

Bieter/in:

Sachbearbeiter/in

Telefon

Telefax

E-Mail

Stadt Bielefeld
 Submissionsstelle
 33597 Bielefeld

Angebot für Bauleistungen (VOB)

Bauvorhaben

Modernisierung von 5 LSA hinsichtlich C-ITS

Baustelle

mehrere Standorte in Bielefeld

Angebot für

Erweiterung von 5 LSA

Projekt-Nr.

2026 0194

ausschreibende Stelle

Zentrale Vergabestelle

Veröffentlichung im Amtsblatt EU

☒ ja

Vergabeverfahren

☒ öffentliche Ausschreibung/Offenes Verfahren☐ beschränkte Ausschreibung/Nichtoffenes Verfahren☐ freihändige Vergabe/Verhandlungsverfahren☐

Submissionsstelle der Stadt Bielefeld
 Werner-Bock-Str. 38,
 33602 Bielefeld
 1. Etage, Zimmer 1.1.10,

☐ Bieterinnen/Bieter sind zur
 Angebotseröffnung zugelassen!

Eröffnungstermin am (Datum, Uhrzeit)

27.07.2026 - 10:00 Uhr

Ende der Bindefrist (Datum)

25.09.2026

Auftraggeberkoordinator/in/Auskunft in diesem Verfahren erteilt:

Alexandra Neuß, Tel.: 0521-5186178, E-Mail: Alexandra.Neuss@bielefeld.de

Anlage:

Ein komplettes Exemplar der Vergabeunterlagen

Angaben zum Angebot gem. § 13 Abs. 3 und 4 VOB/A:

(Die folgenden Angaben sind gem. **VOB 2019** zwingend an dieser Stelle aufzuführen)**Nettopreis:**

_____ €

evtl. Preisnachlass gem. § 13 Abs. 4 VOB/A ohne Bedingungen¹⁾:_____ % **(kein Skonto)**Nettopreis **einschließlich** Nachlass

_____ €

Mehrwertsteuer (19 %)

_____ €

Angebotssumme einschl. Nachlass (brutto):

_____ €

Anzahl der Nebenangebote oder Alternativangebote:

¹⁾ hier nur prozentuale Nachlässe erlaubt! Nachlässe mit festen €-Beträgen sind Nachlässe mit Bedingung, da sie bei Mengenänderungen zu einer Änderung der Bieterfolge führen können! Sie sind als Nebenangebote abzugeben.

Ich bin / Wir sind		Nummer
<input type="checkbox"/>	Mitglied der Berufsgenossenschaft _____	
<input type="checkbox"/>	im Präqualifikationsverzeichnis eingetragen	
<input type="checkbox"/>	bevorzugte/r Bieter/bevorzugte Bieterin/innen. Der Nachweis ist beigefügt. ²⁾	
<input type="checkbox"/>	ein kleines/mittleres Unternehmen gem. der Empfehlung 2003/361/EG der EU-Kommission vom 6. Mai 2003 (KMU: < 250 Beschäftigte und Jahresumsatz < 50 Mio.)	

Ich erkläre / Wir erklären hiermit:

- Die Datenschutzerklärung der Stadt Bielefeld habe/n ich/wir zur Kenntnis genommen und stimme/n der dort dargestellten Verarbeitung meiner/unserer Daten zu.
- Die Ausführung der vorgenannten Leistung wird zu den eingesetzten Preisen angeboten.
Das Angebot gilt bis zum Ablauf der Bindefrist.

Bestandteil des Angebotes sind neben diesem Angebotsschreiben einschl. Anlagen folgende Unterlagen:

- a) Leistungsbeschreibung
Soweit tabellarische Angebotslisten Bestandteil der Vergabeunterlagen sind, sind die Preise in diese Liste eingesetzt. Eine etwaige selbstgefertigte tabellarische Angebotsliste entspricht in Spalten- und Zeilenfolge der städtischen Übersicht.
- b) Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen - DIN 1961 - (VOB/B) in der jeweils gültigen Ausgabe
- c) Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (VOB/C) in der jeweils gültigen Ausgabe
- d) Besondere Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen der Stadt Bielefeld
- e) Zusätzliche Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen der Stadt Bielefeld (ZVB-StBi)
- f) Alle die Art der Leistung betreffenden DIN-Vorschriften, technischen Vorschriften, gültigen Richtlinien und Merkblätter
- g) Weitere Unterlagen:
 - ☒ Besondere Vertragsbedingungen der Stadt Bielefeld zur Einhaltung des Tariftreue- und Vergabegesetzes Nordrhein-Westfalen (BVB Tariftreue- und Vergabegesetz Nordrhein-Westfalen)
 - ☐ Erklärung nach § 19 Abs. 3 Mindestlohngesetz (MiLoG)
 - ☐ Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen
 - ☒ Baubeschreibung
 - ☒ Bieterangabenverzeichnis
 - ☐ Baustoffverzeichnis
 - ☒ Planunterlagen
 - ☐ Bilder
 - ☐ Gutachten/Bodengutachten
 - ☐ Statische Berechnungen
 - ☒ Eigenerklärung für nicht präqualifizierte Unternehmen - Formblatt 124
 - ☒ Eigenerklärung über das Nichtvorliegen von Ausschlussgründen gem. §§ 123 ff. GWB
 - ☒ Eigenerklärung Sanktionspaket 5 EU

²⁾ Bevorzugte Bieter im Sinne des Runderlasses des Landes NRW zur „Berücksichtigung von Werkstätten für behinderte Menschen und von Inklusionsbetrieben bei der Vergabe öffentlicher Aufträgen“ vom 28.08.2018 sind anerkannte Werkstätten für behinderte Menschen (§ 219 des Neunten Buches Sozialgesetzbuch) und Blindenwerkstätten (§ 226 des Neunten Buches Sozialgesetzbuch) sowie Inklusionsbetriebe im Sinne der §§ 215, 224 Absatz 1 Satz 1 und Absatz 2 des Neunten Buches Sozialgesetzbuch. Gleiches gilt für Einrichtungen in anderen Staaten, die nach den dort geltenden rechtlichen Bestimmungen mit den vorgenannten Einrichtungen vergleichbar sind.

Ich versichere / Wir versichern, dass

- a) die gesetzlichen Verpflichtungen zur Zahlung von Steuern und sonstigen Abgaben, der Beiträge zu den Sozialversicherungen sowie die Verpflichtung aus den Tarifordnungen, Tarifverträgen und die Bestimmungen über die Beschäftigung Schwerbeschädigter erfüllt worden sind und während der Vertragsdauer erfüllt werden,
- b) das Angebot in keinem Zusammenhang steht mit wettbewerbsbeschränkenden Abreden oder Vereinbarungen ähnlicher Art, sondern das Ergebnis eigenbetrieblicher Kalkulation und Preisbildung ist - siehe ZVB-Stadt Bielefeld, Ziffer 16,
- c) der Betrieb gegen Unfälle und Schadensersatzansprüche Dritter haftpflichtversichert ist und
- d) die in § 21 Absatz 1 Satz 1 und 2 des Gesetzes zur Bekämpfung der Schwarzarbeit und illegalen Beschäftigung (Schwarzarbeitsbekämpfungsgesetz) genannten, einen Ausschluss von der Auftragserteilung rechtfertigenden Voraussetzungen nicht vorliegen.

Es ist mir / uns bekannt, dass

- a) wissentliche falsche Angaben in dieser Erklärung den Ausschluss von weiteren Leistungen zur Folge haben kann,
- b) auf Anforderung der Auftraggeberin/des Auftraggebers vor Vertragsabschluss weitere aktuelle Nachweise (wie z. B. gültige Bescheinigungen in Steuersachen des Finanzamtes, Unbedenklichkeitsbescheinigungen der Krankenkasse, des Steueramtes der Kommune sowie der Berufsgenossenschaft) beizubringen sind,
- c) der Auftrag einer anderen Bieterin/einem anderen Bieter erteilt werden kann, wenn die angeforderten Unbedenklichkeitsbescheinigungen nicht innerhalb der vorgesehenen Frist vorgelegt werden.
- d) eine Freistellungsbescheinigung nach § 48 b Einkommensteuergesetz spätestens mit der ersten Rechnungsstellung einzureichen ist. Mir ist bewusst, dass bei einer Nichtvorlage 15 % von der Rechnung einbehalten werden und an das für mein Unternehmen zuständige Finanzamt überwiesen werden.
- e) die Bevorzugungsregelung des Runderlasses des Landes NRW zur „Berücksichtigung von Werkstätten behinderte Menschen und von Inklusionsbetrieben bei der Vergabe öffentlicher Aufträgen“ vom 28.08.2018 bei Aufträgen unterhalb der EU-Schwellenwerte angewandt wird. Bei der Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der Angebote wird der von den bevorzugten Bietern angebotene Preis mit einem Abschlag von 15 % berücksichtigt.
- f) im Fall der elektronischen Angebotsabgabe bei Differenzen zwischen den Preisangaben in dem Bietertool und diesem Angebotsschreiben die auf Seite 1 genannte Angebotssumme maßgeblich ist.

Hinweis für vorübergehend in Bielefeld tätige Unternehmen:

Es ist bekannt, dass Beginn, voraussichtliche Dauer, Umfang und Beendigung der Bauarbeiten im Falle der Auftragserteilung gem. § 138 Abgabenordnung (AO 1977) in Verbindung mit § 12 Abgabenordnung dem Steueramt der Stadt Bielefeld, Neues Rathaus, Niederwall 23, 33597 Bielefeld, mitzuteilen sind.

Hiermit erkläre ich ausdrücklich, dass diesem Angebot ausschließlich die Allgemeinen Vertragsbedingungen der Stadt Bielefeld zugrunde liegen. Meine eigenen, evtl. auf meinem Geschäftspapier abgedruckten, Allgemeinen Geschäftsbedingungen wurden versehentlich bzw. aus Vereinfachungsgründen mitübersandt und sollen keine Geltung für diesen Vertrag entfalten.

 (Ort und Datum)

 (Unterschrift der Bieter/d. Bieters/Bieterin mit Firmenstempel)

Hinweis für elektronische Angebote: Die Unterschrift auf diesem Vordruck entfällt.



Zusätzliche Vertragsbedingungen

für die Ausführung von Bauleistungen

(ZVB-StBi)

Stand: 05/2018

	Seite
1 Leistungsverzeichnis	1
2 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen	1
3 Preise, Einsichtnahme in die Preisermittlung	1
4 Stundenlohnarbeiten	1
5 Ausführungsunterlagen	1
6 Veröffentlichungen	1
7 Werbung	1
8 Bautagesberichte	1
9 Sprache	1
10 DIN-Vorschriften	2
11 Berufsgenossenschaft	2
12 Baustelleneinrichtungsplan, Straßen-, Wege-, Lager- und Arbeitsplatzbenutzungen, Mitbenutzung fremder Gerüste und Einrichtungen	2
13 Baustellenräumung	2
14 Stoffprüfungen	2
15 Nachunternehmer/innen	2
16 Wettbewerbsbeschränkungen	3
17 Auftragsentziehung, Kündigung, Rücktritt (§ 8); Ausschluss von der Vergabe weiterer Aufträge	3
18 Haftung, Mitteilung von Bauunfällen	4
19 Abnahme	4
19 A Verjährungsfrist der Mängelansprüche	4
20 Rechnungen, Abrechnungszeichnungen	4
21 Nachweis und Abrechnung von Stundenlohnarbeiten und Lieferungen	5
22 Zahlungsweise	6
23 Abtretung	6
24 Erstattungen	7
25 Vertragserfüllungs-, Mängelanspruchs- und Abschlags- oder Vorauszahlungsbürgschaften	7
26 Geschäftsbedingungen des Auftragnehmers	7
27 Vertragsänderungen	7
28 Erfüllungsort	7
29 Gerichtsstand	7

Vorbemerkung: Die §§ ohne Zusatz beziehen sich auf die Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen (VOB/B - DIN 1961)

1. Leistungsverzeichnis

Der Wortlaut des von der Auftraggeberin/vom Auftraggeber verfassten Leistungsverzeichnisses ist allein verbindlich, auch wenn die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer für ihr/sein Angebot selbstgefertigte Abschriften oder Kurzfassungen verwendet hat.

2. Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (zu § 1 Abs. 2)

In den Vergabeunterlagen genannte Technische Vertragsbedingungen, die im Teil C der VOB - Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - nicht angeführt sind, sind Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen im Sinne von § 1 Abs. 2 d.

3. Preise, Einsichtnahme in die Preisermittlung (zu § 2)

3.1 Für die Leistungen wird der Preis vergütet, der sich nach den vertraglichen Einheitspreisen und den tatsächlich ausgeführten Leistungen ergibt (Einheitspreisvertrag), soweit keine andere Berechnungsart vereinbart worden ist.

3.2 Wenn nach § 2 Abs. 3, 5, 6 oder 7 neue Preise zu vereinbaren sind, hat die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer auf Verlangen die Preisermittlungen für die neuen Preise und, soweit erforderlich, für die gesamte Leistung zur Einsicht vorzulegen und die erforderlichen Auskünfte zu erteilen.

Das Gleiche gilt, wenn der Auftragnehmerin/dem Auftragnehmer eine Vergütung nach § 2 Abs. 8 Nr. 2 zusteht.

