden etc. wie unter Pos. 12.1.11 und 12.1.12 zu benutzen. Alle Kabelverbindungen sind durch den Bieter zu erstellen (Endverschlüsse, Beschriftungen, etc.).

Weiterhin hat der Bieter sämtliches Zubehör mit der Schaltanlage mitzuliefern, wie 2 Erdungsgarnituren (falls nicht durchlaufend in allen Feldern über die Schaltanlage herstellbar, z.B. Dreiwegtrenn-/Erdungsschalter), 2 Magnetschilder mit 5 Sicherheitsregeln, jeweils 1 Schild mit VDE-Vorschriften, Brandschutz etc., alles was vorgeschrieben ist, 2 Sätze Spannungsmesser, 2 Magnetschilder NICHT SCHALTEN, etc. Alle Schilder sind vom Bieter in Absprache mit dem Auftraggeber im Raum „N2“ an der Wand aufzuhängen. Für die Magnetschilder, Erdungsgarnituren, Spannungsmesser etc. sind ebenfalls vom Bieter geeignete Wandhalterungen zu liefern und zu montieren.

10.2.5 Garantieforderungen für die 20-kV-Schaltanlage

Für die 20-kV-Schaltanlage ist eine Herstellergarantie von mind. 10 Jahren vom Bieter mit zu liefern, die erwartbare Betriebsdauer bei ordentlicher Wartung und Pflege, sowie bei einem ordnungsgemäßen Betrieb sollte aber mind. bei 25 Jahren liegen.

Technische Bieterinformation

10.2.6 Nachbestellungs- und Erweiterungsoptionen

Die Batterieanlage soll später beliebig erweitert werden können, dies gilt sowohl für die Kapazität durch zusätzliche Anlagen/Racks als auch für die Leistung [kW] der Batterien. So soll die Batterieanlage z.B. durch die Aufbringung einer zusätzlichen Etage auf dem Dach des Speichergebäudes entsprechend erweiterbar sein. Die Erweiterung soll dann später mit in die Gesamtanlage und in die Steuerung integrierbar sein. Für die von der Leistungsschalteranlage ausgehenden, begleitenden Erweiterungsoptionen sind auf dem „Preisblatt“ unter Bemerkungen zu dieser Position die Kosten je Größeneinheit für eine Erweiterung anzugeben.

10.3 Lieferung der Synchronkuppelschalter (20 kV)

Neben der unter Pos. 10.2.1 der Technischen Bieterinformation unter Sammelschienenkupplung „SK“ geforderten Synchronisationseinrichtung sind 3 weitere Synchronkuppelschalter für die 3 Einspeisungen aus dem vorgelagerten Netz, wie unter Pos. 10.2.2 beschrieben, für die Schaltfelder „E.On-Kabel 1 (SH-Wattenbek)“, „E.On-Kabel 2 (SH-Wattenbek)“ und „E.On-Kabel 3 (SH-Wattenbek)“ vom Bieter zu liefern, einzubauen und in Betrieb zu nehmen. Diese werden, wie unter Pos. 10.2.2 bereits näher beschrieben, in die 3 Stück Einspeisekabel vom vorgelagerten Netzbetreiber zwischengeschaltet. Diese Schalter dienen insbesondere im Falle eines Inselnetzbetriebes dem Zweck der Rücksynchronisation bei Netzwiederkehr des vorgelagerten Strom-Übertragungsnetzes (Netzbereich der „Tennet“).

Aufgrund der Kompatibilität zur vorhandenen FBX-Schaltanlage der Fa. Schneider-Electric bietet sich die Hinzustellung in den vorhandenen freien Raum (siehe unteres Bild unter Pos. 12.7.3) von 3 Schaltfeldern des Typs „GMA“ von Schneider-Electric an. Dieser Schaltanlagentyp ist synchronisationsfähig, alle 3 Schaltfelder sollen dann auch vom Bieter als Synchronkuppelschalter geliefert werden. Alternativ kann auch eine andere, kompatible und synchronisationsausgerüstete Schaltanlage vom Bieter geliefert, aufgestellt und eingebunden werden.

Die Synchronisationseinrichtung wird insbesondere im zellularen Inselnetzbetrieb benötigt, wenn das vorgelagerte Netz zurückkehrt, um unterbrechungsfrei wieder auf das öffentliche Stromnetz rücksynchronisieren zu können. Diese gesamte Inselnetzbetriebsfähigkeit für das Stromnetz „Bordesholm“, inklusive der Rücksynchronisation, werden wissenschaftlich begleitet. Die konkrete Umsetzung und Einstellung ist daher vom Bieter frühzeitig mit der wissenschaftlichen Begleitung und mit dem Auftraggeber abzustimmen und zu erläutern. Die maximale Leistung des Stromnetzes Bordesholm liegt bislang bei rd. 4,4 MW.

10.3.1 Leistungsdaten der Kuppelschalter & techn. Eigenschaften

Die Leistungsdaten der neu zu liefernden 3 Stück Synchronkuppelschalter sind passend und kompatibel zur vorhandenen FBX-Schaltanlage, wie unter 10.2.2 und in Pos. 12.7. ... bereits beschrieben, auszulegen. Die Bemessungsspannung beträgt 24 KV, der Betriebsstrom 630

Technische Bieterinformation

A und der Kurzschlussstrom 20 kA/1 sec.. Der Netzschutz ist aufgrund der 3 Stück sehr kurzen und exakt parallel verlaufenden, gleichartigen Mittelspannungskabel vom Umspannwerk zur beinahe unmittelbar nebenstehenden vorhandenen Schaltanlage, wie unter Pos. 10.2.2 beschrieben, vom Bieter als Differentialschutz auszulegen, zu liefern und einzustellen. Letztlich ist der Bieter aber für die einwandfreie Funktion verantwortlich, daher kann der Bieter hierzu im Vorwege Alternativvorschläge an den Auftraggeber unterbreiten.

