

# Leistungsbeschreibung für Architekten- und Ingenieurleistungen

*Geothermieanlage „Virginia Depot“*

*Teilprojekt Energiezentrale*

*DL\_P017\_Fachplanungsleistungen 110-kV -  
Kundenanlage*

## Inhalt

|       |                                                                                  |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.    | Allgemeines .....                                                                | 5  |
|       | Beschreibung des Vorhabens .....                                                 | 5  |
| 2.    | Beschreibung der Planungsaufgabe .....                                           | 7  |
| 2.1   | Planung Anlagengruppe 4 (Starkstromanlagen).....                                 | 9  |
| 2.1.1 | Aufgabenstellung .....                                                           | 9  |
| 2.1.2 | Besondere Leistungen Anlagengruppe 4 .....                                       | 11 |
| 2.2   | Planung Anlagengruppe 5 (Fernmelde- und informationstechnische Anlagen).....     | 12 |
| 2.2.1 | Aufgabenstellung .....                                                           | 12 |
| 2.2.2 | Besondere Leistung Anlagengruppe 5 .....                                         | 12 |
| 2.3   | Nach Zeitaufwand zu honorierender Planungsaufwand .....                          | 12 |
| 2.4   | Beschreibung von maßgeblichen Leistungsgrenzen und Schnittstellen .....          | 13 |
| 2.5   | Anlagengruppen übergreifende besondere Leistungen .....                          | 16 |
| 2.5.1 | Einarbeitung in das Projekt und Analyse der vorliegenden Arbeitshypothesen ..... | 16 |
| 2.5.2 | Mitwirkung beim und Beratung zum Umgang mit Nachträgen .....                     | 17 |
| 2.5.3 | Inbetriebnahmekonzept.....                                                       | 17 |
| 2.5.4 | Inbetriebnahmekoordination.....                                                  | 17 |
| 2.6   | Leistungen des Auftragnehmers .....                                              | 18 |
| 2.7   | Bearbeitungsstand der bisherigen Planung der Maßnahme .....                      | 18 |
| 2.8   | Planungs- und Überwachungsziele .....                                            | 19 |
| 2.9   | Grundlage der Leistungserbringung des Auftragnehmers .....                       | 25 |
| 2.10  | Kostenziele .....                                                                | 26 |
| 2.11  | Terminziele .....                                                                | 28 |
| 2.12  | Quantitäts- und Qualitätsziele .....                                             | 28 |
| 2.13  | Konkretisierung der Planungs- und Überwachungsziele .....                        | 29 |
| 2.14  | Leistungsänderungen.....                                                         | 29 |
| 2.15  | Behandlung von Unterlagen.....                                                   | 29 |
| 2.16  | Koordination.....                                                                | 30 |
| 3.    | Organisation der Planung und Umsetzung der Maßnahme.....                         | 31 |
| 3.1   | Kommunikationsregelungen.....                                                    | 31 |
| 3.2   | Weitere fachlich Beteiligte.....                                                 | 31 |
| 3.3   | Örtliche Vertreter des Auftragnehmers.....                                       | 32 |
| 3.4   | Besprechungen.....                                                               | 32 |
| 3.5   | Projektleitung .....                                                             | 32 |
| 4.    | Stufenweise Beauftragung .....                                                   | 32 |
| 4.1   | Leistungsstufe 1.....                                                            | 32 |

|       |                                                                           |    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.2   | Folgende Leistungsstufen .....                                            | 33 |
| 5.    | Besondere Grundlagen des Honorars.....                                    | 34 |
| 5.1   | Ermittlung des Honorars .....                                             | 34 |
| 5.2   | Ermittlung der anrechenbaren Kosten für die Ermittlung des Honorars ..... | 34 |
| 5.2.1 | Basis der Abrechnung.....                                                 | 34 |
| 5.2.2 | Vorlage des AG.....                                                       | 34 |
| 5.2.3 | Tafelwert der HOAI .....                                                  | 34 |
| 5.2.4 | Notwendige Überarbeitung der Planung .....                                | 34 |
| 5.3   | Ergänzende Festlegungen .....                                             | 36 |
| 6.    | Ergänzende Regelungen .....                                               | 36 |
| 7.    | Anlagen zur Leistungsbeschreibung .....                                   | 37 |

**Abkürzungsverzeichnis**

|        |                                                                   |
|--------|-------------------------------------------------------------------|
| AC     | Alternating Current (Wechselstrom)                                |
| AG     | Auftraggeber                                                      |
| AGHOAI | Anlagengruppe nach HOAI                                           |
| AN     | Auftragnehmer                                                     |
| AwSV   | Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen |
| BGB    | Bürgerliches Gesetzbuch                                           |
| DC     | Direct Current (Gleichstrom)                                      |
| DIN    | Deutsches Institut für Normung                                    |
| EB     | Eigenbedarf                                                       |
| EMV    | Elektromagnetische Verträglichkeit                                |
| ET     | Elektrotechnik                                                    |
| EZ     | Energiezentrale                                                   |
| FAT    | Factory Acceptance Test                                           |
| GWP    | Global Warming Potential                                          |
| HKLS   | Heizung, Klima, Lüftung, Sanitär                                  |
| HOAI   | Honorarordnung für Architekten und Ingenieure                     |
| HS     | Hochspannung                                                      |
| LLI    | Long Lead Item                                                    |
| LOP    | List of Open Points                                               |
| LPH    | Leistungsphase                                                    |
| LPIT   | Lower Power Instrument Transformer                                |
| LS     | Leistungsstufe                                                    |
| LV     | Leistungsverzeichnis                                              |
| M-UN   | Büronetzwerk (SWM)                                                |
| MS     | Mittelspannung                                                    |
| NAP    | Netzanschlusspunkt                                                |
| NS     | Niederspannung                                                    |
| ONAN   | Oil Natural Air Natural                                           |
| OS     | Oberspannung                                                      |
| US     | Unterspannung                                                     |
| PV     | Photovoltaik                                                      |
| SE     | Standortentwicklung                                               |
| SWM    | Stadtwerke München                                                |
| TGA    | Technische Gebäudeausrüstung                                      |
| TWA    | Technisch wirtschaftliche Ausführungsanforderungen                |
| TWT    | Thermalwassertrasse                                               |
| UTA    | Untertageanlage                                                   |
| UV     | Unterverteilung                                                   |
| VD     | Virginia Depot                                                    |
| VE     | Verfügungsfläche / Baufeld                                        |
| VEL    | Verbrauchererfassungsliste                                        |
| VNB    | Verteilnetzbetreiber                                              |
| VT     | Verfahrenstechnik                                                 |

## 1. Allgemeines

### Beschreibung des Vorhabens

Um die Ziele der Wärmewende der Stadtwerke München (SWM) bis zum Jahr 2040 zu verwirklichen, ist die Umsetzung des [Transformationsplans](#) der Landeshauptstadt München von entscheidender Bedeutung.

Im Fernwärme-Netzgebiet Nordwest ist der Bau einer Geothermieanlage mit acht Tiefenbohrungen am Standort Virginia Depot auf der Gemarkung Lerchenau vorgesehen, deren Inbetriebnahme spätestens für den Anfang der 2030er-Jahre geplant ist.

Die Geothermieanlage wird auf zwei angrenzenden Grundstücken, im sogenannten „Virginia Depot“ (VD) errichtet (siehe hierzu: Abbildung 1).

Das Teilgrundstück VE 1 dient der Errichtung der **Energiezentrale (EZ)** und das Teilgrundstück VE 2 als **Bohrplatz**.

Die Komponenten der **110-kV-Kundenanlage** werden im Gebäude der Energiezentrale untergebracht.

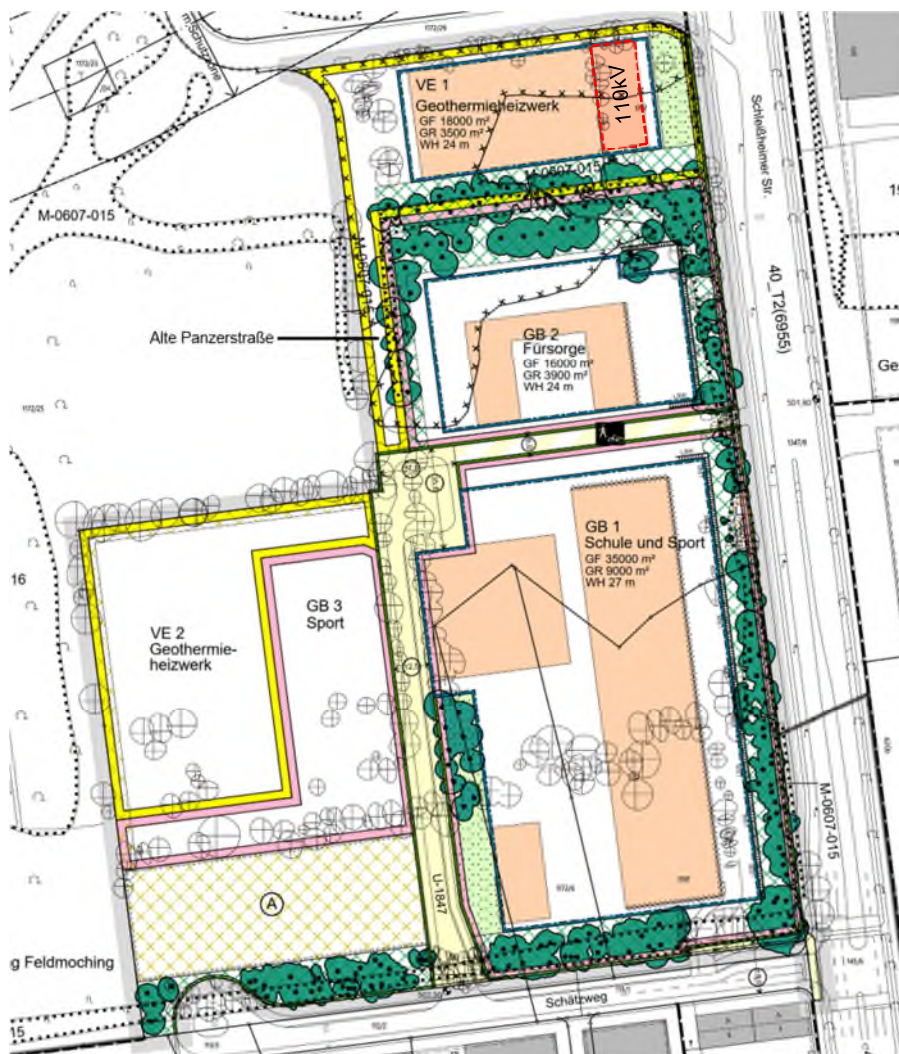


Abbildung 1: Virginia Depot, örtliche Lage Gesamtfläche

Angaben zum Bauherrn

Bauherr: SWM Services GmbH  
Postfach  
80287 München

Vertreten durch

Projektleitung:

Teilprojektleitung EZ:

[REDACTED]

[REDACTED]

Weitere Informationen zum Bauvorhaben, in das die 110-kV-Kundenanlage einbezogen ist, finden sich in der *Anlage 08 Technische Projektbeschreibung*.

## 2. Beschreibung der Planungsaufgabe

Im Zuge der Errichtung der Geothermieranlage wird zur Sicherstellung der elektrischen Energieversorgung eine kundeneigene 110-kV-Anlage geplant.

**Gegenstand der Beauftragung** ist die integrale Planung der Primär- und Sekundärtechnik, inkl. Schutz-, Leit-, Fernwirktechnik, der 110-kV-Kundenanlage im Gebäude der Energiezentrale (EZ) des Geothermieprojekts Virginia Depot durch den im Folgenden mit **Planer 110-kV-Anlage** oder **Planer 110-kV-Kundenanlage** bezeichneten AN. Wesentliche primärtechnische Komponenten der 110 – kV-Kundenanlage umfassen eine 110 kV-Schaltanlage zur Einbindung in das 110 kV-Kabelnetz des Netzbetreibers und zwei an diese Schaltanlage angeschlossene Transformatoren zur Versorgung der EZ mit 10 kV-Mittelspannung. Ziel ist die Entwicklung einer genehmigungs-, vergabe-, errichtungs- und betriebsfähigen technischen **Planung** mit Schwerpunkt in den Leistungsbildern der technischen Ausrüstung in Anlehnung an die HOAI § 55, welche die sichere, wirtschaftliche und effiziente **Stromversorgung für die Wärmeerzeugung aus Geothermie ermöglicht**. Die Planung umfasst insbesondere die Anlagengruppen der elektrischen Starkstromanlagen sowie der nutzungsspezifischen und kommunikationstechnischen Anlagen, soweit diese für den sicheren Betrieb der Kundenanlage erforderlich sind.

Der Auftragnehmer erbringt die vollständige, integrale Fachplanung der 110-kV-Kundenanlage einschließlich der ihm vertraglich übertragenen Abstimmungs-, Koordinations-, Vergabe-, Überwachungs-, Inbetriebnahme- und Abnahmeleistungen.

