

LSA Hainstraße / Theresienstraße

- Baubeschreibung -

26.03.2025

INHALT

	Seite
1 Allgemeine Beschreibung der Leistungen	- 3 -
1.1 Auszuführende Leistungen.....	- 3 -
1.2 Ausgeführte Vorarbeiten.....	- 3 -
1.3 Ausgeführte Leistungen.....	- 3 -
1.4 Gleichzeitig laufende Bauarbeiten.....	- 3 -
1.5 Mindestanforderungen für Nebenangebote.....	- 3 -
2 Angaben zur Baustelle	- 4 -
2.1 Lage der Baustelle	- 4 -
2.2 Vorhandene öffentliche Verkehrswege.....	- 4 -
2.3 Zugänge, Zufahrten	- 4 -
2.4 Anschlussmöglichkeiten an Versorgungs- und Entsorgungsleitungen	- 4 -
2.5 Lager- und Arbeitsplätze.....	- 4 -
2.6 Gewässer	- 4 -
2.7 Baugrundverhältnisse	- 4 -
2.8 Seitenentnahme und Ablagerungsstellen	- 4 -
2.9 Schutz-Bereiche und -Objekte.....	- 4 -
2.10 Anlagen im Baubereich.....	- 5 -
2.11 Öffentlicher Verkehr im Baubereich.....	- 5 -
3 Angaben zur Ausführung	- 5 -
3.1 Verkehrsführung, Verkehrssicherung.....	- 5 -
3.2 Bauablauf.....	- 5 -
3.3 Wasserhaltung.....	- 5 -
3.4 Baubehelfe.....	- 6 -
3.5 Lichtsignaltechnik.....	- 6 -
3.5.1 Abbau von Anlagenteilen	- 6 -
3.5.2 Geplante Lichtsignalanlagen (Neubau)	- 6 -
3.5.3 Lichtsignalanlage für Bauzwischenzustände	- 7 -
3.5.4 Abbauarbeiten	- 7 -
3.5.5 Bauteile der Lichtsignalanlage	- 7 -
3.5.6 Aktorik.....	- 10 -
3.5.7 Sensorik	- 12 -
3.6 Abfälle.....	- 14 -
3.7 Winterbau.....	- 14 -
3.8 Beweissicherung	- 14 -
3.9 Sicherungsmaßnahmen.....	- 15 -
3.10 Belastungsannahmen.....	- 15 -
3.11 Vermessungsleistungen, Aufmaßverfahren, Bautagebuch	- 15 -
3.12 Prüfungen und Nachweise	- 15 -
3.13 Sicherheits- und Gesundheitsschutz auf Baustellen	- 15 -
3.14 Instandhaltung.....	- 15 -
3.15 Ergänzende Angaben zu den Abschnitten	- 15 -
3.16 Preis	- 15 -
4 Ausführungsunterlagen	- 16 -
4.1 Vom AG zur Verfügung gestellte Ausführungsunterlagen	- 16 -
4.2 Vom AN zu erstellende bzw. zu beschaffende Ausführungsunterlagen.....	- 16 -
5 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen, die Vertragsbestandteil werden	- 17 -

5.1	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen	- 17 -
5.2	Sonstige technische Regelwerke	- 18 -

1 Allgemeine Beschreibung der Leistungen

1.1 Auszuführende Leistungen

Die Baumaßnahme sieht den Neubau folgender Lichtsignalanlage vor:

- Neubau von einer LSA
- In der Stadt Dresden an dem Knotenpunkt Hainstraße / Theresienstraße

Zu den auszuführenden Leistungen gehören alle für die Lieferung und Montage erforderlichen Leistungen, entsprechend der Leistungsbeschreibung, die für die bautechnisch, elektrotechnisch und verkehrstechnisch einwandfreie Inbetriebnahme der neuen bzw. zu erneuernden Lichtsignalanlagen erforderlich sind.

Sämtliche elektrische und elektronische Bauteile sind nach den Bedingungen des Betreibers auszuführen und müssen die Vorgaben aller relevanten Normen erfüllen.

Mit den in den Leistungsverzeichnissen enthaltenen Angaben über Bauart, Bauteil, Baustoff und Abmessungen gelten auch der Herstellungsvorgang und -ablauf bis zur fertigen Leistung unter Zugrundelegung der anerkannten Regeln der Technik und der gesetzlichen und behördlichen Vorschriften als beschrieben. Hierbei bedeutet „Bauart“ das Herstellen durch Zusammenfügen der Stoffe und Bauteile bis zur fertigen Leistung.

1.2 Ausgeführte Vorarbeiten

Planerische Vorarbeiten (Verkehrstechnik)

Die verkehrstechnischen Unterlagen (u. a. Signallageplan, Zwischenzeitenmatrix, Angaben über Ein- und Ausschaltbilder, Anzahl und Art der Betriebszustandsmeldungen, Angaben über Steuerungskonzept, Darstellung der Phasen, Phasenübergänge, Steuerungslogik und Signalprogramme...) für die Lichtsignalanlagen werden mit der Beauftragung vom AG zur Verfügung gestellt.

1.3 Ausgeführte Leistungen

- entfällt -

1.4 Gleichzeitig laufende Bauarbeiten

Der AN Tiefbau übernimmt die terminliche Einordnung.

Signalbaufirma hat selbstständig Abstimmungen mit der Tiefbaufirma über die zeitliche Einordnung Ihrer Leistungen vorzunehmen.

1.5 Mindestanforderungen für Nebenangebote

Nebenangebote sind nicht zugelassen.