4. Stundenlohnarbeiten (zu § 2 Abs. 10) (vgl. Nr. 21)

Sind in einem Leistungsvertrag Stundenlohnarbeiten vorgesehen, so ist die dafür angegebene Zahl von Stunden unverbindlich; § 2 Abs. 3 gilt nicht. Beahlt werden nur die von der Arbeitgeberin/vom Auftraggeber schriftlich angeordneten oder genehmigten tatsächlich geleisteten Stunden.

5. Ausführungsunterlagen (zu § 3)

Der Ausführung dürfen nur Unterlagen zugrunde gelegt werden, die von der Auftraggeberin/vom Auftraggeber ausdrücklich als zur Ausführung bestimmt gekennzeichnet sind; über Art und Umfang dieser Unterlagen ist Einvernehmen herzustellen.

Die Verantwortung und Haftung der Auftragnehmerin/des Auftragnehmers nach dem Vertrag, insbesondere nach § 3 Abs. 3 Satz 2, § 4 Abs. 2 und 3 sowie § 13, werden durch Absatz 1 nicht eingeschränkt.

6. Veröffentlichungen (zu § 3 Abs. 6)

Veröffentlichungen über die Bauleistung sind nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung der Auftraggeberin/des Auftraggebers zulässig.

7. Werbung (zu § 4 Abs. 1)

7.1 Gewerbliche Werbung auf der Baustelle ist nur mit vorheriger Zustimmung der Auftraggeberin/des Auftraggebers zulässig.

7.2 Über die Art und das Anbringen von Bauschildern ist Einvernehmen zwischen Auftraggeberin/Auftraggeber und Auftragnehmerin/Auftragnehmer herzustellen. Die Auftraggeberin/Der Auftraggeber behält sich vor, an geeigneter Stelle eine Tafel mit einem Verzeichnis aller beteiligten Auftragnehmerinnen/Auftragnehmer aufstellen zu lassen.

8. Bautagesberichte (zu § 4)

Die Auftragnehmerin/Der Auftragnehmer ist verpflichtet, Bautagesberichte zu führen und davon der Auftraggeberin/dem Auftraggeber eine Durchschrift zu übergeben. Die Bautagesberichte müssen die Angaben enthalten, die für die Ausführung oder Abrechnung des Vertrages von Bedeutung sein können, z. B. über Wetter, Temperaturen, Zahl und Art der auf der Baustelle beschäftigten Arbeitskräfte, Zahl und Art der eingesetzten Großgeräte, den wesentlichen Baufortschritt (Beginn und Ende von Leistungen größeren Umfangs, Betonierungszeiten oder dgl.), bestimmte Arten der Ausführung oder Abrechnung, besondere Abnahmen nach § 12 Abs. 2, Unterbrechung der Ausführung einschließlich kürzerer Unterbrechungen der Arbeitszeit mit Angabe der Gründe, Unfälle, Behinderung und sonstiger Vorkommnisse.

Eintragungen im Bautagebuch oder ähnlichen Aufzeichnungen der Auftragnehmerin/des Auftragnehmers (mit oder ohne Sichtvermerk der Auftraggeberin/des Auftraggebers bzw. ihres/seines Erfüllungsgehilfen) ersetzen nicht die schriftliche Behinderungsanzeige gem. § 6 Abs. 1.

9. Sprache (zu § 4 Abs. 1)

9.1 Alle schriftlichen Äußerungen der Auftragnehmerin/des Auftragnehmers müssen in deutscher Sprache abgefasst sein. Fremdsprachliche schriftliche Äußerungen Dritter (z. B. Bescheinigungen, sonstige Unterlagen von Behörden und Privaten) sind mit deutscher Übersetzung einzureichen. Die Übersetzung behördlicher Bescheinigungen muss vom Konsulat beglaubigt sein.

9.2 Die Auftragnehmerin/Der Auftragnehmer hat dafür zu sorgen, dass während der Arbeit auf der Baustelle ständig eine Person anwesend ist, die es ermöglicht, in deutscher Sprache zu verhandeln. Kommt die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer dieser Verpflichtung trotz Mahnung durch die Auftraggeberin/den Auftraggeber nicht nach, so ist die Auftraggeberin/der Auftraggeber berechtigt, eine Dolmetscherin/einen Dolmetscher auf Kosten der Auftragnehmerin/des Auftragnehmers heranzuziehen.

10. DIN-Vorschriften

Die Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen - DIN 1961 - VOB/B, die Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen - ATV - VOB/C und die weiteren in den Vergabeunterlagen genannten DIN-Normen gelten in der jeweils letzten Fassung, die spätestens drei Monate vor dem Einreichungs-/Eröffnungstermin im Bundesanzeiger bekannt gemacht bzw. bei den weiteren DIN-Normen - angezeigt worden ist.

Dies gilt ebenso für die in der Leistungsbeschreibung aufgeführten „**Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen**“ (z. B. ZTV-Asphalt-StB, ZTV-SA).

11. Berufsgenossenschaft

Solange der Vertrag nicht erfüllt ist, hat die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer jede Änderung in ihrer/seiner Zugehörigkeit zur Berufsgenossenschaft unverzüglich der Auftraggeberin/dem Auftraggeber mitzuteilen. Auf Verlangen der Auftraggeberin/des Auftraggebers hat sie/er jederzeit den Mitgliedschein der Berufsgenossenschaft und eine Bescheinigung der Berufsgenossenschaft darüber vorzulegen, dass sie ihrer/seiner Beitrags- und Vorschusspflicht nachgekommen ist.

12. Baustelleneinrichtungsplan, Straßen-, Wege-, Lager- und Arbeitsplatzbenutzung, Mitbenutzung fremder Gerüste und Einrichtungen (zu § 4 Abs. 4 und § 3 Abs. 4)

- 12.1 Vor Beginn der Baustelleneinrichtung hat die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer auf Verlangen der Auftraggeberin/des Auftraggebers einen Baustelleneinrichtungsplan vorzulegen.
- 12.2 Straßen, Wege, Lager- und Arbeitsplätze innerhalb des Baugeländes werden in bestehendem Zustand zur Verfügung gestellt. Sie können von der Auftragnehmerin/vom Auftragnehmer nur auf eigene Gefahr benutzt werden.
- 12.3 Baumschutz: Soweit im Bereich des Baufeldes Bäume vorhanden sind, sind bei der Planung der Baustelleneinrichtung und der Baustellenabläufe die Regelungen der DIN 18920 bzw. der RAS-LP 4 zu beachten. Das hierzu von der Stadt Bielefeld zur Verfügung gestellte Merkblatt „Baumschutz auf Baustellen“ ist auf der Baustelle auszulegen.
- 12.4 Treten bei der Benutzung bauseitig zur Verfügung gestellter Anlagen oder Grundstücke an diesen Schäden durch Verschulden der Auftragnehmerin/des Auftragnehmers ein, so ist die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer der Auftraggeberin/dem Auftraggeber dafür schadensersatzpflichtig.
- 12.5 Die Mitbenutzung vorhandener Gerüste und Einrichtungen anderer Unternehmerinnen/Unternehmer ist von der Auftragnehmerin/vom Auftragnehmer mit diesen zu vereinbaren.

13. Baustellenräumung (zu § 4 Abs. 2 und § 5 Abs. 1)

- 13.1 Die Baustelle ist so bald wie möglich zu räumen. Befolgt die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer eine dahingehende Aufforderung nicht innerhalb angemessener Frist, so kann die Auftraggeberin/der Auftraggeber die Baustelle auf Kosten der Auftragnehmerin/des Auftragnehmers räumen lassen. Die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer hat die Auftraggeberin/den Auftraggeber 10 Tage vor der Räumung der Baustelle hiervon zu unterrichten.
- 13.2 Von der Auftraggeberin/Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Lagerplätze, Arbeitsplätze und Zufahrtswege sind bei der Räumung im früheren Zustand zurückzugeben, soweit dies möglich ist und die spätere Verwendung dies erfordert.
- 13.3 Erfolgt die Anzeige gem. Nr. 13.1 nicht, verbleibt die Verkehrssicherungspflicht bis zur Kenntnisnahme der Auftraggeberin/des Auftraggebers bei der Auftragnehmerin/beim Auftragnehmer.

14. Stoffprüfungen (zu § 4 Abs. 1 Nr. 2)

Verlangt die Auftraggeberin/der Auftraggeber Güte- und Gebrauchsprüfungen von Stoffen und Bauteilen, die über die in den Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) vorgeschriebenen oder sonst vertraglich vereinbarten nach Art und Umfang hinausgehen, so erhält die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer hierfür eine besondere Vergütung; sie/er hat in diesen Fällen nach Weisung der Auftraggeberin/des Auftraggebers die Proben zu entnehmen oder herzustellen und diese prüfen zu lassen. Die Bestimmungen von § 18 Abs. 3 bleiben unberührt.

15. Nachunternehmerinnen/Nachunternehmer (zu § 4 Abs. 8)

- 15.1 Nachunternehmerinnen/Nachunternehmer sind bei Anforderung eines Angebots davon in Kenntnis zu setzen, dass es sich um einen öffentlichen Auftrag handelt.
- 15.2 Die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer ist verpflichtet, bei der Weitervergabe von Bauleistungen an Nachunternehmerinnen/Nachunternehmer nach §§ 2, 7 bis 9, 15 und 16 VOB/A und bei der Weitervergabe von Lieferleistungen nach §§ 2, 9 bis 11 sowie 15 und 16 VOL/A zu verfahren. Sie/Er hat den Verträgen mit Nachunternehmern die Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen (VOB/B) bzw. die Allgemeinen Bedingungen für die Ausführung von Leistungen (VOL/B) zugrunde zu legen.
- 15.3 Die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer darf der Nachunternehmerin/dem Nachunternehmer keine - insbesondere hinsichtlich der Zahlungsweise - ungünstigeren Bedingungen auferlegen, als zwischen ihr/ihm und der Auftraggeberin/dem Auftraggeber vereinbart sind.
- 15.4 Die Nachunternehmerin/der Nachunternehmer darf die ihr/ihm übertragenen Teilleistungen nicht weitervergeben, es sei denn, die Auftraggeberin/der Auftraggeber hat der Weiterübertragung zuvor schriftlich zugestimmt.

16. Wettbewerbsbeschränkungen (zu § 8 Abs. 4)

Unzulässige Wettbewerbsbeschränkungen (§ 1 des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen - GWB -) sind insbesondere Verhandlungen und Verabredungen mit anderen Bieterinnen/Bietern über

- Abgabe oder Nichtabgabe von Angeboten,
- die zu fordernden Preise,
- Rundungen sonstiger Entgelte,
- Gewinnaufschläge,
- Verarbeitungsspannen und andere Preisbestandteile,
- Zahlungs-, Lieferungs- und andere Bedingungen, soweit sie unmittelbar den Preis beeinflussen,
- Entrichtung von Ausfallentschädigungen oder Abstandszahlungen,
- Gewinnbeteiligung und andere Abgaben sowie
- Empfehlungen,

es sei denn, dass sie nach § 38 Abs. 2 des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) zulässig sind. Solchen Handlungen der Auftragnehmerin/des Auftragnehmers selbst stehen Handlungen von Personen gleich, die von ihr/ihm beauftragt oder für sie/ihn tätig sind.

17. Auftragsentziehung, Kündigung, Rücktritt (zu § 8); Ausschluss von der Vergabe weiterer Aufträge

- 17.1 Die Auftraggeberin/Der Auftraggeber ist berechtigt, den Vertrag zu kündigen oder von ihm zurückzutreten, wenn die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer Personen, die auf Seiten der Auftraggeberin/des Auftraggebers mit der Vorbereitung, dem Abschluss oder der Durchführung des Vertrages befasst sind oder ihnen nahestehenden Personen Vorteile anbietet, verspricht oder gewährt. Solchen Handlungen der Auftragnehmerin/des Auftragnehmers selbst stehen Handlungen von Personen gleich, die auf Seiten der Auftragnehmerin/des Auftragnehmers mit der Vorbereitung, dem Abschluss oder der Durchführung des Vertrages befasst sind.

Was unter Vorteilen im Sinne von Absatz 1 zu verstehen ist, richtet sich nach den §§ 331 ff. Strafgesetzbuch (StGB).

- 17.2 Die Auftraggeberin/Der Auftraggeber ist berechtigt, den Vertrag zu kündigen oder von ihm zurückzutreten, wenn die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer aus Anlass der Vergabe nachweislich eine Abrede getroffen hat, die eine unzulässige Wettbewerbsbeschränkung nach der Nr. 16 dieser zusätzlichen Vertragsbedingungen darstellt.
- 17.3 Die Auftraggeberin/Der Auftraggeber ist berechtigt den Vertrag zu kündigen, wenn die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer gegen Nr. 11 dieser zusätzlichen Vertragsbedingungen verstößt oder vorsätzlich oder grob fahrlässig unrichtige Erklärungen im Angebots-schreiben abgibt.
- 17.4 Kündigt die Auftraggeberin/der Auftraggeber den Vertrag nach § 8 Abs. 1, so sind Auftraggeberin/Auftraggeber und Auftragnehmerin/Auftragnehmer verpflichtet, einander Auskünfte zu erteilen und dies zu belegen, soweit dies notwendig ist, um die Höhe des Vergütungsanspruchs zu bemessen.
- 17.5 Vor der Kündigung nach Nrn. 17.1 und 17.2 dieser zusätzlichen Vertragsbedingungen wird der Auftragnehmerin/dem Auftragnehmer Gelegenheit gegeben, zu dem Kündigungsgrund Stellung zu nehmen.
- 17.6 Wird nach Nrn. 17.1 oder 17.2 gekündigt, gilt § 8 Abs. 3 bis 7 entsprechend. Sonstige gesetzliche oder vertragliche Ansprüche der Vertragsparteien bleiben unberührt.
- 17.7 Liegt eine Verfehlung im Sinne der Nr. 17.1 oder 17.2 vor, so entscheidet die Auftraggeberin/der Auftraggeber in jedem Einzelfall, ob eine Bewerberin/ein Bewerber oder Bieterin/Bieter wegen Unzuverlässigkeit von der Teilnahme an einem laufenden Vergabeverfahren bzw. der Teilnahme an künftigen Vergabeverfahren ausgeschlossen werden soll. § 16 Abs. 1 Nr. 2 VOB/A bleibt unberührt.