10.3.2 Transport der Kuppelschalter zum Einbauort

Der Transport geht vollständig zu Lasten des Bieters und liegt in dessen Verantwortung. Die Anlage ist am Einbauort in Bordesholm, Bahnhofstraße 13, gemeinsam zwischen Bieter und Auftraggeber gründlich auf Transportschäden zu überprüfen. Darüber ist ein Empfangsprotokoll zu erstellen, dieses ist durch den Auftragnehmer und den Auftraggeber zu unterzeichnen. Die Verantwortung für den einwandfreien und funktionstüchtigen Zustand der Kuppelschalter liegt aber bis zur erfolgreichen Durchführung der betriebsfertigen Endabnahme (siehe Terminplan in Anlage 12.9.6) allein beim Bieter ! Der Schutz der im Bau befindlichen Anlage vor äußeren Einwirkungen, dies meint insbesondere Beschädigungen durch Menschenhand und nicht die durch die Natur, auf dem Gelände der Versorgungsbetriebe Bordesholm GmbH, Bahnhofstraße 13, obliegt außerhalb der Arbeitszeiten auf der Baustelle dem Auftraggeber. Außerhalb der Arbeitszeiten bezeichnet dabei die Zeiten, an denen kein Erfüllungsgehilfe des Generalunternehmers auf der Baustelle anwesend ist oder arbeitet.

10.3.3 Aufstellung der Kuppelschalter

Aufgrund der Kompatibilität zur vorhandenen FBX-Schaltanlage der Fa. Schneider-Electric bietet sich die Hinzustellung in den vorhandenen freien Raum (siehe unteres Bild unter Pos. 12.7.3) von 3 Schaltfeldern des Typs „GMA“ von Schneider-Electric an. Dieser Schaltanlagentyp ist synchronisationsfähig, alle 3 Schaltfelder sollen dann auch vom Bieter als Synchronkuppelschalter geliefert werden. Alternativ kann auch eine andere, kompatible und synchronisationsausgerüstete Schaltanlage vom Bieter geliefert, aufgestellt und eingebunden werden.

Dabei sollen 2 Schaltfelder auf der einen, und ein Schaltfeld auf der gegenüberliegenden Seite der Schaltstation aufgestellt werden, also 2 an der einen und eines an der gegenüberliegenden Sammelschiene der vorhandenen FBX-Schaltanlage aufgestellt und eingebunden werden.

10.3.4 Korrespondenz zum vorgelagerten Netzbetreiber – 20 kV/110 kV

Der Bieter hat sich insbesondere im Rahmen der Netzschutzeinstellungen und auch im Bezug auf Terminabstimmungen immer intensiv mit dem vorgelagerten Netzbetreiber „SH-Netz AG“, eine Tochter des E.ON-Konzerns und mit dem Übertragungsnetzbetreiber TenneT abzustimmen. In allen diesen Abstimmungen ist der Projektleiter des Auftraggebers immer vorab und während der Gespräche einzubinden.

Technische Bieterinformation

Ebenfalls hat der Bieter nach endgültiger Auftragserteilung umgehend, im Beisein des Projektleiters des Auftraggebers, den Übertragungsnetzbetreiber und den vorgelagerten Netzbetreiber über das Projekt und die Terminentwicklung zu informieren und auf dem „Stand“ zu halten. Dies allein schon deshalb, um später eine einwandfreie Präqualifikationsabwicklung zu gewährleisten !

10.3.5 Garantieforderungen für die Kuppelschalter

Für die Synchronisationseinrichtungen ist eine Herstellergarantie von mind. 10 Jahren vom Bieter mit zu liefern, die erwartbare Betriebsdauer bei ordentlicher Wartung und Pflege, sowie bei einem ordnungsgemäßen Betrieb sollte aber mind. bei 25 Jahren liegen.

10.3.6 Nachbestellungs- und Erweiterungsoptionen

Die Batterieanlage soll später beliebig erweitert werden können, dies gilt sowohl für die Kapazität durch zusätzliche Anlagen/Racks als auch für die Leistung [kW] der Batterien. So soll die Batterieanlage z.B. durch die Aufbringung einer zusätzlichen Etage auf dem Dach des Speichergebäudes entsprechend erweiterbar sein. Die Erweiterung soll dann später mit in die Gesamtanlage und in die Steuerung integrierbar sein. Für die von den Kuppelschaltern ausgehenden, begleitenden Erweiterungsoptionen sind auf dem „Preisblatt“ unter Bemerkungen zu dieser Position die Kosten je Größeneinheit für eine Erweiterung anzugeben.

10.4 Verkabelung der Leistungskomponenten aus Teil 10

Die Verkabelung ist gemäß aller in dieser Ausschreibung beschriebenen Anforderungen an die Leistungsfähigkeit, Steuerung, Wartung, Dokumentation und Einzelkabelbeschriftung sowie unter Berücksichtigung der notwendigen Steuerungs- und Leistungskabelverbindungen zur Erfüllung des wirtschaftlichen Betriebs aus Pos. 2.3 und Teil 11 sowie zur Erfüllung des wissenschaftlichen Teiles aus Pos. 2.2 zu erstellen. Dabei soll in jedem Fall die Raum-Kurzbezeichnung VON – NACH gemäß Anlage 12.1.1.2 der „Technischen Bieterinformation“ in der Kabelbeschriftung auf dem Kabelclip und in Übereinstimmung in der Dokumentation enthalten sein.

Dabei ist der Gesamtaufstellungsplan des Gebäudes aus Anlage 12.1.1 der „Technischen Bieterinformation“ zu berücksichtigen, sowie die Detailpläne aus Anlage 12.1.2 bis 12.1.9, sowie der Plan zur Ausführung der Elektroinstallation (möglichst keine Kabelkreuzungen etc.) aus Anlage 12.1.10 zu berücksichtigen.

Die Kabel sind entweder im aufgeständerten Industrieboden oder auf den Kabelbühnen der Anlage 12.1.11 der „Technischen Bieterinformationen“ zu verlegen. Sollten dabei Kabelwege fehlen, so ist darauf vom Bieter bereits in der Angebotsphase entsprechend hinzuweisen. Alle Kabelwege, Kabelbahnen und der aufgeständerte Industrieboden sind dabei vom Bieter mit zu liefern und entsprechend in die Angebotspreise einzuberechnen.