2 Angaben zur Baustelle

2.1 Lage der Baustelle

Bundesland Sachsen, Stadt Dresden, nördlich der Elbe

Die Lichtsignalanlagen liegen im Streckenzug Hainstraße an der Kreuzung Theresienstraße Straße.

Die BAB-Anschlussstelle (AS) Hellerau liegt ca. 5 km entfernt.

2.2 Vorhandene öffentliche Verkehrswege

Hainstraße / Theresienstraße

2.3 Zugänge, Zufahrten

Die Knotenpunkte sind über das öffentliche Straßennetz zu erreichen.

2.4 Anschlussmöglichkeiten an Versorgungs- und Entsorgungsleitungen

Anschlüsse für Wasser, Abwasser und Strom werden vom Auftraggeber nicht zur Verfügung gestellt und sind vom Auftragnehmer selbst zu beschaffen. Die Kosten sind in die Baustelleneinrichtung einzukalkulieren.

Der Strom-(Haus-)Anschluss der Lichtsignalanlage ist vorhanden. (HA-Säule)

2.5 Lager- und Arbeitsplätze

Lager- und Arbeitsplätze werden vom Auftraggeber nicht zur Verfügung gestellt und sind vom Auftragnehmer selbst zu beschaffen. Die Kosten sind in die Baustelleneinrichtung einzukalkulieren.

2.6 Gewässer

- entfällt -

2.7 Baugrundverhältnisse

- entfällt -

2.8 Seitenentnahme und Ablagerungsstellen

Seitenentnahme und Ablagerungsstellen werden durch den Auftraggeber nicht zur Verfügung gestellt und sind durch den AN selbst zu erkunden.

2.9 Schutz-Bereiche und -Objekte

Grundsätzlich sind alle Belange des Natur- und Umweltschutzes zu beachten. Benutzte Flächen sind nach Beendigung der Baumaßnahme in ihren Ursprungszustand zurückzusetzen.

Die Bepflanzung im öffentlichen Verkehrsraum soll geschont werden. Eine Beschädigung der Bäume einschließlich der Baumwurzeln ist auszuschließen.

2.10 Anlagen im Baubereich

Schächte und Armaturen der Versorgungsträger dürfen nicht überbaut werden. Eine Ablagerung von Baustoffgütern ist nicht erlaubt.

2.11 Öffentlicher Verkehr im Baubereich

Die Aufrechterhaltung des öffentlichen Verkehrs ist für die Dauer der Arbeiten in allen Streckenabschnitten sowie Zu- und Ausfahrten von Knotenpunkten zu gewährleisten. Alle Verkehrsrelationen sind während der Baumaßnahmen aufrecht zu erhalten.

3 Angaben zur Ausführung

3.1 Verkehrsführung, Verkehrssicherung

Die Verkehrsführung und –sicherung ist Leistung des AN Straßen- und Tiefbau. Die punktuellen Absperrmaßnahmen im Gehwegbereich und auf der Straße sind durch den AN vorzunehmen. Im Straßenbereich sind dabei Verkehrssicherungen zur Herstellung der Induktivschleifen 3, 5, und 9 vorzunehmen.

Baustellenverkehr

Die Verkehrssicherungseinrichtungen sind nach Ein- und Ausfahrt sofort wieder zu schließen. Die Ein- bzw. Ausfahrt darf nur in der zugelassenen Fahrtrichtung erfolgen.

Arbeitsstellen auf Geh- und Radwegen

Aufstellpfosten auf Geh- und Radwegen dürfen keine offenen Haken besitzen (sogenannte Neptunhaken). Der Einsatz von Pfosten darf die Verkehrsteilnehmer nicht gefährden. Fußgängerbrücken müssen mind. 1,50 m breit und für Rollstuhlfahrer und Blinde geeignet sein. Die Übergänge auf diesen Brücken sind grundsätzlich absatzfrei herzustellen bzw. anzurampen. Generell sind provisorische Gehwege barrierefrei auszuführen.

Antragstellung auf verkehrsrechtliche Anordnung

Durch den Auftragnehmer ist sofort nach Zuschlagserteilung (mindestens 14 Tage vor Baubeginn) die Baustellensicherung nach § 45 Abs. 6 StVO i. V. m. der RSA zu beantragen und nach Maßgabe der verkehrsrechtlichen Anordnung der Straßenverkehrsbehörde umzusetzen. Durch den AG wird eine Gebührenfreistellung ausgestellt.

3.2 Bauablauf

Folgende Arbeitszeiten sind vom Auftraggeber für den Bauablauf vorgesehen:

werktags 7:00 bis 20:00 Uhr

AN hat sich in den Bauablauf Tiefbau einzuordnen.

3.3 Wasserhaltung

- entfällt -

3.4 Baubehelfe

- entfällt -

3.5 Lichtsignaltechnik

Alle Stoffe entsprechen den einschlägigen Normen nach EN/DIN VDE. Gefährdete Bauteile sind mit geeigneten Blitzschutz-/Überspannungsschutzeinrichtungen zu versehen. Für die Installation und den Betrieb der ausgeschriebenen Leistungen gelten die einschlägigen Vorschriften, Normen und Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung. Im Besonderen sind dieses u. a. die DIN VDE 0100, DIN EN 50556 und die Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA) und alle darin aufgeführten Vorschriften und Technischen Regelwerke. Die Einhaltung ist durch entsprechende Zertifikate nachzuweisen. Es sind technische Maßnahmen zu treffen, um einen größtmöglichen Überspannungsschutz zu erreichen. Alle an die Steuergeräte angeschlossenen Kabel der Außenanlagen sind mit Überspannungsschutzeinrichtungen zu versehen. Die Ableitfähigkeit der einzelnen Schutzmaßnahmen muss dem Gefährdungspotenzial angepasst sein. Die Lichtsignalanlagen sind fachgerecht zu erden. Der Erder (Band-, Tiefen- oder Plattenerder) ist an einer geeigneten Stelle fachgerecht in das Erdreich einzubringen und direkt auf die nach DIN VDE 0100 ausgeführte Potenzial-Ausgleichschiene im EVU-Teil des Steuergerätes zu führen. Vor der Erstinbetriebnahme ist ein Protokoll über die Messung des Erdungswiderstandes anzufertigen und an den AG zu übergeben.

