



FREIE HANSESTADT BREMEN

**"Georg-Gleistein-Straße / Fährgrund /
Zollstraße", Az 413**

Ausschreibungsunterlagen

„Georg-Gleistein-Straße / Fährgrund / Zollstraße“, Az 413

Leistungsbeschreibung

„Georg-Gleistein-Straße / Fährgrund / Zollstraße“, Az 413

Freie Hansestadt Bremen

Leistungsbeschreibung

Lieferung und Montage einer
Lichtsignalanlage
„Georg-Gleistein-Straße / Fährgrund / Zollstraße“, Az 413

BERNARD Gruppe ZT GmbH
ein Unternehmen der **BERNARD** Gruppe
Bremen

IMPRESSUM

Auftraggeber

Freie Hansestadt Bremen
Amt für Straßen und Verkehr
Herdentorsteinweg 49/50
28195 Bremen

Auftragnehmer

BERNARD Gruppe ZT GmbH
Beratende Ingenieure VBI
für Verkehrs- und Straßenwesen
ein Unternehmen der **BERNARD** Gruppe
Violenstraße 12
28195 Bremen
Telefon (04 21) 3 64 95 51
Telefax (04 21) 3 64 95 53
www.bernard-gruppe.com
ina.lange@bernard-gruppe.com

Bearbeiter

Ina Lange M.Sc.

Bremen, Mai 2026

INHALT

0	VORBEMERKUNG	1
1	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER LEISTUNGEN	1
1.1	Auszuführende Leistungen.....	1
1.2	Ausgeführte Vorarbeiten	2
1.3	Ausgeführte Leistungen	2
1.4	Gleichzeitig laufende Bauarbeiten	2
1.5	Nebenangebote	2
2	ANGABEN ZUR BAUSTELLE	2
2.1	Lage der Baustelle	2
2.2	Vorhandene öffentliche Verkehrswege	3
2.3	Zugänge, Zufahrten.....	3
2.4	Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen	3
2.5	Lager und Arbeitsplätze	3
2.6	Gewässer.....	3
2.7	Baugrundverhältnisse	3
2.8	Seitenentnahmen und Ablagerungsstellen	4
2.9	Schutzbereiche und Objekte	4
2.10	Anlagen im Baubereich	4
2.11	Öffentlicher Verkehr im Baubereich.....	4
3	ANGABEN ZUR AUSFÜHRUNG	5
3.1	Verkehrsführung/-sicherung	5
3.2	Bauablauf.....	5
3.2.1	Allgemeine Anforderungen.....	5
3.2.2	Arbeiten außerhalb der üblichen Arbeitszeiten.....	6
3.2.3	Baubehelfe.....	6
3.3	Lichtsignaltechnik.....	6
3.3.1	Allgemeines	6
3.3.2	Geplante Lichtsignalanlage.....	7
3.3.3	Bauteile der Lichtsignalanlage	8
3.3.4	Energieanschluss/Erdung/Blitz- und Überspannungsschutz	13
3.3.5	Aktorik.....	15

„Georg-Gleistein-Straße / Fährgrund / Zollstraße“, Az 413

3.3.6	Sensorik.....	16
3.4	Tiefbauarbeiten	19
3.4.1	Allgemeines	19
3.4.2	Kabelgraben	19
3.4.3	Verrohrung.....	20
3.4.4	Kabelverlegung ohne Leerrohr.....	21
3.4.5	Signalmaste	21
3.4.6	Kreuzungsverkabelung	22
3.4.7	Blindenleitsystem	23
3.5	Demontage	23
3.6	Baustellensignalanlage	24
3.7	Abfälle	24
3.8	Vermessungsleistungen, Aufmaßverfahren.....	25
3.9	Prüfungen und Nachweise	25
3.10	Sicherheits- und Gesundheitsschutz auf Baustellen.....	25
3.11	Instandhaltung	25
3.12	Ergänzende Angaben zu den Abschnitten und Ordnungszahlen.....	26
3.13	Preise.....	26
3.14	Ausführungsfristen	26
4	AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN	27
4.1	Vom AG zur Verfügung gestellte Ausführungsunterlagen.....	27
4.2	Vom AN zu erstellende bzw. zu beschaffende Ausführungsunterlagen	27
5	INBETRIEBNAHME/ÜBERGABE	28
5.1	Abnahme.....	28
5.2	Technische Abnahme gemäß RiLSA.....	28
5.2.1	Integrationstest des Steuergerätes	28
5.2.2	Inbetriebnahme/Probetrieb der LSA	29
5.2.3	Übergabe der LSA an den AG	29
6	ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN	30
6.1	AUSRÜSTUNG UND PERSONAL	30
6.2	Auflistung der anzuwendenden zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen	31
6.3	Vorschriften, Richtlinien und Merkblätter	32
7	SCHLUSSBEMERKUNGEN	33

8 ANLAGEN 33

„Georg-Gleistein-Straße / Fährgrund / Zollstraße“, Az 413**0 VORBEMERKUNG**

Die vorliegende Leistungsbeschreibung und das angeschlossene Leistungsverzeichnis stellen die Anforderungen an Lieferungen und Leistungen für die Lichtsignalanlage (LSA)

- „Georg-Gleistein-Straße / Fährgrund / Zollstraße“, Az 413 in der Freien Hansestadt Bremen dar.

1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER LEISTUNGEN**1.1 AUSZUFÜHRENDE LEISTUNGEN**

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 Lichtsignalanlage erforderlich sind.

Die LSA ist an den Verkehrsrechner der Hansestadt Bremen anzuschließen.

Erforderliche Tiefbauarbeiten

Die Leistungen umfassen weiterhin die Tiefbauarbeiten zum Erstellen von einer Lichtsignalanlage im öffentlichen Straßenraum, insbesondere Kabelverlegungsarbeiten, das Aufstellen von Signalmasten, den Einbau des Gerätesockels für das Steuergerät und die Lieferung von Signalkabeln und Signalmasten sowie den Aufbau und Betrieb einer Baustellensignalanlage. Bestehende Schacht- und Schutzrohrsysteme sind zu ergänzen.

Vor der Abgabe des Angebotes bzw. der Kalkulation hat sich der Bieter über die bestehenden Verhältnisse an Ort und Stelle zu informieren. Der AN kann später nicht geltend machen, aus Unkenntnis der Sachlage falsch kalkuliert zu haben. Vor Ausführung der Leistungen ist ein gemeinsamer Ortstermin mit dem Auftraggeber (AG) zu vereinbaren, bei dem Einzelheiten und Örtlichkeiten abgestimmt werden. Hierzu hat der AN eine fachkundige Person zu stellen. Die Bauüberwachung erfolgt durch den AG oder durch einen vom AG bestimmten Vertreter.

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

len. Weitere Details zu den elektrischen Bauteilen sind dem Kapitel Lichtsignaltechnik zu entnehmen.

Mit den im Leistungsverzeichnis 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 (verkehrstechnische Unterlagen)

Die signaltechnischen 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 Lichtsignalanlage werden mit der Beauftragung zur Verfügung gestellt.

Elektrotechnische Planung

Für die LSA liegen elektrotechnische Planungen mit Vorgaben für die Verkehrsabhängige Steuerung (VA-Steuerung) und Anschluss an einen Zentralrechner vor.

1.3 AUSGEFÜHRTE LEISTUNGEN

Entfällt

1.4 GLEICHZEITIG LAUFENDE BAUARBEITEN

Entfällt

1.5 NEBENANGEBOTE

Nebenangebote sind nicht zugelassen.

2 ANGABEN ZUR BAUSTELLE

2.1 LAGE DER BAUSTELLE

Die Lichtsignalanlage ist am folgenden Knotenpunkt aufzustellen:

„Georg-Gleistein-Straße / Fährgrund / Zollstraße“, Az 413

- „Georg-Gleistein-Straße / Fährgrund / Zollstraße“

Der Knotenpunkt befindet sich in der Freien Hansestadt Bremen im Stadtteil Vegesack.

2.2 VORHANDENE ÖFFENTLICHE VERKEHRSWEGE

Der Knotenpunkt ist über die Bundesautobahn A270 zu erreichen.

2.3 ZUGÄNGE, ZUFAHRTEN

Der Knotenpunkt ist an das öffentliche Straßennetz angebunden.

2.4 ANSCHLUSSMÖGLICHKEITEN AN VER- UND ENTSORGUNGSLEITUNGEN

Die Beschaffung notwendiger Anschlüsse (inkl. dazugehöriger Genehmigungen) an Wasser, Abwasser oder sonstiger Versorgungsträger ist Sache des AN. Die Kosten für Verbrauch und den Messer oder Zähler der Anschlüsse trägt gem. VOB/B, § 4, Ziffer 4, der AN. Mehrere Auftragnehmer tragen sie anteilig, soweit nachfolgend nichts anderes vereinbart ist.

Die Möglichkeit für einen Wasser-, Abwasser- oder Stromanschluss sind bei den zuständigen Versorgungsunternehmen zu erfragen. Für die Wasserentnahme aus öffentlichen Gewässern ist vom AN die Zustimmung der Unteren Wasserbehörde zu erfragen.