Technische Bieterinformation

Die Gebäudeein- und –durchführungen gemäß Planung aus Anlage 12.1.12 der „Technischen Bieterinformation“ sind zu nutzen, mit zu liefern und bei der Gebäudeherstellung entsprechend einzubauen. Zusätzliche Gebäudedurch- oder –einführungen werden später vom Auftraggeber nicht akzeptiert. Fehlen Gebäudeein- oder –durchführungen, so ist darauf vom Bieter bereits in der Angebotsphase entsprechend hinzuweisen.

10.5 Inbetriebnahme der Leistungskomponenten aus Teil 10

Die Inbetriebnahme erfolgt nach der jeweiligen Abnahme, jeweils beides gemeinsam durch den Bieter zusammen mit dem Auftraggeber. Dabei liegen die Terminpläne aus Anlage 12.9 der „Technischen Bieterinformation“ zu Grunde und sind einzuhalten. Die Ansprechpartner des Auftraggebers liegen bereits als Anlage 12.10.1 zur „Technischen Bieterinformation“ bei, seitens des Bieters gelten diejenigen, die im Rahmen der Angebotsabgabe unter 12.10.2 und 12.10.3 benannt worden sind.

Der Einsatz von Subunternehmern ist bereits bei Abgabe des Angebotes deutlich und namentlich zu benennen, sowie deren jeweiliges detailliertes Einsatzgebiet. Entsprechende Eignungs- und Referenznachweise für die Subunternehmen sind bereits mit dem Angebot vom Bieter beim Auftraggeber einzureichen. Der Auftraggeber behält sich vor, Subunternehmen aufgrund fachlich fehlender Kompetenz begründet abzulehnen. Dies hat dann auch bereits VOR Auftragserteilung zu erfolgen.

In jedem Fall ist der Bieter voll verantwortlich, auch für den Einsatz seiner Subunternehmer, gegenüber dem Auftraggeber. Dies gilt für die Haftung sowie für die Vertragserfüllung im Sinne einer einwandfreien Inbetriebnahme und danach folgenden, sehr haltbaren und langjährigen Betriebsfähigkeit, unter Einhaltung aller in Deutschland geltenden Gesetze und Vorschriften.

Die Inbetriebnahme gilt dann als erfüllt, wenn eine einwandfreie Funktion über einen erwartbaren Zeitraum von 20 Jahren im Sinne der Pos. 2.2 und 2.3 sowie der Erfüllung des gesamten Teil 11 der „Technischen Bieterinformation“ mit allen zugehörigen Anlagenkomponenten gezeigt werden kann und alle Präqualifikationsanforderungen des Übertragungsnetzbetreibers (aktuell im Netzgebiet des Auftraggebers: TENNET) als erfüllt gelten.

10.6 Funktionsnachweise der Leistungskomponenten aus Teil 10

Die unter Pos. 10.... ff. der Technischen Bieterinformation beschriebenen Leistungskomponenten (Trafos, Schaltanlagen, Netzschutzeinstellungen, Synchronisationseinrichtungen, ...) müssen im Rahmen der Präqualifizierungen aus dieser Ausschreibung, insbesondere auch im Rahmen der Präqualifizierung für den Deutschen Primärregelenergiemarkt (Pos. 11.1 der Technischen Bieterinformation) die dann an Sie gestellten Bedingungen in Zeit, Reaktionsgeschwindigkeit (< 200 msec) und Exaktheit des Frequenzausgleiches bzw. nachfahren von Spannungs- und/oder Frequenzvorgaben erfüllen ! Außerdem sind die drei Schwerpunk-

Technische Bieterinformation

funktionen des zellularen Inselnetzbetriebs zu erfüllen, diese sind (in der Übrigen Ausschreibung bereits mehrfach näher beschrieben):

1. Fallen in den Inselnetzbetrieb ohne Unterbrechung der Stromversorgung
2. Halten des zellularen Inselnetzbetriebes über eine Zeit „x“
3. Rücksysnchronisation des zellularen Netzes bei Wiederkehr des öffentlichen Stromversorgungsnetzes

Alle diese Funktionen sind vom Bieter vor der Inbetriebnahme einzeln an den Auftraggeber nachzuweisen, also alle wirtschaftlichen Vermarktungsfunktionen nach Pos. 11 der Technischen Bieterinformation und alle hierüber stehenden Hauptfunktionen des zellularen Inselnetzbetriebes.

Teil 11 Präqualifikation der Gesamtanlage

Vorwort zu Teil 11:

Für diesen gesamten Teil der Ausschreibung ist eine deutschsprachige und vollständige Dokumentation zu erstellen und in 2-facher Ausfertigung in Papierform sowie elektronisch an den Auftraggeber zu übergeben. Darin enthalten sind alle Inbetriebnahme-, Abnahme- und Messprotokolle mit allen nötigen Unterschriften sowie die vollständige Dokumentation aller Anlagenteile und Kabelpläne.

Alle Kabelverbindungen sind mit auch später noch nachvollziehbaren Kabelbezeichnungen an jedem Kabelanfangs- und -endpunkt (per Kabelclip), in Übereinstimmung mit der Dokumentation, zu versehen. Der Arbeits- und Materialpreis ist in die jeweiligen Preise mit einzuberechnen.

Desweiteren sind alle Zeichnungen und Darstellungen der gesamten Anlage 12, darunter auch die Terminpläne aus Pos. 12.9 zu berücksichtigen und gelten als Grundlage für die nachfolgenden Beschreibungen. Dies auch dann, wenn diese nachfolgend nicht nochmals ausdrücklich mit erwähnt werden.

Der Bieter wird für diesen Teil die Ansprechpartner gemäß Pos. 12.10.2 und, sofern Subunternehmen mit beschäftigt werden sollen, bereits im endgültigen Angebot darauf ausdrücklich hinweisen und auch die dortigen Ansprechpartner gemäß Pos. 12.10.3 benennen.

Die Ansprechpartner/Innen des Auftraggebers gemäß Pos. 12.10.1 sind die aus heutiger Sicht zuständigen Personen. Aufgrund möglicher Personalveränderungen beim Auftraggeber kann darauf aber keine Gewähr gegeben werden.