Bei nachgewiesenen Verfehlungen ist die Bewerberin/der Bewerber oder Bieterin/Bieter in der Regel auszuschließen.

Der Nachweis ist erbracht, wenn aufgrund der vorliegenden Tatsachen keine begründeten Zweifel an der Verfehlung bestehen. Bei Verstößen gegen das Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB), z. B. bei Absprachen über die Abgabe oder Nichtabgabe von Angeboten sowie die Leistung von konkreten Planungs- und Ausschreibungshilfen, die dazu bestimmt sind, den Wettbewerb zu beeinflussen, kommt für den Nachweis auch ein Bußgeldbescheid der Kartellbehörde in Betracht. Verdachtsmomente allein können nicht ausschlaggebend sein.

Bei einem Ausschluss wird die Bewerberin/der Bewerber bzw. Bieterin/Bieter im Regelfall für die Teilnahme an weiteren Ausschreibungen der Auftraggeberin/des Auftraggebers mit einer Mindestsperrfrist von 2 Jahren belegt. In Ausnahmefällen kann mit außerordentlicher Begründung die Ausschlussfrist verkürzt oder verlängert werden. Die betroffenen Bewerberinnen/Bewerber oder Bieterinnen/Bieter werden vor ihrem beabsichtigten Ausschluss angehört. Die Entscheidung wird ihnen schriftlich mitgeteilt.

Bei der Ausschlussentscheidung sind etwaige Auskünfte der Informationsstelle für Vergabeausschlüsse sowie die der Auftraggeberin/dem Auftraggeber bekannten Feststellungen anderer Stellen, etwa des Rechnungsprüfungsamtes, der Strafverfolgungsbehörden und der Landeskartellbehörden und die Besonderheiten des Einzelfalles einzubeziehen. Im Falle des Ausschlusses wird darauf hingewiesen, dass die Ausschlussentscheidung der Informationsstelle des Landes mitgeteilt wird.

Wer von der Teilnahme an Vergabeverfahren ausgeschlossen ist, darf auch nicht als Nachunternehmerin/Nachunternehmer oder in Arbeitsgemeinschaften zugelassen werden.

- 17.8 Tritt die Auftraggeberin/der Auftraggeber gem. Nr. 17.1 oder 17.2 dieser Bedingungen vom Vertrag zurück, so finden die gesetzlichen Bestimmungen Anwendung. Im Falle der Kündigung ist die bisherige Leistung, soweit die Auftraggeberin/der Auftraggeber für sie Verwendung hat, nach den Vertragspreisen höchstens aber zu marktüblichen Preisen abzurechnen. Die nicht verwendbare Leistung wird der Auftragnehmerin/dem Auftragnehmer auf deren/dessen Kosten zurückgewährt. Schadensersatzansprüche der Auftraggeberin/des Auftraggebers bleiben unberührt. Mit diesen kann die Auftraggeberin/der Auftraggeber gegenüber den vertraglichen Ansprüchen der Auftragnehmerin/des Auftragnehmers aufrechnen.

- 17.9 Wenn die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer aus Anlass der Vergabe nachweislich eine Abrede getroffen hat, die eine unzulässige Wettbewerbsbeschränkung darstellt, hat er 15 v. H. der Auftragssumme an die Auftraggeberin/den Auftraggeber zu zahlen, es sei denn, dass ein Schaden in anderer Höhe nachgewiesen wird. Dies gilt auch, wenn der Vertrag gekündigt wird oder bereits erfüllt ist.

18. Haftung, Mitteilung von Bauunfällen (zu § 10)

- 18.1 Die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer hat alle zur Sicherung der Baustelle nach den gesetzlichen, polizeilichen und Unfallverhütungsvorschriften erforderlichen Maßnahmen unter voller eigener Verantwortung auszuführen oder diese zu veranlassen. Sie/Er verpflichtet sich, die für die Auftraggeberin/den Auftraggeber geltenden Unfallverhütungsvorschriften und die anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln zu beachten. Sie/Er haftet für sämtliche aus der Unterlassung solcher Maßnahmen der Auftraggeberin/dem Auftraggeber erwachsenden Schäden. § 10 Abs. 2 Nr. 1 Satz 2 bleibt unberührt.
- 18.2 Bewachung und Verwahrung der Baubuden, Arbeitsgeräte, Arbeitskleider usw. der Auftragnehmerin/des Auftragnehmers oder ihrer/seiner Erfüllungsgehilfen - auch während der Arbeitsruhe - ist Sache der Auftragnehmerin/des Auftragnehmers; die Auftraggeberin/der Auftraggeber ist dafür nicht verantwortlich, auch wenn sich diese Gegenstände auf ihren/seinen Grundstücken befinden.
- 18.3 Hat die Auftraggeberin/der Auftraggeber auf Grund gesetzlicher Vorschriften Erfüllungsgehilfen der Auftragnehmerin/des Auftragnehmers Schadenersatz zu leisten, so steht ihr/ihm der Rückgriff gegen die Auftragnehmerin/den Auftragnehmer zu, wenn der Schaden durch Verschulden der Auftragnehmerin/des Auftragnehmers oder ihrer/seiner Erfüllungsgehilfen verursacht worden ist. Hat ein Verschulden der Auftraggeberin/des Auftraggebers oder ihrer/seiner Erfüllungsgehilfen mitgewirkt, so findet § 254 BGB Anwendung.
- 18.4 Bauunfälle, bei denen Personen- oder Sachschaden entsteht, sind von der Auftragnehmerin/vom Auftragnehmer der Auftraggeberin/dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Die Mitteilung ist von der Auftraggeberin/vom Auftraggeber spätestens innerhalb von zwei Werktagen schriftlich zu bestätigen.

19. Abnahme (zu § 12)

- 19.1 Die Leistung ist grundsätzlich förmlich abzunehmen.
- 19.2 Die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer hat der Auftraggeberin/dem Auftraggeber schriftlich in jedem Falle die Fertigstellung der Leistung oder einer Teilleistung (§ 12 Abs. 2) oder das Verlangen einer technischen Abnahme (§ 4 Abs. 10) unverzüglich mitzuteilen und die Abnahme rechtzeitig zu beantragen. Unterlässt die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer diese Mitteilung, so gilt eine Leistung oder Teilleistung nicht dadurch als abgenommen, dass die Auftraggeberin/der Auftraggeber sie in Benutzung genommen hat.

19 A. Verjährungsfrist der Mängelansprüche (zu § 13 Abs. 5 Nr. 1 Satz 3)

Die Verjährungsfrist der Mängelansprüche für Mängelbeseitigungsleistungen endet nicht vor Ablauf der für die Vertragsleistung vereinbarten Verjährungsfrist.

20. Rechnungen, Abrechnungszeichnungen (zu § 14 Abs. 1 und 3)

A) Allgemeines

- 20.1 Die Rechnung ist nur prüfbar, wenn der Rechengang verfolgt und geprüft werden kann.
- 20.2 Werden mehrere Rechnungen eingereicht, so sind sie nach ihrem Zweck als Abschlags-, Teil- oder Schlussrechnungen zu bezeichnen; die Abschlagsrechnungen sind laufend zu nummerieren.
- 20.3 Liegt dem Vertrag ein Leistungsverzeichnis zugrunde, so erhalten in allen Rechnungen die Bezeichnungen der Teilleistungen die Nummern der Ordnungszahlen (Positionen) des Leistungsverzeichnisses.

Die Bezeichnungen dürfen abgekürzt wiedergegeben werden, wenn die Ausführung nicht von der Leistungsbeschreibung abweicht.

- 20.4 Aus Abrechnungszeichnungen oder anderen Aufmaßunterlagen müssen alle Maße, die zur Prüfung der Rechnung nötig sind, unmittelbar zu ersehen sein.

Die Abrechnung (Ermittlung der Leistung) erfolgt gemäß DIN 18299 Nr. 5 VOB/C. Werden Aufmaße erforderlich, wird nur das „körperliche Aufmaß“ (Aufmaß an Ort und Stelle) von der Auftraggeberin/vom Auftraggeber anerkannt.

Für alle Leistungen oder Teile derselben, die mit Liefernachweisen abgerechnet werden, müssen die Liefer- und Wiegescheine folgende Angaben enthalten:

- a) Name und Anschrift des Lieferwerkes
- b) Name oder Bezeichnung der Baustelle
- c) Lieferdatum
- d) Lieferscheinnummer der Ausstellerin/des Ausstellers
- e) Art des Liefergutes
- f) amtliches Kennzeichen des Lieferfahrzeuges
- g) Gewichtsangaben in Brutto, Netto und Tara
- h) Wiegezeiten für die Brutto-, Netto- und Tarawägung
- i) Name und Unterschrift der verantwortlichen Vertreterin/des verantwortlichen Vertreters der Auftragnehmerin/des Auftragnehmers auf der Baustelle.

Erfolgt die Lieferung von einem Zwischenlager, so ist zusätzlich die Angabe des Kastenmaßes des beladenen Fahrzeuges anzugeben. Dieses soll die Ausnahme sein!

Alle Liefer- und Wiegescheine sind im Original unmittelbar während oder nach erfolgter Lieferung der Bauleitung vorzulegen und in eine ständig auf der Baustelle vorzuhaltende Liste der Reihe nach einzutragen.

Liefer- und Wiegescheine sind von der Bauleitung abzuzeichnen, ebenfalls ist die Eintragung in die Liste fortlaufend zu bescheinigen. Diese Listen sind jeweils getrennt nach den verschiedenen Materialien zu führen.

Verspätete oder unvollständig ausgefüllt vorgelegte Liefer- und Wiegescheine werden **nachträglich** nicht anerkannt.

Die Lieferung von Oberboden und Füllboden ist jeweils nach Einzellieferscheinen mit Angabe der Füllmasse der Lieferfahrzeuge abzurechnen.

Für jede Lieferung ist ein Einzellieferschein zu erstellen. Sammellieferscheine sind nicht zulässig und werden nicht anerkannt.

Wiegeprotokolle gem. den besonderen Vorschriften für nicht selbständige Waagen sind auf Verlangen vorzulegen.

Die Auftragnehmerin/Der Auftragnehmer hat der Auftraggeberin/dem Auftraggeber jederzeit die Durchführung von Kontrollwägungen zu ermöglichen. Für Ausfallzeiten wird keine Vergütung gewährt.

Bei schütffähigem Gut, das nicht zum Anhaften neigt, wie z. B. Sand, Kies, wiederaufbereitete (Recycling-) Stoffe, kann der Nachweis des Gewichts durch Wiegescheine von geeichten Schaufellader- bzw. Förderband-Waagen erfolgen.

Beim Einsatz von Schaufellader- bzw. Förderband-Waagen gelten zusätzlich folgende Bedingungen:

- Der Wiegeschein muss eine Erklärung enthalten, dass es sich um eine geeichte Waage handelt und die Zulassungsaufgaben eingehalten werden.
- Anstelle des Ausdruckes von Tara und Bruttogewicht tritt das Nettogesamtgewicht des Ladegutes sowie zusätzlich bei Schaufellader-Waagen die Anzahl der geladenen Schaufeln (Ladevorgänge).
- Der Wiegeschein muss Name und Unterschrift des Bedienungspersonals der Schaufellader- bzw. Förderband-Waagen enthalten.

20.5 Die Beteiligung der Auftraggeberin/des Auftraggebers an der Ermittlung des Leistungsumfanges gilt nicht als Anerkenntnis.

B) Aufstellen und Prüfen von Rechnungen mit Automatisierter Datenverarbeitung (ADV)

20.6 Stellt die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer ihre/seine Rechnung mit ADV-Programmen auf, müssen die verwendeten Rechenprogramme den REB-Verfahrensbeschreibungen (Sammlung der Regelungen für die elektronische Bauabrechnung) entsprechen. Liegen keine REB-Verfahrensbeschreibungen vor, dürfen mit schriftlicher Zustimmung der Auftraggeberin/des Auftraggebers auch andere Programme verwendet werden.

Vor Beginn der Ausführung (gemäß den Besonderen Vertragsbedingungen) ist gegebenenfalls getrennt für einzelne Positionen eine Vereinbarung zur Bauabrechnung schriftlich abzuschließen.

Datenübergabe:

Nach Abschluss der Vereinbarung zur Bauabrechnung, spätestens vor Beginn der Bauabrechnung sind von der Auftragnehmerin/vom Auftragnehmer für die vereinbarten Datenarten Testdaten an die Auftraggeberin/den Auftraggeber zu übergeben. Eingabedaten sind auf Datenträgern zu liefern. Diese sind erst nach Durchführung der Leistungsberechnung herzustellen und eindeutig zu kennzeichnen. In der Mengenberechnung der Auftragnehmerin/des Auftragnehmers ist ein Bezug der Eingabedaten zu den Ausführungs- bzw. Abrechnungsunterlagen herzustellen.