Abwässer aus sanitären Einrichtungen sind an das öffentliche Abwassernetz anzuschließen oder gesondert zu entsorgen.

2.5 LAGER UND ARBEITSPLÄTZE

Plätze für Baustelleneinrichtung, Lager- und Arbeitsplätze sowie Unterkunftsplätze können vom AG nicht zur Verfügung gestellt.

2.6 GEWÄSSER

Entfällt

2.7 BAUGRUNDVERHÄLTNISSE

Entfällt

2.8 SEITENENTNAHMEN UND ABLAGERUNGSSTELLEN

Entfällt

2.9 SCHUTZBEREICHE 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 wird geschont. Eine Beschädigung der Bäume einschließlich der Baumwurzeln ist auszuschließen. Für Schäden aus Verschulden des AN wird dieser schadensersatzpflichtig.

2.10 ANLAGEN IM BAUBEREICH

Der AN hat sich vor Beginn der Arbeiten eigenverantwortlich bei dem AG und den einzelnen öffentlichen und privaten Versorgungsträgern über die genaue Lage von Leitungen und Trassen im Baubereich zu unterrichten und diese bei der Bauausführung zu berücksichtigen. Eine gesonderte Vergütung erfolgt dafür nicht. Kosten für Erschwernisse und Behinderungen, die durch vorhandene Kabel, Leitungen oder sonstige Einrichtungen entstehen, werden von dem AG nicht ersetzt. Die bestehenden Leitungen sind zu berücksichtigen und entsprechend den geltenden Vorschriften zu sichern und bei Erfordernis zu schützen. Die vorgeschriebenen Mindestabstände von Versorgungsleitungen sind einzuhalten.

Der AN haftet für alle von ihm an den Einrichtungen der Ver- und Entsorgungsleitungen verursachten Schäden und Folgeschäden. Die gesamte Koordination mit den Versorgungsträgern im Baufeld obliegt dem AN unter Einbeziehung des AG. Die einschlägigen Richtlinien sowie die Vorschriften der Versorgungsträger sind zu beachten.

2.11 ÖFFENTLICHER VERKEHR IM BAUBEREICH

Die Georg-Gleistein-Straße wird von Bussen der BSAG befahren.

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

3 ANGABEN ZUR AUSFÜHRUNG

3.1 VERKEHRSFÜHRUNG/-SICHERUNG

Eingriffe in den Verkehr im Bereich von Hauptverkehrsstraßen (Vorbehaltsnetz) bedürfen der vorherigen Genehmigung der Straßenverkehrsbehörde im Amt für Straßen und Verkehr, Herdentorsteinweg 49/50, 3. Stock, 28195 Bremen. Außerhalb der Hauptverkehrsstraßen ist für die Genehmigung der Baumaßnahme jeweilige Polizeirevier zuständig.

Müssen Teile der Fahrbahn oder ganze Fahrstreifen gesperrt werden, sind hierfür Verkehrszeichenpläne bei der Straßenverkehrsbehörde einzureichen. Für die Erstellung der Absperrpläne dürfen die Montage- und Signallagepläne des AG verwendet werden. Außerhalb des Knotenpunktbereiches sind eigene Absperrpläne zu erstellen.

3.2 BAUABLAUF

3.2.1 ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN

Die Reihenfolge und Abwicklung der Bauarbeiten, die den gesamten Bauablauf betreffen (z.B. Koordinierung von Bauleistungen anderer Gewerke) sind mit dem AG laufend abzustimmen. Es liegt im Aufgabenbereich des AN, den Bauablauf zu planen und zu koordinieren. Vom AN ist innerhalb von 14 Kalendertagen nach Auftragserteilung ein verbindlicher Bauzeitenplan vorzulegen. Beim Bauablauf ist darauf zu achten, dass mit den notwendigen Vorarbeiten (u. a. Bestellung der Baustoffe, technische Einheiten) rechtzeitig begonnen wird, um den Bauablauf nicht zu verzögern. Zeitliche Unterbrechungen und mehrmaliger An- und Abtransport sind einzukalkulieren.

Die Arbeiten an der Lichtsignalanlage sind mit den Straßenbauarbeiten vor Ort abzustimmen. Diese sind bei der Bauablaufplanung entsprechend zu berücksichtigen, in das Angebot einzukalkulieren und werden, soweit im LV nicht anders vermerkt, nicht gesondert vergütet. Erforderliche Verkehrssicherungsmaßnahmen, die durch die jeweiligen besonderen Erschwernisse erforderlich werden, sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

Der Bauablauf ist grundsätzlich mit der örtlichen Bauüberwachung abzustimmen.

„Georg-Gleistein-Straße / Fährgrund / Zollstraße“, Az 413

Die Leistungen sind unter Berücksichtigung der in den Besonderen Vertragsbedingungen festgelegten Vertragsfristen zu erbringen.

3.2.2 ARBEITEN AUßERHALB DER ÜBLICHEN ARBEITSZEITEN

Eingriffe in den Verkehrsablauf durch die Bauarbeiten sind auf ein Mindestmaß zu reduzieren. Sofern erforderlich sind einzelne Leistungen/Arbeiten in den verkehrsschwächeren Zeiten (ggf. außerhalb der üblichen Arbeitszeiten) auszuführen.

Leistungen/Arbeiten außerhalb der o.g. üblichen Arbeitszeiten sind nur auf Anordnung des AG und nach Genehmigung der zuständigen Behörden durchzuführen. Erforderliche Genehmigungen und damit im Zusammenhang stehende Gebühren für Arbeiten außerhalb der üblichen Arbeitszeiten werden nicht gesondert vergütet.

3.2.3 BAUBEHELFE

Eine gesonderte Vergütung für eventuell erforderliche Baubehelfe (z.B. Steigeinrichtungen für Abbau bzw. Anbringen von Signalgebern) erfolgt nicht. Die Kosten dafür sind in der zugehörigen Position im Leistungsverzeichnis einzukalkulieren.

3.3 LICHTSIGNALTECHNIK**3.3.1 ALLGEMEINES**

Die Ausrüstungsteile sind gemäß Signallageplan und Ausrüstungsliste unter Beachtung einschlägiger Vorschriften aufzustellen, zu montieren und anzuschließen. Alle Stoffe und Bauteile müssen zwingend den Forderungen der einschlägigen Normen und Richtlinien entsprechen, welche für die Herstellung einer funktionsfähigen Gesamtanlage relevant sind. Im Besonderen sind dieses u. a. die DIN VDE 0100, DIN-VDE 0832 und die RiLSA und alle darin aufgeführten Vorschriften und technische Regelwerke. Die Einhaltung ist durch entsprechende Zertifikate nachzuweisen. Weiterhin sind die Planungs- und Bauvorgaben für Lichtsignalanlagen in Bremen zu beachten.

Die Zulassungen neu einzubauender Baustoffe und Bauteile sind dem zuständigen Baulastträger vorzulegen.

Für alle einzusetzenden Baustoffe, Baustoffsysteme, Bau- und Zubehörteile sind durch den AN Eignungs- und Liefernachweise rechtzeitig vor Baubeginn zu übergeben. Es sind nur geprüfte Materialien zu verwenden.

„Georg-Gleistein-Straße / Fährgrund / Zollstraße“, Az 413

Gefährdete Bauteile der Lichtsignalanlage sind mit geeigneten Blitzschutz-/Überspannungsschutzeinrichtungen zu versehen. Es sind technische Maßnahmen zu treffen, um einen größtmöglichen Überspannungsschutz zu erreichen. Alle an das Steuergerät angeschlossenen Kabel der Außenanlage sind mit Überspannungsschutzeinrichtungen zu versehen. Die Ableitfähigkeit der einzelnen Schutzmaßnahme muss dem Gefährdungspotenzial angepasst sein.

Das Einbringen, der Anschluss des Erders (Tiefenerder) und die Messung des Erdwiderstandes (inkl. Protokoll) sind Bestandteil der Tiefbauleistungen.

Bezüglich sämtlicher Liefer- und Bauleistungen des AN und den bauseits zu erbringenden Einbauleistungen ist eine selbstständige Koordinierung und Unterstützung durch den AN zu erwirken.

3.3.2 GEPLANTE LICHTSIGNALANLAGE

Die Lichtsignalanlage soll gemäß nachfolgender Kurzbeschreibung betrieben werden.

An der Lichtsignalanlage ist folgende Signalsteuerung vorgesehen:

- Eine Steuerungslogik für 1 verkehrsabhängiges Programm und 1 Festzeitenprogramm gemäß den verkehrstechnischen Unterlagen mit den Signalprogrammnummern 1 und 6
 - Phasenorientiert,
 - mit 4 Sätzen zeitlicher Parameter (maximale/minimale Grünzeiten, Zeitlücken etc.),
 - Steuerungslogik mit 5 Phasen und entsprechender Phasenübergangszahl (Phasenwechsel zwischen den Phasen gemäß Phasenfolgeplan in den verkehrstechnischen Unterlagen),
 - inkl. logischer Bedingungen (Anforderung, Bemessung, Abbruchkriterien etc.),
 - signalgruppenorientierte Steuerung der Verkehrsströme für Verkehrsteilnehmer mit Mobilitätseinschränkung über (separate) Ein- und Ausschaltbefehle,
 - 1 Festzeitprogramm als Notprogramm mit der Programmnummer 6
 - jeweils ein Ein- und Ausschaltprogramm

Für die Lichtsignalanlage sind Zusatzeinrichtungen für blinde und sehbehinderte

Menschen vorzusehen.