Folgende Allgemeine Beschreibung der Übertragungsnetzbetreiber findet sich auf der Internetseite www.regelleistung.net zur Beschreibung von Präqualifikationsverfahren. Der Bieter hat diese vollumfänglich zu beachten, einzuhalten und verantwortet diese gegenüber dem Auftraggeber:

Technische Bieterinformation

Potentielle Anbieter für die verschiedenen Arten von Regelleistung können sich an einem Präqualifikationsverfahren beteiligen, bei dem sie den Nachweis erbringen, dass sie die zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit erforderlichen Anforderungen für die Erbringung einer oder mehrerer Arten von Regelleistung erfüllen. Gemäß § 1 Abs. 1 EnWG ist eine möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und umweltverträgliche leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität und Gas sicherzustellen. Das bedeutet, dass z.B. bei der Erbringung von negativer Regelleistung kein Brennstoff ungenutzt abgelassen bzw. ungenutzt verbrannt wird oder bei einer Last der Strom nicht ohne eine effiziente und sinnvolle weitere Verwendung verbraucht wird. Neben technischer Kompetenz müssen eine ordnungsgemäße Erbringung der Regelleistung unter betrieblichen Bedingungen und die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit des potentiellen Anbieters gewährleistet sein, siehe Downloads

Für alle Regelenergiearten (Primär- und Sekundärregelleistung sowie Minutenreserveleistung) erfolgt die Präqualifikation ausschließlich bei demjenigen üNB, in dessen Regelzone die betreffenden Technischen Einheiten (Erzeugungseinheiten als auch regelbare Verbraucherlasten) unabhängig von der Spannungsebene netztechnisch angeschlossen sind (Anschluss-üNB).

Sobald die präqualifizierte Leistung die jeweilige Mindestangebotsgröße überschreitet schließt der Anschluss-üNB mit dem Anbieter je Regelenergieart einen Rahmenvertrag (siehe unten stehende Downloads), der wiederum Voraussetzung für die Teilnahme an den Ausschreibungsverfahren für Regelleistung ist.

Eine Präqualifikation ist jederzeit möglich. Die Durchführung eines entsprechenden Präqualifikationsverfahrens erfordert nach dem vollständigen Vorliegen aller erforderlichen Unterlagen, Protokolle und Nachweise in der Regel einen Zeitraum von wenigstens zwei Monaten. Bei der Sekundärregelleistung kann, je nach Komplexität der Einbindung in die Leistungsregelung, auch ein längerer Zeitraum erforderlich sein. ändern sich anbieterseitig wesentliche Rahmenbedingungen im Zusammenhang mit der Präqualifikation, so hat der Anbieter dies dem Anschluss-üNB unverzüglich mitzuteilen. Bei Bedarf kann eine erneute Präqualifikation erforderlich werden.

Die Präqualifikationsanforderungen sind in dem von den deutschen üNB herausgegebenen [TransmissionCode 2007 "Netz- und Systemregeln der deutschen Übertragungsnetzbetreiber"](#) enthalten. Das Kapitel 5 "Systemdienstleistung" enthält die allgemeinen Anforderungen, der Anhang D die detaillierten Anforderungen je Regelenergieart.

Die üNB behalten sich vor, in begründeten Fällen zusätzliche Nachweise vom potentiellen Anbieter zu fordern.

Die vollständig ausgefüllten und rechtsverbindlich unterschriebenen Präqualifikationsunterlagen können an den betreffenden üNB übermittelt werden, dieser ist in unserem Fall hier:

TenneT TSO GmbH
Netzwirtschaft

Technische Bieterinformation

Bernecker Straße 70
95448 Bayreuth

Die ÜNB behalten sich eine Anpassung oder Aktualisierung dieser Informationen vor.

11.1 Präqualifizierung im Deutschen Primärregelenergiemarkt

Der Bieter hat als Qualifikationsnachweis vorab zu belegen, dass er bauleitend mind. eine Referenz-Batteriespeicheranlage im Deutschen Primärregelenergiemarkt erfolgreich präqualifiziert und in Betrieb genommen hat. Der Bieter hat sich überdies ständig über das Portal www.regelleistung.net auf dem Laufenden über Marktinformationen, Präqualifikationsanforderungen und weitere Informationen zu halten.

Hauptaufgabe unter dieser Position ist die erfolgreiche Präqualifikation des Batteriespeichers durch den Bieter für den Auftraggeber für den Primärregelenergiemarkt in voller Leistungshöhe (mind. 8 MW und mind. 11,9 MWh). Dabei können, falls notwendig, in enger Absprache mit dem Auftraggeber, Dritte mit eingebunden werden. Hierzu wird immer zuerst der Wunsch des Auftraggebers berücksichtigt.

Veröffentlichte Beschreibung zum Primärregelenergiemarkt von den Übertragungsnetzbetreibern auf v.g. Seite:

Gemeinsame Ausschreibung Primärregelleistung

Seit dem 01.12.2007 decken die deutschen Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) ihren Bedarf an Primärregelleistung (PRL) über eine gemeinsame Ausschreibung.

Mit der Einführung der gemeinsamen Ausschreibung der Primärregelleistung übernimmt der Anschluss-ÜNB eine tragende Rolle. Der Anschluss-ÜNB ist derjenige deutsche ÜNB, in dessen Regelzone die durch den Anbieter zu vermarktenden technischen Einheiten netztechnisch angeschlossen sind, unabhängig von der Spannungsebene.

Für diese Technischen Einheiten (Erzeugungseinheiten als auch regelbare Verbraucherlasten) führt der Anschluss-ÜNB die [Präqualifikation](#) in seiner Regelzone durch und ist alleiniger Vertragspartner des Anbieters.

Vermarktet ein Anbieter Technische Einheiten in mehreren Regelzonen, ist jeweils ein Rahmenvertrag mit dem betreffenden Anschluss-ÜNB abzuschließen. Voraussetzung zum Abschluss des Rahmenvertrages ist die erfolgreiche Präqualifikation mit einer präqualifizierten Leistung mindestens in Höhe der Mindestangebotsgröße. Der Rahmenvertrag ist die Voraussetzung für eine Teilnahme an der gemeinsamen Ausschreibung für PRL.