20.7 Werden Rechnungen von der Auftraggeberin/vom Auftraggeber mit ADV geprüft und ergeben sich hierbei Abweichungen von der Rechnung der Auftragnehmerin/des Auftragnehmers, so gelten die sich aus der Berechnung der Auftragnehmerin/des Auftragnehmers ergebenden Beträge als vereinbart, wenn die Summe der Prüfberechnung von der Rechnungssumme nicht mehr als 0,1 von Tausend abweicht bzw. größeren Abweichungen, wenn in beiden Berechnungen die Mengen jeweils eine Position um nicht mehr als 1 in der zweiten Stelle hinter dem Komma voneinander abweichen.

Wenn Abweichungen bei jeweils einer Position größer als 1 in der zweiten Stelle hinter dem Komma sind, teilt die Auftraggeberin/der Auftraggeber der Auftragnehmerin/dem Auftragnehmer die abweichenden Ergebnisse der Prüfberechnung mit und gibt ihr/ihm Gelegenheit zur Einsichtnahme in die Prüfberechnung.

Es gilt das jeweils niedrigere Ergebnis, falls nicht auf Grund einer von der Auftragnehmerin/vom Auftragnehmer verlangten gemeinsamen Aufklärung der Abweichungen Fehler in der Rechnung bzw. Prüfberechnung festgestellt und berichtigt werden.

20.8 Stellt die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer in den Eingabebelegen Fehler fest, die Auswirkungen auf den Rechengang haben können, hat sie/er diese der Auftraggeberin/dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen.

C) Abschlagsrechnungen, Teilschlussrechnungen, Schlussrechnungen

20.9 In jeder Rechnung sind Umfang und Wert aller bisherigen Leistungen nach den Ordnungszahlen (Positionen) des Leistungsverzeichnisses aufzuführen, die Nettopreise (Einheitspreise, Pauschalpreise, Verrechnungssätze, Stundenlohnzuschläge) anzugeben und der Umsatzsteuerbetrag unter Zugrundelegung des zum Zeitpunkt des Entstehens der Steuer (§ 13 UStG) geltenden Steuersatzes hinzuzusetzen.

Ist der Steuersatz in der Zeit zwischen Angebotsabgabe und Entstehen der Steuer durch Gesetz geändert worden und sind in diesem Zusammenhang durch die Änderung anderer Steuern Minderbelastungen eingetreten, so sind diese bei der Berechnung des Umsatzsteuerbetrages zu berücksichtigen.

Bereits geleistete Abschlagszahlungen sind am Schluss der Rechnungen einzeln und in der Nummernfolge aufzuführen und abzusetzen.

20.10 Die Auftragnehmerin/Der Auftragnehmer verpflichtet sich, den aktuellen Leistungsstand – aufgegliedert nach Leistungen entsprechend dem Leistungsverzeichnis und Zusätzlichen Leistungen – der Auftraggeberin/dem Auftraggeber spätestens in einem 4-Wochen-Rhythmus vorzulegen.

21. Nachweis und Abrechnung von Stundenlohnarbeiten und Lieferungen (§ 15)

- 21.1 Über Stundenlohnarbeiten hat die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer arbeitstäglich Stundenlohnzettel im Original einzureichen. Die Rechnungen über Stundenlohnarbeiten sind getrennt von den Rechnungen über die sonstigen Leistungen aufzustellen; die Nrn. 20.9 und 20.4 sind anzuwenden.

Die Stundenlohnabrechnungspreise müssen entsprechend den Stundenlohnzetteln nach Berufs-, Lohn- und Gehaltsgruppen aufgliedert werden.

- 21.2 Die Auftragnehmerin/Der Auftragnehmer ist auf Verlangen der Auftraggeberin/des Auftraggebers verpflichtet, die tatsächlichen Lohnkosten anhand der Lohnlisten nachzuweisen, soweit nicht Stundenverrechnungssätze vereinbart worden sind.

22. Zahlungsweise (zu § 16)

- 22.1 Die Auftragnehmerin/Der Auftragnehmer kann auf der Rechnung den gewünschten Zahlungsweg angeben, den die Auftraggeberin/der Auftraggeber nach Möglichkeit berücksichtigt. Bei der Nennung der Bankverbindung ist von der Auftragnehmerin/vom Auftragnehmer auch die Bankleitzahl anzugeben.

Zahlungen der Auftraggeberin/des Auftraggebers an die Auftragnehmerin/den Auftragnehmer und umgekehrt sind in Euro zu leisten.

- 22.2 Erklärungen, dass die Zahlungen in bestimmter Weise bewirkt werden sollen, sind für die Auftraggeberin/den Auftraggeber nicht verbindlich.

- 22.3 Als Tag der Zahlung gilt

- a) bei Übergabe oder Übersendung von Zahlungsmitteln der Tag der Übergabe oder der Einlieferung,
- b) bei Bezahlung durch Zahlkarte oder Postanweisung der Tag der Einlieferung,
- c) bei Überweisung oder Auszahlung von einem Konto der Auftraggeberin/des Auftraggebers der Tag der Hingabe oder Absendung des Auftrags an die Post oder Geldanstalt.

- 22.4 Abschlagszahlungen, für die Leistungen überschläglich übermittelt sind, werden bis höchstens 90 v. H. der Aufstellung gewährt.

- 22.5 Auf Antrag werden Abschlagszahlungen gewährt

für Stoffe und Bauteile, die auf der Baustelle angeliefert, aber noch nicht eingebaut sind, soweit sie unter Berücksichtigung der Grundsätze wirtschaftlicher Betriebsführung für einen reibungslosen Bauablauf notwendig sind,

sowie für Bauteile, die für die geforderte Leistung eigens angefertigt und bereitgestellt sind.

- 22.6 Abschlagszahlungen nach Nr. 22.5 werden in Höhe von 70 v. H. des Wertes der Stoffe und Bauteile gewährt; diese werden bewertet, soweit für sie nicht Vertragspreise vereinbart sind.

- a) bei Fremdbezug zu Einkaufspreisen, bei Entnahme aus dem Lager der Auftragnehmerin/des Auftragnehmers zu Wiederbeschaffungspreisen;
- b) bei Eigenfertigung zu Herstellungskosten (Werkstoffkosten, Fertigungslohnkosten und Fertigungsgemeinkosten).

- 22.7 Für Abschlagszahlungen nach Nr. 22.5 hat die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer Aufstellungen einzureichen, aus denen Menge, Wert und Zeitpunkt der Anlieferung oder der Bereitstellung der zur Ausführung der Leistungen benötigten Stoffen und Bauteile hervorgehen.

- 22.8 Für Abschlagszahlungen nach Nr. 22.5 ist stets ausreichende Sicherheit durch selbstschuldnerische Bürgschaften nach vorgeschriebenem Muster der Stadt Bielefeld zu leisten.

- 22.9 Von der Auftragnehmerin/Vom Auftragnehmer angebotenes Skonto wird von jedem Abschlags- und Schlussrechnungsbetrag abgezogen, für den die geforderten Zahlungsfristen eingehalten werden.

Soweit Skonto vereinbart ist, beginnen die Skontofristen mit dem Tag des Eingangs der prüfbaren Rechnungen (Eingangsstempel der Empfangsstelle).

- 22.10 Bei Arbeitsgemeinschaften werden Zahlungen mit befreiender Wirkung für die Auftraggeberin/den Auftraggeber an die/den für die Durchführung des Vertrages bevollmächtigte Vertreterin/bevollmächtigten Vertreter der Arbeitsgemeinschaft (federführendes Mitglied) oder nach deren/dessen schriftlicher Weisung geleistet. Dies gilt auch nach Auflösung der Arbeitsgemeinschaft.

23. Abtretung (zu § 16)

- 23.1 Forderungen der Auftragnehmerin/des Auftragnehmers gegen die Auftraggeberin/den Auftraggeber können unter folgenden Bedingungen abgetreten werden:

- a) Die Abtretung erstreckt sich auf alle Forderungen aus einem genau zu bezeichnenden Auftrag. Sie umfasst außer diesem Auftrag auch etwaige Nachträge, die als solche bezeichnet sind. Abgetreten ist der noch ausstehende Betrag in voller Höhe.
- b) Eine weitere Abtretung durch die neue Gläubigerin/den neuen Gläubiger ist ausgeschlossen.
- c) Die Abtretung wirkt gegenüber der Auftraggeberin/dem Auftraggeber - und zwar vom angezeigten Abtretungsdatum ab - erst, wenn sie der Auftraggeberin/dem Auftraggeber von der alten Gläubigerin/vom alten Gläubiger (Auftragnehmerin/Auftragnehmer) und von der neuen Gläubigerin/vom neuen Gläubiger unter genauer Bezeichnung der auftraggebenden Stelle und des Auftrags schriftlich angezeigt worden ist. Sind Ansprüche aus mehreren Aufträgen abgetreten worden, so muss jede Abtretung auf einem gesonderten Formblatt angezeigt werden.

- 23.2 Die Auftraggeberin/Der Auftraggeber bestätigt der Auftragnehmerin/dem Auftragnehmer den Eingang der Abtretungsanzeige.

- 23.3 Nach § 354 a HGB kann die Auftraggeberin/der Auftraggeber auch nach Anzeige der Abtretung mit befreiender Wirkung an die/Auftragnehmerin/den Auftragnehmer (bisherige Gläubigerin/bisheriger Gläubiger) leisten.

23.4 Werden im Hinblick auf die abgetretene Forderung von mehreren Dritten Rechte geltend gemacht, so ist die Auftraggeberin/der Auftraggeber berechtigt, ohne weitere Begründung zwecks Befreiung von ihrer/seiner Verbindlichkeit bei einer zuständigen Stelle zu hinlegen oder mit befreiender Wirkung an die Auftragnehmerin/den Auftragnehmer zu leisten.

23.5 Bei Abtretungen verlängert sich die Frist des § 16 Abs. 3 Nr. 1 Satz 1 um 4 Monate.

24. Erstattungen (zu § 16)

24.1 Werden nach Annahme der Schlusszahlung Fehler in den Unterlagen der Abrechnung (§ 14 Abs. 1 Satz 1) festgestellt, so ist die Schlussrechnung zu berichtigen; Auftraggeberin/Auftraggeber und Auftragnehmerin/Auftragnehmer sind verpflichtet, die sich daraus ergebenden Beträge zu erstatten.

Fehler im Sinne von Absatz 1 sind:

- a) Aufmaßfehler, d. h. Abweichungen in Aufmaßlisten und Abrechnungszeichnungen von der tatsächlichen Ausführung oder untereinander;
- b) Rechenfehler, d. h. Fehler in der Anwendung der allgemeinen Rechenregeln der Rechnungsarten (einschl. Kommafehler);
- c) Übertragungsfehler einschl. Seitenübertragungsfehlern.

Das Verlangen nach Berichtigung derartiger Fehler gilt nicht als Nachforderung im Sinne von § 16 Abs. 3 Nr. 2.

24.2 Sonstige Ansprüche der Auftraggeberin/des Auftraggebers aus § 812 ff. BGB werden durch Nr. 24.1 nicht berührt.

24.3 Bei Rückforderungen der Auftraggeberin/des Auftraggebers aus Überzahlungen (§ 812 ff. BGB) kann sich die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer nicht auf einen etwaigen Wegfall der Bereicherung (§ 818 Abs. 3 BGB) berufen.

24.4 Im Falle der Überzahlung hat die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer den überzahlten Betrag zu erstatten. Leistet sie/er innerhalb von 14 Kalendertagen nach Zugang des Rückforderungsschreibens nicht, befindet sie/er sich ab diesem Zeitpunkt mit seiner Zahlungsverpflichtung in Verzug und hat Verzugszinsen in Höhe von 8 % über dem Basiszinssatz des § 247 BGB zu zahlen.

25. Vertragserfüllungs-, Mängelanspruchs- und Abschlags- oder Vorauszahlungsbürgschaft (zu § 17)

25.1 Hat die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer eine Bürgschaft zu stellen, so muss sie nach dem vorgeschriebenen Muster der Stadt Bielefeld von einem in den Europäischen Gemeinschaften zugelassenen Kreditinstitut oder Kreditversicherer gestellt werden. Die Auftraggeberin/der Auftraggeber kann einen von der Auftragnehmerin/vom Auftragnehmer vorgeschlagenen Bürgen ablehnen.

25.2 Urkunden über Vertragserfüllungsbürgschaften werden nach Empfang der Schlusszahlung auf Verlangen zurückgegeben, wenn die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer die Leistungen vertragsgemäß erfüllt, etwa erhobene Ansprüche auf Schadenersatz oder Erstattung von Überzahlungen befriedigt und die Sicherheit für die Erfüllung der Mängelansprüche geleistet hat.

25.3 Urkunden über Mängelanspruchsbürgschaften werden auf Verlangen zurückgegeben, wenn die Verjährungsfristen für Mängelansprüche einschließlich Schadenersatz abgelaufen und die bis dahin erhobenen Ansprüche - auch auf Erstattung von Überzahlungen - erfüllt worden sind. Durch die Rückgabe der Urkunden werden weitere Ansprüche auf Erstattung von Überzahlungen nicht berührt.

25.4 Urkunden über Abschlagszahlungsbürgschaften werden auf Verlangen zurückgegeben, wenn die Stoffe und Bauteile, für die Sicherheit geleistet worden ist, eingebaut worden sind.