Die verkehrsabhängigen Signalprogramme werden mittels Ablauf-/Struktogramm dargestellt. Sie sind phasenorientiert strukturiert. Zeitliche, logische und sonstige Bedingungen werden tabellarisch aufgeführt. Die zeitlichen Bedingungen sowie die Detektorkenngrößen sind in der Software als Parameter hinterlegt. Alle sicherheitstechnisch nicht relevanten Parameter müssen vom Betreiber vor Ort über ein Bedienfeld (Display und Tastatur) oder ein Herstellertool veränderbar sein. Der Betrieb der Lichtsignalanlage erfolgt mit LED-Signalgebern. Auch alle sonstigen Anlagenkomponenten (z.B. Fußgängerdetektoren, Videokameras etc.) müssen für den Betrieb der Lichtsignalanlage in 40V-Technik bzw. Kleinspannung ausgelegt sein.

3.3.3 BAUTEILE DER LICHTSIGNALANLAGE

3.3.3.1 LICHTSIGNALSTEUERGERÄT

Die Anschlussspannung ist 230V/50Hz. Die Ausgangsspannung ist für Signalgeber in LED-Technik mit einer Leistungsaufnahme kleiner/gleich 3 Watt mit Canto-Schnittstelle ausgelegt. Für die Lichtsignalanlage ist ein vollelektronisches, mikroprozessorgesteuertes Canto-Lichtsignalsteuergerät frei programmierbarem Schreib-/Lesespeicher, geeignet für den Anschluss an einen Verkehrsrechner über das LTE basierte betriebliche Datennetz der Hansestadt Bremen gemäß Leistungsverzeichnis zu liefern, das den anerkannten Regeln der Technik und der aktuellen Gerätegeneration entspricht. Die Lampenschalter sind zwingend im Steuergerät zu verbauen.

Das Steuergerät ist gemäß der Verkehrstechnischen Unterlagen des AG zu versorgen, in den vorhandenen Steuerschrank einzubauen und anzuschließen. Die für den Betrieb jeder einzelnen LSA erforderliche Steuerlogik ist durch den AN gemäß den Vorgaben des AG umzusetzen. Das Steuergerät ist mit der entsprechenden Steuerlogik zu versorgen und in Betrieb zu nehmen.

In jedem Steuergerät ist ein Archiv/abrufbarer Speicher für die Aufzeichnung von Betriebs- und Fehlermeldungen sowie Zustandsmeldungen mit einer für die geforderten Zeitdauern entsprechenden Speichergröße zu führen.

Es sind alle Baugruppen, die zur Erfüllung der verkehrstechnischen Aufgabenstellung nötig sind, einzurechnen, wie z. B. auch Detektorauswertebaugruppen, die

„Georg-Gleistein-Straße / Fährgrund / Zollstraße“, Az 413

außerhalb des Steuergerätes in einem Kabelübergangskasten untergebracht sind. Bedienungen am Steuergerät mit Anzeige (Display) sind vorzusehen. Meldungen und Bedienerführung sind im Klartext darzustellen.

Die Eingabemöglichkeit bietet mindestens:

- Not-Aus,
- Anlage Aus (Dunkel),
- Programmschaltung,
- Umschaltung Zentralenbetrieb, Ortsbetrieb,
- Fehlermeldung für Lampenausfall, Störungsindikator über Code-Nr. und beiliegendem Plan (d. h. Erkennbarkeit der Position)

Das Steuergerät muss vor Ort die Möglichkeit der Parameteränderung und Anzeige der wichtigsten Betriebsdaten aufweisen, wie:

- Fehleranzeige (auch flüchtige), Betriebstagebuch
- Datum,
- Uhrzeit,
- Programmnummer, Umlaufsekunde,
- Phasennummer, Phasensekunde...

Es ist ein elektronisches Betriebstagebuch einzurichten. Die zu erfassenden Betriebsdaten und Fehlertypen umfassen mindestens:

- Ein- und Ausschaltungen,
- Netzausfall,
- Rotlampenausfall mit Identifizierung,
- Detektorstörungen
- Zwischenzeit- und Mindestgrünzeitunterschreitungen mit Identifizierung
- Programmwahl (manuell und zeitplanabhängig),
- Wartungseingriff, alle Türen sind mittels Türkontakten einzeln zu überwachen und separat zum Verkehrsrechner zu übertragen.

Es muss eine Anschlussmöglichkeit für PC (Notebook, nicht Bestandteil dieser Ausschreibung) zur Versorgung und zum Auslesen der verkehrstechnischen Daten vorhanden sein. Ein entsprechendes Kommunikationsprogramm zur Installa-

tion auf ein Notebook des AG ist beizustellen und in die Einheitspreise einzurechnen.

Die funktionalen Sicherheitsanforderungen an die Steuergeräte gemäß RiLSA und DIN VDE 0832 sind zu gewährleisten.

Die LSA ist in die Verkehrssteuerung der Hansestadt Bremen einzubeziehen. Dazu ist das Lichtsignalsteuergerät mittels Canto an einen Verkehrsrechner der Hansestadt Bremen anzuschließen.

Für die Zeitsynchronisation der LSA ist ein GPS-Empfänger vorzusehen.

LTE-Router

Bei der Beschaffung von LTE-Routern sind mindestens die folgenden Bausteine des IT-Grundschutzkataloges zwingend relevant und müssen nach der Implementierung in schriftlicher Form nachgewiesen werden.

Dabei ist sicherzustellen, dass die Anforderungen des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) sowie der aktuelle Stand der Technik berücksichtigt werden.

LTE-Router müssen den allgemeinen IT-Sicherheitsstandards entsprechen, z.B. durch die Implementierung starker Passwörter und die Fähigkeit, Software-Updates sicher zu verwalten.

LTE-Router, müssen die Möglichkeit bieten, bei Verlust oder Diebstahl die Daten zu löschen (Remote Wipe) und den Zugriff zu verschlüsseln.

Es muss sichergestellt sein, dass die LTE-Router regelmäßig gewartet werden können, dass Sicherheitsvorfälle protokolliert werden und dass der Betrieb kontinuierlich überwacht wird.

Es sollten Mechanismen unterstützen werden, die eine sichere Speicherung und Wiederherstellung von Konfigurationsdaten ermöglichen.

LTE-Router als Teil der Netzinfrastruktur müssen sicher konfiguriert und betrieben werden, um die Integrität und Verfügbarkeit des Netzwerks zu gewährleisten.

Die LTE-Router dürfen nur von vertrauenswürdigen Quellen bezogen werden. Es muss sichergestellt sein, dass deren Software regelmäßig aktualisiert wird, um Sicherheitslücken zu schließen.

LTE-Router müssen als Netzwerkkomponenten sicher beschafft, konfiguriert und verwaltet werden, um die Netzwerkkommunikation zu schützen.

„Georg-Gleistein-Straße / Fährgrund / Zollstraße“, Az 413

LTE-Router sollten über eingebaute Sicherheitsfunktionen verfügen, die den Netzwerkverkehr überwachen und schützen, wie z.B. Firewall-Funktionen und VPN-Unterstützung.

Die LTE-Router dürfen keine WLAN-Funktionen bieten.

Derzeit wird in Bremen O2 im E-Netz eingesetzt. Der LTE-Router muss aber auch die anderen in Deutschland üblichen Netze bedienen können.

3.3.3.2 ABGESETZTES HANDBEDIENGERÄT

Das abgesetzte Handbediengerät ist über eine separate Tür des Geräteteils zugänglich. Hier ist auch ein PC-Steckanschluss zu installieren und mit der ÖPNV-Baugruppe zu verbinden, um der BSAG die Möglichkeit zur Kontrolle der IFAS-Daten zu ermöglichen.

Eine separate Schließung ist einzubauen.

3.3.3.3 VERSORGUNG

Grundversorgung

Die Grundversorgung (verkehrstechnische Grunddaten mit Festzeitsteuerung) wird für die LSA in Papierform / als Datei zur Verfügung gestellt.

Regelbasierte Steuerung

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

- Beschreibung in Textform,
- Versorgungsdatei zur Direktversorgung im Format TL / LISA

Die Umsetzung auf eine andere Programmiersprache ist, sofern erforderlich, in die Einheitspreise einzurechnen.

3.3.3.4 STANDARD FUNKTIONALITÄT

Die Anbindung des Steuergerätes an den Verkehrsrechner erfolgt über eine Canto-Schnittstelle.

Bei der Rechneranschaltung liegen die technische Schnittstelle und die Trennstelle der betrieblichen Zuständigkeit an der Anschlussbuchse des Gerätemodems der Dataport im Steuergeräteschrank. Alle zur Aufrechterhaltung eines einheitlichen

Betriebes und Leistungsinhaltes sowie zur Aufrechterhaltung der Datensicherheit vor der Schnittstelle im Gerät zu vollziehenden Maßnahmen sind im Angebotspreis zu berücksichtigen.