Die geplante 110-kV-Anlage dient der Versorgung der Energiezentrale und der angeschlossenen Geothermieranlage mit der erforderlichen elektrischen Leistung. Aufgrund des hohen Leistungsbedarfs, insbesondere durch Großwärmepumpen, ist ein Anschluss an das 110-kV-Hochspannungsnetz der SWM Infrastruktur GmbH & Co. KG notwendig.

Die kundeneigene 110-kV-Anlage umfasst alle für Netzanschluss und sicheren Betrieb erforderlichen Komponenten, darunter die 110-kV-Schaltanlage, Transformatoren, Verkabelung sowie Schutz-, Steuer-, Fernwirk- und Leittechnik. Die Planung erfolgt unter Berücksichtigung der technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers und Abstimmungen mit diesem, geltender Normen sowie hoher Anforderungen an Verfügbarkeit und Versorgungssicherheit. Weiterhin hat die Planung der 110-kV-Anlage in voller Übereinstimmung mit den jeweils gültigen gesetzlichen Vorgaben zum Schutz kritischer Infrastrukturen (z. B. KRITIS DachG) und den IT-Sicherheitsanforderungen (gemäß BSIG und NIS-2-Umsetzungsgesetz) zu erfolgen. Der Planer hat sicherzustellen und nachzuweisen, dass sämtliche Konzepte und Systeme dem aktuellen Stand der Technik entsprechen. Insbesondere in der Planung zu berücksichtigende physische Schutzmaßnahmen sind mit dem AG (z. B. auch mit der Konzernsecurity und der Planung der (elektrischen) Gebäudetechnik der EZ) abzustimmen. Sicherheitsmaßnahmen zu IT/OT unter Beachtung u. a. der Normenreihe ISO/IEC 27001 sind ebenfalls mit dem AG abzustimmen bzw. dessen Regelwerke zu berücksichtigen.

Im östlichen Teil des Gebäudes der Energiezentrale auf dem Baufeld VE1 soll die 110-kV-Anlage mit (F-gasfrei) gasisolierter Schaltanlage und zwei 110/10-kV-Transformatoren errichtet werden. Die Anlage wird in eine bestehende 110-kV-Kabelstrecke [REDACTED] eingebunden und versorgt die gesamte Geothermieranlage, einschließlich Großwärmepumpen, Thermalwasserförderung und weiterer Verbraucher.

Vom Netzbetreiber wurde eine maximal nutzbare Anschlussleistung von 38,5 MVA bestätigt. Nach aktueller Einschätzung kann der Leistungsbedarf voraussichtlich durch zwei 40-MVA-110/10 kV Transformatoren n-1-sicher gedeckt werden. Zusätzlich ist die Einspeisung einer Photovoltaikanlage in das Netz der Energiezentrale vorgesehen.

Die Planung der 110-kV-Kundenanlage erfordert eine Mitwirkung bei der systemischen, gewerkeübergreifenden Betrachtung der verfahrenstechnischen, elektrotechnischen, leittechnischen und sicherheitsrelevanten Zusammenhänge sowie deren Integration in genehmigungs-, vergabe- und betriebsfähige Konzepte. Die Planung hat sich an den

Erfordernissen von Sicherheit, Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Instandhalt- und Wartbarkeit sowie der langfristigen Nutzbarkeit zu orientieren.

### Grundsätze der Planung

Die Planung umfasst alle erforderlichen Systeme, Nachweise und Dokumentationen, um eine Umsetzung der elektrischen Anlagentechnik bis zur Inbetriebnahme zu ermöglichen. Die Planung hat die besonderen Anforderungen einer elektrischen Energieanlage wie z. B. Immissionsschutz (z. B. Schall, elektromagnetische Felder), Redundanz, sichere Beherrschung von Fehlerzuständen unter Berücksichtigung der Personen-, Anlagen- und Versorgungssicherheit zu berücksichtigen. Anforderungen, die sich aus der Verknüpfung der 110-kV-Kundenanlage mit der angeschlossenen Mittelspannungsanlage zur Versorgung der Anlagen der Verfahrenstechnik u. a. der Großwärmepumpen und der Integration der 110-kV-Kundenanlage in das Gebäude der Energiezentrale ergeben, sind ebenfalls zu berücksichtigen. Die Planungsverantwortung erstreckt sich hierbei nicht nur auf die Erbringung von Einzelleistungen, sondern umfasst alle notwendigen Planungsleistungen, um eine voll funktionsfähige, genehmigungsfähige und dem aktuellen Stand von Normen und Technik entsprechende Anlage zu erhalten.

Die aktuell identifizierten Schnittstellen sind in der Anlage 23 zur Darstellung der Schnittstellen wiedergegeben und stellen den elektrotechnischen Planungsumfang dar. Weitere Schnittstellen, sofern diese bisher nicht identifiziert werden konnten, sind durch den Planer der 110 kV Kundenanlage ggf. festzustellen, in der Planung zu berücksichtigen und in der Schnittstellenliste festzuhalten.

Den organisatorischen Rahmen der Planung gibt die Anlage 09 „Planungshandbuch“ vor.

Die Ausschreibung und Beauftragung der Planungsleistungen erfolgt stufenweise nach HOAI, die Leistungen werden schwerpunktmäßig in den Leistungsphasen 2–8 erbracht. Die wesentlichen Komponenten, welche lange Lieferzeiten haben, wird der Planer 110-kV-Anlage in der Planung vorziehen, spezifizieren und die zur Vergabe und deren Vorbereitung beauftragten Leistungen erbringen. Die Komponenten mit langen Lieferzeiten werden als Long Lead Items (LLIs) oder Langläufer bezeichnet. Bei der Planung der Kundenanlage sind sämtliche Vorgaben, u.a. technisch, wirtschaftliche Ausführungsanforderungen (TWA) des Auftraggebers verbindlich zu berücksichtigen. Abweichungen hiervon sind nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung des AG zulässig. TWAs und weitere Richtlinien werden im Auftragsfall an den AN übergeben.

Die Leistungen sind in einem beschleunigten Planungsstrang für die LLIs und einem Planungsstrang für die Bestandteile mit kürzeren Lieferzeiten (Nicht-LLIs) in der jeweils dafür abgrenzbaren Leistungsstufe zu erbringen.

Für die Long Lead Items werden mit der dafür abgerufenen Leistungsstufe die zur frühzeitigen Beschaffung erforderlichen Teilleistungen der LPH 5 und 6 zeitlich vorgezogen erbracht. Leistungen der LPH 7 werden nur nach gesondertem Abruf der hierfür vorgesehenen Leistungsstufe erbracht. Die Leistungen bleiben fachlich, vertraglich, abrechnungstechnisch und honorartechnisch der jeweils einschlägigen Leistungsphase zugeordnet. Voraussetzung für den Eintritt in die jeweils vorgezogene Teilleistung sind die hierfür erforderlichen, vom Auftraggeber freigegebenen Planungsergebnisse und Schnittstellenfestlegungen. Der Auftragnehmer erstellt vollständige, konsistente, prüf- und vergabereife Unterlagen; Veröffentlichung, formale Verfahrensführung und Zuschlag erfolgen durch den Auftraggeber beziehungsweise dessen Einkauf. Die zeitliche Vorziehung begründet keine vollständige Vorverlagerung sämtlicher Leistungen einer Leistungsphase und keine Vorwegnahme noch nicht freigegebener Planungsergebnisse.



Der AN erbringt die **integrale Planung der primär- und sekundärtechnischen Ausrüstung** der 110-kV-Kundenanlage. Notwendige Koordinations-, Abstimmungs- und Planungsleistungen an den zur Leistungserbringung notwendigen Schnittstellen sind ebenfalls Aufgabe des AN.

Die Planung hat herstellernerneutral zu erfolgen. Systeme und Komponenten sind so zu konzipieren, dass spätere Anpassungen, Erweiterungen oder rechtliche Änderungen (z. B. energierechtliche oder förderrechtliche Anforderungen, z. B. BEW) mit vertretbarem Aufwand möglich bleiben. Zwangspunkte, die diesem Grundsatz entgegenstehen oder einschränken sind mit dem AG abzustimmen.

Insbesondere hinsichtlich des Aufbaus der Leistungsbeschreibung, Vorbemerkungen und Baubeschreibungen, LV-Struktur und Positionierung, Produktneutralität, Mengen- und Positionsdefinitionen, GAEB-Erstellung und Datenaustausch ist die Anlage 03 VA\_EK\_152 sinngemäß anzuwenden. Abweichungen davon sind mit dem AG abzustimmen.

Die Elektroplanung für die Gebäude- und Anlagentechnik der Energiezentrale erfolgt vom Planer Anlagentechnik der Energiezentrale und ist nicht Gegenstand dieser Leistungsbeschreibung.

## **2.1 Planung Anlagengruppe 4 (Starkstromanlagen)**

### **2.1.1 Aufgabenstellung**

Der AN erbringt die Leistungen der Fachplanung für Technische Ausrüstung entsprechend § 55 HOAI, AGHOAI 4 Starkstromanlagen, Kostengruppe 440. Gegenstand ist die integrale Fachplanung der elektrotechnischen Anlagen der 110-kV-Kundenanlage einschließlich aller zugehörigen Energieversorgungs-, Verteilungs- und Schutzsysteme. Dies umfasst insbesondere:

- Plausibilisierung und ggf. Anpassung des Anordnungs-, Raum- und Anschlusskonzepts der 110-kV-Schaltanlagentopologie in Abstimmung mit dem AG und dem Netzbetreiber. Vorliegende Konzepte, Unterlagen und darin enthaltende Bezeichnungen sind als Arbeitshypothesen zu betrachten
- Ermittlung von Bedarf und Ort der erforderlichen Leitungswege für die Leitungen aller Spannungsebenen und Öffnungen in Wänden, Böden und Decken und Weitergabe des Bedarfs an die Planung der Anlagentechnik der Energiezentrale
- Abstimmung der Leitungswege, Kabeltrag- und Führungssysteme von Kabeln aller zum Betrieb der 110-kV-Anlage notwendigen Spannungsebenen mit dem Netzbetreiber und den Planer der Elektroanlagentechnik der Energiezentrale sowie der Bautechnik
- Planung der Leistungen für Eigenbedarf (EB), Leitungen und Anforderungen an die Versorgung
- Abgestimmte Auslegung und Spezifikation der primärtechnischen (Haupt-)Komponenten insbesondere Transformatoren einschließlich Laststufenschalter und dessen Steuer- und Regeltechnik, Leitungen und F-gasfreier, gasisolierter Schaltanlage
- Identifizierung und Berücksichtigung zu erwartender Überspannungen und deren Berücksichtigung bei Komponenten und Betriebsmittelauswahl
- Abstimmung und Plausibilisierung des Einbring- und Ausbringkonzepts sowie Anlieferkonzepts am Standort der EZ mit dem Teilprojekt Standortentwicklung, der Planung Anlagentechnik der Energiezentrale und der Bautechnik
- Mitwirkung bei der Erstellung eines Ein- und Ausbringkonzepts insbesondere durch Ermittlung und Zusammenstellung der dafür notwendigen Daten, Konzeptempfehlung, Skizzierung und Verifikation in den Plänen.
- Aufstellplanung mit Abmessungen und Gewichten der Komponenten und Abstimmung mit der Bautechnik

- Abstimmung und Planung von Netz, Anlagen und Schnittstellen zur Eigenbedarfsversorgung (AC/DC)
- Definition der Anforderungen an das Erdungssystem unter Berücksichtigung von u. a. Strömen, Berührungs- und Schrittspannungen, transienten Überspannungen auch bei Schaltvorgängen
- Auslegung von Erdungssystemen und dessen Teilkomponenten insbesondere an der Schnittstelle zur übergeordneten Erdungsplanung und Abstimmung mit der Bautechnik und Anlagenplanung EZ für die Dimensionierung des Erdungssystems der EZ umfassend Ermittlung, Berechnung und Dokumentation sämtlicher anlagenspezifischer Anforderungen der 110-kV-Kundenanlage an Erdung, Potenzialausgleich sowie Blitz- und Überspannungsschutz. Dies umfasst insbesondere Fehlerströme, Schritt- und Berührungsspannungen, Schirmbehandlung, Anschlussstellen, Potentialausgleichsanforderungen sowie erforderliche Nachweise. Die integrierte Gesamtplanung der Erdungsanlage, des Potenzialausgleichs sowie des Blitzschutzsystems der Energiezentrale obliegt dem Planer Technik EZ.
- Abstimmung und Festlegung des Mess- und Zählkonzepts für die 110-kV-Anlage
- Bestimmung der 10 kV seitigen Netzparameter (z. B. Kurzschlussströme, -Dauer, etc.)
- Ermittlung von Schallemissionen und Minderungsmaßnahmen in Abstimmung mit der Bautechnik
- Ermittlung von Wärmelasten/-Kühlungsbedarf als Eingangsgrößen zur Planung der Kühlkonzepte
- Identifikation, Empfehlung und Planung von Maßnahmen zur Begrenzung und Minimierung des Einflusses elektromagnetischer Felder im Sinne und unter Beachtung der einschlägigen Regelwerke und Nachweis der Einhaltung von Grenzwerten
- Auswahl und Auslegung von Strom- und Spannungswandlern der 110-kV-Schaltanlage in abgestimmter Bauweise, bevorzugt LPITs, für Schutz-, Mess-, und Verrechnungszwecke.
- Nachweis der Wandlerdimensionierung und Spezifikation hinsichtlich Schnittstellenkompatibilität für Schutz-, Mess-, und Verrechnungszwecke der Strom- und Spannungswandler
- Grob- und Feinkonzeptionierung schutz-, -leit- und fernwirktechnischer Systeme und Abstimmung dieser Konzepte
- Abstimmung Schutztechnik und Schutzkoordination mit Netzbetreiber und Planung der Anlagentechnik (z. B. hinsichtlich sekundärer Stromwandler für Transformatordifferentialschutz, 110 kV-Leitungs-Diff.-Schutzparameter und 110 kV-Sammelschienenschutz)
- Planung und Spezifikation der sekundärtechnischen Komponenten und Systeme insbesondere Schutz-, Leit- und Fernwirktechnik und deren Ein- und Anbindung an die Anlage des Netzbetreibers und Leittechnik der Energiezentrale in Abstimmung mit dem Auftraggeber und Netzbetreiber.
- Berücksichtigung in der Planung und Definition der notwendigen Anforderungen für einen bauzeitlichen Zustand zum Betrieb der 110-kV-Anlage ohne einen durch die 110-kV-Anlage versorgten EB. Hintergrund ist die Möglichkeit zum Betrieb der Schaltanlage durch den Netzbetreiber ohne eine durch die 110-kV-Anlage selbst zur Verfügung gestellte EB-Versorgung (z. B. noch fehlende 110/10 kV-Trafos, zeitliche Entkopplung vom Fertigstellungsgrad der Infrastruktur zur Versorgung des EB aus der EZ.)