3.5.1 Abbau von Anlagenteilen

- entfällt -

3.5.2 Geplante Lichtsignalanlagen (Neubau)

Die Lichtsignalanlage soll gemäß nachfolgender Kurzbeschreibung betrieben werden. An der Lichtsignalanlage ist folgende Signalsteuerung vorgesehen:

VS-PLUS-Steuerung, Version 8.00.00 oder höher für

- 1 Festzeitprogramme
- 2 koordinierte. Festzeitprogramme
- 1 verkehrsabhängige Programme
- 2 koord. verkehrsabhängige Programme
- 1 Ein- und Ausschaltprogramm

Die Lichtsignalanlage ist mit Zusatzeinrichtungen für blinde und sehbehinderte Menschen einzurichten.

Die verkehrsabhängigen Signalprogramme werden in dem Steuerverfahren VS-PLUS bearbeitet. Sie sind signalgruppen- bzw. phasenorientiert strukturiert. Zeitliche, logische und sonstige Bedingungen werden tabellarisch aufgeführt. Die zeitlichen Bedingungen sowie die Detektorkenngrößen sind in der Software als Parameter zu hinterlegen. Alle sicherheitstechnisch nicht relevanten Parameter müssen vom Betreiber vor Ort über ein Bedienfeld (Display und Tastatur) oder ein Herstellertool veränderbar sein. Die OCIT[®]-Schnittstelle, derzeit in der Version V 2.0 sowie in der folgenden, aktuell noch nicht freigegebenen Version V 3.0 ist Bestandteil der Geräteausstattung.

Auch alle sonstigen Anlagenkomponenten müssen für den Betrieb der Lichtsignalanlagen in 24 V-Technik bzw. Kleinspannung ausgelegt sein.

Es sind externe Lampenschalter zu verwenden.
Die Verkabelung der Anlage hat in BUS-Technik zu erfolgen.
Es ist die Schnittstelle zwischen Steuergerät und Verkehrssteuerzentrale vorzusehen.

3.5.3 Lichtsignalanlage für Bauwischenzustände

- entfällt -

3.5.4 Abbauarbeiten

- entfällt -

3.5.5 Bauteile der Lichtsignalanlage

3.5.5.1 Steuergerät mit OCIT (Open Communication Interface for Road Traffic Control Systems)-Funktionalität

Die Netzanschlussspannung ist 230 V/50 Hz. Die Ausgangsspannung ist für Signalgeber in LED-Technik für 24V (<3 W) mit OCIT-Schnittstelle ausgelegt. Zu liefern ist ein vollelektronisches, mikroprozessorgesteuertes Kreuzungs- bzw. Fußgängersteuergerät mit frei programmierbarem Schreib-/Lesespeicher, geeignet für den Anschluss an einen Verkehrssignalrechner (VSR) über LWL, Überwachung auf feindliche Signalisierungszustände (Rotlampenausfall, feindliches Grün) sowie auf Zwischen- und Mindestgrünzeiten nach DIN EN50556 und RiLSA und abrufbarer Datenspeicher für Betriebs-/Störmeldungen sowie Zustandsmeldungen mit einer für die geforderten Zeitdauern entsprechenden Speichergröße. Es sind alle Baugruppen, die zur Erfüllung der verkehrstechnischen Aufgabenstellung nötig sind, einzurechnen, wie z. B. auch Detektorauswertebaugruppen, die außerhalb des Steuergerätes in einem Kabelübergangskasten untergebracht sind.

Bedienungen am Steuergerät ohne fremde Hilfsmittel über eingebaute Tastatur mit Anzeige (Display) sind vorzusehen. Meldungen und Bedienerführung sind im Klartext anzuzeigen.

Die Eingabemöglichkeit bietet mindestens:

- NOT-Aus,
- Ein-/Ausschalten,
- Programmwahl
- Programmumschaltung,
- Handschaltung,
- Zentralenbetrieb, Ortsbetrieb,
- Fehlermeldung für Lampenausfall
- Störungsindikator in Klartext

Möglichkeit der Parameteränderung und Anzeige der wichtigsten Betriebsdaten wie

- Fehleranzeige (auch flüchtige),
- Datum,
- Uhrzeit,

- Programmnummer, Umlaufsekunde,
- Phasennummer, Phasensekunde...

Erfasste Betriebsdaten und Fehlertypen wie

- Ein- und Ausschaltungen,
- Netzausfall,
- Rotlampenausfall mit Identifizierung,
- Programmwahl (manuell und zeitplanabhängig),
- Wartungseingriff, Türkontakt des Steuerschranks (Steuerteil).

Schnittstelle für PC, Notebook über Kabel, zur Versorgung und zum Auslesen der verkehrstechnischen Daten. Ein entsprechendes Kommunikationsprogramm zur Installation auf einem Gerät des AG ist bereitzustellen und in die Einheitspreise einzurechnen.

