

Vergabepaket 6

Hauptversorgung und Trafostation

Da eine direkte Anbindung an das bestehende Netz nicht wirtschaftlich ist, wird eine **eigene Trafostation** errichtet. Diese wird als **Betonstation mit Mittel- und Niederspannungsverteilung** ausgeführt. Der **20-kV-Anschluss** erfolgt über **Mittelspannungskabel NA2XS2Y 1x300rm/25 mm²**, die durch Leerrohre bis zur **Übergabestation des Netzbetreibers** geführt werden.

Von der Trafostation aus erfolgt die **Verteilung über eine Hauptverteilung (HV) und mehrere Kleinverteiler (KV)**. Die **HV wird als Innenraumverteilung im TT-System mit Schutzart IP31** ausgeführt. Die **KV arbeiten mit 230V und Schutzart IP54 (SKII)** und enthalten **Fehlerstromschutzschalter (RCD) mit einem Auslösestrom von $\leq 30\text{mA}$** , um **Personen- und Anlagenschutz** sicherzustellen.

Verkabelung und Schutzmaßnahmen

Die Energieverteilung erfolgt über **geschützte Kabeltrassen**, wobei für verschiedene Bereiche unterschiedliche Installationsmethoden verwendet werden:

- **Erdeinbau:** Stahlschutzrohrquerungen und Leerrohrpakete für Hochspannungsleitungen.
- **Aufputzverlegung in Gebäuden:** Geschützte Kabelkanäle mit mechanischem Schutz.
- **Trassen entlang der Gleisanlagen:** Installationen mit **stabilen Erdungssystemen**, um eine sichere Stromversorgung und Ableitung von Fehlströmen zu gewährleisten.

Die gesamte **elektrische Infrastruktur ist auf hohe Betriebssicherheit ausgelegt**. Es werden Maßnahmen zur **Überspannungssicherheit und Erdung** getroffen, indem:

- **Hauptverteilungen geerdet** und mit Potenzialausgleichsschienen ausgestattet werden.
- **Erdungsseile in den Kabeltrassen** integriert werden.
- **Blitzschutzmaßnahmen gemäß Ril 954.9105 (Blitzschutzklasse III)** umgesetzt werden.

Beleuchtungssystem

Für die **Beleuchtung der Gleisanlagen, Bahnsteige, Wege und Gebäude** wird eine Mischung aus:

- **36W-LED-Leuchten für Werkstattbereiche,**
- **Straßenbeleuchtung mit energiesparenden Leuchtmitteln,** und
- **Notbeleuchtung in kritischen Bereichen** verwendet.

Alle Beleuchtungen sind so konzipiert, dass sie **energieeffizient und wartungsfreundlich** sind. Die Steuerung erfolgt über ein **zeit- und sensorgesteuertes Schaltkonzept**, das sich nach Umgebungslicht und Betriebszeiten richtet.

Spezielle Verbraucher

Neben der allgemeinen Energieversorgung sind spezifische elektrische Anlagen vorgesehen:

- **Steuerung und Stromversorgung von Weichenheizungen** zur Sicherstellung des Winterbetriebs.
- **Speisung der technischen Anlagen der Bahnsteuerung und Kommunikation.**
- **Versorgung von Ladepunkten für Elektrofahrzeuge** auf den Mitarbeiterparkplätzen.
- **Anschlüsse für Wartungseinrichtungen und Reinigungsanlagen**, darunter Pumpensysteme der **Innen- und Außenreinigungsanlagen** (IRA & ARA).

Sicherheits- und Redundanzmaßnahmen

Zur Absicherung der **50Hz-Versorgung** werden mehrere **Redundanzmaßnahmen** getroffen:

- **Ausfallsicherung durch eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)** für kritische Systeme wie Steuerung und Kommunikation.
- **Zentrale Notabschaltung für Gefahrensituationen**, die den Stromfluss in sensiblen Bereichen unterbricht.
- **Fehlerstromschutz (FI-Schutz) und Überspannungsschutzgeräte** zur Absicherung der gesamten Anlage.