Soweit nicht begrifflich abgegrenzt schließt der Begriff Sekundärtechnik Fernwirktechnik mit ein.

### **2.1.2 Besondere Leistungen Anlagengruppe 4**

Die besonderen Leistungen sind im Leistungsverzeichnis (Anlage 1f) unter Ziffer 6 aufgeführt. Die dortige Auflistung erfolgt in komprimierter Form; nachfolgend werden diese Leistungen ergänzend beschrieben.

- Klärung, Abstimmung und Planung der primärtechnischen Anlagen und Komponenten an der Schnittstelle zum Netzbetreiber einschließlich mit Primärtechnik verbundener Schnittstellen zur Sekundärtechnik z. B. Strom- und Spannungswandler
- Klärung, Abstimmung und Planung der stationsleit- und schutztechnischen Anlagen und Komponenten an der Schnittstelle zum Netzbetreiber
- Identifikation möglicher Fehlerzustände, Entwicklung von Betriebs-, Redundanz- und Rückfallkonzepten insbesondere bei Ausfall und Störungen (z. B. Gasverlust) einzelner Komponenten und Leistungsengpässen
- Störlichtbogen- und Druckentlastungsuntersuchung mit Festlegung der Schnittstellen zum Gebäude für Öffnungen und Kanalisierung
- Ableitung von Maßnahmen zur Verminderung der Störlichtbogenenergie und/oder - Auswirkungen und Berücksichtigung bei Spezifikation und Auswahl der Komponenten
- Variantenvergleich, Abstimmung, Einschätzung und Empfehlung der einzusetzenden Wandlertechnologie (konventionelle oder nichtkonventionelle Wandler) insbesondere mit Rücksicht auf den erforderlichen Bauraum und die Eignung für Verrechnungszwecke
- Teilnahme an, fachliche Begleitung, Dokumentation und Bewertung der Werksabnahmen (FAT) für HS-Transformatoren, HS-Schaltanlage und deren Steuerung sowie Schutz-, Leit- und Fernwirktechnik, EB-Verteiler, Ladegleichrichter einschließlich Nachverfolgung und Dokumentation festgestellter Abweichungen sowie Empfehlung zur Freigabe gegenüber dem Auftraggeber. Es ist von ca. 7 Werksterminen auszugehen, welche im EU-Raum stattfinden.

## **2.2 Planung Anlagengruppe 5 (Fernmelde- und informationstechnische Anlagen)**

### **2.2.1 Aufgabenstellung**

Der AN erbringt die Leistungen der Fachplanung für Technische Ausrüstung entsprechend § 55 HOAI, AGHOAI 5 Fernmelde- oder informationstechnischer Anlagen, Kostengruppe 450. Gegenstand ist die integrale Fachplanung der informationstechnischen Anlagen, Systeme, Teilnetze und Netzanbindungen, die zum Betrieb der 110-kV-Kundenanlage einschließlich aller zugehörigen Energieversorgungs-, Verteilungs- und Schutzsysteme notwendig sind.

Diese Leistungen umfassen insbesondere:

- Planung von Stationsleit- Fernwirk- und Telekommunikationstechnik
- Anbindung Zähltechnik
- Abstimmung Verbindung/Verknüpfung Feldsteuerung und Schutztechnik
- Anbindung der fernwirktechnischen Systeme an das Daten- und Kommunikationsnetz der SWM
- Planung der Anbindung an die informationstechnischen Systeme der Netzführung

### **2.2.2 Besondere Leistung Anlagengruppe 5**

Die besonderen Leistungen sind im Leistungsverzeichnis (Anlage 1f) unter Ziffer 6 aufgeführt. Die dortige Auflistung erfolgt in komprimierter Form; nachfolgend werden diese Leistungen ergänzend beschrieben.

Klärung, Abstimmung und Planung der fernwirk- und informationstechnischen Anlagen und Komponenten an der Schnittstelle zum Netzbetreiber

## **2.3 Nach Zeitaufwand zu honorierender Planungsaufwand**

Voraussetzung für eine Vergütung nach Zeitaufwand sind eine vorherige schriftliche Leistungsanforderung des Auftraggebers, eine nachvollziehbare Aufwandsschätzung und die schriftliche Freigabe vor Leistungsbeginn. Leistungen, die bereits Grundleistungen sind oder als Besondere Leistungen beauftragt wurden, werden nicht zusätzlich nach Zeitaufwand vergütet. Die Vergütung erfolgt auf Grundlage der Position „Aufwandsbezogene Abrechnung nach Stundensätzen“ im mitgeltenden Leistungsverzeichnis.

Ein Anspruch auf Vergütung nach Zeitaufwand besteht nur, wenn sämtliche vorgenannten Voraussetzungen erfüllt sind und die Leistung erbracht wurde.

## 2.4 Beschreibung von maßgeblichen Leistungsgrenzen und Schnittstellen

Die Planungsaufgabe umfasst ausschließlich die 110-kV-Kundenanlage der Energiezentrale und deren Anbindung an das 110-kV-Netz und deren Einbindung in die elektrotechnischen Anlagen der Energiezentrale. Nicht Bestandteil sind u. a. Hochbau- und Tragwerksplanung, Untertage-/Bohrleistungen, Thermalwassertrasse, Standortentwicklung sowie Betrieb und Instandhaltung.

- Die Planung erfolgt jedoch in enger Koordination mit: Planung Anlagentechnik der EZ, (z. B. Erdungsanforderungen, Kabelführungen, Wärmelasten, Anforderungen an TGA)
- Arbeitspaket Bautechnik (Gebäude, Tragwerk, Fundamente, Schall, Durchbrüche)
- Mit dem Netzbetreiber ist die Kabel- und Leitungsführung von der Hauseinführung zum Anschluss an die Schaltanlage abzustimmen. Die Planung der 110-kV-Kabeltrasse von der Hauseinführung bis zur Schaltanlage obliegt dem Netzbetreiber. Die sich daraus ergebenden Kabelwege übergibt der Planer der 110-kV-Kundenanlage dem Planer der Anlagentechnik der Energiezentrale insbesondere zur Kollisionsprüfung. Notwendige Begleitverkabelung z. B. Informations- und Sekundärtechnikverkabelung, die mit der 110-kV-Trasse ebenfalls ins Gebäude ge- und weitergeführt werden sind vom Planer der 110-kV-Kundenanlage zusammenzufassen und dem Planer der Anlagentechnik der Energiezentrale zur weiteren Planung zu übergeben.
- Mit dem Netzbetreiber und Auftraggeber sind die technischen Schnittstellen abzustimmen. (Z. B. Anschluss(buchse) auf Seiten der 110-kV- Schaltanlage, Schutz-/Fernwirktechnik und Zählerschränke, Mitnahme- und Verriegelungskonzept, Integration von Baugruppen und Einrichtungen zum Korrosionsschutz der eingeführten 110-kV- Kabeltrasse, für Kurzschluss- und Lastflussberechnung notwendige Schnittstellenparameter, Rückwirkungen durch Betrieb und Schaltvorgänge auf das Netz des Netzbetreibers)
- Der AN ermittelt und fasst die Daten für den Anschluss der Kundenanlage an das Hochspannungsnetz zusammen insbesondere unter Berücksichtigung der aktuell anzuwendenden Norm VDE-AR-N 4120. Der AN unterstützt und berät den AG bei der Erstellung und Bearbeitung der für den Anschlussprozess notwendigen Formulare und Unterlagen.

### Planung Anlagentechnik EZ

- Der Planung der Anlagentechnik sind elektrische Auslegungsparameter (z. B. Leistungsbedarfe, Strombelastbarkeiten, Kurzschlussparameter) und Angaben zur Leitungsführung zeitlich abgestimmt zu liefern und bereitzustellen.
- Abstimmung der elektrischen, signal- und informationstechnischen Schnittstellen und planerische Umsetzung der daraus entstehenden Anforderungen
- Abstimmung und planerische Umsetzung von Anforderungen an Mitnahme- und Verriegelungskonzepte
- Die Erdungsanlage samt Gesamterdungskonzept für das Gebäude der Energiezentrale (EZ) wird vom Planer der elektrischen Anlagentechnik der Energiezentrale geplant. Die Planung der 110-kV-Kundenanlage definiert hierfür die Anforderungen an das Erdungssystem sowie an die zugehörigen Bauteile und Anschlüsse. Der Planer der 110 kV-Anlage verifiziert die Integration in das Gesamterdungskonzept.
- Abstimmung und Berücksichtigung von Umweltauflagen
- Abstimmung und Festlegung zur Berücksichtigung der Anforderungen zu elektromagnetischen Feldern hinsichtlich Beeinflussung von Geräten, Auswirkung auf Personen insbesondere hinsichtlich des Arbeitsschutzes und auf die Umwelt
- Planer 110-kV-Kundenanlage ermittelt Leitungswege und den Bedarf an Leitungstrassen

und gibt die Bedarfe an den Planer Anlagentechnik EZ zur Integration in die ganzheitliche Planung der Leitungswege weiter. Hierzu ist eine Abstimmung der beiden genannten Planer erforderlich, insbesondere um günstige und kollisionsfreie Leitungswege festzulegen.

Das betrifft Primärtechnik-, Niederspannungs-, Steuer-, und Sekundärtechniktrassen einschließlich der Trassen des Eigenbedarfs. Der Planer der 110 kV-Anlage verifiziert die Integration in die ganzheitliche Planung der Leitungswege.

- Abstimmung und Definition der elektrischen Verbindung zwischen Hochspannungstransformatoren und der Mittelspannungsschaltanlage
- Anforderungen an das Ein- und Ausbringkonzept sind der Planung der Anlagentechnik EZ zeitlich abgestimmt zu liefern und bereitzustellen.
- Anforderungen an die Förder- und Hebetechnik (z. B. Maße und Gewichte von Komponenten in Schaltanlagen und Trafokammern) sind dem Planer der Anlagentechnik EZ zukommen zu lassen.
- Technische Abstimmung der Nutzeranforderungen und Spezifikation an Hebe- und Fördersysteme z. B. in Form von Hallenkransystemen zwischen Planer 110-kV-Kundenanlage und Planung Anlagentechnik EZ
- Definition der Anforderungen an die TGA für Betrieb und Wartung der 110-kV-Kundenanlage

#### Weitere Schnittstellen

- Messstellenbetreiber
- Brandschutzplanung
- Informationstechnische Fachbereiche der SWM
- Arbeitspaket Standortentwicklung insbesondere hinsichtlich Ein-, Ausbring- und Anlieferkonzepten sowie 110-kV-Kabeltrassenführung auf dem Grundstück
- Konzernsecurity

#### Zusammenfassung der kommunikations- und schnittstellenrelevanten Funktionen und Rollen des Netzbetreibers gemäß aktuellem Projekt- und Planungsstand:

- Netzberechnung
- Primärtechnik 110 kV-Anlagentechnik
- Primärtechnik 110 kV-Kabelanschluss
- Sekundärtechnik Schutztechnik
- Sekundärtechnik Prozesstechnik
- Messung und Zählung

Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über aktuell erkannte Schnittstellen samt Rollenzuordnung.