3.5.5.2 Versorgung

Grundversorgung:

Die Grundversorgungen (verkehrstechnische Grunddaten mit Festzeitsteuerung) werden nach Auftragserteilung vom AG in Papierform/als Datei im pdf-Format zur Verfügung gestellt.

Die Steuergeräte müssen zur Versorgung der verkehrsabhängigen Signalprogramme ein herstellerunabhängiges System zur Umsetzung der vom AG mit dem Steuerungsverfahren VS-PLUS gelieferten VA-Signalprogramme unterstützen.

Die Übergabe der vom AG bereitgestellten Dokumente und Daten für die Realisierung der Steuergeräteversorgungen durch den AN erfolgt in

- Beschreibung in Textform,
- Beschreibung mit Ablaufdiagramm/Struktogramm,
- Versorgungsdatei zur Direktversorgung im Format **VS-PLUS**

3.5.5.3 Standard-OCIT-Funktionalität

Es ist vorgesehen, die Steuergeräte der Lichtsignalanlagen über die aktuell gültige OCIT-Schnittstelle, derzeit Version V 2.0 oder höher, an eine Zentrale anzuschließen.

Die Anbindung erfolgt über:

Lichtwellenleiter Single-Mode 9/125µm und Mediakonverter 1310nm, 15km, Ports für 10/100Tx und 100Fx

Gemäß OCIT-Spezifikation ist neben der LSA-Steuerung (Schaltwünsche) und der LSA-Abfrage (Betriebszustand, Archive, Meldungen, Messwerte...) auch der zentrale Systemzugang für Servicetools am Feldgerät (LSA) über die Zentrale einzurichten.

3.5.5.4 Auswertebaugruppe (Detektor) für Erfassungseinrichtungen

Zur Verkehrsdetektion im Steuergerät sind folgende Anforderungen zu beachten:

- Die Empfindlichkeit des Detektors muss einstellbar sein.

- Der Detektor überwacht den Arbeitsbereich des Messkreises dauerhaft auf Über- und Unterschreitung der Induktivschleifenfrequenz als spezifizierte Meldung (Kanalkennung und Art der festgestellten Störungen, keine Sammelstörung über mehr als eine Schleife). Die Meldungen werden dem verkehrstechnischen Programm zur Auswertung zur Verfügung gestellt und in dem zugehörigen OCIT-Archiv protokolliert.
- Neben den Überwachungen durch den Detektor muss je Kanal im Steuergerätebetriebssystem eine Überwachung auf maximale Belegung und Nichtbelegung mit einer Auflösung von einer Sekunde frei parametrierbar sein. Jeder Kanal muss einzeln abschaltbar sein.
- Jeder Kanal ist bei Flattern des Eingangssignals (mehr als drei Anforderungen je Sekunde) als gestört zu melden. Der Kanal kehrt nach Beendigung von temporären Störungen automatisch wieder in den Normalbetrieb zurück. Jeder Kanal muss einzeln abschaltbar sein.
- Alle Überwachungen müssen spezifisch je Kanal über Parameter ein- und ausschaltbar sein. Zusätzlich muss ein zentraler Parameter alle Überwachungen ein- und ausschalten können.
- Bei einer Störung muss parametrierbar zwischen einer Daueranforderung oder keiner Anforderung gewählt werden können. Dieser Parameter muss für jeden Kanal und jedes Signalprogramm separat einstellbar sein.
- Eine Daueranforderung je Kanal muss als Parameter je Signalprogramm einstellbar sein.
- Zwei Kanäle müssen wahlweise zu einer richtungsabhängigen Auswertung verknüpft werden können.
- Je Kanal sind LED-Serviceanzeigen für Belegung und Störung vorzusehen.
- Je Kanal ist ein Serviceschalter mit den Stellungen „Normalbetrieb“/„Aus“/„Daueranforderung“ vorzusehen. Bei der Schalterstellung „Daueranforderung“ dürfen keine Kanalstörungen oder simulierte Messwerte gemeldet werden.
- Die Detektionsfrequenzen müssen so anpassbar sein, dass eine gegenseitige Beeinflussung mehrerer Induktivschleifensignale ausgeschlossen ist.

3.5.5.5 Schaltschrank

Es ist ein Schaltschrank zu liefern, welcher den Betrieb des Steuergerätes im Straßenraum bei allen vorkommenden klimatischen Bedingungen erlaubt. Falls erforderlich, ist zur Temperierung eine thermostatgesteuerte elektrische Heizung einzubauen.

Die Schutzart hat mind. IP 54 zu betragen.

Eine Servicesteckdose mit separater Absicherung ist vorzusehen.

Standardgröße des Schaltschranks, 2türig (ohne Sockel) 1,15 x 1,40 x 0,40 m
Schließung für AG und EVU (Elektro-Versorgungsunternehmer)

Die Schaltschränke sind mit Kunststoffgehäuse, in der Farbe verkehrsgrau nach RAL 7035 zu liefern.

Mitgeliefert werden vom AN jeweils drei Satz Schlüssel.

3.5.5.6 Kabelverteilerschrank

Es ist ein neuer Kabelverteilerschrank einschl. Sockel zu liefern und betriebsbereit zu montieren, der die Aufnahme und Betrieb von LWL- und Fernmelde-Komponenten bei allen klimatischen Bedingungen erlaubt.

Zwei Servicesteckdosen mit separater Absicherung sind vorzusehen.
Standardgröße des Schaltschranks, 1türlich (ohne Sockel) 0,8 x 0,40 x 1,15 m
Schließung für AG

Der Schrank ist mit Kunststoffgehäuse, in der Farbe verkehrsgrau nach RAL 7035 zu liefern.