3.3.3.5 AUSWERTEBAUGRUPPE (DETEKTOR) FÜR ERFASSUNGSEINRICHTUNGEN

Zur Verkehrsdetektion am Steuergerät sind folgende Anforderungen zu beachten:

- Die Empfindlichkeit des Detektors muss einstellbar sein.
- 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. Jeder Kanal muss einzeln abschaltbar sein.
- Der Kanal kehrt nach Beendigung von temporären Störungen automatisch wieder in den Normalbetrieb zurück.
- 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 Serviceanzeigen (LED) 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.

3.3.3.6 SCHALTSCHRANK

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

3.3.4 ENERGIEANSCHLUSS/ERDUNG/BLITZ- UND ÜBERSpannungSSCHUTZ**3.3.4.1 STROMVERSORGUNG**

Für die Anlage ist ein neuer Hausanschlusskasten anzubringen und die Energieinstallation herzustellen. Dieser ist von einer vom EVU bestimmten Fachfirma herzustellen. Nach der Herstellung der Anschlüsse ist die Anlage zu prüfen und einzuschalten. Beim zuständigen EVU ist der Netzanschluss zu beantragen.

Der AN hat die Anträge für die Energieanschlüsse vorzubereiten und im Vorfeld alle erforderlichen Absprachen zu führen. Die „Anmeldung für den Anschluss an das Niederspannungsnetz – AAN“ hat durch den AN im Auftrag der Hansestadt Bremen zu erfolgen.

Um den Anschluss rechtzeitig herstellen zu können, benötigt das EVU die Anmeldung vom AN zum frühestmöglichen Zeitpunkt vor dem gewünschten Versorgungstermin. Es ist seitens des EVU von einem Vorlauf von 12 Wochen auszugehen.

Alle Arbeiten für Bau- und Endzustand sind mit dem örtlichen EVU und der Hansestadt Bremen abzustimmen und die erforderlichen Anträge zu stellen sowie Genehmigungen einzuholen. Die Aufwendungen sind in die Kalkulation einzubeziehen.

Nach der Herstellung der Anschlüsse ist die Anlage zu prüfen und zuzuschalten.

3.3.4.2 ZÄHLERANSCHLUSSSÄULE

Im Zuständigkeitsbereich des EVU ist grundsätzlich eine Zähleranschluss säule (ZAS) entsprechend den anerkannten Regeln der Technik, insbesondere nach den DIN VDE Normen, den Technischen Anschlussbedingungen (TAB) und sonstigen besonderen Vorschriften des EVU zu liefern und einzubauen. Der Schrank ist als Kunststoffaußenschrank in der Schutzart IP 54 auszuführen. Schranktyp und -

größe richten sich nach den Erfordernissen der Einbauten und den zugrundeliegenden DIN VDE-Vorschriften. In der Zähleranschlusssäule sind die abgehenden Energiekabel zum Steuergeräteschrank betriebsfertig zu installieren und in Betrieb zu nehmen. Die Zähleranschlusssäule ist von ihrer Dimensionierung her so auszulegen, dass das abgehende Energiekabel fachgerecht am jeweiligen Lasttrennschalter aufgelegt werden kann. Die Kabelanschlussklemmen sind mit einem ausreichenden Berührungsschutz auszustatten. Es ist ein Sammelschienensystem zu montieren. Sämtliche Kabelabgänge sind zu beschriften. Das Auflegen von bis zu 2 Kabeln ist in die Einheitspreise einzurechnen. Die Ausführung der Zähleranschlusssäule ist mit dem AG und dem EVU abzustimmen. Die Zähleranschlusssäule ist mit einer Doppelschließung (1x Schließung des EVU / 1x Bremer Schließung) zu versehen. Die Fertigstellung/Inbetriebsetzung der Zähleranschlusssäule ist beim EVU durch einen eingetragenen Elektroinstallateur zu beantragen. Die Zähleranschlusssäule soll in möglichst geringer Breite ausgeführt werden.

3.3.4.3 ERDUNG

Die Erdung des Schaltschranks jeder LSA ist als Staberder einschließlich der erforderlichen Tiefbauarbeiten auszuführen. Im Schaltschrank ist die Verbindung zwischen dem Staberder und der Erdungsschiene mit einem Cu-Kabel (1x16 mm²) herzustellen.

Eine ausreichende Erdung ist sicherzustellen und mit einer Potentialschutzprüfung nachzuweisen. Ein Protokoll der Prüfung ist anzufertigen und dem AG zu übergeben.

3.3.4.4 BLITZSCHUTZ-/ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ

Gefährdete Bauteile der Lichtsignalanlage sind mit geeigneten Blitzschutz-/Überspannungsschutzeinrichtungen zu versehen. Es sind technische Maßnahmen zu treffen, um einen größtmöglichen Überspannungsschutz zu erreichen. Alle an das Steuergerät angeschlossenen Kabel der Außenanlage sind mit Überspannungsschutzeinrichtungen zu versehen. Die Ableitfähigkeit der einzelnen Schutzmaßnahme muss dem Gefährdungspotenzial angepasst sein.

Bei der Auswahl der Schutzkomponenten für die Blitzstrom- und Überspannungsableitung ist auf die Empfindlichkeit der eingesetzten Geräte Rücksicht zu nehmen.

„Georg-Gleistein-Straße / Fährgrund / Zollstraße“, Az 413

Der Nachweis der Wirksamkeit des EMV-Blitz-Schutzes ist durch protokollierte Messungen gemäß den einschlägigen Normen an allen Komponenten der Anlage durchzuführen. Dafür sind geeignete Messgeräte vorzuhalten. Der Bieter hat sein EMV-Blitz-Schutz-Konzept zu erläutern (Anlage zum Angebot).

3.3.5 AKTORIK**3.3.5.1 OPTISCHE SIGNALGEBER**

Die Kunststoffteile sind aus schlagfestem Polycarbonat, 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, Spannbandbefestigungen sind nur unten zugelassen.

Die optischen Signalgeber sind in Niederwatt LED-Technik entsprechend Leistungsverzeichnis zu liefern und gemäß Montage- und Signallageplan an den Signalgebermasten zu montieren und anzuschließen. Der LED-Signalgeber ist von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) und/oder einer anderen Zertifizierungsstelle typgeprüft. Entsprechende Zertifikate sind auf Verlangen des AG vorzulegen.

Die Signalgeber sind an den Standardsignalmasten oben einzuhängen. Die Fußgängersignale sind mit Oberkante Rotkammer des Hauptsignals bündig zu montieren. Die Unterkante der Signalgeber muss mindestens 2,50 m über der Verkehrsfläche liegen. Bei über der Fahrbahn angebrachten Signalgebern muss die lichte Höhe mindestens 4,70m betragen.

Ausgewählte Signalgeber sind mit Masken zu versehen.

Als ÖPNV-Signalgeber zur Signalisierung der Busse sind 1-feldige (weiß) Signalgeber gemäß Leistungsverzeichnis zu liefern und zu montieren.

3.3.5.2 AKUSTISCHE SIGNALGEBER

Hinweis: taktile Signalgeber sind im Kapitel „Hilfen für blinde und sehbehinderte Menschen“ beschrieben.

Es sind akustische Signalgeber als kombiniertes Gerät in einer zusätzlichen Signalkammer der Fußgängersignale für blinde und sehbehinderte Menschen nach

„Georg-Gleistein-Straße / Fährgrund / Zollstraße“, Az 413

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 mind. 20 dB 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. Polycarbonat). Der Kunststoff darf seine Eigenschaften (Schlagfestigkeit, Farbton, Oberflächenbeschaffenheit etc.) durch Umwelteinwirkungen (UV-Licht, Witterung etc.) nicht erkennbar verändern.

3.3.6 SENSORIK

Die manuellen Anforderungsgeräte sind in schlagfestem, wasserdichtem und korrosionsbeständigem Gehäuse zu liefern und an den Signalmasten mittels Schraubverbindungen zu befestigen. Dabei dürfen die Kabelverbindungen nicht von außen sichtbar sein. Die Anforderungsgeräte sind zusätzlich mit einem Vandalismusschutz auszurüsten (Schutzbügel), in den auf der rechten Seite Reliefsymbole zur besseren Orientierung von blinden Menschen eingesteckt sind.

Das angebotene Steuergerät muss alle Funktionen der Taster ansteuern und überwachen können. Die Auswahl, welcher Taster benutzt wird (normal bzw. inklusive taktiler Einrichtung) ist dem Lageplan zu entnehmen.

3.3.6.1 ANFORDERUNGSEINRICHTUNGEN FÜR FUßGÄNGER

Das Gehäuse ist in der Farbe Gelb RAL 1007 zu liefern. Die Taster sind mit einem LED-Quittierungsfeld mit der Anzeige „Signal kommt“ auszustatten.