Diese, weitere in dieser Leistungsbeschreibung genannte und beschriebene Schnittstellen sowie in mitgeltenden Unterlagen dargestellte Schnittstellen bilden die Grundlage der vom AN fortzuführenden Schnittstellenidentifikation und -Dokumentation.

**Tabelle 1: Schnittstellenmatrix:**

|                                                                                                                                                               | Zuständigkeiten der Planer |                   |               |                      | Anmerkung                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|---------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                               | (1)<br>Technik<br>EZ       | (2)<br>110-<br>kV | (3)<br>Objekt | (4)<br>Netzbetreiber |                                                                                                                   |
| Abmessungen Räume HS-Anlagen, Wand-/ Deckendurchbrüche                                                                                                        | Z                          | Z                 | V             | I                    | (2) verifiziert den Raumbedarf aus dem Konzept                                                                    |
| Fundamente                                                                                                                                                    | I                          | Z                 | V             | -                    | Lasten durch (2)                                                                                                  |
| Fundamentender (baulich integriert)/Ringerder, Anschluss Anlagenteile HS-Kundenanlage an Erdung                                                               | V                          | Z                 | V<br>(Einbau) | I                    | Anforderungen bzgl. Schritt-/ Berührungsspannung durch (2). Berücksichtigung durch (1).                           |
| Blitzschutz                                                                                                                                                   | V                          | Z                 | Z             | I                    | Bauliche Integration durch (3)                                                                                    |
| Potentialausgleich                                                                                                                                            | V                          | Z                 | Z             | I                    | Bauliche Integration durch (3)                                                                                    |
| Beleuchtung, Steckdosen Räume HS-Anlagen, Sekundärtechnikräume                                                                                                | V                          | Z                 | I             | I                    | Komplette Hausinstallation durch (1)                                                                              |
| Kabeltrassen gesamt (inkl. Steuerleitungen)                                                                                                                   | V                          | Z                 | I             | I                    | Bedarf durch (2)                                                                                                  |
| Lüftung u./o. Kühlung/Heizung der Kundenanlagenräume (HS-Anlagenkomponenten, Sekundärtechnikräume)                                                            | V                          | Z                 | I             | I                    | Anforderungen durch (2)                                                                                           |
| Sprühflutanlage Traforaum                                                                                                                                     | V                          | Z                 | I             | I                    | HKLS, Umfang (1)                                                                                                  |
| Schutztechnische Auslegung und Netzberechnung der Kundenanlage, Bereich 110kV - 10kV bis inkl. 10kV Einspeisefeld MS-Anlage und die Auslegung der Komponenten | Z                          | V                 | -             | Z                    | Auslegung/ Berechnung der Anlagen von 10 kV bis NS durch (1). Leistungsbedarf durch (1)                           |
| EB-Verteilungen                                                                                                                                               | V                          | Z                 | -             | I                    | VEL als Input, vom (2) an (1)                                                                                     |
| EB-Unterverteilungen der Kundenanlage<br>EB-UV                                                                                                                | Z                          | V                 | -             | I                    | Planung der EB-UV, sollten diese in Kundenanlagen-Räumen platziert werden, dann Abgang in EB-Verteilung durch (1) |
| Schutz-/ Leittechnik HS                                                                                                                                       | Z                          | V                 | -             | Z                    |                                                                                                                   |
| Abstimmung VNB NAP                                                                                                                                            | I                          | V                 | -             | Z                    |                                                                                                                   |

V: federführend verantwortlich (Planung + Koordination), Z: Zuarbeit (Anforderungen), I: Informativ / Mitwirkung, „-“: nicht relevant

## **2.5 Anlagengruppen übergreifende besondere Leistungen**

Die besonderen Leistungen sind im Leistungsverzeichnis (Anlage 1f) unter Ziffer 6 aufgeführt. Die dortige Auflistung erfolgt in komprimierter Form; nachfolgend werden diese Leistungen ergänzend beschrieben.

### **2.5.1 Einarbeitung in das Projekt und Analyse der vorliegenden Arbeitshypothesen**

Der AN erbringt als besondere Leistung eine umfassende Projektanalyse, bestehend aus:

#### Sichtung und Auswertung aller übergebenen Projektunterlagen

Ziel: Aufbau eines vollständigen, konsistenten Verständnisses der technischen, rechtlichen und organisatorischen Randbedingungen für LPH 2ff.

#### Prüfung und Bewertung der vorhandenen Unterlagen und Annahmen

Der AN führt eine fachtechnische Bewertung durch als Grundlage für die Weiterplanung. Diese besondere Leistung umfasst insbesondere:

- Bewertung der vorgesehenen Anlagenkonzepte
- Prüfung der baulichen Rahmenbedingungen
- Identifikation und Definition der relevanten Risiken und Gegenmaßnahmen

Ziel der Prüfung und Bewertung ist sicherzustellen, dass die vorliegenden Annahmen und Teilkonzepte fachlich plausibel, technisch umsetzbar und als tragfähige Planungsgrundlage für die LPH 2–4 geeignet sind.

#### Klärung offener Punkte und Rückfragen

Der AN führt als besondere Leistung eine strukturierte Klärung relevanter Themen mit dem AG durch. Ziel der Rückfragen und Klärungen ist es, bestehende Unklarheiten, Annahmen und offene Punkte frühzeitig mit dem AG und weiteren Beteiligten eindeutig aufzulösen.

#### Aufzeigen von Unstimmigkeiten / Planungsrisiken

Der AN identifiziert im Zuge eigener Prüfungen relevante Abweichungen und dokumentiert:

- Technische Unstimmigkeiten
- Prognoseabweichungen / Parameterunsicherheiten
- Baurechtliche Konflikte
- Vorschläge zur Risikominimierung

Ziel des Aufzeigens von Unstimmigkeiten ist die frühzeitige Identifikation von technischen, genehmigungsrechtlichen, terminlichen und wirtschaftlichen Risiken zur Vermeidung späterer Planungs- und Ausführungsfehler.

Variantenbetrachtung sofern Umfang und Tiefe über den Grundleistungsumfang der Leistungsphase 2 hinausgehen.



### **2.5.2 Mitwirkung beim und Beratung zum Umgang mit Nachträgen**

Mitwirkung und Beratung bei Prüfung von baubetrieblichen begründeten Nachtragsangeboten (z. B. durch Bauzeitverlängerung). Es handelt sich um Leistungen, die über die nach HOAI Anlage 15 LPH 8 insbesondere unter e), LPH 7b) beschriebenen Leistungen hinausgehen.

### **2.5.3 Inbetriebnahmekonzept**

Entwicklung, Erstellung und Fortschreibung eines Inbetriebsetzungs- und Inbetriebnahmekonzepts unter Berücksichtigung verschiedener Inbetriebnahmestufen (z. B. erste Stufe Inbetriebsetzung/Inbetriebnahme (IBS/IBN) der Schaltanlage zur Netzeinbindung, weitere Stufe IBS/IBN der Hochspannungstransformatoren samt zugehöriger Schaltfelder, folgende Stufe IBS/IBN der Einspeisung in die Mittelspannungsanlage der EZ. Das Inbetriebnahmekonzept bildet die Grundlage der Inbetriebnahmekoordination.

### **2.5.4 Inbetriebnahmekoordination**

Koordination der Inbetriebnahme der 110 kV-Kundenanlage bis zur zugeschalteten Einspeisung in die Mittelspannungsanlage der EZ inklusive aller Mitnahmen-, Verriegelungen und sonstigen Verknüpfungen zur Mittelspannungsanlage und zum 110 kV-Netz

Sofern sich die anlagengruppenübergreifenden Leistungen einzelnen Anlagengruppen im Rahmen der Bearbeitung zuordnen lassen, ist diese Zuordnung vom AN vorzunehmen. Die Zuordnung zu Anlagengruppen oder anlagengruppenübergreifend ist in der Rechnungsstellung anzugeben.

## 2.6 Leistungen des Auftragnehmers

Der Auftragnehmer erbringt hierfür Leistungen aus dem Leistungsbild

(s. Anlagen 1f) ☒ **Technische Ausrüstung** entsprechend § 55 HOAI,

für folgende technische Anlagen ..... (Anlage 1f):

Anlagengruppen:

AG 4 – Starkstromanlagen

AG 5 – Fernmelde- und informationstechnische Anlagen

Die Leistungspflicht des AN umfasst alle Grundleistungen des jeweiligen Leistungsbildes der HOAI gemäß § 55 HOAI i. V. m. Anlage 15 HOAI und, soweit erforderlich, auch besondere Leistungen. Dies schließt die erforderlichen Planungs- und Überwachungsleistungen und Nebenleistungen ein, die in dieser Leistungsbeschreibung samt Anlagen aufgeführt sind, aber auch alle dort nicht erwähnten Leistungen, die unbedingt erforderlich sind, um die 110 kV-Kundenanlage voll funktionstauglich erstellen zu können.

Dies schließt die zur Erbringung der beschriebenen Leistungen erforderlichen und bei Angebotsabgabe vorhersehbaren Koordinations- und Nebenleistungen ein, insbesondere:

- Aktualisierung der Planungsgrundlagen und Abstimmung der Zielvorgaben
- Identifikation technischer Varianten und deren Bewertung
- Identifikation und Benennung technischer Optimierungen
- Vorausschauende Identifikation und Benennung von Problemen und Zwangspunkten
- Erstellung von Planungsvarianten, insbesondere um alternativen Anforderungen an die Integration der Anlage und deren Komponenten gerecht zu werden

Die in dieser Leistungsbeschreibung aufgeführten Grundleistungen unter „Planungs- und Überwachungsziele“, „Werkerfolg“ und „Ergebnisse der einzelnen Leistungsphasen“ stellen eine Konkretisierung der in der HOAI in Anlage 15 (zu § 55 Absatz 3, § 56 Absatz 3) aufgeführten Grundleistungen dar und sind zu den in der HOAI genannten Leistungsphasen zu erbringen.

Die vom Auftragnehmer zu erbringenden Grundleistungen und Besonderen Leistungen sind in dem Leistungsverzeichnis erfasst.

Darüberhinausgehende Leistungen, Wiederholungsleistungen, Varianten nach wesentlich geänderten Anforderungen sowie Leistungen infolge nachträglich geänderter Vorgaben des Auftraggebers oder Netzbetreibers sind nach dem vertraglich vereinbarten Änderungsprozess (s. Planungshandbuch) anzuzeigen, zu prüfen und vor Ausführung schriftlich freizugeben.

## 2.7 Bearbeitungsstand der bisherigen Planung der Maßnahme

Im Rahmen der **Konzeptionierung** der Geothermieranlage wurden folgende Ergebnisse bzgl. 110-kV-Kundenanlage ausgearbeitet:

1. **Räumlichkeiten** für die Unterbringung der Hauptbestandteile der 110 kV-Kundenanlage konzeptionell festgelegt; eine Optimierung insbesondere der Raumzuordnung und Aufteilung ist vom Planer vorzunehmen
2. **Art der Anbindung** an das 110-kV Netz **festgelegt: Einschleifung** in die bestehende Kabelstrecke [REDACTED]
3. **Festlegung** der Technologie für **Innenraum Hochspannungsschaltanlage: F-Gas-frei mit GWP < 1, bevorzugt mit LPIT, Doppelsammelschiene**
4. **Diskussion von Schaltanlagenkonfiguration: 2xTrafofeld (mit Verrechnungsmessung), 2xKabelfeld, 1x Querkupplung.** Weitere Schaltanlagenkonzepte für die 110 kV-Kundenanlage sind Gegenstand laufender Abstimmungen. Die **Erweiterbarkeit** der Anlage ist noch **zu klären**.
5. **Anschlussleistung: 38,5 MVA**, als gesicherte Leistung vorgesehen

6. Typische **Umspanner 110/10 kV**, ONAN, ohne OS-seitigen Sternpunktbildner und US seitiges Netz bevorzugt mit isoliertem Sternpunkt (in Abstimmung mit Planer EZ zu verifizieren)
7. Standard **Kommunikationsprotokolle** innerhalb und außerhalb der Kundenanlage Richtung Netzführung vorgesehen
8. **Festlegung der Beschaffungsstrategie** für die Bestandteile der 110-kV-Kundenanlage sowie die Losbildung sind **bisher nicht erfolgt**

## 2.8 Planungs- und Überwachungsziele

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, seine Leistungen so zu erbringen, dass die Maßnahme gemäß den Vorgaben der vertraglich vereinbarten Planungs- und Überwachungsziele mangelfrei hergestellt werden kann. Bei diesen Planungs- und Überwachungszielen handelt es sich um die für den Auftraggeber im Zeitpunkt des Vertragsschlusses wesentlichen Planungs- und Überwachungsziele im Sinne des § 650p Absatz 1 BGB und damit um die vereinbarte Beschaffenheit des vom Auftragnehmer geschuldeten Werks.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, den Auftraggeber auf die Einhaltung der gesetzlichen und vertraglichen Verpflichtungen hinzuweisen. Dies gilt im Rahmen seiner Leistungspflichten auch für die Einhaltung der Vorschriften etwaiger Zuwendungsgeber.