3.5.5.7 LSA-Steuergerätstandort / Fernmeldeverteiler / Verteilerschrank für LWL-Komponenten

Die benötigten Aktivkomponenten sind zu liefern und sind in den neuen Verteilerschrank für LWL-Komponenten betriebsbereit zu installieren.
Es ist ein Minispleißverteiler zu liefern und betriebsbereit zu montieren.

3.5.5.8 Verkabelung -

Der Anschluss der Signalgeber erfolgt mittels BUS-Verkabelung. Dazu sind grundsätzlich schutzisolierte Kabel zu verwenden.
Außerdem sind Kabel 6x2x0,8 vom Steuergerät zu allen Videodetektoren und zu allen Induktionsschleifen zu verlegen und betriebsbereit anzuschließen.

Es ist ein LWL-Kabel von dem LSA-Steuergerät Schlesischer Platz zum Steuergerät zu verlegen und an die Steuergeräte anzuschließen. Es sind Spleißarbeiten durchzuführen.

Es sind alle einzusetzenden Kabeltypen anzugeben. Das betrifft alle Typen von Starkstrom- und Fernmeldekabeln, Netzwerk- und Spezialkabel sowie Anschlusskabel für Signalgeber und Anforderungstaster, sofern sie nicht bereits im Lieferumfang für diese Baugruppen enthalten sind.

3.5.6 Aktorik

3.5.6.1 Optische Signalgeber

Die optischen Signalgeber sind in LED-Technik mit einer Spannungsversorgung von 24 V oder kleiner und einer Leistungsaufnahme von kleiner 3 W vorzusehen.

Die Signalgeber sind in witterungsbeständiger Kunststoffausführung als Bausteinprinzip mit Schnellverschlüssen in der Ausführung Ø 110 mm, Ø 200 mm bzw. Ø 300 mm einschl. Befestigungsmaterial zu liefern und müssen beliebig zu 2- bzw. 3teiligen Signalgebern zusammengesetzt werden können. Für die Signalgeber in der Ausführung Ø 110 mm ist eine vandalismussichere Befestigung vorzusehen.

Die Signalgeberschablonen müssen der RiLSA 2015 entsprechen.

Die LED-Signalgeber müssen folgenden Anforderungen genügen:

- Lichttechnische Eigenschaften nach EN 12368, Phantomlichtklasse 4
- Farbort nach DIN 6163, Teil 5
- mechanische Forderungen nach DIN 40050
- BAST-geprüft nach DIN VDE und RiLSA

Die Lebensdauer der LED's muss mindestens 100.000 Stunden MTBF (Mean Time Before Failure) betragen.

Kfz-Überkopfsignalgeber sind grundsätzlich mit einer Kontrastblende auszustatten. Diese sind durch den AN zu liefern und betriebsbereit zu

montieren. Die Form und Farbe der Kontrastblenden (Material: Plast) müssen der gültigen RiLSA entsprechen.

Kunststoffteile der Signalgeber sind aus schlagfestem Polykarbonat, UV-stabilisiert und witterungsbeständig. Die LED-Einsätze sind aus Einzelkammern aufgebaut und gegen Verdrehung geschützt. Die Signalgebertüren sind mit Schnellverschlüssen auszurüsten und über die Kammern als rechteckige Kontrastfläche auszubilden. Die Stützfüße haben Langlöcher zur Befestigung mit Edelstahlschrauben V2A, Spannbandbefestigungen sind nur am unteren Fuß zugelassen. Signalgeber muss externe Lampenschalter aufnehmen.

Der LED-Signalgeber ist von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) oder einer anderen Zertifizierungsstelle typgeprüft. Entsprechende Zertifikate sind auf Verlangen des AG vorzulegen.

Die Fußgängersignalgeber sind mit Oberkante Rotkammer des Hauptsignalgebers bündig zu montieren. Die Unterkante der Signalgeber muss mindestens 2,20 m über der Verkehrsfläche liegen. Bei über der Fahrbahn angebrachten Signalgebern muss die lichte Höhe mindestens 5,50 m betragen.

3.5.6.2 Akustische Signalgeber

Der Knotenpunkt ist mit Blindensignaltechnik auszurüsten.

Hinweis: Taktile Signalgeber sind in 3.5.7.2 „Hilfen für blinde und sehbehinderte Menschen“ beschrieben.

Es sind akustische Signalgeber als kombinierte Geräte für Orientierung- und Freigabesignal für blinde und sehbehinderte Menschen nach den Planungsunterlagen des AG betriebsbereit anzubauen.

Die Signalgeber müssen mindestens folgende Eigenschaften aufweisen:

- Akustisches Freigabesignal zur Anzeige der Fußgängergrünzeit gemäß DIN 32981 und RiLSA, Schallausrichtung zur Furtmitte.
- Akustisches Orientierungssignal zur Anzeige der Mastposition gemäß DIN 32981 und RiLSA, Schallausrichtung nach unten.
- Die Lautstärke der Signale muss sich automatisch an den Umgebungsschallpegel anpassen.
- Die akustischen Parameter müssen für Tag und Nacht unterschiedlich eingestellt werden können.
- Die Schallausrichtung zur Furtmitte muss eine Schallabschattung zum Anwohner gemäß Bundesimmissionsschutzgesetz von mindestens 20 dB/A unterstützen.
- Der Signalgeber muss über eine Schnittstelle zur Einstellung der Lautstärkeparameter (unter anderem Minimal- und Maximallautstärke, Schallanhebung über Umgebungsgeräusch) sowie für Wartungszwecke verfügen. Die zugehörige Software ist vom AN mitzuliefern.
- Das Gehäuse des Signalgebers ist aus alterungs- und witterungsbeständigem, schlagfestem sowie recycelbarem Kunststoff aufzubauen (z. B. Polykarbonat). Der Kunststoff darf seine Eigenschaften (Schlagfestigkeit, Farbton, Oberflächenbeschaffenheit etc.) durch Umwelteinwirkungen (UV-Licht, Witterung etc.) innerhalb von mindestens 20 Jahren nicht erkennbar verändern.