25.5 Urkunden über Vorauszahlungsbürgschaften werden auf Verlangen zurückgegeben, wenn die Vorauszahlung gemäß § 16 Abs. 2 Nr. 2 auf fällige Zahlungen angerechnet worden ist.

26. Geschäftsbedingungen der Auftragnehmerin/des Auftragnehmers

Bedingungen der Auftragnehmerin/des Auftragnehmers, insbesondere Allgemeine Geschäftsbedingungen, gelten nur dann, wenn sie von der Auftraggeberin/vom Auftraggeber ausdrücklich und schriftlich angenommen sind.

27. Vertragsänderungen

Jede Änderung des Vertrages bedarf der Schriftform.

28. Erfüllungsort ist Bielefeld.

29. Gerichtsstand ist Bielefeld.

Sind die Vertragsparteien Vollkaufleute, juristische Personen des öffentlichen Rechts oder öffentlich-rechtliche Sondervermögen, so gilt Bielefeld als Gerichtsstand uneingeschränkt.

Bielefeld

Besondere Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen

	Seite
1 Objektüberwachung	1
2 Preise und Vertragsform	1
3 Ausführungsfristen	1
4 Vertragsstrafen	2
5 Abnahme	2
6 Mängelansprüche	2
7 Rechnungen	2
8 Sicherheitsleistung	2
9 Weitere „Besondere Vertragsbedingungen“	3

Projekt-Nr. VL26-02

Bauvorhaben:

Modernisierung und Implementierung von C-ITS an den
LSA 350 Am Stadtholz / Werner Bock Straße / FW Mitte
LSA 351 Am Stadtholz / Bleichstraße Huberstraße,
LSA 352 Heeper Straße / Huberstraße
LSA 444 Oststraße / Spindelstraße ,
LSA 445 Huberstraße / Mühlenstraße / Oststraße

Inkl. der Ertüchtigung des Leerrohrnetzes an den LSA 444 und 445.

Vorbemerkung: Die §§ beziehen sich auf die Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen VOB/B.

1. Objektüberwachung und Anordnungsbefugnis nach § 4 Abs. 1

Soweit die Auftraggeberin/der Auftraggeber diese Aufgaben nicht selbst wahrnimmt, bedient sie/er sich zu deren Durchführung

Anordnungen Dritter dürfen nicht befolgt werden.

Die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer kann sich nicht darauf berufen, nicht oder nur ungenügend überwacht worden zu sein.

2. Preise und Vertragsform (§ 2 Abs. 2)

2.1 Eine Lohngleitklausel wird

- ☒ nicht vereinbart.
☐ unter den beigefügten Bedingungen vereinbart.

2.2 Eine Stoffpreisgleitklausel wird

- ☒ nicht vereinbart.
☐ unter den beigefügten Bedingungen vereinbart.

2.3 Für die Leistungen

- ☒ wird die Vergütung berechnet, die sich nach den vertraglichen Einheitspreisen und den tatsächlich ausgeführten Leistungen ergibt (Einheitspreisvertrag).
☐ wird der angebotene Gesamtpreis als Pauschalpreis vergütet (Pauschalpreisvertrag).

3. Ausführungsfristen (§ 5)

3.1 Mit den Vertragsarbeiten ist zu beginnen

- ☒ gemäß VOB/B § 5 Abs. 2 (innerhalb 12 Werktagen nach schriftlicher Aufforderung).
☐ innerhalb Werktagen/Wochen nach Auftragserteilung.
☒ ca. Ende September.

3.2 Fertigstellung der Vertragsarbeiten

- ☐ ca. 13 Wochen nach Beginn der Arbeiten gem. Ziffer 3.1.
☐ am .
☒ bis spätestens den 31.12.2026

3.3 Änderungsvorschläge zur Ausführungszeit sind

- ☒ nicht zulässig.
☐ auf beizufügender Anlage zulässig, mit Angabe des dadurch möglichen Nachlasses auf die Angebotssumme.

4. Vertragsstrafen (§ 11)

- ☒ Eine Vertragsstrafe wird nicht vereinbart.
☐ Gerät die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer bei der Einhaltung der in Ziff. 3.2 genannten Vertragsfristen in Verzug, wird für jeden Werktag der Überschreitung eine Vertragsstrafe von € vereinbart, jedoch insgesamt max. bis zu einem Betrag von 5 % der Auftragssumme (einschl. Umsatzsteuer).

5. Abnahme (§ 12)

- ☒ Eine förmliche Abnahme wird vereinbart.
☐ Eine förmliche Abnahme bleibt vorbehalten.

6. Verjährung der Mängelansprüche (§ 13)

Hinsichtlich der Verjährung der Mängelansprüche wird Folgendes vereinbart:

- ☒ Ergänzend zu den Regelungen der VOB werden keine besonderen Vereinbarungen getroffen.
☐

7. Rechnungen (§ 14)

Alle Rechnungen mit den notwendigen Rechnungsunterlagen (z. B. Massenberechnungen, Abrechnungszeichnungen, Handskizzen) sind einzureichen:

- ☒ Stadt Bielefeld Amt: für Verkehr, 660.23 - Verkehrslenkung und Straßenausstattung, Postfach 10 29 31, 33529 Bielefeld
☒ in den gültigen Formaten auch digital an :Rechnung@bielefeld.de zu senden.
☒ Die Maßnahme ist voraussichtlich in 1 Abschnitten abzurechnen.
☐ Abweichend von Nr. 20 der ZVB sind die Rechnungsunterlagen wie folgt einzureichen:

8. Sicherheitsleistung (§ 17)

- ☒ Eine Sicherheitsleistung wird nicht vereinbart.

Eine Sicherheitsleistung wird vereinbart:

- ☐ Als Vertragserfüllungsbürgschaft in Höhe von 5 v. H. der Auftragssumme. Diese Bürgschaft ist bei Auftragserteilung (Zug um Zug) zu erbringen.
☐ Als Mängelanspruchsbürgschaft in Höhe von 3 v. H. der Abrechnungssumme. Diese Bürgschaft ist beizubringen, sobald mehr als 97 v. H. des Wertes der jeweils nachgewiesenen vertragsgemäßen Leistungen ausgezahlt werden sollen und der Auftraggeber dieses verlangt, spätestens vor Leistung der Schlusszahlung.
☐ Als Vertragserfüllungs- und Mängelanspruchsbürgschaft in Höhe von 3 v. H. der Auftragssumme. Diese Bürgschaft ist bei Auftragserteilung (Zug um Zug) zu erbringen.

Bürgschaftsurkunden müssen gem. ZVB Ziffer 25.1 dem(n) beigefügten Muster(n) entsprechen (siehe Anlage Seite).

9. Weitere Besondere Vertragsbedingungen

9.1 Nachweis Haftpflichtversicherung

Die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer hat bei Auftragserteilung den Nachweis über das wirksame Bestehen einer Betriebshaftpflichtversicherung für die Zeit der Auftragserfüllung für ihren/seinen Betrieb zu erbringen. Die Deckungssummen müssen pro Schadensfall mindestens betragen:

für Personenschäden 1.000.000,00 €

für sonstige Schäden 500.000,00 €
(Sach- und / oder Vermögensschäden)

Mitversichert sein müssen allmähliche Einwirkung (§ 415 AHB), Mangelfolgeschäden, Bearbeitungsschäden mit 5.000,00 € pro Schadensereignis (§ 416 b AHB).

Durch die Unterhaltung der Haftpflichtversicherung wird der Umfang der Haftung der Auftragnehmerin/des Auftragnehmers nicht eingeschränkt.

Die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer ist verpflichtet, der Auftraggeberin/dem Auftraggeber vor Beginn der Arbeiten den Nachweis des Bestehens der Haftpflichtversicherung im vorgenannten Umfang nachzuweisen.

9.2 Nachweis Bauleistungsversicherung

- ☐ Für die Baumaßnahme ist von der Auftragnehmerin/vom Auftragnehmer eine Bauleistungsversicherung, die Versicherungsschutz für das Bauobjekt bis zur Fertigstellung gewährt, in Höhe der Angebotssumme abzuschließen.

Hierüber hat die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer, noch nicht bei Angebotsabgabe aber vor Auftragserteilung, einen Nachweis zu erbringen.

- ☐ Für die Baumaßnahme wird vom Auftraggeber eine Bauleistungsversicherung, die Versicherungsschutz für das Bauobjekt bis zur Fertigstellung gewährt, abgeschlossen, die die Auftragnehmerin/den Auftragnehmer hinsichtlich der von ihm/ihr zu erbringenden Leistungen einschließt.

Die anteiligen Kosten von v. T. ihrer/seiner Bruttoabrechnungssumme werden der Auftragnehmerin/dem Auftragnehmer von der Schlussabrechnung einbehalten. Die Selbstbeteiligung je Schaden von 150,00 Euro ist von der Auftragnehmerin/vom Auftragnehmer zu tragen.

Die Auftraggeberin/der Auftraggeber ist berechtigt, Versicherungsleistungen für solche Schäden, für die die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer die Gefahr trägt, an diese/n auszahlen zu lassen, wenn nach Auffassung des Auftraggebers die Beseitigung des Schadens durch die Auftragnehmerin/den Auftragnehmer gewährleistet erscheint. Die abschließende Entscheidung behält sich der Auftraggeber ausdrücklich unter Ausschluss des Rechtsweges vor.

Die Auftragnehmerin/der Auftragnehmer kann aus der Mitversicherung in der Bauleistungsversicherung gegenüber dem Auftraggeber keine Forderungen oder sonstigen Rechte herleiten.

- ☒ Für die Baumaßnahme wird vom Auftraggeber keine Bauleistungsversicherung abgeschlossen. Der Auftragnehmerin/dem Auftragnehmer wird der Abschluss einer Bauleistungsversicherung empfohlen.

Besondere Vertragsbedingungen der Stadt Bielefeld zur Einhaltung des Tariftreue- und Vergabegesetzes Nordrhein-Westfalen (BVB Tariftreue- und Vergabegesetz Nordrhein-Westfalen)

Der Auftragnehmer ist zur Einhaltung der Vorgaben des Tariftreue- und Vergabegesetz Nordrhein-Westfalen verpflichtet. Die weiteren Vertragsbedingungen bleiben hiervon unberührt. Hierzu vereinbaren die Parteien Folgendes:

1. Einhaltung von Mindestarbeitsbedingungen

1.1. Der Auftragnehmer ist verpflichtet,

- a) für Leistungen, deren Erbringung dem Geltungsbereich
 - eines nach dem Tarifvertragsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. August 1969 (BGBl. I S. 1323) in der jeweils geltenden Fassung für allgemein verbindlich erklärten Tarifvertrages,
 - eines nach dem Tarifvertragsgesetz mit den Wirkungen des Arbeitnehmer-Entsendegesetzes vom 20. April 2009 (BGBl. I S. 799) in der jeweils geltenden Fassung für allgemein verbindlich erklärten Tarifvertrages oder
 - einer nach den §§ 7, 7a oder 11 des Arbeitnehmer-Entsendegesetzes oder nach § 3a des Arbeitnehmerüberlassungsgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. Februar 1995 (BGBl. I S. 158) in der jeweils geltenden Fassung erlassenen Rechtsverordnung unterfällt,

seinen Beschäftigten (ohne Auszubildende) bei der Ausführung des Auftrags wenigstens diejenigen Mindestarbeitsbedingungen einschließlich des Mindestentgelts zu gewähren, die in dem Tarifvertrag oder der Rechtsverordnung verbindlich vorgegeben werden.

- b) für Leistungen im Bereich des öffentlichen Personenverkehrs auf Straße und Schiene (§ 1 Abs. Absatz 3 TVgG) seinen Beschäftigten (ohne Auszubildende) bei der Ausführung des Auftrags wenigstens das in Nordrhein-Westfalen für diese Leistung in einem einschlägigen und repräsentativen mit einer tariffähigen Gewerkschaft vereinbarten Tarifvertrag vorgesehene Entgelt nach den tarifvertraglich festgelegten Modalitäten zu zahlen und während der Ausführungslaufzeit Änderungen nachvollziehen.
- c) bei der Ausführung der Leistung seinen Beschäftigten (ohne Auszubildende) wenigstens ein Entgelt in Höhe des allgemeinen Mindestlohns, nach den Vorgaben des Mindestlohngesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 11. August 2014 (BGBl. I S. 1348) in der jeweils geltenden Fassung zu zahlen. Diese Pflicht gilt auch, sofern das gemäß lit. a) und b) zu zahlende Entgelt das Mindeststundenentgelt nach dem Mindestlohngesetz unterschreitet.

1.2. Der Auftragnehmer trägt dafür Sorge, dass die bei der Ausführung des Auftrags beteiligten Nachunternehmer die in Ziffer 1.1. genannten Pflichten ebenfalls einhalten.

1.3. Ziffer 1.1., lit. c) gilt nur, sofern die ausgeschriebene Leistung im Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland erbracht wird. Ziffer 1.1., lit. c) gilt nicht für Auftragnehmer, die unter § 224 Absatz 1 Satz 1 und Absatz 2 sowie § 226 des Neunten Sozialgesetzbuches fallen.