Der Auftragnehmer hat nach Beauftragung im Zuge seiner Leistungserbringung sämtliche vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Unterlagen unverzüglich zu sichten und ihn schriftlich zu unterrichten, wenn er feststellt, dass sie unvollständig oder unzutreffend sind oder ihre Beachtung als Grundlage der Planung und Ausführung mit den vereinbarten Planungs- und Überwachungszielen nicht vereinbar ist.

Wird erkennbar, dass die vertraglich vereinbarten Planungs- und Überwachungsziele mit der bisherigen Planung nach dem Ergebnis der Ausschreibung von Leistungen oder dem bisher vorgesehenen Bauablauf nicht erreicht werden können, hat der Auftragnehmer den Auftraggeber unverzüglich schriftlich zu unterrichten und die aus seiner Sicht möglichen Handlungsvarianten und deren Auswirkungen auf Kosten, Quantitäten, Qualitäten, Termine und Wirtschaftlichkeit des Objektes darzulegen, so dass diese Ziele eingehalten werden können.

### Werkerfolg

Der Gesamtwwerkerfolg besteht darin, dass die 110-kV-Kundenanlage mit sämtlichen in der Leistungsbeschreibung und ihren Anlagen festgelegten Anforderungen fachgerecht, vollständig, genehmigungsfähig, ausführungsfähig und betriebsbereit geplant sowie die Ausführung ordnungsgemäß überwacht wird. Die Planung hat sämtliche Anforderungen des Netzbetreibers, der einschlägigen Normen und Regelwerke sowie die Anforderungen des Auftraggebers zu berücksichtigen. Die Regelwerke des AG unterliegen kontinuierlichen Weiterentwicklungen. Diese sind nach Mitteilung durch den AG in der Planung zu berücksichtigen. Die Planungsergebnisse müssen für den Netzbetreiber freigabefähig sein. Der Auftragnehmer schuldet u.a. die nachfolgend definierten Ergebnisse nach Abschluss der jeweiligen Leistungsphase. Zum Abschluss jeder Leistungsphase ist ein Abschlussbericht vorzulegen. Sämtliche im Rahmen der jeweiligen Leistungsphase erstellten Unterlagen sind dem Auftraggeber vollständig, nachvollziehbar und in strukturierter digitaler Form zu übergeben.

Die nachfolgend aufgeführten Leistungsphasen beziehen sich sowohl auf den Planungsstrang der LLIs und den Planungsstrang der übrigen zu planenden Bestandteile mit kürzeren Beschaffungszeiten. Der Planungsstrang der LLIs ist zeitlich vorgezogen zu bearbeiten, so dass zum gleichen Zeitpunkt im Planungsstrang LLI höhere Leistungsphasen und fortgeschrittenere Ergebnisse im Vergleich zur Planung für die Bestandteile mit kürzeren Beschaffungszeiten erreicht werden. Die Planung ist nach

aktueller zeitlicher Einschätzung darauf auszurichten, die LPH 6 für die LLIs ca. bei der zeitlichen Hälfte der LPH 3 für die Planung der Bestandteile mit kürzeren Lieferzeiten zu erreichen (siehe Abschnitt Terminziele). Beispielhafte Hinweise im Folgenden auf in früheren Leistungsphasen erwartete und vorgezogene Ergebnisse beziehen sich auf die zeitliche Abfolge in Bezug auf den Planungsstrang der Bestandteile mit kürzeren Lieferzeiten.

### Ergebnisse der einzelnen Leistungsphasen

In den Leistungsphasen sind Ergebnisse zu erzielen, die die in den vorstehenden Abschnitten beschriebene Aufgabenstellung einschließlich der Leistungen an den Schnittstellen erfüllen und vollständig abbilden. Dazu zählen insbesondere die nachfolgend erwähnten Ergebnisbestandteile. Ergebnisse vorheriger Leistungsphasen sind in höheren Leistungsphasen auch über den nachfolgend genannten Umfang fortzuführen, sofern das für die Bearbeitung der jeweiligen höheren Leistungsphase erforderlich ist.

#### LPH 2: Vorplanung

Im Rahmen der LPH 2 ist eine vom Auftraggeber freizugebende Vorplanung der 110-kV-Kundenanlage einschließlich abgestimmtem technischen Anlagenkonzept, Trassenkonzept, Primär- und Sekundärtechnikkonzept sowie belastbarer Kostenschätzung und Terminrahmendaten zu erarbeiten.

Mindestens folgende Planungsleistungen und -ergebnisse sind zu liefern:

- a) Technischer Erläuterungsbericht einschließlich Variantenempfehlungen
- b) Vorläufiger Aufstellplan mit Anordnung aller Komponenten und Trassenkonzept sowie Darstellung der Zuwegung für die Schwerlasttransporte
- c) Vorläufiges Schaltanlagenkonzept
- d) Vorläufige Transformatorspezifikation einschließlich Ermittlung der Notwendigkeit von Laststufenschaltern und deren Vorauswahl
- e) Vorläufiges Schutz- und Leittechnikkonzept
- f) Vorläufiges Eigenbedarfskonzept
- g) Übersichtsschaltbild der Kundenanlage
- h) Vorläufiges anlagenbezogenes Potentialausgleich-, Erdungs- und Blitzschutzkonzept und Definition von Anforderungen an das Gesamterdungskonzept
- i) Vorläufige Netzberechnung
- j) Störlichtbogenbetrachtung inkl. Störlichtbogenenergieabschätzung und Vordefinition notwendiger Einrichtungen zur Druckentlastung sowie zur Minderung der Auswirkungen von Störlichtbögen
- k) Vorläufige fachspezifische Angaben und Unterlagen für die Genehmigungsstrategie
- l) Daten zur Baueingabeplanung (z. B. Gewichte, Maße, Abwärme) für die Objektplanung einschließlich TGA
- m) Schnittstellenliste
- n) Terminrahmenplan
- o) Kostenschätzung nach DIN 276 (2. Ebene)

#### LPH 3: Entwurfsplanung

Im Rahmen der LPH 3 ist eine vom Auftraggeber freizugebende und zur Genehmigungs- und Beschaffungsplanung geeignete Entwurfsplanung zu erstellen. Die technische Konzeption der Kundenanlage einschließlich Primärtechnik, Sekundärtechnik, Schutz- und Leittechnik, Eigenbedarfsversorgung, Netzberechnung sowie aller wesentlichen Schnittstellen ist abgeschlossen. Die Kostenberechnung und Terminplanung sind belastbar fortgeschrieben. Für die **HS-Transformatoren** und die **HS-Schaltanlage** liegen **vollständige** und **ausschreibungsreife Vergabeunterlagen** vor; die **Ausschreibungen** für diese Long-Lead-Items wurden durch AG veröffentlicht und die Angebotsphase eingeleitet.

Mindestens folgende Planungsleistungen und -ergebnisse sind zu liefern:

- a) Endgültiges Anlagenkonzept mit Aufstellungs- und Anordnungsplänen
- b) Endgültiges Primärtechnik-Konzept inkl. einpoliges Schaltbild

- c) Endgültiges Sekundärtechnik-Konzept und Schutzkonzept inkl. einpoliges Schaltbild
- d) Endgültiges Stationsleittechnik-, Fernwirk-, und Kommunikationskonzept und Mitnahme- und Verriegelungskonzept
- e) Eigenbedarfskonzept AC/DC mit Leistungsbilanz und Verbraucherliste zur Dimensionierung u.a. der Stations-Batterieanlagen
- f) Netzberechnungen einschließlich Kurzschluss- und Lastflussberechnungen, Selektivitäts- und Erdungsberechnung
- g) Endgültiges Potentialausgleichs-, Erdungs- und Blitzschutzkonzept mit rechnerischen Nachweisen und Anschlusskonzept
- h) Finale Schnittstellenliste
- i) Kostenberechnung nach DIN 276 (3. Ebene) inklusive Kostenkontrolle und Begründung von Abweichungen zur Kostenschätzung aus LPH 2
- j) Technische Spezifikationen für HS-Transformatoren einschließlich ggf. notwendiger Laststufenschalter, unter Berücksichtigung der Vorgaben aus aktuellen TWAs (hier vorgezogene Bearbeitung LPH 3-5 LLI mit Ergebnistiefe LPH 5)
- k) Technische Spezifikationen für HS-Schaltanlage (hier vorgezogene Bearbeitung LPH 3-5 LLI mit Ergebnistiefe LPH 5)
- l) Ausschreibungsunterlagen für die vorgezogene Beschaffung der Long-Lead-Items (LPH 6 LLI)
- m) Kabellisten (u. a. Quelle, Ziel, Typ, Querschnitt, Länge, belegte Kabeltrassen- und Leerrohrabschnitte, Verlegeart und Häufungsfaktor)
- n) Koordinierter Terminplan
- o) Endgültige fachspezifische Angaben (z. B. Schall) und Unterlagen für die Genehmigungsstrategie und die weitere Objektplanung einschließlich TGA
- p) Störlichtbogenbetrachtung inkl. Störlichtbogenenergieberechnungen und Planung notwendiger Einrichtungen zur Druckentlastung sowie zur Minderung der Auswirkungen von Störlichtbögen
- q) Endgültige Beschreibung der bautechnischen Anforderungen an die Druckstoßentlastung/ Druckentlastungsflächen
- r) Entwurf Inbetriebnahmekonzept

#### LPH 4: Genehmigungsplanung

Der AN schuldet im Rahmen der LPH 4 alle fachspezifischen Berechnungen, Nachweise und Pläne der Primär- und Sekundärtechnik in einer für die Genehmigungsbehörde prüffähigen Form und hat diese dem Objektplaner zur Zusammenführung der Antragsunterlagen zuzuarbeiten.

#### Mindestens folgende Planungsleistungen und -ergebnisse sind zu liefern:

- a) Unterlagen für Netzbetreiber, Behörden und weitere beteiligte Stellen (Genehmigungsunterlagen und Pläne), beispielweise Schallemissionswerte, Feldstärken (EMV, BlmSchV), Auffangsvolumina der Ölauffangwannen (AwSV) etc.
- b) Erforderliche Berechnungen und Nachweise Technischer Erläuterungsbericht
- c) Technischer Erläuterungsbericht
- d) Dokumentation behördlicher Auflagen und Anforderungen
- e) Bearbeitung und Dokumentation behördlicher Rückfragen

#### LPH 5: Ausführungsplanung

Vom Auftraggeber freigegebene vollständige, konsistente und ausführungsreife Ausführungsplanung für Primär- und Sekundärtechnik einschließlich aller Pläne,

Berechnungen, Listen, Schutz- und Leittechnikunterlagen, aller erforderlichen Detailplanungen und Spezifikationen für die Ausführung sowie Schnittstellenbeschreibungen.

Die Ausführungsplanung ist so vollständig und koordiniert zu erstellen, dass die vertraglich vorgesehenen Liefer-, Fertigungs- und Montageleistungen auf ihrer Grundlage ohne weitere planerische Bearbeitung (ausgenommen: Werk- und Montageplanung) ausgeführt werden können.

#### Eigenbedarfsanlage

Der AN schuldet in LPH 5 die vollständige, ausführungsreife und koordinierte Planung der AC- und DC-Eigenbedarfsanlagen als prüffähiges Ergebnis. Dies umfasst insbesondere: den rechnerischen Nachweis der Batterie- und Gleichrichterkapazitäten, eine lückenlosen, prüffähige Selektivitätsberechnung für AC und DC-Systeme, sowie die vollständige schaltungstechnische Integration aller Stör- und Betriebsmeldungen in die Stationsleittechnik in Form von finalen Stromlaufplänen, Klemmenplänen und einer vollständig ausgefüllten Signal- und Meldematrix.