3.5.7 Sensorik

3.5.7.1 Anforderungseinrichtungen für Fußgänger

Die manuellen Anforderungsgeräte sind in schlagfestem, wasserdichtem und korrosionsbeständigem Gehäuse in der Farbe gelb zu liefern und an den Signalmasten mittels Schraubverbindungen zu befestigen. Dabei dürfen die Kabelverbindungen nicht von außen sichtbar sein. Die Taster sind ohne Rückmeldung auszurüsten. Die Flächentaster/Berührungssensoren sind zusätzlich mit einem Schutz gegen Vandalismus auszurüsten. Sämtliche Anforderungstaster sind zum Schutz vor Vandalismus mit einem gelben Schutzbügel aus korrosionsfreiem Edelstahl auszurüsten.

3.5.7.2 Hilfen für blinde und sehbehinderte Menschen

Für die Ausstattung der Lichtsignalanlage für blinde und sehbehinderte Menschen sind folgende Anforderungseinrichtungen anzubauen:

- Vibration
- Tast- und justierbarer Richtungspfeil an der Geräteunterseite (Pfeilsymbole gemäß DIN 32981), leicht austauschbar
- Tastbares Relief als symbolhafte Darstellung der Querungsstelle

Verdeckter mechanischer Drucktaster als Anforderung für blinde und sehbehinderte Menschen an der Geräteunterseite

Die angebotenen Steuergeräte müssen alle Funktionen der Taster ansteuern und überwachen können.

3.5.7.3 Radar-Detektor

- entfällt -

3.5.7.4 Video-Detektor

Verkehrserfassungskameras sind einschl. Auswerteeinheit zu liefern und müssen sowohl für die Freigabezeitanforderung als auch -bemessung eingesetzt werden können. Sie müssen tageszeit- und witterungsunabhängig arbeiten und die Definition von mindestens 4 Detektionsfeldern ermöglichen.

3.5.7.5 Induktionsschleifen

Induktionsschleifen sind vom AN einschl. Anschlusskabel zu liefern und als Komplettleistung zu erbringen. Diese Leistung beinhaltet das Anreißen der Schleifen, das Schneiden der Fugen, das Liefern und Einbauen des Schleifendrahtes sowie das Schließen der Fugen.

Die Herstellung der Schleifenmuffe und das Anklemmen im Steuergerät inkl. Inbetriebnahme sind als gesonderte Leistungen zu kalkulieren.

Die Einbindung der Induktionsschleifen erfolgt in der Regel in Kunststoffkleinschächte. Die Kunststoffkleinschächte sind komplett mit Zwischenring für Rohreinbindungen ≥ 500 mm Überdeckung durch den AN zu liefern.

Die Installation der Induktionsschleifen ist durch den AN in Form und Lage zu dokumentieren und als Revisionsunterlage vier Wochen nach Beendigung der Baumaßnahme an den AG zu übergeben.

3.5.7.6 ÖPNV (Öffentlicher Personennahverkehr)

Zur ÖPNV-Beschleunigung ist der Einsatz des Integrierten-Funk-Anforderungs-Systems (IFAS) zum Empfang der Daten-Telegramme zur Beeinflussung der Lichtsignalanlagen entsprechend der gültigen Vereinbarung vom 29.03.1996 der Dresdner Verkehrsbetriebe AG (DVB AG) mit der Landeshauptstadt Dresden vorgeschrieben. Die DVB AG setzen in ihren Fahrzeugen das Integrierte Bord-Informationen-System (IBIS 2) der Firma Siemens Häni (Schweiz) ein. Entsprechend der Empfehlung des Verbandes öffentlicher Verkehrsbetriebe (VÖV) wird der universelle Anmeldungsdatensatz R09.16 verwendet. Die Datenübertragung von der Telegrammauswerteeinheit (TAE) zum LSA-Steuergerät erfolgt seriell/parallel bzw. digital für einen Datenaustausch in Echtzeit. Dabei werden folgende Informationen übertragen:

- Meldepunktnummer
- Linienummer
- Kursnummer
- Routennummer
- Priorität
- Zuglänge und
- Fahrplanlage

Die eingehenden Funktelegramme der ÖPNV-Fahrzeuge sind im Steuergerät in einem ÖPNV-Speicher, verknüpft mit dem jeweiligen Steuerungseingriff, abzulegen. Dieser ist als Ringspeicher zu dimensionieren und muss über das angeschlossene Informationskabel an den Verkehrsrechner übertragbar und über eine Schnittstelle vor Ort mit Hilfe eines PC in einer Textdatei speicherbar sein.

3.5.7.7 Maste (Signalmaste und Ausleger)

Bei der Baueinweisung werden die Standorte der Signalmaste gemäß dem Lageplan endgültig festgelegt. Die Maste bestehen aus feuerverzinktem Stahl. Alle Signalmaste sind mit Flanschplatte, Ankerkorb und Befestigungsmaterial zu liefern.