2. Kontroll- und Prüfrecht

Der Auftraggeber ist berechtigt, die Einhaltung der unter Ziffer 1. genannten Verpflichtungen während der Auftragsausführung zu überprüfen. Hierzu ist der Auftragnehmer verpflichtet,

- a) dem Auftraggeber auf dessen Verlangen die notwendigen Unterlagen zur Verfügung zu stellen, aus denen sich die Einhaltung der unter Ziffer 1. genannten Verpflichtungen zweifelsfrei ergibt. Sofern diese Unterlagen personenbezogene Daten enthalten, erfolgt die Vorlage in anonymisierter Form sowie unter Beachtung des Datenschutzrechts.
- b) seine Beschäftigten auf die Möglichkeit solcher Kontrollen hinzuweisen.

3. Kündigung aus wichtigem Grund; Vertragsstrafe

3.1. Der Auftraggeber kann den Vertrag aus wichtigem Grund ohne Einhaltung einer Frist unter anderem kündigen,

- a) wenn der Auftragnehmer eine Pflicht aus Ziffer 1. verletzt,
- b) wenn der Auftragnehmer nicht sicherstellt, dass die Nachunternehmen eine Pflicht aus Ziffer 1. einhalten oder
- c) wenn der Auftragnehmer seinen Pflichten aus Ziffer 2. nicht nachkommt.

3.2. In den in Ziffer 3.1. genannten Fällen, verpflichtet sich der Auftragnehmer zur Zahlung einer Vertragsstrafe, deren Höhe eins von Hundert, bei mehreren Verstößen bis zu fünf von Hundert des Auftragswertes beträgt. Dies gilt nicht, wenn der Auftragnehmer die Pflichtverletzung nicht zu vertreten hat. Die Geltendmachung eines weiteren Schadens durch den Auftraggeber ist nicht ausgeschlossen, jedoch wird die verwirkte Vertragsstrafe auf den weiteren Schadensersatz des Auftraggebers angerechnet.

3.3. Im Übrigen berühren Ziffer 3.1. und 3.2. nicht die weiteren Rechte der Vertragsparteien.

Eigenerklärung für nicht präqualifizierte Unternehmen in folgendem Vergabeverfahren

Maßnahmennummer

Vergabenummer

Vergabeart

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Öffentliche Ausschreibung | <input type="checkbox"/> Offenes Verfahren |
| <input type="checkbox"/> Beschränkte Ausschreibung | <input type="checkbox"/> Nichtoffenes Verfahren |
| <input type="checkbox"/> Freihändige Vergabe | <input type="checkbox"/> Verhandlungsverfahren |
| <input type="checkbox"/> Internationale NATO-Ausschreibung | <input type="checkbox"/> Wettbewerblicher Dialog |

Baumaßnahme

Leistung

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Bewerber*)
<input type="checkbox"/> Bieter*)
<input type="checkbox"/> Mitglied der Bewerber- bzw. Bietergemeinschaft*)
<input type="checkbox"/> Nachunternehmer*)
<input type="checkbox"/> anderes Unternehmen*) | |
|---|--|

Umsatz des Unternehmens in den letzten drei abgeschlossenen Geschäftsjahren, soweit er Bauleistungen und andere Leistungen betrifft, die mit der zu vergebenden Leistung vergleichbar sind unter Einschluss des Anteils bei gemeinsam mit anderen Unternehmen ausgeführten Leistungen

Euro

Euro

Euro

Angaben zu Leistungen, die mit der zu vergebenden Leistung vergleichbar sind

Ich/Wir erkläre(n), dass ich/wir in den letzten fünf Kalenderjahren bzw. dem in der Auftragsbekanntmachung angegebenen Zeitraum¹ vergleichbare Leistungen ausgeführt habe/haben.

Bei einem Teilnahmewettbewerb füge(n) ich/wir meinem/unserem **Teilnahmeantrag** eine Referenzliste bei.

Falls mein/unser Teilnahmeantrag/Angebot in die engere Wahl kommt, werde ich/werden wir drei Referenznachweise mit mindestens folgenden Angaben vorlegen:

Ansprechpartner; Art der ausgeführten Leistung; Auftragssumme; Ausführungszeitraum; stichwortartige Benennung des mit eigenem Personal ausgeführten maßgeblichen Leistungsumfanges einschl. Angabe der ausgeführten Mengen; Zahl der hierfür durchschnittlich eingesetzten Arbeitnehmer; stichwortartige Beschreibung der besonderen technischen und gerätespezifischen Anforderungen bzw. (bei Komplettleistung) Kurzbeschreibung der Baumaßnahme einschließlich eventueller Besonderheiten der Ausführung; Angabe zur Art der Baumaßnahme (Neubau, Umbau, Denkmal); Angabe zur vertraglichen Bindung (Hauptauftragnehmer, ARGE-Partner, Nachunternehmer); ggf. Angabe der Gewerke, die mit eigenem Leitungspersonal koordiniert wurden; Bestätigung des Auftraggebers über die vertragsgemäße Ausführung der Leistung

*) zutreffendes ankreuzen

¹ Der längere Zeitraum ist maßgebend.

Angaben zu Arbeitskräften

Ich/Wir erkläre(n), dass mir/uns die für die Ausführung der Leistungen erforderlichen Arbeitskräfte zur Verfügung stehen.

Falls mein/unser Teilnahmeantrag/Angebot in die engere Wahl gelangt, werde ich/werden wir die Zahl der in den letzten drei abgeschlossenen Kalenderjahren jahresdurchschnittlich beschäftigten Arbeitskräfte gegliedert nach Lohngruppen mit extra ausgewiesenem Leitungspersonal angeben.

Registereintragungen

Ich bin/Wir sind

- ☐ im Handelsregister eingetragen.
- ☐ für die auszuführenden Leistungen in die Handwerksrolle eingetragen.
- ☐ bei der Industrie- und Handelskammer eingetragen.
- ☐ zu keiner Eintragung in die genannten Register verpflichtet.

Falls mein/unser Angebot/Teilnahmeantrag in die engere Wahl kommt, werde ich/werden wir zur Bestätigung meiner/unserer Erklärung vorlegen:

Gewerbeanmeldung, Handelsregistrauszug und Eintragung in der Handwerksrolle (Handwerkskarte) bzw. bei der Industrie- und Handelskammer

Angabe zu Insolvenzverfahren und Liquidation

- ☐ Ich/Wir erkläre(n), dass ein Insolvenzverfahren oder ein vergleichbares gesetzlich geregeltes Verfahren weder beantragt noch eröffnet wurde, ein Antrag auf Eröffnung nicht mangels Masse abgelehnt wurde und sich mein/unser Unternehmen nicht in Liquidation befindet.
- ☐ Ein Insolvenzplan wurde rechtskräftig bestätigt, auf Verlangen werde ich/werden wir ihn vorlegen.

Angabe, dass nachweislich keine schwere Verfehlung begangen wurde, die die Zuverlässigkeit als Bewerber oder Bieter in Frage stellt

Ich/Wir erkläre(n), dass

- ☐ für mein/unser Unternehmen keine Ausschlussgründe gemäß § 6e EU VOB/A vorliegen.
- ☐ ich/wir in den letzten zwei Jahren nicht aufgrund eines Verstoßes gegen Vorschriften, der zu einem Eintrag im Gewerbezentralregister geführt hat, mit einer Freiheitsstrafe von mehr als drei Monaten oder einer Geldstrafe von mehr als 90 Tagessätzen oder einer Geldbuße von mehr als 2.500 Euro belegt worden bin/sind.
- ☐ für mein/unser Unternehmen ein Ausschlussgrund gemäß § 6e EU Absatz 6 VOB/A vorliegt.
- ☐ zwar für mein/unser Unternehmen ein Ausschlussgrund gemäß § 6e EU Absatz 1 bis 4 VOB/A vorliegt, ich/wir jedoch für mein/unser Unternehmen Maßnahmen zur Selbstreinigung ergriffen habe(n), durch die für mein/unser Unternehmen die Zuverlässigkeit wieder hergestellt wurde.

Ab einer Auftragssumme von 30.000 Euro wird der Auftraggeber für den Bieter, auf dessen Angebot der Zuschlag erteilt werden soll, einen Auszug aus dem Gewerbezentralregister gem. § 150a GewO beim Bundesamt für Justiz anfordern.

Angaben zur Zahlung von Steuern, Abgaben und Beiträgen zur Sozialversicherung

Ich/Wir erkläre(n), dass ich/wir meine/unsere Verpflichtung zur Zahlung von Steuern und Abgaben sowie der Beiträge zur Sozialversicherung, soweit sie der Pflicht zur Beitragszahlung unterfallen, ordnungsgemäß erfüllt habe/haben.

Falls mein/unser Angebot/Teilnahmeantrag in die engere Wahl kommt, werde ich/werden wir eine Unbedenklichkeitsbescheinigung der tariflichen Sozialkasse², eine Unbedenklichkeitsbescheinigung des Finanzamtes bzw. Bescheinigung in Steuersachen³ sowie eine Freistellungsbescheinigung nach § 48b EStG vorlegen.

² soweit mein Betrieb beitragspflichtig ist

³ soweit das Finanzamt derartige Bescheinigungen ausstellt

Angabe zur Mitgliedschaft bei der Berufsgenossenschaft

Ich bin/Wir sind Mitglied der Berufsgenossenschaft.

Falls mein/unser Angebot/Teilnahmeantrag in die engere Wahl kommt, werde ich/werden wir eine qualifizierte Unbedenklichkeitsbescheinigung der Berufsgenossenschaft des für mich zuständigen Versicherungsträgers mit Angabe der Lohnsummen vorlegen.

Mir/Uns ist bekannt, dass die jeweils genannten Bestätigungen/Nachweise zu den Eigenerklärungen auf gesondertes Verlangen der Vergabestelle innerhalb der gesetzten angemessenen Frist vorgelegt werden müssen und mein/unser Angebot/Teilnahmeantrag ausgeschlossen wird, wenn die Unterlagen nicht vollständig innerhalb dieser Frist vorgelegt werden.

(Ort, Datum, Unterschrift)⁴

⁴ nur erforderlich, wenn diese Eigenerklärung nicht Bestandteil eines unterschriebenen Angebotes ist

Eigenerklärung über das Nichtvorliegen von Ausschlussgründen gem. §§ 123 ff GWB

1. Ich/Wir erkläre(n), dass

- keine Person, deren Verhalten¹ meinem/unserem Unternehmen zuzurechnen ist, rechtskräftig verurteilt und auch gegen mein/unser Unternehmen keine Geldbuße nach § 30 des Gesetzes über Ordnungswidrigkeiten rechtskräftig festgesetzt worden ist wegen einer Straftat nach²:
 1. § 129 des Strafgesetzbuchs (Bildung krimineller Vereinigungen), § 129a des Strafgesetzbuchs (Bildung terroristischer Vereinigungen) oder § 129b des Strafgesetzbuchs (Kriminelle und terroristische Vereinigungen im Ausland),
 2. § 89c des Strafgesetzbuchs (Terrorismusfinanzierung) oder wegen der Teilnahme an einer solchen Tat oder wegen der Bereitstellung oder Sammlung finanzieller Mittel in Kenntnis dessen, dass diese finanziellen Mittel ganz oder teilweise dazu verwendet werden oder verwendet werden sollen, eine Tat nach § 89a Absatz 2 Nummer 2 des Strafgesetzbuchs zu begehen,
 3. § 261 des Strafgesetzbuchs (Geldwäsche; Verschleierung unrechtmäßig erlangter Vermögenswerte),
 4. § 263 des Strafgesetzbuchs (Betrug), soweit sich die Straftat gegen den Haushalt der Europäischen Union oder gegen Haushalte richtet, die von der Europäischen Union oder in ihrem Auftrag verwaltet werden, sowie auch gegen öffentliche Haushalte richtet,
 5. § 264 des Strafgesetzbuchs (Subventionsbetrug), soweit sich die Straftat gegen den Haushalt der Europäischen Union oder gegen Haushalte richtet, die von der Europäischen Union oder in ihrem Auftrag verwaltet werden, sowie auch gegen öffentliche Haushalte richtet,
 6. § 299 des Strafgesetzbuchs (Bestechlichkeit und Bestechung im geschäftlichen Verkehr),
 7. § 108e des Strafgesetzbuchs (Bestechlichkeit und Bestechung von Mandatsträgern),
 8. § 108f des Strafgesetzbuchs (unzulässige Interessenwahrnehmung),
 9. den §§ 333 und 334 des Strafgesetzbuchs (Vorteilsgewährung und Bestechung), jeweils auch in Verbindung mit § 335a des Strafgesetzbuchs (Ausländische und internationale Bedienstete),
 10. Artikel 2 § 2 des Gesetzes zur Bekämpfung internationaler Bestechung (Bestechung ausländischer Abgeordneter im Zusammenhang mit internationalem Geschäftsverkehr) oder
 11. den §§ 232, 232a Absatz 1 bis 5, den §§ 232b bis und 233a des Strafgesetzbuchs (Menschenhandel, Zwangsprostitution, Zwangsarbeit, Ausbeutung der Arbeitskraft, Ausbeutung unter Ausnutzung einer Freiheitsberaubung),
- mein/unser Unternehmen seinen Verpflichtungen zur Zahlung von Steuern, Abgaben oder Beiträgen zur Sozialversicherung nachgekommen ist und diesbezüglich keine rechtskräftige Gerichts- oder bestandskräftige Verwaltungsentscheidung vorliegt bzw. mein/unser Unternehmen seinen Verpflichtungen dadurch nachgekommen ist, dass ich/wir mich/uns zur Zahlung der Steuern, Abgaben und Beiträge zur Sozialversicherung einschließlich Zinsen Säumnis- und Strafzuschläge verpflichtet habe(n).