#### Mindestens folgende Planungsleistungen und -ergebnisse sind zu liefern:

- a) Ausführungs- und Aufstellungspläne, maßstäbliche Grundrisse, Schnitte, Ansichten der gesamten Anlage
- b) Definition von Anforderungen an die Erdungs- und Blitzschutzplanung für die 110 kV-Anlage einschließlich zugehöriger Nebenanlagen, insbesondere zum Nachweis der maximal zulässigen Berührungs- und Schrittspannung. Verifizierung von Berücksichtigung und Integration erdungs- und blitzschutztechnischer Belange der Hochspannungsanlage in die Gesamterdungsplanung, die durch den Planer Anlagentechnik EZ erfolgt.
- c) Kabeltrassenplanung zur Integration in die Planung durch den Planer Anlagentechnik EZ zu planende Trassenführung für Hoch-, Mittel- und Niederspannungskabel
- d) Verifizierung der korrekten Übernahme der Planungsergebnisse in die gesamtheitliche Kabeltrassenplanung, die durch den Planer der Anlagentechnik EZ erfolgt.
- e) Finale Netzberechnungen einschließlich Kurzschluss- und Lastflussberechnungen
- f) Signal-, Meldungs- und Datenpunktlisten sowie Mitnahme- und Verriegelungsmatrix
- g) Detaillierte Umsetzung der in LPH 3 freigegebenen Konzepte
- h) Endgültige Kabellisten (u. a. Quelle, Ziel, Typ, Querschnitt, Länge, belegte Kabeltrassen- und Leerrohrabschnitte, Verlegeart und Häufungsfaktor)
- i) Schutzfunktions- und Einstellvorgaben
- j) Vollständige technische Spezifikationen und Ausschreibungsunterlagen sämtlicher Komponenten (ausgenommen LLI, im Zeitpfad innerhalb LPH 3)
- k) Material- und Stücklisten
- l) Finale Integration der Ergebnisse der Störlichtbogenuntersuchungen in die Planung und Ableitung von Maßnahmen in Komponentenspezifikationen (sofern für LLI zeitlich bereits LPH 3)
- m) Abgestimmtes Inbetriebnahmekonzept

#### LPH 6: Vorbereitung bei der Vergabe

Der AN schuldet für sämtliche für die Errichtung der 110-kV-Kundenanlage erforderlichen Liefer- und Leistungsumfänge, mit Ausnahme der zeitlich bereits in **LPH 3** vorgezogen beschafften **HS-Transformatoren und HS-Schaltanlagenkomponenten**, die vollständige Erstellung der Ausschreibungsunterlagen.

Mindestens folgende Planungsleistungen und -ergebnisse sind zu liefern:

- a) Strategie zur Losbildung bzw. Aufteilung sowie Vergabestruktur, samt Beschreibung der Leistungsabgrenzungen, technischer und organisatorischen Schnittstellen und Erstellung einer Verantwortlichkeits- und Schnittstellenmatrix sowie Ableitung vergabereifer Ausschreibungspakete
- b) Vollständige und eindeutige Ausschreibungsunterlagen und LVs auf Basis der koordinierten Ausführungsplanung aus LPH 5, inklusive transparenter Massenermittlung
- c) Aktualisierte Kostenfortschreibung

LPH 7: Vorbereitung bei der Vergabe

Der AN wirkt bei der Vergabe fachtechnisch mit. Dies umfasst insbesondere die technische Prüfung und Wertung der Angebote, die Beantwortung fachlicher Bieterfragen und Beurteilung einschließlich Vergleich von Preisspiegeln sowie die technische Vergabeempfehlung. Der AN unterstützt zudem bei der Begründung und Dokumentation des Vergabeergebnisses. Der AN aktualisiert zudem die Terminplanung.

Die formale, vergaberechtliche und kaufmännische Prüfung verbleibt beim Auftraggeber beziehungsweise dessen Einkauf.

Die dieser Leistungsphase zugeordnete Nachtragsprüfung ist vom AN durchzuführen und zu dokumentieren.

LPH 8: Objektüberwachung

Vertragsgemäße und fachgerechte Überwachung der Errichtung der 110-kV-Kundenanlage einschließlich aller Primär- und Sekundärtechnikgewerke. Die Montage-, Funktions-, Integrations- und Inbetriebsetzungsprüfungen wurden fachlich begleitet, überwacht und dokumentiert.

Der Werkerfolg ist erreicht, wenn die Anlage erfolgreich in Betrieb gesetzt und aufgeschaltet ist, sämtliche Prüfungen und Abnahmen durchgeführt wurden und die kaufmännische sowie dokumentarische Projektabwicklung abgeschlossen ist.

Mindestens folgende Planungsleistungen und -ergebnisse sind zu liefern:

- a) Baustellenstatus- und Terminstatusberichte
- b) Schnittstellenkoordination auf der Baustelle
- c) Protokolle zur Überwachung der Montageaktivitäten sowie Qualitätsberichte
- d) Mängelverfolgung, Führen von Mängellisten und LOP
- e) Vorbereitung und Begleitung der Abnahmen
- f) Dokumentation der Inbetriebsetzung, der Schutzprüfungen und der Netzaufschaltung
- g) Prüfung der revidierten Unterlagen
- h) Kostenkontrolle, Prüfung der Rechnungen der Montagefirmen
- i) Dokumentation der vom durchgeführten Nachtragsprüfungen
- j) Mit Bildern, Bericht samt Feststellungen durchgeführte FATs
- k) Nachweis des Tests von Schutz-, Mitnahme- und Verriegelungsfunktionen
- l) Fortgeschriebenes Inbetriebnahmekonzept



## 2.9 Grundlage der Leistungserbringung des Auftragnehmers

Die Erstellung einer Planungsgrundlage nach § 650p Abs. 2 BGB ist nicht Vertragsgegenstand.

Sämtliche Anlagen gem. **Anlagen zur Leistungsbeschreibung** sind Grundlage der Leistungserbringung des Auftragnehmers.

Im Rahmen seiner Leistungserbringung hat der AN auch zu berücksichtigen:

- Planungshandbuch des AG (Anlage 9) – hier werden die Nutzeranforderungen hinsichtlich der Organisation und Qualitäten zusammengefasst
- Konzeptionspläne Gebäude (Anlage 10)
- Rahmenterminplan (Anlage 28)
- Ausführungsrichtlinien des AGs (Anlage 5, Anlage 29)

Planungsunterlagen sind gemäß SWM Dokumentationsrichtlinie DK-01 und Dokumentationsrichtlinie Strom zu erbringen.

## 2.10 Kostenziele

Die Einhaltung der nachfolgenden Kostenziele haben für den Auftraggeber höchste Priorität.

### Kostenobergrenze

Der AN hat seine Leistungen so zu erbringen, dass die AG-seitige **Kostenobergrenze** nicht überschritten wird:

- Die **Kostenobergrenze für die technische Ausrüstung** (KGR 400 / Anlagengruppe 4 und 5 liegt bei netto 14.800.000 EUR (KGR nach DIN 276:2018-12).

Der detaillierte Kostenrahmen / die Kostenobergrenze findet sich in der Anlage 7 „Kostenrahmen als Kostenobergrenze“. Der Auftragnehmer übernimmt die in Anlage 7 ausgewiesenen Kostenziele als verbindliche Planungsziele. Der Auftragnehmer hat seine Planung auf die Einhaltung dieses Planungsziels auszurichten und erkennbare Abweichungen unverzüglich anzuzeigen. Mit der Deckelung des Kostenrahmens übernimmt der AN **keine Kostengarantie**.

Er führt die Kostenermittlungen nach der vertraglich festgelegten Systematik fort und stellt zum Abschluss jeder Leistungsphase sowie vor jeder Vergabefreigabe Kostenstand, Prognose, erkennbare Risiken und Abweichungsursachen nachvollziehbar dar.

### Kostenrahmen

In der o.g. Kostenobergrenze der 110-kV-Kundenanlage sind das Bauwerk bzw. die Bauwerkskosten sowie die Anlagen- und Verfahrenstechnik und der dazugehörige Elektroanlagenbau (VT, ET) *nicht* enthalten.

Die **Kostenermittlungen** nach HOAI sind durch den AN so zu erstellen, dass sie als belastbare Grundlage für Projektentscheidungen, Vergabe und Kostensteuerung dienen. Hierzu sind die Kosten gewerkeübergreifend konsistent, nachvollziehbar strukturiert und unter Berücksichtigung aller relevanten Schnittstellen zu ermitteln.

Die Kostenermittlung hat mindestens nach DIN 276 sowie in der durch den AG vorgegebenen Struktur zu erfolgen. Die Kosten sind den einzelnen Anlagengruppen, Systemen und Teilprojekten eindeutig zuzuordnen.

Ergänzend zu den Grundleistungen nach HOAI hat der AN eine gewerkeübergreifende Konsolidierung und Plausibilisierung der Kostenermittlungen durchzuführen. Hierbei sind insbesondere Schnittstellen, Abhängigkeiten sowie projektspezifische Risiken zu berücksichtigen und transparent darzustellen.

Der AN hat die Kostenermittlungen über die Leistungsphasen hinweg fortzuschreiben, Abweichungen zu analysieren und deren Ursachen sowie Auswirkungen auf das Gesamtprojekt darzustellen.

### Honorarbildung

Grundlage der Honorarberechnung bildet die vom AG freigegebene Kostenberechnung.

Die 110-kV-Kundenanlage samt allen etwaigen zum Betrieb der 110-kV-Anlage benötigten Nebenanlagen wird als *ein* Objekt (Anlagengruppen 4 und 5) gewertet.

### Anrechenbare Kosten

Die anrechenbaren Kosten für die **technische Ausrüstung** werden abweichend von den Gesamtkosten der Kostengruppe 400 auf netto **7,03 Mio. EUR** festgelegt. Die Reduzierung der anrechenbaren Kosten von netto 14,8 auf 7,03 Mio. EUR (KGR 400 nach DIN 276:2018-12) erfolgt vor dem Hintergrund, dass die sehr teuren Transformatoren und die 110-kV-Schaltanlage in keinem angemessenen Verhältnis zum planerischen Aufwand stehen. Von den Kosten der

Transformatoren und der Schaltanlage sind im Kostenrahmen 35 % (Transformatoren) bzw. 45 % (Schaltanlage) anrechenbar gestellt worden.

Die Berechnung erfolgt nach den einschlägigen Regeln der HOAI für das Leistungsbild (§54, HOAI 2021). Im Kostenrahmen sind die Kostenbausteine detailliert dargelegt. Siehe hierzu Anlage 2 „Vorläufige Honorarermittlung (nicht Vertragsbestandteil)“ und "Anlage 7 „Kostenrahmen als Kostenobergrenze".

### **Kostenermittlungsarten**

Die dem Vertrag zu Grunde liegenden Kostenermittlungsarten sind in aufsteigender Qualität: Kostenrahmen, Kostenschätzung, Kostenberechnung, bepreistes LV, Kostenanschlag, Kostenfeststellung. Ab einschließlich der Kostenschätzung sind diese durch den AN zu erbringen. Für die Kostenermittlung ist die Excel-Vorlage (Anlage 6) des AG zu verwenden.

### **Freigabe durch den AG**

Die jeweilige Stufe der Kostenermittlung wird durch den AG nach Abschluss einer Leistungsphase (LPH) jeweils für die nachfolgende LPH freigegeben. Kostenschätzung und Kostenberechnung sind dem AG zur Freigabe vorzulegen. Nach **Freigabe der Kostenberechnung** (KOB) (LPH 03) gilt dieser Betrag für die Restlaufzeit des Projektes als Kostenobergrenze und bildet die Grundlage der Honorierung zur Schlussrechnung. Die KOB dient auch als Basis für interne Beschlüsse und als Grundlage der **Kostensteuerung**.

## 2.11 Terminziele

Der AN hat seine Leistungen so zu erbringen, dass folgende Termine eingehalten werden können (vgl. Rahmenterminplan, Anlage wird mit der Auftragserteilung nachgereicht):

- Kick-Off im gesamten Planungsteam EZ: vstl. Q1/2027

Die nachstehend genannten Leistungsphasen sind innerhalb der aufgeführten Quartale abzuschließen. Konkretere Terminvorgaben behält sich der AG im Rahmen des Vergabeverfahrens vor.

|       | Leistungsphasenabschluss |            |
|-------|--------------------------|------------|
|       | Abschluss LPH            |            |
|       | Vorgezogene LLIs         | Nicht LLIs |
| LPH 2 | Q2 2027                  | Q2 2027    |
| LPH 3 | Q2 2027                  | Q3 2027    |
| LPH 4 | Q2 2027                  | Q4 2027    |
| LPH 5 | Q3 2027                  | Q3 2028    |
| LPH 6 | Q3 2027                  | Q4 2028    |
| LPH 7 | Q3 2027                  | Q4 2028    |
| LPH 8 | Q2 2031                  | Q2 2031    |

Vertragstermine finden sich ausschließlich in den BVB-Ing.

Auf der Grundlage dieser Termine und des Rahmenterminplans (Anlage wird mit der Auftragserteilung nachgereicht) erarbeitet der AN in Abstimmung mit dem AG unverzüglich nach Vertragsschluss einen Zeit- und Ablaufplan betreffend Planungsabläufe, Vergabe, Ausführung und Inbetriebnahme.

Vier Wochen nach Beauftragung übergibt der AN dem AG einen Terminplan auf Grundlage der vom AG definierten Zieltermine. Dabei sind z. B. durch Rückwärtsplanung Machbarkeiten zu ermitteln und Meilensteine zu definieren.

In Abstimmung mit dem AG wird der AN diesen Terminplan in regelmäßigen Abständen überprüfen und, soweit sich die Projektumstände geändert haben, fortschreiben bzw. an dessen Fortschreibung mitwirken.

## 2.12 Quantitäts- und Qualitätsziele

Der Einsatz eines Qualitätsmanagementsystems zur Sicherstellung der Einhaltung aller relevanten Normen und technischen Standards wird vorausgesetzt (in Anlehnung an DIN EN ISO 9001)

### Terminplanung und Risiken

Der Auftragnehmer hat eine transparente Terminplanung vorzuhalten, den Planungsfortschritt regelmäßig nachzuweisen sowie potenzielle Terminrisiken frühzeitig zu identifizieren und dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Erforderliche Gegenmaßnahmen zur Einhaltung der vereinbarten Termine sind eigenständig vorzuschlagen und in Rücksprache mit dem AG umzusetzen.