Für die Durchführung der gemeinsamen Ausschreibung wird seit dem 01.12.2007 [regelleistung.net](http://www.regelleistung.net) genutzt. Über diese gemeinsame Internetplattform erfolgen die Veröffentlichung der Ausschreibungsbedarfe, die Abwicklung der Angebotsabgabe und die Information der Anbieter über erteilte Zuschläge bzw. Absagen.

Mit Veröffentlichung der jeweils aktuellen Ausschreibung benennen die ÜNB gemäß §6 (2) Strom NZV den Gesamtbedarf für den deutschen Regelblock. Die Ausschreibung der PRL

Technische Bieterinformation

erfolgt symmetrisch, d.h. keine getrennte Ausschreibung von positiver (Leistungserzeugung) und negativer (Leistungsabnahme) PRL.

Die Ausschreibungsdauer beträgt seit dem 27.06.2011 eine Woche. Diese löst damit die seit dem 01.12.2007 geltende monatliche Ausschreibung ab. Hierfür wird auf der Internetplattform ein [Ausschreibungskalender](#) als Download zur Verfügung gestellt.

Weitere Eckpunkte sind durch Beschluss [BK6-10-097](#) der Bundesnetzagentur vom 12.04.2011 geregelt.

Für die Angebotsabgabe und Abholung der Vergabeergebnisse steht jedem Anbieter ein individueller gesicherter Anbieterbereich zur Verfügung. Die Mindestangebotsgröße ist seitens der BNetzA seit 27.06.2011 auf +/-1 MW festgelegt (zuvor 5 MW).

Die Veröffentlichung der ausgeschriebenen Bedarfsmenge und der anonymisierten Angebotsliste erfolgt gemäß den obigen Beschlüssen der BNetzA über den frei zugänglichen Bereich der Internetplattform.

Internationale PRL-Kooperation: Kopplung der Märkte von Deutschland, Belgien, Niederlande, Frankreich, Schweiz und Österreich

Als erster internationaler Partner nahm der Schweizer Übertragungsnetzbetreiber Swissgrid von 12.03.2012 bis 07.04.2015 an der gemeinsamen PRL-Ausschreibung mit den deutschen ÜNB auf www.regelleistung.net teil und beschaffte 25 MW des Schweizer PRL-Bedarfs. Seit dem 07.01.2014 nimmt TenneT NL an der gemeinsamen PRL-Ausschreibung teil und beschafft derzeit rd. 70 % des niederländischen PRL-Bedarfs auf der Internetplattform.

Am 07.04.2015 wird die internationale Kooperation mit der österreichisch-schweizerischen PRL-Ausschreibung gekoppelt. Am 01.08.2016 traten der belgische ÜNB Elia und am 16.01.2017 der französische ÜNB RTE der Kooperation bei. Dies erhöht die Liquidität aus Sicht der nachfragenden ÜNB am PRL-Markt und erschließt den teilnehmenden Anbietern neue Absatzmöglichkeiten. Durch die Kopplung der PRL-Märkte entsteht der europaweit größte PRL-Markt mit einem Gesamtbedarf von über 1250 MW. In einem weiteren Schritt ist auch eine Teilnahme des dänischen Netzbetreibers Energinet.dk geplant.

Die gemeinsame Ausschreibung von Deutschland, Belgien, den Niederlanden, Frankreich, Österreich und der Schweiz erfolgt unter Verwendung der bestehenden Ausschreibungssysteme und steht allen präqualifizierten Anbieter offen.

Kenndaten der gemeinsamen Ausschreibung:

- Die wöchentlichen Ausschreibungen für **PRL** finden wie bisher regulär **dienstags um 15:00 Uhr** statt. Abweichungen können sich aufgrund von Feiertagen in den teilnehmenden Ländern ergeben. Bitte beachten Sie den jeweils gültigen Ausschreibungskalender.
- Insgesamt werden ab Januar 2017 in Summe ca. 1250 MW PRL beschafft. Aus den gültigen Vorgaben resultieren maximal zulässige PRL-Exporte von maximal 30 % des länderspezifischen PRL Bedarfes, aber mindestens 90 MW. Daraus ergeben sich die folgenden Werte für die teilnehmen Länder: 90 MW für Belgien, Dänemark, Nieder-

Technische Bieterinformation

lande, Österreich und Schweiz bzw. 173 MW für Deutschland. In einem ersten Schritt wird für Frankreich ein Wert von 84 MW festgelegt.

- Es werden grundsätzlich keine Kernanteile berücksichtigt. Jedoch wird in einem ersten Schritt Frankreich nur maximal 169 MW importieren, was der Wirkung eines Kernanteils entspricht.
- Im Fall einer Unterdeckung der Ausschreibungsmenge kommt das Notkonzept des jeweiligen Landes zur Anwendung. Gemäß der BNetzA-Festlegung wird in Deutschland eine zweite Ausschreibung durchgeführt.

Decoupling:

- Aus technischen und/oder regulatorischen Gründen kann es notwendig werden, den gemeinsamen Markt zu entkoppeln (Decoupling). Dabei werden die gekoppelten Märkte von Deutschland, den Niederlanden, Österreich und der Schweiz in die zwei Teilmärkte Österreich-Schweiz und Deutschland-Belgien-Niederlande-Frankreich getrennt.
- Das Decoupling findet statt, wenn technische Probleme auftreten und/oder die Vergabealgorithmen kein konsistentes Marktergebnis liefern.
- Sollte ein Decoupling der Märkte stattfinden, wird die betreffende Ausschreibung in der Übersicht eindeutig gekennzeichnet.

11.2 Präqualifizierung im Deutschen Sekundärregelenergiemarkt

Der Bieter hat sich ständig über das Portal www.regelleistung.net auf dem Laufenden über Marktinformationen, Präqualifikationsanforderungen und weitere Informationen zu halten.