1 Das Verhalten einer rechtskräftig verurteilten Person ist einem Unternehmen zuzurechnen, wenn diese Person als für die Leitung des Unternehmens Verantwortlicher gehandelt hat; dazu gehört auch die Überwachung der Geschäftsführung oder die sonstige Ausübung von Kontrollbefugnissen in leitender Stellung.

2 Einer Verurteilung oder der Festsetzung einer Geldbuße stehen eine Verurteilung oder die Festsetzung einer Geldbuße nach den vergleichbaren Vorschriften anderer Staaten gleich.

2. Ich/wir erkläre(n),

dass mein/unser Unternehmen nicht

- bei der Ausführung öffentlicher Aufträge gegen geltende umwelt-, sozial- oder arbeitsrechtliche Verpflichtungen verstoßen hat,
- zahlungsunfähig ist, über das Vermögen des Unternehmens kein Insolvenzverfahren oder kein vergleichbares Verfahren beantragt oder eröffnet worden ist, die Eröffnung eines solchen Verfahrens mangels Masse nicht abgelehnt worden ist, sich das Unternehmen nicht im Verfahren der Liquidation befindet oder seine Tätigkeit eingestellt hat,
- im Rahmen der beruflichen Tätigkeit eine schwere Verfehlung begangen hat, durch die die Integrität des Unternehmens³ infrage gestellt wird

und dass andere Ausschlussgründe nach § 124 Abs. 2 GWB ebenfalls nicht erfüllt sind.⁴

Mir/Uns ist bekannt, dass die Unrichtigkeit vorstehender Erklärungen zu meinem/unserem Ausschluss vom Vergabeverfahren sowie zur fristlosen Kündigung eines etwa erteilten Auftrages wegen Verletzung einer vertraglichen Nebenpflicht aus wichtigem Grunde führen kann.

Sofern diese Erklärung für Bewerber-/Bietergemeinschaften gelten soll, sind alle Mitglieder der Gemeinschaft in Form von Name, Vorname oder Unternehmensbezeichnung aufzuführen.

Name, Vorname oder Unternehmensbezeichnung

Hinweis:

Sofern Sie sich in einer der vorgenannten Situationen befinden, können Sie auch Nachweise dafür erbringen, ausreichende Maßnahmen getroffen zu haben, sodass trotz des Vorliegens eines einschlägigen Ausschlussgrundes dieser nicht zur Anwendung kommt. Zu diesem Zweck weisen Sie nach, dass Sie einen Ausgleich für jeglichen durch eine Straftat oder Fehlverhalten verursachten Schaden gezahlt oder sich zur Zahlung eines Ausgleichs verpflichtet haben, die Tatsachen und Umstände umfassend durch eine aktive Zusammenarbeit mit den Ermittlungsbehörden geklärt und konkrete technische, organisatorische und personelle Maßnahmen ergriffen haben, die geeignet sind, weitere Straftaten oder Verfehlungen zu vermeiden oder Sie die Zahlung von Steuern, Abgaben oder Beiträgen zur Sozialversicherung vorgenommen oder sich zur Zahlung der Steuern, Abgaben und Beiträge zur Sozialversicherung einschließlich Zinsen, Säumnis- und Strafzuschlägen verpflichtet haben. Dieser Nachweis ist zusammen mit der Eigenerklärung der Bewerbung bzw. dem Angebot beizufügen.

(Ort und Datum)

(Unterschrift der Bieter/d. Bieters/Bieterin mit Firmenstempel)

Hinweis für Angebote in Schriftform: Die Erklärung ist zu unterschreiben.

Hinweis für elektronische Angebote: Die Unterschrift auf diesem Vordruck entfällt.

³ siehe Fußnote 1 auf vorheriger Seite

⁴ Dies betrifft Ausschlussgründe nach § 21 Arbeitnehmer-Entsendegesetz, § 98c des Aufenthaltsgesetzes § 19 Mindestlohnsgesetz und § 21 Schwarzarbeitsbekämpfungsgesetz sowie § 22 Lieferkettensorgfaltspflichtengesetzes, sofern der Anwendungsbereich des § 1 Lieferkettensorgfaltspflichtengesetzes (u. a. mind. 1.000 Mitarbeiter im Inland) eröffnet ist.

Eigenerklärung
zur Umsetzung von Artikel 5kⁱ Absatz 1 der Verordnung (EU) Nr. 833/2014,
zuletzt geändert durch die Verordnung (EU) 2023/2878 des Rates
vom 18. Dezember 2023

1. Ich/Wir erkläre(n), dass ich/wir nicht zu den genannten Personen oder Unternehmen gehören, die einen Bezug zu Russland im Sinne der Vorschrift aufweisen,
 - a) durch die russische Staatsangehörigkeit des Bewerbers/Bieters oder die Niederlassung des Bewerbers/Bieters in Russland,
 - b) durch die Beteiligung einer natürlichen Person oder eines Unternehmens, auf die eines der Kriterien nach Buchstabe a zutrifft, am Bewerber/Bieter über das Halten von Anteilen im Umfang von mehr als 50%,
 - c) durch das Handeln der Bewerber/Bieter im Namen oder auf Anweisung von Personen oder Unternehmen, auf die die Kriterien der Buchstaben a und/oder b zutrifft.
2. Ich/wir erkläre(n), dass die am Auftrag als Unterauftragnehmer, Lieferanten oder Unternehmen, deren Kapazitäten im Zusammenhang mit der Erbringung des Eignungsnachweises in Anspruch genommen werden, beteiligten Unternehmen, auf die mehr als 10 % des Auftragswerts entfällt, ebenfalls nicht zu dem in der Vorschrift genannten Personenkreis mit einem Bezug zu Russland im Sinne der Vorschrift gehören.
3. Ich/Wir bestätigen und stellen sicher, dass auch während der Vertragslaufzeit keine als Unterauftragnehmer, Lieferanten oder Unternehmen, deren Kapazitäten im Zusammenhang mit der Erbringung des Eignungsnachweises in Anspruch genommen werden, beteiligten Unternehmen eingesetzt werden, auf die mehr als 10 % des Auftragswerts entfällt.

Mit der elektronischen Abgabe dieser Eigenerklärung über das Bietertool des Vergabemarktplatzes NRW zusammen mit dem Teilnahmeantrag, der Interessenbestätigung oder dem Angebot gilt diese als vom Bewerber bzw. Bieter unterschrieben.

Bei der Abgabe des Teilnahmeantrages, der Interessenbestätigung oder dem Angebot durch eine Bewerber-/Bietergemeinschaft gilt diese Erklärung durch die nachstehende Angabe der Mitglieder der Bewerber-/Bietergemeinschaft von jedem Mitglied als unterschrieben:

Name der Mitglieder der Bewerber-/Bietergemeinschaft:

Name des Unternehmens

Name des Unternehmens

Name des Unternehmens

Name des Unternehmens

Name des Unternehmens

ⁱ **Artikel 5k Absatz 1 der Verordnung (EU) Nr. 833/2014, zuletzt geändert durch die Verordnung (EU) 2023/2878 des Rates vom 18.12.2023 lautet wie folgt:**

(1) Es ist verboten, öffentliche Aufträge oder Konzessionen, die in den Anwendungsbereich der Richtlinien über die öffentliche Auftragsvergabe sowie unter Artikel 10 Absatz 1, Absatz 3, Absatz 6 Buchstaben a bis e, Absatz 8, Absatz 9 und Absatz 10 und die Artikel 11, 12, 13 und 14 der Richtlinie 2014/23/EU, unter Artikel 7 Buchstaben a bis d, Artikel 8, Artikel 10 Buchstaben b bis f und h bis j der Richtlinie 2014/24/EU, unter Artikel 18, Artikel 21 Buchstaben b bis e und g bis i, Artikel 29 und Artikel 30 der Richtlinie 2014/25/EU sowie unter Artikel 13 Buchstaben a bis d, f bis h und j der Richtlinie 2009/81/EG fallen, an folgende Personen, Organisationen oder Einrichtungen zu vergeben bzw. Verträge mit solchen Personen, Organisationen oder Einrichtungen weiterhin zu erfüllen:

- a) russische Staatsangehörige, in Russland ansässige natürliche Personen oder in Russland niedergelassene juristische Personen, Organisationen oder Einrichtungen,
- b) juristische Personen, Organisationen oder Einrichtungen, deren Anteile zu über 50 % unmittelbar oder mittelbar von einer der unter Buchstabe a genannten Organisationen gehalten werden, oder
- c) natürliche oder juristische Personen, Organisationen oder Einrichtungen, die im Namen oder auf Anweisung einer der unter Buchstabe a oder b genannten Organisationen handeln, einschließlich — wenn auf sie mehr als 10 % des Auftragswerts entfällt — Unterauftragnehmer, Lieferanten oder Unternehmen, deren Kapazitäten im Sinne der Richtlinien über die öffentliche Auftragsvergabe in Anspruch genommen werden.

(2) Abweichend von Absatz 1 können die zuständigen Behörden die Vergabe oder die Fortsetzung der Erfüllung von Verträgen genehmigen, die bestimmt sind für

- a) den Betrieb ziviler nuklearer Kapazitäten, ihre Instandhaltung, ihre Stilllegung, die Entsorgung ihrer radioaktiven Abfälle, ihre Versorgung mit und die Wiederaufbereitung von Brennelementen und die Weiterführung der Planung, des Baus und die Abnahmetests für die Indienststellung ziviler Atomanlagen wie des Vorhabens Paks II und ihre Sicherheit sowie die Lieferung von Ausgangsstoffen zur Herstellung medizinischer Radioisotope und ähnlicher medizinischer Anwendungen, kritischer Technologien zur radiologischen Umweltüberwachung sowie für die zivile nukleare Zusammenarbeit, insbesondere im Bereich Forschung und Entwicklung,
- b) die zwischenstaatliche Zusammenarbeit bei Raumfahrtprogrammen,
- c) die Bereitstellung unbedingt notwendiger Güter oder Dienstleistungen, wenn sie ausschließlich oder nur in ausreichender Menge von den in Absatz 1 genannten Personen bereitgestellt werden können,
- d) die Tätigkeit der diplomatischen und konsularischen Vertretungen der Union und der Mitgliedstaaten in Russland, einschließlich Delegationen, Botschaften und Missionen, oder internationaler Organisationen in Russland, die nach dem Völkerrecht Immunität genießen, oder
- e) soweit nicht nach Artikel 3m oder 3n verboten – den Kauf, die Einfuhr oder die Beförderung von Erdgas und Erdöl, einschließlich raffinierter Erdölzeugnisse, sowie von Titan, Aluminium, Kupfer, Nickel, Palladium und Eisenerz aus oder durch Russland in die Union.

(3) Der betreffende Mitgliedstaat unterrichtet die anderen Mitgliedstaaten und die Kommission über jede nach diesem Artikel erteilte Genehmigung innerhalb von zwei Wochen nach deren Erteilung.

(4) Die Verbote gemäß Absatz 1 gelten nicht für die Erfüllung — bis zum 10. Oktober 2022 — von Verträgen, die vor dem 9. April 2022 geschlossen wurden.“

Bitte dringend beachten!!

Bieterangabenverzeichnis

-BAV-

Im Folgenden sind vom Bieter Angaben zu Vertrags- und Kalkulationsgrundlagen zu machen. Diese Angaben dienen dem AG zur Wertung der Angebote und werden Vertragsgrundlage.

Bieterangabenverzeichnis

Projekt Nr. VL 26-02

Bezeichnung des Bauvorhabens:

Modernisierung und Implementierung von CITS an 5 LSA

1. Angaben zu Sicherheit und Gesundheitsschutz*Die folgende Erklärung ist vom Bieter auszufüllen.***Baustelle:**

Modernisierung und Implementierung von CITS an 5 LSA

Firma:**Gewerk:****Name:**

(Aufsichtsführende/Aufsichtsführender vor Ort, Bauleiterin/Bauleiter)

Funktion:**Telefon:****Fax Bauleiterin/Bauleiter:**

(Für Protokolle der Baustellensicherheitsbegehungen)

Es gilt die **Fremdfirmenrichtlinie der Stadt Bielefeld**. Diese kann bei Bedarf bei der ausschreibenden Stelle eingesehen bzw. angefordert werden.

1.	Voraussichtliche Anzahl der Beschäftigten auf der Baustelle: Es wird sichergestellt, dass alle vor Ort beschäftigten Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter gemäß § 7 BGV A 1 über die Gefahren durch die Tätigkeiten sowie die Maßnahmen der Gefahrenabwehr in verständlicher Form und Sprache unterwiesen sind. Diese Unterweisung ist schriftlich zu dokumentieren und auf Verlangen der Auftraggeberin/dem Auftraggeber vorzulegen.	_____ Beschäftigte
2.	Versicherung der Firma bei der Berufsgenossenschaft: (Bitte rechts ankreuzen oder unten eintragen) <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Bau BG Hannover <input type="checkbox"/> TBG München <input type="checkbox"/> Masch BG <input type="checkbox"/> BG Bahnen <input type="checkbox"/> Feinmechanik/Elt BG
3.	Arbeitssicherheitstechnische Betreuung der Firma durch Name: _____ Tel.: _____ (Fachkraft für Arbeitssicherheit) Fax: _____	
4.	Es wird sichergestellt, dass von unserer Firma und auch den Nachunternehmerinnen/Nachunternehmern eine der deutschen Sprache kundige, fachlich geeignete Person als Ansprechpartnerin/Ansprechpartner vor Ort zur Verfügung steht.	