3.3.6.2 HILFEN FÜR BLINDE UND SEHBEHINDERTE MENSCHEN

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

Taktile Signalgeber

- als Vibrationsplatte an der Geräteunterseite
- Tast- und justierbarer Richtungspfeil an der Geräteunterseite (Pfeilsymbole gem. DIN 32981), leicht austauschbar
- Tastbares Relief als symbolhafte Darstellung der Querungsstelle an der rechten Außenseite des Schutzbügels
- Verdeckter mechanischer Drucktaster als Anforderung für blinde und sehbehinderte Menschen an der Geräteunterseite
- Tasthub mind. 3 mm zwecks taktiler Rückmeldung

3.3.6.3 ÖPNV

Die An- und Abmeldungen der Straßenbahnen und Busse erfolgen über:

- Datenfunk

Busse der Bremer Straßenbahn AG, (Flughafendamm 12, 28199 Bremen) beeinflussen Signalanlagen über ein Integriertes **Funk-Anforderungs-System** (IFAS). Systemkomponenten in den Fahrzeugen werden von der BSAG beschafft und betrieben. Der AN braucht diese Komponenten nicht anzubieten. Lediglich die Lieferung der steuergerätetechnischen Komponente (Empfänger und Auswerteprozessor) in der in Bremen üblichen Ausführung sind im Angebot zu berücksichtigen (separate Position). Sollte der AN ein anderes System vorsehen, so ist die Kompatibilität und Übertragungssicherheit mit Bremer Telegrammstruktur nachzuweisen. Eine Bescheinigung der BSAG über die Abnahme und Zulassung ist zu erbringen. Anfragen zum System sind direkt an die BSAG unter obiger Adresse zu richten.

3.3.6.4 KAMERASENSOR

Zur Erfassung der Fahrzeuge und Radfahrer ist eine Kamera-Detektor vorgesehen. Der Kamera-Detektor muss mindestens folgenden Anforderungen genügen:

- Kamera und Bildverarbeitung des Kamera-Detektors sind in einem am Mast installierten Gehäuse untergebracht.
- Der Kamera-Detektor muss eine fehlerarme Detektion auch bei schwierigen Witterungs- und Beleuchtungsverhältnissen ermöglichen.
- Der Kamera-Detektor kann für die unterschiedliche Behandlung von Anforderungs- und Bemessungszonen konfiguriert werden, z. B. durch entsprechende Objektive mit unterschiedlichen horizontalen und vertikalen „Blickwinkeln“.
- Die Detektionszonen des Kamera-Detektors können richtungsabhängig eingerichtet werden.
- Bei stehenden Radfahrern wird vom Kamera-Detektor die Belegung mindestens 30 Minuten lang gehalten.
- Eine Verdrehung des Kamerasensors ist auszuschließen.

Die Datenübertragung zum Steuergerät unterstützt mindestens

- das Senden der Detektions- und Fehlerinformationen und
- das Senden des Kamera-Bildes (Standbilder)

In die OZ „Kamerasensor“ sind die Software für die Einrichtung der Detektionsfelder und der Justierung, das Schnittstellenkabel zwischen Notebook des AG (gehört nicht zum Lieferumfang) und dem Video-Detektor einzurechnen.

Der Videodetektor wird hierzu am Standmast (gemäß Montage- und Signallageplan) montiert. Der Videodetektor ist einschließlich Befestigungsmaterial, Zuleitung zum Steuergerät (Systemverkabelung) und Auswertebaugruppe anzubieten. Die Ausführung ist witterungs-, alterungs- und korrosionsbeständig und entspricht der Schutzart IP67. Eine drahtlose Verbindung zu Steuergerät und Auswertebaugruppe ist nicht zugelassen. Die Funktion der Detektionen ist zu prüfen und in einem Prüfprotokoll nachzuweisen. Es ist sicherzustellen, dass die Anforderungen des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) sowie der aktuelle Stand der Technik berücksichtigt werden.

3.4 TIEFBAUARBEITEN**3.4.1 ALLGEMEINES**

Für die Signalkabel, den Energieanschluss und die Schleifenzuleitungen zwischen dem Schaltgerät und den Masten bzw. Übergabepunkten sind Kabelgräben und Baugruben für Muffen unter Beachtung der Bremer Baumschutzsatzung sowie der Kabel- bzw. Leitungsschutzverordnungen der Versorgungsträger auszuheben und nach der Kabelverlegung und funktionsfähiger Montage gemäß den einschlägigen Richtlinien lagenweise wieder zu verfüllen und zu verdichten.

Vor Beginn der Tiefbauarbeiten hat der AN vor Ort mit dem AG die bestmögliche Nutzung der vorhandenen Verrohrungsanlage bzgl. der Führung der Kabel abzustimmen. Der AN hat den entsprechenden Aufwand zur Festlegung der Kabelführung in die Leistungsposition einzukalkulieren.

Das Schacht- und Schutzrohrsystem ist weiterhin zu nutzen und zu ergänzen. Es wird auf die Pflicht des AN hingewiesen, sich vor Beginn der Arbeiten über die genaue Lage von Versorgungs- und Entsorgungsleitungen und ggf. vorhandener Baumwurzeln in Kenntnis zu setzen.

Mit Erschwernissen durch vorhandene Leitungen und sonstige Anlagen unter der Oberfläche ist zu rechnen.

Alle im Zuge der Erstellung der Lichtsignalanlage erforderliche Kabelverlege- und Kabelanschlussarbeiten erfolgen durch den AN einschließlich Prüfung der Aufschaltung und aller erforderlichen Werkzeuge und Gerätschaften.

Die Preise sind als Festpreis zu kalkulieren. Eine Abrechnung nach Kupfertagesnotierung wird nicht vorgenommen. Eventuell anfallende Kabeltrommelmierte sowie An- und Abtransportkosten sind in die Angebotspreise einzurechnen. Die Kabel sind durchgehend zwischen zwei Klemmstellen (Verteiler) zu verlegen. Kabelmuffen sind nur in Absprache mit AG zugelassen. Zur Markierung wird ein Trassenband verlegt.

3.4.2 KABELGRABEN

Die Kabeltrassen verlaufen in der Regel parallel zum Bordstein, im Bereich der befestigten Nebenanlagen im Abstand von mindestens 1,00 m vom befestigten Fahrbahnrand.

„Georg-Gleistein-Straße / Fährgrund / Zollstraße“, Az 413

Suchgräben für das Auffinden vorhandener Leitungen werden nicht separat abgerechnet und sind in die Positionen Kabelgräben einzurechnen. Zu vorhandenen Fernmelde- und Stromkabeln sowie allen anderen Versorgungsleitungen muss ein Sicherheitsabstand von möglichst 30cm eingehalten werden. Der genaue Verlauf der Kabeltrassen ist nach Auftragserteilung im Rahmen einer Ortsbegehung festzulegen.

Offene Kabelgräben (auch im Nahbereich der befestigten Fahrbahnen) sind gemäß den **‘Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen‘ (RSA)** abzusichern. Die bestehende Bepflanzung ist zu schonen und weitestgehend zu erhalten. Eingriffe sind nur im Einvernehmen mit dem AG zulässig. Um die Tiefbauarbeiten zur Erstellung der Kabelgräben zu minimieren, sind die Baumaßnahmen so aufeinander abzustimmen, dass die Verlegung parallellaufender Leitungen in einem gemeinsamen Kabelgraben erfolgt. Dabei ist zwischen den Strom- und Fernmeldekabeln ein Mindestabstand von 30 cm einzuhalten.

Anschließend sind die Gräben lagenweise zu verfüllen und zu verdichten, wobei darauf zu achten ist, dass in der untersten Schüttlage keine Steine auf die verlegten Kabelhauben zu liegen kommen und es ferner beim Verdichten zu keinen Zugbeanspruchungen der Kabel kommt. Das Verlegen der Kabel ist so einzurichten, dass am Abend eines jeden Tages das verlegte Kabel mit mind. 2 Lagen Boden abgedeckt ist. Über die verlegten Kabel ist entlang der Trassen in halber Grabentiefe ein Trassenwarnband mit dem Aufdruck **‘Achtung Signalkabel‘** zu verlegen. Der Mutterboden ist in der vorgefundenen Stärke profilgerecht wieder einzubauen und die Oberflächen sind fachgerecht im ursprünglichen Zustand wieder herzustellen (z. B. Grassaat).

Sämtliche notwendig werdende Leistungen für die Entwässerung der Kabelgräben und Baugruben während der Bauzeit werden nicht besonders vergütet. Bei den Kabelgräben ist das Verschließen, das Verdichten, das Herrichten der Oberfläche, das evtl. Anliefern und Einbauen des Füllsandes sowie der Abtransport von überschüssigem Material in die Einheitspreise mit einzurechnen.

3.4.3 VERROHRUNG

Das Verlegen von Kabelschutzrohren beinhaltet ohne gesonderte Vergütung den Anschluss an Schächte, Abzweigkästen, Schaltschranksockel oder Fundamente,

„Georg-Gleistein-Straße / Fährgrund / Zollstraße“, Az 413

die erforderlichen Trennschnitte sowie die erforderlichen Verbindungen (z. B. Muffen) zwischen den Schutzrohren. Die Einführung der Kabelschutzrohre in Schächte muss formschlüssig und bündig zur Schachttinnenseite erfolgen.