Hauptaufgabe unter dieser Position ist die erfolgreiche Präqualifikation des Batteriespeichers durch den Bieter für den Auftraggeber für den Sekundärregelenergiemarkt in voller Leistungshöhe (mind. 8 MW und mind. 11,9 MWh). Dabei können, falls notwendig, in enger Absprache mit dem Auftraggeber, Dritte mit eingebunden werden. Hierzu wird immer zuerst der Wunsch des Auftraggebers berücksichtigt.

Veröffentlichte Beschreibung zum Sekundärregelenergiemarkt von den Übertragungsnetzbetreibern auf v.g. Seite:

Gemeinsame Ausschreibung Sekundärregelleistung

Seit dem 01.12.2007 decken die deutschen Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) ihren Bedarf an Sekundärregelleistung (SRL) über eine gemeinsame Ausschreibung.

Mit Einführung der gemeinsamen Ausschreibung der Sekundärregelleistung übernimmt der Anschluss-ÜNB eine tragende Rolle. Der Anschluss-ÜNB ist derjenige deutsche ÜNB, in dessen Regelzone die durch den Anbieter zu vermarktenden Technischen Einheiten netz- und leitetechnisch angeschlossen sind, unabhängig von der Spannungsebene.

Der Anschluss-ÜNB führt die [Präqualifikation](#) der Technischen Einheiten (Erzeugungseinheiten als auch regelbare Verbraucherlasten) durch, die unabhängig von der Spannungsebene in seiner Regelzone netztechnisch angeschlossen sind. Weiterhin ist er alleiniger Ver-

Technische Bieterinformation

tragspartner des Anbieters. Die Technischen Einheiten werden zur Erbringung von SRL in den Regelkreis des Leistungsfrequenzreglers beim Anschluss-ÜNB eingebunden. Vermarktet ein Anbieter Technische Einheiten in mehreren Regelzonen, ist jeweils ein Rahmenvertrag mit dem betreffenden Anschluss-ÜNB abzuschließen.

Nach erfolgreicher Präqualifikation erfolgt der Abschluss des Rahmenvertrages mit dem Anschluss-ÜNB, sofern die präqualifizierte Leistung mindestens der Mindestangebotsgröße entspricht. Der Rahmenvertrag ist die Voraussetzung für eine Teilnahme an der gemeinsamen Ausschreibung für Sekundärregelleistung.

Aufgrund des [Netzregelverbund](#) in Deutschland nimmt ein Anbieter automatisch am gesamten deutschen Sekundärregelenergiemarkt teil.

Für die Durchführung der gemeinsamen Ausschreibung wird seit dem 01.12.2007 die gemeinsame Internetplattform [regelleistung.net](#) genutzt. Über diese gemeinsame Internetplattform erfolgen die Veröffentlichung der Ausschreibungsbedarfe, die Abwicklung der Angebotsabgabe und die Information der Anbieter über erteilte Zuschläge bzw. Absagen.

Mit Veröffentlichung der jeweils aktuellen Ausschreibung benennen die ÜNB gemäß §6 (2) Strom NZV den Gesamtbedarf sowie die Bedarfe für jede der vier deutschen Regelzonen.

Die Ausschreibungsdauer beträgt seit dem 27.06.2011 eine Woche (bis dahin seit dem 01.12.2007 ein Monat). Hierfür wird auf der Internetplattform ein [Ausschreibungskalender](#) als Download zur Verfügung gestellt.

Weitere Eckpunkte sind durch Beschluss BK6-10-098 der Bundesnetzagentur vom 12.04.2011 geregelt: [BK6-10-098](#)

Für die Angebotsabgabe und Abholung der Vergabeergebnisse steht jedem Anbieter ein individueller gesicherter Anbieterbereich zur Verfügung. Die Mindestangebotsgröße ist seitens der BNetzA seit 27.06.2011 auf 5 MW festgelegt (zuvor 10 MW).

Die Veröffentlichung der ausgeschriebenen Bedarfsmenge, der anonymisierten Angebotsliste und der abgerufenen Sekundärregelleistung erfolgt gemäß dem obigen Beschluss der BNetzA über den frei zugänglichen Bereich dieser Internetplattform.

11.3 Präqualifizierung im Deutschen Minutenreservemarkt

Der Bieter hat sich ständig über das Portal [www.regelleistung.net](#) auf dem Laufenden über Marktinformationen, Präqualifikationsanforderungen und weitere Informationen zu halten.

Hauptaufgabe unter dieser Position ist die erfolgreiche Präqualifikation des Batteriespeichers durch den Bieter für den Auftraggeber für den Minutenreservemarkt in voller Leistungshöhe (mind. 8 MW und mind. 11,9 MWh). Dabei können, falls notwendig, in enger Absprache mit dem Auftraggeber, Dritte mit eingebunden werden. Hierzu wird immer zuerst der Wunsch des Auftraggebers berücksichtigt.

Technische Bieterinformation

Veröffentlichte Beschreibung zum Minutenreservemarkt von den Übertragungsnetzbetreibern auf v.g. Seite:

Gemeinsame Ausschreibung Minutenreserveleistung

Die deutschen Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) decken ihren Bedarf an Minutenreserveleistung (MRL) in Umsetzung des Beschlusses BK6-06-012 der Bundesnetzagentur (BNetzA) seit 01.12.2006 über eine gemeinsame Ausschreibung auf der Internetplattform regelleistung.net. Über diese erfolgen die Veröffentlichung der Ausschreibung, die Abwicklung der Angebotsabgabe und die Information der Anbieter über erteilte Zuschläge bzw. Absagen.

Am 16.06.2010 wurde durch die BNetzA das Festlegungsverfahren für Regelenergie (für alle drei Regelenergiearten: PRL, SRL und MRL) mit dem Ziel der Weiterentwicklung von Ausschreibungsbedingungen und Veröffentlichungspflichten eingeleitet. In diesem Rahmen fand für die MRL am 01.10.2010 ein BNetzA-Workshop mit Anbietern und ÜNBs statt. Mit Veröffentlichung des BNetzA-Beschlusses [BK6-10-099](#) am 18.10.2011 wurden die bisherigen Festlegungen teilweise verändert und der seitherige Beschluss BK6-06-012 dadurch vollständig ersetzt.