Die Maste 2 und 6 sind als Kombimast LSA / ÖB entsprechend der Skizze in Anlage 3 zu stellen.

Die erforderlichen Fundamentabmessungen sind als Regelzeichnung dem AG zu übergeben. Die Betonklassen für die Fundamentherstellung sind entsprechend der gültigen DIN EN 206-1/ DIN 1045-2 anzugeben.

Für die Anbringung der Signalgeber im Mastbereich sind Gewindebohrungen vor Ort herzustellen. Auslegermaste sind grundsätzlich 2teilig (Mast und Ausleger) zu liefern. Der Ausleger muss ohne Kabeldemontage nach allen Seiten schwenkbar sein. Bei Auslegermasten darf der Abstand von = 1,50 m zwischen Auslegerspitze und Außenkante Stromabnehmer der Straßenbahn oder sonstigen Teilen der LSA sowie Auslegermast und Fahrleitungsabspannung nicht unterschritten werden.

Bei der Installation der Signalgeber am Ausleger ist die Durchfahrtshöhe $\geq 5,0$ m einzuhalten. Im Gehweg-/Radwegbereich ist die Montage der Signalgeber entsprechend RiLSA von 2,10 m (Gehweg) bzw. 2,20 m (Radweg) einzuhalten. Der transportable Auslegermast ist auf einem Träger zur Aufnahme von Betonbeschwerden zu befestigen. Der Mast ist inklusive Träger und Betonbeschwerung zu liefern und aufzustellen. Ein statischer Nachweis ist zu erbringen.

Der Ausrüstungsbetrieb hat einen statischen Nachweis für die Standsicherheit der LSA-Maste entsprechend Eurocode 3 bis zu einer Windlast von 1,2 kN/m² zu erbringen.

Jeder Mast ist mit einem Masttypenschild mit folgendem Inhalt ausgerüstet:

- Mast-Hersteller,
- lichte Höhe,
- Ausladung,
- Baujahr,
- Wandstärke,

Die Fundamente sind nach statischen Erfordernissen ausgelegt. Betonlieferungen und Einbau sind in den Positionen des Tiefbau-LV enthalten. Betonlieferscheine zur Prüfung der verbauten Menge entsprechend der Statik sind vorzulegen. Die Kabeldurchführungen im Fundamentbereich werden im flexiblen Schutzrohr ausgeführt.

Die Maste werden entsprechend den Angaben im Signallageplan bezeichnet.

3.5.7.8 Verkehrszeichen -

Es sind neue unbeleuchtete und retroreflektierenden Verkehrszeichen an den Signalmasten zu liefern und zu montieren.

3.6 Abfälle

Abfallerzeuger ist der Auftraggeber. Er delegiert die ordnungsgemäße Entsorgung an den Auftragnehmer.

Im Zuge der Baumaßnahme anfallende Stoffe, die innerhalb der Baustelle nicht wieder eingebaut, bzw. nicht zum Lagerplatz des Auftraggebers gefördert werden, sind von der Baustelle zu entfernen und nachweislich einer Wiederverwendung bzw. genehmigten Entsorgung zuzuführen.

3.7 Winterbau

Der geplante Ausführungszeitraum erfordert keine Maßnahmen für den Winterbau.

3.8 Beweissicherung

- entfällt -

3.9 Sicherungsmaßnahmen

- entfällt -

3.10 Belastungsannahmen

- entfällt -

3.11 Vermessungsleistungen, Aufmaßverfahren, Bautagebuch

Der AN hat Bautagesberichte zu führen und dem AG täglich zur Unterschrift zu übergeben. Darin sind festzuhalten:

- Beginn und Beendigung der einzelnen Bauarbeiten,
- Stand und Fortschritt des Bauablaufes,
- Wetter,
- Temperaturen,
- verwendete Geräte,
- Anordnungen,
- Vereinbarungen sowie
- alle bemerkenswerten Ereignisse auf der Baustelle...

Soweit im LV nichts Gegenteiliges bestimmt ist, erfolgt die Abrechnung immer nach örtlichem Aufmaß, Vermessungsleistung entfällt

3.12 Prüfungen und Nachweise

Eine Prüfung und Abnahme der installierten verkehrstechnischen Software wird am Testplatz des AN vorgenommen. Personal und Geräte sind hierfür ohne gesonderte Vergütung zur Verfügung zu stellen.

3.13 Sicherheits- und Gesundheitsschutz auf Baustellen

Der Auftraggeber übernimmt die Vorankündigung gemäß Baustellenverordnung. Ein Koordinator für den Sicherheits- und Gesundheitsschutz und die Aufstellung des SiGe-Planes werden vom Auftraggeber gesondert beauftragt.

3.14 Instandhaltung

Die Leistungen der Instandhaltung werden gesondert beauftragt.

3.15 Ergänzende Angaben zu den Abschnitten

Alle Beschreibungen der Teilleistungen im Leistungsverzeichnis, in denen z. B. „anbauen“, „einbauen“, „aufstellen“, „herstellen“ etc. verwendet werden, werden einschließlich Lieferung der benötigten Teile verstanden und in die Leistungspositionen einkalkuliert, wenn sie nicht separat aufgeführt sind.

3.16 Preis

In den Preisen einzuschließen sind das Abladen, das Lagern, die Zwischentransporte von Materialien, die Abfuhr aller Abfallstoffe unter Einhaltung

der Verkehrssicherheit und der Entsorgungsvorschriften sowie alle für die Ausführung der Gesamtanlage entstehenden Nebenkosten.