Schachtdurchbrüche werden nur für den Anschluss neuer Kabelrohre an vorhandene Schächte gesondert vergütet. Trennschnitte und Muffen werden nur an vorhandenen Kabelschutzrohren gesondert vergütet.

Dort, wo Kabelquerungen unter der Fahrbahn aufgrund der Kabelführung zur gegenüberliegenden Straßenseite erforderlich sind, sind Durchbohrungen mit Armierungsrohren aus Stahl/Kunststoff in 1,20 - 2,20 m Tiefe unter Fahrbahnoberkante durchzuführen. Die Bohrgruben sind gemäß RSA abzusichern.

Um das Einschlämmen der Stahl-/Kunststoffrohre zu verhindern, sind diese nach dem Einziehen der Kabel mit Formstücken oder Teerstricken abzudichten. Falls Strom- und Signalkabel im gleichen Kabelzug verlegt werden, sind die Signalkabel zur Abschirmung in zusätzlichen Schutzrohren aus Kunststoff durch die Kabelzüge zu führen.

3.4.4 KABELVERLEGUNG OHNE LEERROHR

Entfällt

3.4.5 SIGNALMASTE

Die Signalgeber werden befestigt an:

- Signalmaste
- Beleuchtungsmast

Zu liefern sind feuerverzinkte Kurz- und Standardmaste nach DIN EN ISO 1461 (früher: DIN 50976) aus Stahl mit Mastklappe und Kabelloch, einschließlich spritzwasserdichtem Kabelverteilungsgehäuse aus Kunststoff mit Klemmleisten im Mastunterteil und Mastabdeckung, gemäß statischen und konstruktiven Erfordernissen (es muss ein Verkehrszeichen mit Ø 600 mm über jedem Signalgeber berücksichtigt werden) und sämtlichem Zubehör (z.B. Klemmleisten, Kleinmaterial, etc.). Es sind Mastklappen aus Metall vorzusehen, die mit Standardwerkzeug nicht zu öffnen sind (z. B. Dreikant oder Imbus). Die Maste aus Stahlrohr sind ggf. über eine offene Erdung mit der Bahnerde zu verbinden. Ausladung und statische Be-

„Georg-Gleistein-Straße / Fährgrund / Zollstraße“, Az 413

messung müssen den Erfordernissen nach dem Montage- und Signallageplan entsprechen. Alle anderen Maste aus nahtlos gezogenem Stahlrohr, feuerverzinkt, ansonsten wie zuvor beschrieben.

Der Masttyp ist so wählen, dass eine Anbringung von Fußgängeranforderungseinrichtungen sowohl in einer Montagehöhe von 1,05 m als auch 0,85 m Höhe über Gehwegoberkante (gemessen ab UK Gehäuse) und oberhalb der Mastklappe möglich ist. Die Verjüngung der „Abgesetzten Maste“ 159/108 mm muss über den Anforderungstastern liegen. Im Anhang zu dieser Ausschreibung befindet sich eine Skizze, aus der alle relevanten Maße hervorgehen. Maste durchgehend 108 mm werden nur für einzelne Signale außerhalb des Kreuzungsbereiches eingesetzt.

Die Signalmaste sind einschließlich ihrer Fundamente nach statischen und konstruktiven Erfordernissen auszulegen. Für die Lastannahmen gilt Eurocode 1 bzw. die Windzone 3 gemäß DIN 1055-4 und Amtsblatt der Freien Hansestadt Bremen vom 25.08.2008. Für die Bemessung der Signalmaste gilt der Eurocode 3 (Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten).

Die Maste sind so einzubauen, dass sich die Mastklappe an der Fahrbahn abgewandten Seite befindet. Alle Maste sind gegen Verdrehen im Erdreich zu sichern. An den Beleuchtungsmasten sind signaltechnische Einrichtungen (Signalgeber, Erfassungseinrichtungen, Mastverteiler) zu montieren.

3.4.6 KREUZUNGSVERKABELUNG

Die Lieferung und das Abladen der Kabel einschließlich des Transports zum Zwischenlager, dem Transport zu den Verlegestellen und der Rücktransport zum Zwischenlager ist Bestandteil des Auftrages und in die Einheitspreise für die Verlegung der Kabel einzurechnen. Die Kabel dürfen bei Temperaturen unter 5°C weder verlegt noch abgespult werden. Stillstandskosten wegen zu niedriger Temperaturen werden nicht vergütet.

Der Kabelbedarf ist auf der Grundlage der Signallagepläne zu ermitteln. Es sind folgende Kabel und Muffen vorzusehen:

- Signalkabel für die Zuleitung vom Steuergerät zu den Signalmasten (z.B. NYY x * 1,5²)
- Fernmeldekabel als Detektoranschlusskabel (längswasserdicht) für die Verbindung vom Steuergerät zur Induktionsschleife (z. B. A2Y F (L) 2Y 10 * 2 * 0,8²,

„Georg-Gleistein-Straße / Fährgrund / Zollstraße“, Az 413

mindestens $6 * 2 * 0,8^2$), im letzten Adernpaar ist ein Abschlusswiderstand von 470 Ohm einzubauen, dieser Kabeltyp wird auch zur Verbindung der Funkuhrantenne zum Steuergerät verwendet,

- Schleifendraht (z. B. H07V-K 1,5²), für besondere Anwendungen auf Verlangen des AG kann auch der Typ TE-CU VS AWG 14EE zum Einsatz kommen (hitzebeständig),
- Verbindungsmuffe für den Anschluss des Schleifendrahtes an das Detektoranschlusskabel (z. B. Typ GT-A mit Epoxidharz).

Die verlegten Kabel sind einzumessen und im Signallage- und Montageplan des AG skizzenhaft zu dokumentieren. Die Kabeltrassen werden ins Bremer Leitungskataster übernommen. Der AN hat einen Kabellageplan zu erstellen und dem AG als *pdf und CAD-Datei zu übergeben.

3.4.7 BLINDENLEITSYSTEM

Im Rahmen der Erneuerung der Lichtsignalanlage werden die Gehwege im Bereich der Furt mit einem Blindenleitsystem aus Blindenführungsplatten (Rippenplatten und Noppenplatten) ausgestattet. Das Blindenleitsystem bedingt die Maststandorte. Die beigefügten Systemskizzen sind zu berücksichtigen. Das Blindenleitsystem ist nicht Bestandteil der Leistungen.

3.5 DEMONTAGE

Die vorhandene Lichtsignalanlage ist teilweise zu demontieren und zu entsorgen bzw. einzulagern. Das beinhaltet alle Ausrüstungsteile wie Schaltschrank mit Steuergerät, Schrank mit Gerät zur Auswertung der Detektoren, Signalgeber, Taster, Kabel und die Maste inkl. deren Fundamente.

Nach Trennung der Kabel von den Steuergeräten und von den Ausrüstungsteilen der LSA sind die vorhandenen Kabel so weit möglich zu ziehen/zurückzubauen und zu entsorgen.

Die Entsorgung von Ausrüstungsteilen der LSA sind dem AG schriftlich nachzuweisen.

3.6 BAUSTELLENSIGNALANLAGE

Baustellensignalanlagen können zur Sicherung von Straßenbauarbeiten als verkehrsabhängige Kreuzungsanlage zum vorübergehenden Ersatz ortsfester Lichtsignalanlagen eingesetzt werden. Die provisorische LSA muss den Bestimmungen der DIN EN 50556, den Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA 2015) und insbesondere den Technischen Lieferbedingungen für transportable Lichtsignalanlagen (TL-LSA) in der zum Ausführungszeitpunkt der Einzelmaßnahmen geltenden Fassung entsprechen.

Im Regelfall sind Baustellensignalanlagen vom Typ D gemäß TL-LSA 97 vorzusehen.

Die Steuerprogramme werden vom AG vorgegeben. Ist im Betrieb eine Veränderung oder Anpassung der angegebenen Zeiten erforderlich, ist dieses in Abstimmung mit dem AG umgehend und jederzeit durchzuführen.

Bei Inbetriebnahme durch einen Mitarbeiter der Verkehrstechnik 31 des Amtes für Straßen und Verkehr werden die vorgegebenen Standorte der Signalgeber, Fahrbahnmarkierungen und Beschilderungen sowie die Funktion der Anlage und die richtige Einstellung der vorgegebenen Zeiten überprüft. Ggf. werden weitere Prüfungen gemäß Nr. 4.6 der TL-LSA durchgeführt.

Eine Abweichung von den Genehmigungsunterlagen oder den technischen Auflagen kann die Nichteinschaltung oder Abschaltung der LSA zur Folge haben.

Für die Dauer des Betriebes der Lichtsignalanlage muss jederzeit ein Vertreter des AN zur Behebung von Störungen erreichbar sein. Die Störungsbeseitigung ist unverzüglich durchzuführen. Für den Betrieb der LSA ist ein Betriebsnachweis gemäß Anhang 1 der TL-LSA zu führen.

Der AN hat dem AG schriftlich für die Baustellenanlage zu bestätigen, dass er die vorstehenden Anforderungen einhalten sowie den AG von allen Ansprüchen Dritter, die aus dem Betrieb der Lichtsignalanlage erwachsen, freihalten wird.