Im Folgenden ein Überblick der maßgeblichen aktuellen Rahmenbedingungen:

- Ausschreibungszeitraum:
täglich
- Kernanteil:
regelzonenübergreifende Ausschreibung des gesamten Bedarfs, Kernanteil nur nach Zustimmung durch BNetzA zulässig
- Produkte:
positive und negative MRL mit jeweils sechs Zeitscheiben über eine Dauer von 4 Stunden
- Mindestangebotsgröße:
10 MW seit dem 01.12.2011, 5 MW ab dem 03.07.12 mit Einführung des automatischen Abrufverfahrens
- Angebotspoolung:
innerhalb einer Regelzone möglich, Regelzonen übergreifende Poolung nur zur Erreichung der Mindestangebotsgröße
- Blockangebote:
Kennzeichnung von Angeboten als unteilbar bis max. 25 MW. Einkürzen bei Vergabe und Abruf durch ÜNB nicht zulässig (ab 03.07.2012).
- Aktivierung:
Telefonisch, Automatisierter Abruf von MRL durch MOLS ab 03.07.2012
- Besicherung:
Die Besicherung vorzuhaltender Leistung darf über präqualifizierte Technische Einheiten in der gleichen Regelzone gelegener Anlagen Dritter erfolgen.

Voraussetzung für die Teilnahme an der gemeinsamen Ausschreibung ist der Abschluss eines Rahmenvertrags zwischen Anbieter und Anschluss-ÜNB im Nachgang zu der erfolgreich

Technische Bieterinformation

durchgeführten Präqualifikation. Die präqualifizierte MRL muss hierbei größer oder zumindest gleich der Mindestangebotsgröße sein.

Der Anschluss-ÜNB ist derjenige ÜNB, in dessen Regelzone die durch den Anbieter zu vermarktenden Technischen Einheiten netztechnisch angeschlossen sind, unabhängig von der Spannungsebene. Dieser führt die [Präqualifikation](#) von Technischen Einheiten (z.B. Erzeugungseinheiten oder regelbare Verbraucherlasten) in seiner Regelzone durch und ist Vertragspartner des Anbieters, dessen Technische Einheiten sich in der Regelzone des Anschluss-ÜNB befinden. Vermarktet ein Anbieter Technische Einheiten in mehreren Regelzonen, ist jeweils ein Rahmenvertrag mit dem betreffenden Anschluss-ÜNB abzuschließen.

Für die Angebotsabgabe und Abholung der Vergabeergebnisse steht jedem Anbieter auf der Internetplattform ein individueller gesicherter Anbieterbereich zur Verfügung. Die Ausschreibung findet arbeitstäglich montags bis freitags für den nächsten Arbeitstag statt. An Wochenenden und Feiertagen erfolgen die Ausschreibungen am letzten Arbeitstag vor den genannten Tagen für den nächstfolgenden Arbeitstag sowie für den oder die dazwischen liegenden Tage. Die Ausschreibungstermine sind mittels [Ausschreibungskalender](#) auf der Internetplattform als Download verfügbar.

11.4 Portfoliomanagement für glatt gestellte Bilanzkreise

Maßnahmen zur Optimierung des Strommarkts müssen das Preissignal stärken. Dazu gehören insbesondere die Stärkung der Bilanzkreisverantwortung und Weiterentwicklung der Regelleistungsmärkte.

Die Regelleistungsmärkte sollten so weiterentwickelt werden, dass weitere Anbieter Regelleistung zur Verfügung stellen und Systemdienstleistungen erbringen können, darunter auch regelbare erneuerbare Energien, flexible Verbraucher oder eben auch Batteriespeicher.

Die Bilanzkreisverantwortung sollte dahin gehend gestärkt werden, dass alle Marktakteure die gleichen Rechte und Pflichten haben. Zusätzlich sollte die Berechnung des Ausgleichsenergiepreises überprüft werden, um ausreichend hohe Anreize zur Bilanzkreistreue zu gewährleisten.

Maßnahmen, welche die Aussagekraft und Steuerungsfunktion des Preissignals einschränken könnten, sind zu vermeiden. Dazu zählt die Dynamisierung von Umlagen, wie den Netzentgelten oder der EEG-Umlage. Eine Kopplung solcher Umlagen an den stündlichen Preis führt zu Verzerrungen der Preise und somit zu ineffizienten Reaktionen des Marktes.

Ein weiterentwickeltes Ausgleichsenergiesystem soll in Zukunft die Bilanzkreisverantwortung stärken. Beispielsweise sollen evtl. die Kosten zur Vorhaltung von Ausgleichsenergie zukünftig zusätzlich zu den Kosten des Einsatzes von Regelleistung auf die Bilanzkreisverantwortlichen umgelegt werden. Insgesamt sollen für Netzbetreiber, und in der Folge wohl auch für die Vertriebe, zukünftig Anreize geschaffen werden, damit diese eine aktive Bewirtschaftung ihrer eigenen Bilanzkreise verstärken.

Technische Bieterinformation

Im sogenannten Strommarkt 2.0 sollen starke Anreize zur Bilanzkreistreue für Versorgungssicherheit sorgen. Zusammen mit den Regelleistungsmärkten sorgt das Bilanzkreis- und Ausgleichsenergiesystem dafür, dass jederzeit genau so viel Strom in das Stromnetz eingespeist wird, wie aus diesem entnommen wird. Die unter Umständen hohen Ausgleichsenergiepreise sind der zentrale Anreiz zur Bilanzkreistreue. Die Bundesnetzagentur (BNetzA) entwickelt daher aktuell das Ausgleichsenergiesystem weiter.

Hier kommt ein weiteres, unter dieser Position gemeintes, mögliches Einsatzgebiet für den Batteriespeicher zu Tage, denn nicht jeder Netzbetreiber und auch nicht jeder Vertrieb ist dazu in der Lage, zu jedem Zeitpunkt genau so viel Energie bereit zu stellen, wie gerade verbraucht wird, also seinen Bilanzkreis zu jedem Moment glatt zu halten. Dadurch kommen diese Netzbetreiber und Vertriebe schnell in die Situation, die zuvor genannten, von der BNetzA geplanten sehr hohen Ausgleichsenergiepreise zahlen zu müssen. Hier in Dienstleistung Dritten zu helfen, da kommt ein neues Geschäftsmodell für den Batteriespeicher ins Spiel.