Insbesondere ist die Planung darauf auszurichten, die im Rahmenterminplan und Leistungsbeschreibung angegebenen Zieltermine und Zeiträume idealerweise zu unterschreiten, mindestens jedoch zu erreichen. Risiken und Umstände, die dem entgegenstehen, sind zu identifizieren und dem AG mit Vorschlägen zu geeigneten

Gegenmaßnahmen mitzuteilen.

Die 110-kV-Kundenanlage ist als langfristig betriebssichere, zuverlässige und wartungsfreundliche Anlage zu planen und muss die technischen sowie betrieblichen Anforderungen des Anschlussnehmers und des Netzbetreibers erfüllen.

Besonderer Wert wird auf Normenkonformität, Wartungsfreundlichkeit, darunter hohe Verfügbarkeit der Energieversorgung, Wartbarkeit im laufenden Betrieb sowie langfristige Ersatzteilverfügbarkeit, hohe Dokumentationsqualität sowie einen sicheren und zuverlässigen Netz- und Anlagenbetrieb gelegt.

Es wird vorausgesetzt, dass der AN geeignete Projektmanagement-Software oder Tools einsetzt, um eine reibungslose Zusammenarbeit und Dokumentation zu unterstützen.

Weitere Quantitäts- und Qualitätsziele sind in dem Planungshandbuch (Anlage 9) beschrieben und vom AN sicherzustellen.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, die Quantitäts- und Qualitätsziele umzusetzen. Die Quantitäts- und Qualitätsziele sind verbindlich; Abweichungen bedürfen der vorherigen Zustimmung des Auftraggebers.

## **2.13 Konkretisierung der Planungs- und Überwachungsziele**

Eine gegebenenfalls erforderliche Konkretisierung der Planungs- und Überwachungsziele im Zuge der Planung und Realisierung der Maßnahme erfolgt in Abstimmung mit dem Auftraggeber und ist mit dem vereinbarten Honorar abgegolten.

## **2.14 Leistungsänderungen**

2.14.1 Der Auftraggeber ist berechtigt, die vereinbarten Quantitäts-, Qualitäts-, Kosten- und Terminvorgaben zu ändern oder zu ergänzen, soweit dies wegen der Kosten- und Terminentwicklung, geänderten Bauprogramms oder anderer qualitativer, funktionaler oder besonderer technischer Anforderungen erforderlich wird. Der Auftragnehmer ist insbesondere verpflichtet, nach Wunsch des Auftraggebers Alternativplanungen - auch nach grundsätzlich verschiedenen Anforderungen - durchzuführen.

2.14.2 Werden über die vereinbarten Planungsleistungen hinaus andere oder weitere Planungsleistungen zur Erfüllung der vereinbarten Quantitäts-, Qualitäts-, Kosten- und Terminvorgaben erforderlich, hat sie der Auftragnehmer nach schriftlicher Aufforderung des Auftraggebers zu erbringen, es sei denn, sein Büro ist auf derartige Leistungen nicht eingerichtet.

2.14.3 Im Übrigen wird für den Fall von Leistungsänderungen gemäß vorstehend 2.14.1 und 2.14.2 auf Ziff. 2.7 AEB-Ing. verwiesen.

## **2.15 Behandlung von Unterlagen**

Die vom AN vorzulegenden Arbeitsergebnisse (Zeichnungen, Pläne, Berechnungen, Leistungsbeschreibungen etc.) sind dem AG in digitaler Form (Format: z.B. als dwg, etc. und stets auch als pdf) zu übermitteln. Text-Dokumente, etc., sind in dem jeweiligen Dateiformat nach der neuesten Fassung der Microsoft-Produkte (und stets auch als pdf) zu übergeben.

Qualitäts-/genehmigungsrelevante Dokumente sind in der (von der Genehmigungsbehörde) geforderten Zahl anzufertigen (wenn sie nicht auch digital eingereicht werden können). Siehe hierzu auch Anlage 5 „Dokumentationsrichtlinie DK-01, Ausführungsrichtlinien“ und Dokumentationsrichtlinie Strom in Anlage 29.

Übliche Tischvorlagen für Besprechungen mit Behörden, beteiligten Fachplanern oder dem AG sind davon ausgenommen und sind mit den pauschalen Nebenkosten abgegolten.

## 2.16 Koordination

Der Auftragnehmer hat sich mit allen beteiligten Fachplanern und den übrigen fachlichen Beteiligten in jeder Leistungsstufe zeitlich und sachlich abzustimmen und deren Beiträge rechtzeitig und ordnungsgemäß zu integrieren, dass die vereinbarten Planungs- und Überwachungsziele eingehalten werden.

- ☐ Zusätzlich beinhaltet dies auch eine übergeordnete Koordinationspflicht aller beteiligten Fachplaner und übrigen fachlich Beteiligten.
- ☐ Zur frühzeitigen Erkennung nebst planerischer Beseitigung von etwaigen Kollisionen bereits vor der Bauausführung ist der Auftragnehmer im Rahmen der Koordination verpflichtet Koordinationspläne auf Grundlage der Planunterlagen aller fachlich Beteiligten zu erstellen.
- ☐

### 3. Organisation der Planung und Umsetzung der Maßnahme

Das Arbeitspaket „110-kV-Kundenanlage“ zur Planung, Errichtung und Inbetriebnahme der 110-kV-Kundenanlage fügt sich wie folgt in den Projektstrukturplan mit Fokus auf die Energiezentrale ein.

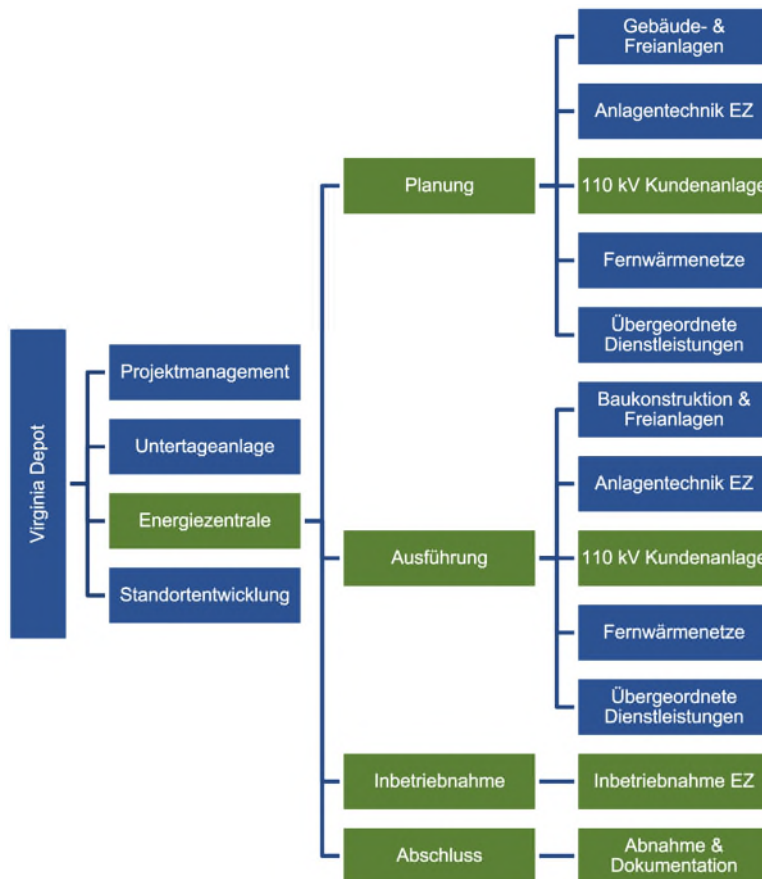


Abbildung 2: Projektstrukturplan Fokus Energiezentrale (vorläufiger Arbeitsstand, in Grün dargestellt die den AN betreffenden Leistungen 110-kV-Kundenanlage)

Hinweis auf Kommunikationsregeln nach AEB-Ing

Es gelten die Regelungen zu den beidseitigen Ansprechpartnern nach §3 AEB-Ing. (Kommunikation).

#### 3.1 Kommunikationsregelungen

Seitens des Auftraggebers wird mit der Vertragsdurchführung als Brückenkopf betraut:

Teilprojektleitung: \_\_\_\_\_, sowie

Elektrotechnik: \_\_\_\_\_

#### 3.2 Weitere fachlich Beteiligte

Die nachstehende - nicht abschließende - Zusammenstellung gibt einen Überblick über die vom Auftraggeber bisher vorgesehenen weiteren fachlich Beteiligten für die Planung und Umsetzung der Maßnahme. Aufgeführt sind ausschließlich diejenigen Beteiligten, deren Aufgabenbereiche fachliche oder organisatorische Schnittstellen zu den Leistungen des Planers aufweisen.

Objektplaner EZ: in Ausschreibung

Freianlagenplaner EZ: in Ausschreibung

Brandschutzplaner EZ: in Ausschreibung

Gewerkeübergreifende Integration und Koordination durch Planer Technik EZ

Für die Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination nach der Baustellenverordnung ist beauftragt:

erfolgt rechtzeitig mit / nach der Beauftragung

### **3.3 Örtliche Vertreter des Auftragnehmers**

Der/Die (örtliche(n)) Vertreter des Auftragnehmers (auf der Baustelle/ im Projekt/ zur Erfüllung der Leistungen o.ä.) ist dem Auftraggeber vor Beginn der Arbeiten, inkl. seiner Qualifikation schriftlich zu benennen.

Der Auftragnehmer hat darauf hinzuwirken, dass die genannten Mitarbeiter über die gesamte Vertragsdauer eingesetzt werden.

Sollten Leistungen nicht ordnungsgemäß von einem externen Leistungserbringer erbracht werden, kann der Brückenkopf des Auftraggebers, nach Abstimmung mit dem Brückenkopf des Auftragnehmers, einen Austausch dieses externen Leistungserbringers verlangen.

### **3.4 Besprechungen**

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, auf Einladung des Auftraggebers an regelmäßigen projektbezogenen Besprechungen teilzunehmen und an Verhandlungen mit Behörden mitzuwirken. Diese Besprechungen finden in Präsenz oder Online (MS-Teams) statt. Die Details zum Aufwand und zur Anzahl der Treffen sind dem Planungshandbuch (Anlage 9) zu entnehmen. Die Aufwendungen sind in dem Honorarangebot einzukalkulieren und mit der Vergütung der jeweiligen LPH und über die pauschalen Nebenkosten abgegolten. Dies schließt den Aufwand für etwaige Reisekosten ausdrücklich ein. Termine sind rechtzeitig abzustimmen. Die Besprechungen sind durch rechtzeitige Übersendung von Unterlagen vorzubereiten. Der Auftragnehmer fertigt über die von ihm geführten Besprechungen und Verhandlungen Protokolle an. Diese sind dem Auftraggeber unverzüglich zur Kenntnis vorzulegen.

### **3.5 Projektleitung**

Der Projektleiter des Auftragnehmers ist dem Auftraggeber nach Beauftragung zeitnah schriftlich zu benennen. Der Auftragnehmer hat Wechsel des Projektleiters zu vermeiden. Ist ein Wechsel zwingend erforderlich, so hat der Auftragnehmer dies dem Auftraggeber mit angemessenem zeitlichem Vorlauf schriftlich mitzuteilen. Dabei ist darzulegen, durch welche konkreten Maßnahmen Nachteile für das Projekt durch den Wechsel vermieden werden, und es ist nachzuweisen, dass der neue Projektleiter mindestens über die gleichen Qualifikationen wie der bisherige verfügt.

## **4. Stufenweise Beauftragung**

Die Beauftragung des Auftragnehmers erfolgt in Leistungsstufen.

Mit dem Abruf einer der nachfolgenden Leistungsstufen durch den AG, nimmt der AG das Angebot über den Abschluss eines Stufenvertrages an.

Der Abruf weiterer Leistungsstufen erfolgt unter den nachfolgenden Bedingungen sowie den weiteren Bedingungen des Stufenvertrags.

### **4.1 Leistungsstufe 1**

Der Auftraggeber beauftragt den Auftragnehmer zunächst mit der Erbringung der Leistungsstufe 1 (LS 1). Diese umfasst die Grundleistungen und Besonderen Leistungen



der

|                        |   |     |   |                           |
|------------------------|---|-----|---|---------------------------|
| Leistungsphasen (=LPH) | 2 | bis | 4 | gemäß <b>Anlagen 1 f.</b> |
| LPH für LS 1 für LLIs  | 2 | bis | 6 | gemäß <b>Anlagen 1 f.</b> |

Die Leistungsstufe 1 für die Komponenten mit langer Bestellzeit (LLIs) insbesondere Transformatoren und 110-kV-Schaltanlage ist vor dem Ende der Leistungsphase 3 der übrigen Anlagenteile und Komponenten abzuschließen, um eine frühe und vor den anderen Komponenten vorgezogene Bestellungen der LLIs zu ermöglichen. (s. Planungs-, Überwachungs- und Terminziele) Für die Planung ergeben sich ein Planungsstrang für die LLIs und ein weiterer für die übrigen Anlagenteile und Komponenten.