3.7 ABFÄLLE

Alle aus dem Bereich des AG anfallenden und im Bauvorhaben nicht wieder verwendungsfähigen Stoffe sind, im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes 2020 (KrWG), zu verwerten bzw. auf Nachweis zu entsorgen.

3.8 VERMESSUNGSLEISTUNGEN, AUFMAßVERFAHREN

Entfällt

3.9 PRÜFUNGEN UND NACHWEISE

Eine Prüfung und Abnahme der installierten verkehrstechnischen Software wird am Testplatz des AN durch den AG oder einen Vertreter vorgenommen. Personal und Geräte sind hierfür ohne gesonderte Vergütung zur Verfügung zu stellen. Die Testplatzabnahme hat in Bremen zu erfolgen.

3.10 SICHERHEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZ AUF BAUSTELLEN

Die Verordnung über Sicherheits- und Gesundheitsschutz auf Baustellen (Baustellenverordnung, (BaustellV)) ist zu beachten. Hinweisen des durch den AG bzw. AN eingesetzten Koordinators und der örtlichen Bauüberwachung in Bezug auf die Einhaltung von Unfallverhütungsvorschriften oder sonstigen Sicherheits- und Gesundheitsschutzbestimmungen ist Folge zu leisten. Der AN ist diesbezüglich gegenüber dem AG auch für die von ihm eingesetzten Nachunternehmer verantwortlich.

3.11 INSTANDHALTUNG

Nach Inbetriebnahme der Lichtsignalanlage hat der AN die Wartung und Störungsbeseitigung der Anlage durchzuführen. Hierfür wird der Instandhaltungsvertrag für Lichtsignalanlagen der Bremer Kommunikationstechnik zugrunde gelegt (Anlage 3-1 bis 3-3). Bieter müssen die Wartung und Störungsbeseitigung in Eigenleistung anbieten.

Die unverzügliche Bereitstellung von Ersatzteilen, die bei dieser Tätigkeit benötigt werden, muss gesichert sein. Im System befindliche Anlagenteile von Fremdherstellern gehen in die Wartung des AN über.

Vom AN sind im Angebot verbindliche Angaben zu machen, wie im Falle einer Auftragserteilung die Organisation der Wartung vorgesehen ist und wo sich die zuständigen Wartungsstützpunkte befinden. Aus Gründen der Verkehrssicherheit und der ÖPNV-Bevorrechtigung ist für die Signalanlage eine hohe Verfügbarkeit

„Georg-Gleistein-Straße / Fährgrund / Zollstraße“, Az 413

erforderlich. Deshalb hat der AN zu gewährleisten, dass der Störungsdienst innerhalb einer Stunde entsprechend ausgerüstet vor Ort sein kann. Der AN hat in Bremen einen Stützpunkt für die Durchführung der Entstörungsarbeiten vorzuhalten und diesen dem Amt für Straßen und Verkehr anzuzeigen. Die dem Instandhaltungsvertrag beigelegten Kostenblätter sind vollständig auszufüllen und mit dem Angebot abzugeben. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass bei Fehlen der Eintragungen von Einzelpositionen (z.B. Angabe nur der Gesamtsumme) oder bei Fehlen der Kostenblätter der Ausschluss des Angebots erfolgen kann.

3.12 ERGÄNZENDE ANGABEN ZU DEN ABSCHNITTEN UND ORDNUNGSZAHLEN

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 als Ordnungszahl aufgeführt sind.

3.13 PREISE

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.

3.14 AUSFÜHRUNGSFRISTEN

Die Arbeiten werden vom AG per Einzelauftrag beauftragt. Die Arbeiten sind i. d. R. kurzfristig innerhalb von max. 4 Wochen auszuführen. Eilaufträge sind innerhalb

„Georg-Gleistein-Straße / Fährgrund / Zollstraße“, Az 413

1 Woche zu beginnen und zügig zu beenden. Notmaßnahmen können einen sofortigen Einsatz erfordern.

4 AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN**4.1 VOM AG ZUR VERFÜGUNG GESTELLTE AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN**

Der AN erhält mit den Ausschreibungsunterlagen durch den AG alle für die Bauausführung erforderlichen Unterlagen.

4.2 VOM AN ZU ERSTELLENDEN BZW. ZU BESCHAFFENDEN AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN

Lagepläne aller Versorgungseinrichtungen am Knotenpunkt sind selbstständig vom AN einzuholen.

Zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme der Anlage sind die aktualisierten Bestandsunterlagen zweifach als Papier und elektronisch im pdf-Format zu übergeben, sowie einfach im Steuergeräteschrank in einer dafür vorgesehenen Tasche zu hinterlegen. Die verkehrstechnischen Unterlagen, ggf. auch aktualisierte Planunterlagen des AG, werden entsprechend der DIN VDE 0832 und RiLSA folgende Unterlagen enthalten:

- Verkehrstechnischer Signallageplan,
- Verrohrungsplan,
- Signalgruppen-/Signalgeberbezeichnungen,
- Überwachungsplan (Rotlampe, Grün/Grün-Verriegelung),
- Bezeichnung der Detektoren (Induktivschleifen) mit Abgabe Anforderung/Bemessung/Stau,
- Mastbezeichnung mit Angabe der Auslegerlänge,
- Beschreibung der Signalgeber (Durchmesser, Anzahl der Kammern, Streuscheiben-Masken, Bauart) (auch grafische Darstellung möglich),
- Zwischenzeitenmatrizen,
- Signalprogramme (Festzeit),
- Ein- und Ausschaltprogramme,
- Phasenübergänge,

„Georg-Gleistein-Straße / Fährgrund / Zollstraße“, Az 413

- Phasenwechselschema/Phasenfolgeplan für die verkehrsabhängige Steuerung,
- Parameterliste und Angabe der Variablen der verkehrsabhängigen Steuerung (u. a. Mindest- und maximaler Freigabezeiten, Bemessungszeiten etc.),
- Sonderparameter für die Steuerung,
- Steuerungslogik,
- Signalprogrammumschaltzeiten (Betriebszeiten, Schaltuhr, Wochen- bzw. Jahresautomatik),
- Beschreibung und Bedienhandbuch des Steuergerätes,
- Klemmenplan Detektoren und Klemmenplan Signalgeber,
- Maßnahmenkatalog bei Störungen,
- Messprotokolle für die Induktivschleifen und die verlegten Kabel

Alle Unterlagen sind in deutscher Sprache zu übergeben.

5 INBETRIEBNAHME/ÜBERGABE

5.1 ABNAHME

Jeder Einzelauftrag wird gesondert abgenommen. Zur Abnahme berechtigt ist der AG oder ein von ihm beauftragter Dritter.

5.2 TECHNISCHE ABNAHME GEMÄß RILSA

Vor der eigentlichen Inbetriebnahme der Lichtsignalanlage muss eine verkehrstechnische Abnahme gemäß RiLSA 2015 Kapitel 7.1 und 7.2 erfolgen.

5.2.1 INTEGRATIONSTEST DES STEUERGERÄTES

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

Die Prüfung der Funktionalität, der Messwertverarbeitung und des Steuerablaufes ist zu protokollieren.

Abweichungen zwischen Umsetzungsergebnis und Planung sind gemeinsam zu klären und ggf. zu beheben.

5.2.2 INBETRIEBNAHME/PROBEBETRIEB DER LSA

Die Inbetriebsetzung der LSA ist durch den AN schriftlich beim AG zu beantragen. Der Antrag kann erst gestellt werden, wenn die Montagearbeiten abgeschlossen sind und der Integrationstest des Steuergerätes erfolgreich war. Die Antragsfrist beträgt 7 Werktage.

Die Inbetriebsetzung der LSA erfolgt durch Einschalten am Steuergerät. Die Funktion aller Anlagenteile ist vor Ort nachzuweisen. Schutzmaßnahmen sind zu prüfen.

Werden unvertretbare Mängel festgestellt, ist die LSA auszuschalten und die Inbetriebsetzung nach Mängelbeseitigung erneut zu beantragen. Anderenfalls ist festzulegen, wann der Probetrieb beginnen soll. Anfangsdatum und Zeitraum sind durch den AG festzulegen und im Protokoll auszuweisen.

Wird vor Ort entschieden, dass die Anlage eingeschaltet bleibt, beginnt mit der Unterzeichnung des Inbetriebsetzungsprotokolls der Probetrieb der LSA. Ab diesem Zeitpunkt beginnt die Gefahrenübernahme durch den AG.

Über einen mit dem AG abgestimmten Probezeitraum ist eine Verkehrsbeobachtung durchzuführen sowie ggf. ein Abgleich der Parameter und eine Anpassung der Freigabezeiten und Signalzeitenprogramme vorzunehmen.

Werden während des Probetriebes Mängel festgestellt, die eine Beeinträchtigung der Funktionstüchtigkeit bedeuten, beginnt der Probetrieb nach Mängelbeseitigung erneut. Der Probetrieb ist durch den AN zu überwachen.