Der Bieter hat dem Auftraggeber im Rahmen dieser Position nachzuweisen, dass der Batteriespeicher sinnvoll auch zur Bilanzkreisglättung eingesetzt werden kann. Dies soll aber nicht nur für den Bilanzkreis des Auftraggebers gelten, sondern auch als Dienstleistung für z.B. benachbarte Netzbetreiber und ggf. auch Vertriebe angeboten werden können.

11.5 Vorbereitung Unterstützung eines „Pre-Balanced-Market“

Sowohl die Erhebungen des Grünbuchs des BMWi zum neuen Strommarkt 2.0 als auch die vorangegangenen Leitstudien zum Strommarkt zeigen, dass der deutsche Strommarkt gegenwärtig von einer Situation der Überkapazität gekennzeichnet ist. Auch wenn Uneinigkeit herrscht bei der Frage nach der tatsächlichen Größenordnung dieser Überkapazitäten und der Frage, inwieweit auch ausländische Kapazitäten zu berücksichtigen sind, wird diese Einschätzung im Grundsatz von den meisten Energiemarktakteuren geteilt. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit eines Strukturwandels. Denn der Systemumbau mit dem Ziel eines 80%-Anteils erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung bis 2050 führt zwangsläufig dazu, dass bisher vorhandene konventionelle Kapazitäten bis zu einem gewissen Grad aus dem Markt ausscheiden müssen. Es wäre eine ineffiziente Maßnahme, dauerhaft zwei weitgehend redundante Kraftwerksparks vorzuhalten.

Daher wird unter anderem vorgeschlagen, einen sogenannten „Pre-Balanced-Market“ einzuführen. Dieser soll ca. eine $\frac{1}{4}$ Std. vor dem Eintritt eines Last- und/oder Verbrauchereignisses in der Stromversorgung dieses anhand von Prognosewerten voraussehen und entsprechend gegensteuern. Das bedeute, dass man nicht mehr nachregelt, wie in den heutigen Regelleistungsmärkten, sondern im Prinzip bereits vorher regelt !

Dies hätte dann den Vorteil, dass der Einsatz von Kraftwerkskapazitäten besser vorgeplant werden kann und dadurch der Eingangs beschriebene Überschuss an Kraftwerkskapazitäten minimiert und dadurch Kosten eingespart werden können. Aus einem Teil dieser erzielbaren Kosteneinsparungen könnte ein entsprechend vorlaufender „Pre-Balanced-Market“ aufge-

Technische Bieterinformation

baut und finanziert werden. Auch Vorhalteleistungen aus Kraftwerken, die aktuell lediglich ohne Stromproduktion in Reserve stehen, können dann abgebaut werden, was wiederum zu weiteren Kosteneinsparungen führt.

Der Bieter hat im Rahmen dieser Position die Aufgabe, dem Auftraggeber nachzuweisen, dass der Batteriespeicher auch in einem solchen Forward-Market mit seiner vollen Leistungsfähigkeit (mind. 8 MW und mind. 11,9 MWh) einsetzbar ist und zuverlässig funktionieren wird.

11.6 Nachweis zur Eignung in der EEG-Direktvermarktung

Ein flexibles Stromsystem in Bordesholm steigert die Erlösmöglichkeiten von Wind und Sonne. Die Stromeinspeisung aus Wind und Sonne hängt vom Wetter ab. Windenergie- und Photovoltaikanlagen produzieren immer dann Strom, wenn der Wind weht oder die Sonne scheint. Ein hohes Angebot an Strom aus Wind- und Solarkraftwerken mit Grenzkosten nahe Null, führt nach der Logik der Strombörse zu niedrigen Großhandelspreisen. Aus der Sicht der Betreiber der EEG-Anlagen bedeutet dies niedrige Erlöse.

Ein flexibles Stromsystem kann diesen Mechanismus abfedern: Ist zum Beispiel das Angebot aus erneuerbaren Energien relativ groß und die Nachfrage nach Strom relativ gering, soll der Batteriespeicher Energie einlagern und bei umgekehrten Verhältnissen wieder auslagern. Dazu sollen umliegende EEG-Anlagen über den Auftraggeber, mit Unterstützung des Batteriespeichers, die Erzeugungsmengen poolen, steuern und vorhersagbar glätten und verkaufen. Dabei verhilft insbesondere die Steigerung eines gemeinsam haltbaren Must-Run Sockels aus EEG-Strom den Erneuerbaren zu steigenden Erlösen am Strommarkt.

Durch das gemeinsam nutzbare Stromnetz und die umfangreichen Möglichkeiten zur Sektorkopplung (Elektromobilität, Wärmeversorgung, Wasserversorgung, ...) des Auftraggebers, sowie dadurch dass dann viele unterschiedliche EEG-Anlagen einspeisen (Biomasse, Windkraft, Photovoltaik, Karft-/Wärmekopplung, ...), findet dann auch bereits ein stark glättender Stromaustausch und eine gegenseitige Ergänzung statt. Der Batteriespeicher kann dabei die verbleibende Unsicherheit und Glättung des so angebotenen Direktvermarktungsportfolios übernehmen und damit das hiesige EEG-Erzeugungsportfolio erlössteigernd veredeln.

Auch volkswirtschaftlich gilt dabei, je mehr Geld die erneuerbaren Energien an den Strommärkten verdienen können, desto geringer fällt die Marktprämie nach dem EEG aus. Damit sinken die Kosten, welche die Stromverbraucher über die EEG-Umlage zu tragen haben.

Der Bieter hat daher zu diesem Punkt beispielhafte Marktportfolios zu erbringen, die in etwa dem von uns verfügbaren Portfolio in Bordesholm und Umgebung entsprechen. Dann hat er gegenüber dem Auftraggeber nachzuweisen, in wie weit und wie der Batteriespeicher dabei erlössteigernd eingesetzt werden kann.