Die angegebenen Preise verstehen sich, wenn nicht ausdrücklich anders vereinbart, für eine betriebsfertige Anlage mit Funktionsnachweis einschließlich aller Nebenleistungen, auch wenn die erforderlichen Nebenleistungen in der Leistungsbeschreibung nicht besonders erwähnt sind, sinngemäß aber zur einwandfreien technischen Ausführung der gesamten Anlage gehören.

Sonntags-, Feiertags- und sonstige Überstundenzuschläge sowie Auslösungen, Fahr- und Weggelder usw. werden nicht gesondert vergütet, es sei denn, dass vom AG eine Anordnung bzw. Weisung vorliegt.

4 Ausführungsunterlagen

4.1 Vom AG zur Verfügung gestellte Ausführungsunterlagen

Der AN erhält nach Zuschlag folgende für die Bauausführung erforderlichen Unterlagen je einfach in Papier und digital als pdf:

LSA-Ausrüstungsplan
LSA-Kabelplan
VTU

4.2 Vom AN zu erstellende bzw. zu beschaffende Ausführungsunterlagen

Lagepläne aller Versorgungseinrichtungen an den Knotenpunkten sind selbstständig vom AN einzuholen.

Zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme der LSA sind die Anlagen-Unterlagen zweifach als Papier und elektronisch im pdf/dxf/doc*/xls*-Format zu übergeben, sowie einfach im Steuergeräteschrank in einer dafür vorgesehenen Tasche zu hinterlegen. Zusätzlich ist die aktuelle Grundversorgung und die VTU mittels USB-Stick im Gerät zu hinterlegen.

5 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen, die Vertragsbestandteil werden

5.1 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen

<input checked="" type="checkbox"/>	TR Stra Dresden	Technisches Regelwerk für Straßenbauarbeiten in Dresden Einsichtnahme bzw. Download unter: https://www.dresden.de/de/rathaus/dienstleistungen/technisches-regelwerk-strassenbauarbeiten.php	Fassung 2022
<input type="checkbox"/>	ZTV A-StB 12	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen	Ausgabe 2012
<input type="checkbox"/>	ZTV Asphalt-StB 07/13	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt	Ausgabe 2007 Fassung 2013
<input type="checkbox"/>	ZTV Baumpflege 2017	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpflege	Ausgabe 2017
<input type="checkbox"/>	ZTV BEA-StB 09/13	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen – Asphaltbauweisen	Ausgabe 2009 Fassung 2013
<input type="checkbox"/>	ZTV BEB-StB	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen - Betonbauweisen	Ausgabe 2015
<input type="checkbox"/>	ZTV Beton-StB 07	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton	Ausgabe 2007
<input type="checkbox"/>	ZTV E-StB 17	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau	Ausgabe 2017
<input type="checkbox"/>	ZTV Ew-StB 14	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Entwässerungseinrichtungen im Straßenbau	Ausgabe 2014
<input type="checkbox"/>	ZTV FRS	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fahrzeug-Rückhaltesysteme	Ausgabe 2013 Fassung 2017
<input type="checkbox"/>	ZTV Fug-StB 15	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fugen in Verkehrsflächen	Ausgabe 2015
<input type="checkbox"/>	ZTV Großbaumverpflanzung	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für das Verpflanzen von Großbäumen und Großsträuchern	Ausgabe 2005
<input checked="" type="checkbox"/>	ZTV ING	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten	Ausgabe 2023/12
<input type="checkbox"/>	ZTV La-StB 18	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Landschaftsbauarbeiten im Straßenbau	Ausgabe 2018

<input type="checkbox"/>	ZTV Lsw 22 (ZTV-ING 8-1)	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen	Ausgabe 2022
<input type="checkbox"/>	ZTV LW 16	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau ländlicher Wege	Ausgabe 2016
<input type="checkbox"/>	ZTV M 13	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Markierungen auf Straßen	Ausgabe 2013
<input type="checkbox"/>	ZTV Pflaster StB 20	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Verkehrsflächen mit Pflasterdecken, Plattenbelägen sowie von Einfassungen	Ausgabe 2020
<input checked="" type="checkbox"/>	ZTV-SA	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen an Straßen	Ausgabe 1997/ 2001
<input type="checkbox"/>	ZTV SoB-StB 20	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau	Ausgabe 2020
<input type="checkbox"/>	ZTV-transportable LSA 2023	Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für transportable Lichtsignalanlagen	Ausgabe 2023
<input type="checkbox"/>	ZTV Verm-StB	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Bauvermessung im Straßen- und Brückenbau	Ausgabe 2001
<input checked="" type="checkbox"/>	ZTV VZ	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für vertikale Verkehrszeichen	Ausgabe 2011

5.2 Sonstige technische Regelwerke

Anzuwenden sind sonstige technische Regelwerke und Vorschriften gemäß den Erlassen der Abteilung Mobilität des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr, Teil: Straßenbautechnik gemäß Verzeichnis der Erlasse, geführt von der LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH (siehe unter Straßen- und Bauwerksmanagement Bereich Straßenbautechnik/Labor:
<https://www.list.sachsen.de/strassen-und-bauwerksmanagement.html>

Richtlinien

- Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA 2015)
- Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA 21)

Sonstiges

- Planungsgrundsätze „Datenfernübertragungs-Netz für verkehrstechnische Informationsverarbeitung“
- Technische Richtlinien für kundeneigene Mittelspannungsanlagen (RKM) der EVU
- Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz (TAB, VDEW) einschließlich Zusatzbedingungen der EVU
- Technische Richtlinien Zähleranlagen der EVU