Werden während des Probetriebes maßgebliche Eingriffe wie die Erbringung von Restleistungen oder grundlegende Erstversorgungen erbracht, ist der AG berechtigt den Probetrieb abubrechen. Dieser ist dann durch den AN erneut zu beantragen. Die vereinbarte Probezeit beginnt in diesem Fall neu.

5.2.3 ÜBERGABE DER LSA AN DEN AG

Vor Übergabe der fertig gestellten LSA und des VR-Anschlusses ist die Abnahme vom Auftragnehmer 7 Werktage vorher schriftlich beim AG zu beantragen.

Einen Antrag zur Übergabe der Anlage an den AG kann der AN erst stellen, wenn die Anlage während des mit dem AG abgestimmten Probezeitraumes störungsfrei betrieben wurde. Der AG behält sich vor, zur Abnahme der LSA das planende Büro

BERNARD Gruppe ZT GmbH sowie ein elektrotechnisches Fachbüro hinzuzuziehen.

Der störungsfreie Betrieb der LSA ist nachzuweisen. Hierzu ist das Archiv im Steuergerät über das Servicegerät auszulesen, anzuzeigen und dem AG als druckbare Datei (USB-Stick, Mail) bzw. ausgedruckt als Anlage zur Abnahmeniederschrift zu übergeben.

Zum Nachweis der Canto-konformen Kommunikation mit dem Verkehrsrechner ist dem AG der während des Probetriebs erstellte online-Mitschnitt als Anlage zur Abnahmeniederschrift zu übergeben.

Die vom AN zu erstellenden bzw. zu beschaffenden Ausführungsunterlagen gem. Leistungsbeschreibung Punkt 4.2 sind an den AG zu übergeben.

Nach der Übergabe aller erforderlichen Unterlagen und Dokumentationen wird ein schriftliches Abnahmeprotokoll angefertigt und vom AG und AN unterzeichnet. Damit gilt das System als ordnungsgemäß übernommen. Ab diesem Zeitpunkt beginnt die Gewährleistung.

Nach Übergabe und der Einlaufphase sind gemeinsam mit dem AG Verkehrsbeobachtungen durchzuführen. Dabei ist zu prüfen, ob eine Optimierung zu einer Verbesserung des Verkehrsflusses führt. Gegebenenfalls ist eine Anpassung der Signalprogramme vorzunehmen.

6 ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN

6.1 AUSTRÜSTUNG UND PERSONAL

Die Arbeiten sind durch erfahrene Fachkräfte des AN auszuführen. Die technische und maschinelle Ausrüstung des AN muss sicherstellen, dass die Lieferung und Montage aller Systemteile sach-, fach- und termingerecht abgewickelt werden kann. Der Bieter hat seine Leistungsfähigkeit nachzuweisen und sicherzustellen. Je nach Erfordernis können Arbeiten außerhalb der Regelarbeitszeiten verlangt werden.

Der AN hat die polizeilichen Vorschriften und Unfallverhütungsvorschriften genau zu beachten und auf seine Kosten alle Vorkehrungen zu treffen, die nötig sind, um Personen- und Sachschäden zu verhüten. Bei Eingriffen in den Verkehr ist beim Amt für Straßen und Verkehr Bremen ein Baustellenantrag zu stellen.

Der AN hat die volle und alleinige Verantwortung für die Zweckmäßigkeit und die

„Georg-Gleistein-Straße / Fährgrund / Zollstraße“, Az 413

Vollständigkeit aller Sicherheitseinrichtungen und für die Einhaltung der polizeilichen und fachlichen Vorschriften. Für alle evtl. entstehenden Schäden gegenüber Dritten haftet der AN. Schadenersatzansprüche Dritter sind dem AG umgehend mitzuteilen.

6.2 AUFLISTUNG DER ANZUWENDENDEN ZUSÄTZLICHEN TECHNISCHEN VERTRAGSBEDINGUNGEN

- ZTV-SA – Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen, Ausgabe 1997 / 2001
- Berichtigter Nachdruck Juni 2001, Änderungen zu den ZTV-SA 97 mit ARS Nr. 18/1999 vom 17.08.1999
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Markierungen auf Straßen (ZTV M 13), Ausgabe 2013, Änderungen zu den ZTV M 02 mit ARS Nr. 25/2016 vom 02.11.2016
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen (ZTVA-StB 12), Ausgabe 2012, Änderungen zu den ZTV A-StB 12 mit ARS Nr. 4/2012 vom 04.04.2012
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTV E-StB 17), Ausgabe 2017, Änderungen zu den ZTV E-StB 17 mit ARS Nr. 17/2017 vom 26.09.2017
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Fahrbahndecken aus Asphalt (ZTV Asphalt-StB 07/13), Ausgabe 2007, Fassung 2013, Änderungen zu den ZTV Asphalt-StB 07/13 mit ARS Nr. 04/2016 vom 03.06.2016
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton (ZTV Beton-StB 07), Ausgabe 2007, Änderungen zu den ZTV Beton-StB 07 mit ARS Nr. 04/2013 vom 22.01.2013
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fugen in Verkehrsflächen (ZTV Fug-StB 15), Ausgabe 2015, Änderungen zu den ZTV Fug-StB 15 mit ARS Nr. 11/2016 vom 11.04.2016

„Georg-Gleistein-Straße / Fährgrund / Zollstraße“, Az 413

- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Pflasterdecken, Pflasterbelägen und Einfassungen (ZTV Pflaster-StB 20), Ausgabe 2020
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten (ZTV-ING), Ausgabe Juni 2022, Änderungen zu ZTV-ING mit ARS Nr. 11/2022 vom 01.06.2022
- DIN- und VDE-Vorschriften, insbesondere DIN VDE 0100, 0105, 0800, 0804, 0830, DIN VDE 0832 und sonstige einschlägige elektrotechnische Vorschriften in der jeweils gültigen Fassung

Wünscht der AN die Anwendung europäischer Richtlinien, die er für gleichwertig hält, ist durch den AN die Gleichwertigkeit mit dem Angebot nachzuweisen. Mögliche Unterschiede der nationalen und der europäischen Richtlinien insbesondere in Hinblick auf mögliche Haftungsrisiken des AGs sind aufzuzeigen.

6.3 VORSCHRIFTEN, RICHTLINIEN UND MERKBLÄTTER

Bei der Ausführung der in dieser Leistungsbeschreibung geforderten Leistungen gelten stets die neuesten Regeln der Technik und die in der Bundesrepublik Deutschland gültigen einschlägigen Normen, Gesetze, Vorschriften und Richtlinien in der zum Ausführungszeitpunkt der Maßnahme jeweils aktuellen Fassung.

- Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA) aktuelle Ausgabe
- Straßenverkehrsordnung (StVO) mit Allgemeiner Verwaltungsvorschrift (VwV-StVO)
- Hinweise für das Anbringen von Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen (HAV)
- Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA)
- DIN 32981 - Zusatzeinrichtungen für Blinde und Sehbehinderte an Straßenverkehrssignalanlagen (SVA)
- DIN- und VDE-Vorschriften, insbesondere DIN VDE 0832-100, DIN VDE 0832-200, und DIN VDE 0100 sowie sonstige einschlägige Vorschriften
- EN 12368 (Lichtstärke/Phantomlicht/Leuchtdichte/Schlagfestigkeit)
- EN 471 - Warnschutzkleidung

„Georg-Gleistein-Straße / Fährgrund / Zollstraße“, Az 413

- DIN 30 710 (Typ RA 2 Aufbau B nach DIN EN 12899-1) – Kennzeichnung von Sicherungsfahrzeugen (rot-weiß-rot)
- Unfallverhütungsvorschriften
- DIN EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit)
- Hinweise und Merkblätter der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V., soweit sie die Belange der vorliegenden Ausschreibung betreffen

Weiterhin werden auch alle zurzeit gültigen DIN und EN-Normen, Unfallverhütungsvorschriften, Zusätzlich Technische Vertragsbedingungen (ZTV), Technische Merkblätter der ATV sowie das HVA B-StB „Handbuch für die Vergabe und Ausführung von Bauleistungen im Straßen- und Brückenbau“ Vertragsbestandteil.

7 SCHLUSSBEMERKUNGEN

Sämtliche Preisstellen und geforderte sonstige Angaben sind auszufüllen. Unvollständige Angebote werden bei der Vergabe nicht berücksichtigt. Können Teile der Leistungsbeschreibung nicht erfüllt werden, ist im Angebot ausdrücklich und detailliert darauf hinzuweisen.

Mit dem Leistungsverzeichnis ist vom Bieter auf Verlangen eine gesonderte Aufstellung und Beschreibung aller angebotenen Materialien mit Angabe von Hersteller, Typ, sonstigen technischen Daten, Standsicherheitsnachweisen, etc. einzureichen.

Mit Abgabe des Angebots erkennt der AN die in der Leistungsbeschreibung gestellten Forderungen und Bedingungen an.

8 ANLAGEN

- Signallageplan
- Verrohrungsplan
- Signalgeberausstattung
- Planungs- und Bauvorgaben für Lichtsignalanlagen in Bremen
- Wartungsvertrag
- Wartungsintervalle
- Wartungskostentabellen