#### 4.2 Folgende Leistungsstufen

Der Auftraggeber beabsichtigt, bei Fortsetzung der Planung und Ausführung der Maßnahme den Auftragnehmer mit weiteren Leistungen der Anlage 1 f in folgenden Leistungsstufen zu beauftragen:

|                       |                                         |   |     |   |
|-----------------------|-----------------------------------------|---|-----|---|
| Leistungsstufe 2      | Grund- und besondere Leistungen der LPH | 5 | bis | 7 |
| Leistungsstufe 2 LLIs | Grund- und besondere Leistungen der LPH | 7 |     |   |
| Leistungsstufe 3      | Grund- und besondere Leistungen der LPH | 8 |     |   |
| Leistungsstufe 3 LLIs | Grund- und besondere Leistungen der LPH | 8 |     |   |

Die Beauftragung der Leistungsstufen erfolgt durch den Auftraggeber jeweils in Textform. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, die weiteren Leistungsstufen zu erbringen, wenn sie ihm vom Auftraggeber innerhalb von maximal 18 Monaten nach Fertigstellung der Leistungen der vorangegangenen Stufe übertragen werden.

Der Auftragnehmer hat den Auftraggeber rechtzeitig auf die Notwendigkeit der Anschlussbeauftragung einer Leistungsstufe hinzuweisen. Wesentliche Voraussetzung für die weitere Beauftragung sind die Einhaltung der Planungs- und Überwachungsziele gemäß § 2.8.

- 4.3 Der Auftraggeber behält sich vor, die Beauftragung auf Teilleistungen einzelner Leistungsstufen oder auf einzelne Abschnitte der Maßnahme zu beschränken.
- 4.4 Ein Rechtsanspruch auf Beauftragung weiterer Leistungsstufen/Teilleistungen besteht nicht. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, weitere Leistungen zu erbringen, wenn der Auftraggeber sie ihm überträgt. Aufgrund einer stufenweisen Beauftragung gemäß den Regelungen in diesem Vertrag kann der Auftragnehmer keine Erhöhung seines Honorars oder sonstige Ansprüche ableiten.

## **5. Besondere Grundlagen des Honorars**

Auf die Regelungen zu den Kostenzielen wird in Ziff. 2.10 ausdrücklich verwiesen.

### **5.1 Ermittlung des Honorars**

Der Ermittlung des Honorars für Grundleistungen werden die in **Anlagen 1 f** angebotenen Honorarbestandteile, mit Ausnahme der dort angegebenen vorläufigen anrechenbaren Kosten, zu Grunde gelegt. Die Ermittlung des Honorars für Grundleistungen und besondere Leistungen erfolgt nach der Systematik der in **Anlage 2** beigefügten vorläufigen Honorarermittlung. Die vorläufige Honorarermittlung wird nicht Vertragsbestandteil.

### **5.2 Ermittlung der anrechenbaren Kosten für die Ermittlung des Honorars**

#### **5.2.1 Basis der Abrechnung**

Die anrechenbaren Kosten nach § 4 HOAI und den spezifischen Regelungen des Leistungsbilds, werden auf der Grundlage der mangelfreien Kostenberechnung, ohne Umsatzsteuer, ermittelt. Solange diese nicht vorliegt, ist die vom Auftraggeber baufachlich genehmigte Kostenschätzung, ohne Umsatzsteuer, zugrunde zu legen.

Die Parteien sind sich einig, dass bei der Ermittlung der anrechenbaren Kosten ausschließlich die der 110-kV-Kundenanlage unmittelbar zuzuordnenden Anlagen und Einrichtungen berücksichtigt werden. Kosten der Energiezentrale, der Wärmepumpen, der verfahrenstechnischen Anlagen, der technischen Gebäudeausrüstung der Energiezentrale sowie der sonstigen Hoch- und Tiefbaumaßnahmen sind nicht Bestandteil der anrechenbaren Kosten. Auch die Transformatoren und 110-kV-Schaltanlage sind nur anteilig (zu 35% bzw. 45 %) in den anrechenbaren Kosten enthalten (vgl. Ziff. 2.10).

Soweit Schnittstellen zwischen der 110-kV-Kundenanlage und den übrigen Anlagenteilen des Projektes bestehen, sind die hierfür erforderlichen Koordinations-, Abstimmungs- und Integrationsleistungen mit dem vereinbarten Honorar abgegolten. Eine gesonderte Vergütung kann hierfür nicht gefordert werden, sofern hierdurch keine wesentliche Änderung des vertraglich vereinbarten Leistungsumfangs erfolgt.

Die Berechnung desjenigen Betrages, der bei der Ermittlung der anrechenbaren Kosten berücksichtigt wird, erfolgt unter Heranziehung des im Kostenrahmen der 110-kV-Kundenanlage (Anlage 7 „Kostenrahmen als Kostenobergrenze“) genannten Betrags für die Anlagengruppen 4 und 5. (vgl. Ziff. 2.10).

#### **5.2.2 Vorlage des AG**

Die Kostenschätzung und die Kostenberechnung des AN ist nach der vom AG vorgegebenen Systematik gem. des dem Vertrag beigelegten Formblattes zu erstellen (Anlage 6).

#### **5.2.3 Tafelwert der HOAI**

Bei Überschreitung des maximalen Tafelwerts zu einem Leistungsbild erfolgt eine Fortschreibung mit den erweiterten Honorartabellen der Richtlinien der Staatlichen Vermögens- und Hochbauverwaltung Baden-Württemberg (RiFT) in der bei Vertragschluss gültigen Fassung.

#### **5.2.4 Notwendige Überarbeitung der Planung**

Wird aufgrund öffentlich-rechtlicher Vorgaben, insbesondere im Baugenehmigungsverfahren, sowie aufgrund von Anpassungen, Ergänzungen und Abstimmungen der elektrotechnischen Planung (z.B. Schutz-, Primär-, Sekundär-, Leit- und Fernwirktechnikplanung), Schnittstellenanforderungen der Energiezentrale, der verfahrenstechnischen Planung, der elektrotechnischen Anlagenplanung sowie aufgrund von Anforderungen des Netzbetreibers ein mehrfaches Überarbeiten von Planunterlagen

erforderlich, so kann hierfür eine gesonderte Vergütung nicht gefordert werden, soweit hierdurch keine wesentliche Änderung des vertraglich vereinbarten Leistungsumfangs entsteht. Hiervon nicht erfasst sind Änderungen des Bauprogramms (z.B. Änderung von Standort, Raumprogramm oder Aufgabenstellung) sowie Alternativplanungen nach grundsätzlich verschiedenen Anforderungen.

Fortschreibungen und Abstimmungsschleifen innerhalb der jeweiligen Leistungsphase und bei unveränderten Planungsgrundlagen sind mit dem vereinbarten Honorar abgegolten. Wiederholungsleistungen infolge nachträglich geänderter oder verspätet bereitgestellter Vorgaben, nachträglich geänderter Freigaben oder wesentlicher Änderungen der Aufgabenstellung werden nach dem vertraglichen Änderungsprozess (s. Planungshandbuch) behandelt. Nicht als Wiederholungsleistung gelten Korrekturen oder Überarbeitungen, die aufgrund von Planungs-, Koordinations-, Berechnungs- oder Dokumentationsfehlern des Auftragnehmers erforderlich werden.

### 5.3 Ergänzende Festlegungen

- ☐ Das Honorar wird abweichend von § 11 Abs. 1 HOAI unabhängig von der Anzahl der Objekte nach der Summe der anrechenbaren Kosten aller Objekte berechnet.
- ☒ Das Honorar wird abweichend von § 54 Abs. 1 HOAI unabhängig von der Anzahl der Objekte im Sinne des § 2 Absatz 1 Satz 1 nach der Summe der anrechenbaren Kosten der Anlagen jeder Anlagengruppe berechnet.
- ☐ Das Honorar der einzelnen Objekte (vgl. Beschreibung unter 2) orientiert sich an den anrechenbaren Kosten jedes Objekts. Es gelten ferner die Bedingungen im §11 HOAI.
- ☒ Abweichend von den für die Honorarermittlung im Übrigen maßgeblichen anrechenbaren Kosten gemäß HOAI werden die auf die Transformatoren entfallenden anrechenbaren Kosten für die Honorarermittlung des AN nur in Höhe von 35 % berücksichtigt.
- ☒ Abweichend von den für die Honorarermittlung im Übrigen maßgeblichen anrechenbaren Kosten gemäß HOAI werden die auf die 110-kV-Schaltanlage entfallenden anrechenbaren Kosten für die Honorarermittlung des AN nur in Höhe von 45 % berücksichtigt.
- ☒ Es besteht Einvernehmen, dass die zu beplanenden Anlagen und Anlagebestandteile (Transformatoren, Schaltfelder mit identischer Funktion) gleichartig sind und im Sinne von § 54 Abs. 1 HOAI abgerechnet werden.
- ☒ Sämtliche besondere Leistungen die ggf. mit 0 Euro angeboten werden, sind trotz dieser Angebotssumme vollumfänglich zu erbringen.

### 6. Ergänzende Regelungen

6.1 *Als ergänzende Festlegung zur Abrechnung muss in der Rechnungsstellung des AN die Zuordnung der Positionen zu Projekt, zu den Anlagengruppen, der Leistungsstufe und Leistungsphasen aufgeteilt in den Planungsstrang LLI und in den Planungsstrang für die Leistungen zur Planung der Bestandteile mit kürzerer Lieferzeit übersichtlich erkennbar sein. In der Rechnungsstellung muss insbesondere der Leistungszeitraum zugeordnet zu den einzelnen Anlagengruppen (oder ggf. Hinweis auf anlagengruppenübergreifende (besondere) Leistungen), Leistungsphasen jedes Planungsstrangs samt zugehöriger Teilleistungen ersichtlich sein. Auf Verlangen des Auftraggebers sind monatliche Abschlagsrechnungen zu erstellen, in denen der Leistungsstand und der Leistungszeitraum nachvollziehbar ausgewiesen werden. Vom Auftraggeber genannte Stichtage sind bei der Rechnungsstellung zu berücksichtigen.*

6.2

6.3

## 7. Anlagen zur Leistungsbeschreibung

|           |                                                                                                                                                 |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anlage 01 | Leistungsverzeichnis (mit Grundleistungen und Bes. Leistungen)                                                                                  |
| Anlage 02 | Vorläufige Honorarermittlung (nicht Vertragsbestandteil)                                                                                        |
| Anlage 03 | Allgemeine Richtlinien für die Erstellung von Leistungsbeschreibungen (VA_EK_152) nebst zugehöriger Muster-Leistungsbeschreibung als GAEB-Datei |
| Anlage 04 | Richtlinien für die Führung des Bautagebuches                                                                                                   |
| Anlage 05 | Dokumentationsrichtlinie DK-01, Ausführungsrichtlinien                                                                                          |
| Anlage 06 | Vorlage zur Kostenermittlung (Formblatt)                                                                                                        |
| Anlage 07 | Anlage_07_Kostenrahmen als Kostenobergrenze                                                                                                     |
| Anlage 08 | Technische Projektbeschreibung des AG (mit Anlagen)                                                                                             |
| Anlage 09 | Planungshandbuch                                                                                                                                |
| Anlage 10 | Erläuterungsbericht-EZ (mit Anlagen)                                                                                                            |
| Anlage 11 | Entfällt                                                                                                                                        |
| Anlage 12 | Entfällt                                                                                                                                        |
| Anlage 13 | VD Masterplanrichtlinie                                                                                                                         |
| Anlage 14 | Schnittstellenbeschreibung                                                                                                                      |
| Anlage 15 | Entfällt                                                                                                                                        |
| Anlage 16 | Entfällt                                                                                                                                        |
| Anlage 17 | Entfällt                                                                                                                                        |
| Anlage 18 | Entfällt                                                                                                                                        |
| Anlage 19 | Entfällt                                                                                                                                        |
| Anlage 20 | Entfällt                                                                                                                                        |
| Anlage 21 | Konzept Energieversorgung                                                                                                                       |
| Anlage 22 | Entfällt                                                                                                                                        |
| Anlage 23 | Übersicht Planungsschnittstellen 110-kV-Kundenanlage                                                                                            |
| Anlage 24 | Entfällt                                                                                                                                        |
| Anlage 25 | Entfällt                                                                                                                                        |
| Anlage 26 | Entfällt                                                                                                                                        |
| Anlage 27 | 110-kV Kundenanlage Schaltplan Hochspannung und Eigentumsgrenzen --Entwurf--                                                                    |
| Anlage 28 | Rahmenterminplan                                                                                                                                |
| Anlage 29 | SWM_Doku_Planungsrichtlinien_HS                                                                                                                 |
| Anlage 30 | Anforderungen an IT/OT Security                                                                                                                 |