Bieterangabenverzeichnis

Projekt Nr. VL 26-02

Bezeichnung des Bauvorhabens:

Modernisierung und Implementierung von CITS an 5 LSA

5.	Die Firma verpflichtet sich, die Vorankündigung , soweit nach Baustellenverordnung erforderlich, auf der Baustelle wetterfest auszuhängen. <i>Sie stellt sicher, dass:</i> - insbesondere auch für Notfälle an arbeitsfreien Tagen, Name und Telefonnummer der/des Verantwortlichen für die Verkehrssicherung auf der Baustelle öffentlich ausgehängt werden. - der Aushang „Erste Hilfe“ sowie die Notfallofnummern der Versorgungsträger vor Ort entsprechend ausgehängt werden.	
6.	Die Erstellung der Gefährdungsbeurteilungen gem. §§ 5 und 6 Arbeitsschutz-Gesetz für die durchzuführenden Tätigkeiten werden der Auftraggeberkoordinatorin/ dem Auftraggeberkoordinator (AGKo) und der Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinatorin/ dem Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator (SiGeKo) bis zum nebenstehenden Termin nachgewiesen. (Bitte eintragen!)	_____ ansonsten spätestens bis zum Baubeginn:
7.	Der Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan und ggf. die Baustellenordnung sowie eine Liste mit den am Bau Beteiligten werden auf der Baustelle zur Einsicht ausliegen.	
8.	Es ist bekannt, dass die Baustelle vor der Einweisung durch die Bauleiterin/den Bauleiter der Stadt mit der/dem SiGeKo durch die Firma und ihre Nachunternehmerinnen/Nachunternehmer nicht betreten werden darf. Nachunternehmen können auch durch die von der Stadt beauftragte Firma nach erfolgter Einweisung durch die/den AGKo über die Einweisungsinhalte und die besonderen Gefährdungen schriftlich eingewiesen werden.	
9.	Besonders gefährliche Arbeiten nach Anlage 2 der Baustellenverordnung werden durchgeführt (u. a. Arbeiten in Gräben mit einer Tiefe von mehr als 5 m oder Arbeiten mit der Gefahr des Absturzes aus einer Höhe von mehr als 7 m; Arbeiten mit explosionsgefährlichen, hochentzündlichen, krebserzeugenden Stoffen; mit Sprengstoff; Arbeiten, bei denen die Gefahr des Ertrinkens besteht; Brunnenbau, Arbeiten neben Freileitungen, unterirdische Erdarbeiten und Tunnelbau; Arbeiten mit Massivbauelementen mit mehr als 10 t Einzelgewicht).	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein falls ja, sind besondere Sicherungsmaßnahmen mit der/dem SiGeKo zu besprechen.
10.	Die auf der Baustelle zum Einsatz kommenden Baumaschinen und Geräte wurden durch befähigte Personen gem. Betriebssicherheitsverordnung geprüft, sind mit einer Prüfplakette entsprechend gekennzeichnet und die Konformitätsbescheinigungen liegen vor. Bei Arbeiten im Bereich von stromführenden Oberleitungen oder bei Engstellen werden Baumaschinen mit Hub- und Schwenkbegrenzung eingesetzt. Die Bedienung erfolgt nur durch Fachpersonal. Für Hebevorrichtungen und -zubehör liegen die Prüfbescheinigungen vor. Die zum Einsatz kommenden Maschinen entsprechen der BaumaschinenVO und der TA Lärm sowie dem Stand der Lärminderungstechnik und gehören zu den leisesten ihrer Art. Die Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung wird eingehalten.	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein falls nein: Die Firma garantiert, dass nebenstehende Forderungen zu Baubeginn eingehalten sind.
11.	Die Firma stellt sicher, dass die auf der Baustelle zum Einsatz kommenden elektrischen Anlagen und Betriebsmittel gem. § 5 BGV A 2 und BGI 608 regelmäßig gewartet und geprüft werden.	
12.	Bei Verwendung von Gefahrstoffen (z.B. Bitumen, Kleber, Dämm- und Dichtungsmittel, Zement) liegen vor Baubeginn die Sicherheitsdatenblätter und die Betriebsanweisungen vor. Diese werden der/dem AGKo und SiGeKo 14 Tage vor Einsatz zugesandt. Die Ersatzstoffprüfung wurde durchgeführt.	

Bieterangabenverzeichnis

Projekt Nr. VL 26-02

Bezeichnung des Bauvorhabens:

Modernisierung und Implementierung von CITS an 5 LSA

13.	Auf der Baustelle wird durch die Firma eine Meldeeinrichtung (Telefon, Funk) für die vor Ort Tätigen vorgehalten.	
14.	Es wird sichergestellt, dass die erforderl. Verbandskästen vor Ort bereit stehen: Bis 10 Arbeitskräfte (AK) einen kleinen, bis 20 AK einen großen, ab 51 AK zwei große Verbandskästen; Bei mehr als 20 AK ist eine Krankentrage vorzuhalten.	
15.	Es wird sichergestellt, dass zum Baubeginn ausgebildete Ersthelferinnen/ Ersthelfer vor Ort sind: bis 20 AK=1; über 20 AK jeweils 10% der AK.	
16.	Ein Unfall vor Ort ist der/dem AGKo und SiGeKo unverzüglich mitzuteilen.	
17.	Alleinarbeit (nur eine Person vor Ort am Arbeitsplatz) ist vorgesehen:	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
18.	Es werden feuergefährliche Arbeiten durchgeführt: Wenn ja, ist eine schriftliche Erlaubnis der/des AGKo erforderlich.	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
19.	Geeignete persönliche Schutzausrüstung wird den Beschäftigten entsprechend gesetzlicher Vorgaben zur Verfügung gestellt.	
20.	Bei Arbeiten mit gesundheitsschädigenden Einwirkungen werden nur Beschäftigte eingesetzt, welche durch arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen überwacht werden.	
21.	Name der/des Verantwortlichen für Verkehrssicherung gem. RSA: <i>Bei den Sicherungsmaßnahmen auf der Baustelle des Arbeits- und Verkehrsbereiches ist auch die/der SiGeKo zu beteiligen. Die straßenverkehrsrechtliche Anordnung liegt bis zum Baubeginn vor und ist auf der Baustelle zur Einsicht bereitzuhalten. Die Kontrollgänge nach ZTV SA 97 Pkt. 7 und die Unterhaltung von Sicherungseinrichtungen werden im Bautagesbericht durch die Verantwortliche/den Verantwortlichen für Verkehrssicherung dokumentiert. Übergaben von Sicherungseinrichtungen und ggf. die Festlegung von räumlichen Zuständigkeitsgrenzen zu anderen Sicherungsmaßnahmen müssen schriftlich erfolgen (Ort, Zeit, Verantwortliche/Verantwortlicher).</i>	Name der/des Verantwortlichen Ihr/sein Schulungsnachweis nach MVAS 1999 liegt vor. Die/der Verantwortliche für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen wird Nebenstehendes veranlassen.
22.	Für das Verhalten beim Begehen, Aufenthalt und Arbeiten im Gleisbereich gilt die Dienstanweisung der moBiel GmbH, ein Unternehmen der Stadtwerke Bielefeld. Die Genehmigung (BETRA) ist über die Auftraggeberin/den Auftraggeber einzuholen.	

Bieterangabenverzeichnis

Projekt Nr. VL 26-02

Bezeichnung des Bauvorhabens:

Modernisierung und Implementierung von CITS an 5 LSA

2. Erklärung des Bieters zu Nachunternehmern

Die folgende Erklärung ist auszufüllen.

- ☐ Auch die **Namen** der Nachunternehmer sind bereits bei Angebotsabgabe anzugeben.

Vom Bieter auszufüllen:

- ☐ Ich setze zur Abarbeitung der angebotenen Leistungen keine Nachunternehmer ein.
- ☐ Zur Ausführung der im Angebot enthaltenen Leistungen benenne ich Art und Umfang der durch Nachunternehmer auszuführenden Teilleistungen mit den dazugehörigen Ordnungszahlen (OZ) der Leistungsbeschreibung und auf Verlangen der Vergabestelle die Namen der Nachunternehmer.

Nachunternehmer 1:

(Name, Ort wenn verlangt)

OZ	Beschreibung der Teilleistung

Nachunternehmer 2:

(Name, Ort wenn verlangt)

OZ	Beschreibung der Teilleistung

Nachunternehmer 3:

(Name, Ort wenn verlangt)

OZ	Beschreibung der Teilleistung

Nachunternehmer 4:

(Name, Ort wenn verlangt)

OZ	Beschreibung der Teilleistung

(Weitere NU sind ggfs. auf einer gesonderten Beilage zu benennen)

3. Erklärung der Arbeitsgemeinschaft

Bieterangabenverzeichnis**Projekt Nr. VL 26-02****Bezeichnung des Bauvorhabens:****Modernisierung und Implementierung von CITS an 5 LSA***Die folgende Erklärung ist zwingend auszufüllen.*

Wir, die nachstehend aufgeführten Firmen einer Bietergemeinschaft,

geschäftsführendes Mitglied _____

Mitglied _____

Mitglied _____

Mitglied _____

Mitglied _____

beschließen, uns im Falle der Auftragserteilung zu einer Arbeitsgemeinschaft
zusammenschließen.

Wir erklären, dass

1. das obenbezeichnete, geschäftsführende Mitglied die
Arbeitsgemeinschaftsmitglieder gegenüber dem AG rechtsverbindlich vertritt
2. das geschäftsführende Mitglied berechtigt ist, mit uneingeschränkter Wirkung
für jedes Mitglied Zahlungen anzunehmen und
3. alle Mitglieder für die Erfüllung des Vertrages als Gesamtschuldner haften.

Ort, Datum_____
Firmenstempel und Unterschrift_____
Ort, Datum_____
Firmenstempel und Unterschrift_____
Ort, Datum_____
Firmenstempel und Unterschrift_____
Ort, Datum_____
Firmenstempel und Unterschrift

Bieterangabenverzeichnis

Projekt Nr. VL 26-02

Bezeichnung des Bauvorhabens:

Modernisierung und Implementierung von CITS an 5 LSA

4. Techn. Personal/ Arbeitskräfte

Die folgende Erklärung kann bis zur Vergabe auf Anforderung nachgereicht werden.

1. Im Falle einer Auftragserteilung wird folgendes Führungspersonal eingesetzt:

1.1 Techn. Federführung: Fa.
 Leiter*in : _____
 Stellvertreter*in : _____

1.2 Kaufm. Federführung: Fa.
 Leiter*in : _____
 Stellvertreter*in : _____

1.3 Örtlicher Bauleiter*in /Koordinator*in:
 Stellvertreter*in : _____

2. Zur Durchführung der angebotenen Arbeiten werden folgende Arbeitskräfte eingesetzt:

2.1 betriebsentsandte Arbeitnehmer*innen:
 a) Fachbauleiter*innen Personen
 b) Vermessungsingenieur*innen Personen
 c) Polier*innen Personen
 d) Facharbeiter*innen Personen
 e) Hilfsarbeiter*innen Personen

2.2 für die Baustelle neu einzustellende Arbeitnehmer*innen:
 a) Facharbeiter*innen Personen
 b) Hilfsarbeiter*innen Personen

Anzahl und Dauer der täglichen Arbeitsschichten:

.....Arbeitsschichten jeStunden

L e i s t u n g s b e s c h r e i b u n g

Die Stadt Bielefeld beabsichtigt an den 5 Lichtsignalanlagen

**LSA 350 Heeper Straße / Huberstraße
LSA 351 Am Stadtholz / Bleichstraße Huberstraße,
LSA 352 Am Stadtholz / Werner Bock Straße / FW Mitte
LSA 444 Oststraße / Spindelstraße ,
LSA 445 Huberstraße / Mühlenstraße / Oststraße**

zu modernisieren und die Technologie „CITS“ zu implementieren.

Dazu sind an den 5 obengenannten Anlagen die Steuergeräte mit Schaltschrank zu erneuern und entsprechende Roadside-Units (RSUs)/Kommunikationseinheit anzubringen und in Betrieb zu nehmen.

Kurzbeschreibung der zu erfüllenden Leistungen bezogen auf die einzelnen LSA:

LSA 350:

- Lieferung, Montage und Inbetriebnahme einer RSU/Kommunikation Einheit mit entsprechender Verkabelung.
- Lieferung, Montage und Inbetriebnahme eines Steuergerätes zur Ansteuerung der LSA und der RSU
- Umbau der Signalgeber auf LED-Technik
- Installation und Verkabelung von Blindenleiteinrichtungen

LSA 351:

- Lieferung, Montage und Inbetriebnahme einer RSU/Kommunikation Einheit mit entsprechender Verkabelung.
- Lieferung, Montage und Inbetriebnahme eines Steuergerätes zur Ansteuerung der LSA und der RSU
- Umbau der Signalgeber auf LED-Technik
- Installation und Verkabelung von Blindenleiteinrichtungen

LSA 351:

- Lieferung, Montage und Inbetriebnahme einer RSU/Kommunikation Einheit mit entsprechender Verkabelung.
- Lieferung, Montage und Inbetriebnahme eines Steuergerätes zur Ansteuerung der LSA und der RSU
- Umbau der Signalgeber auf LED-Technik
- Installation und Verkabelung von Blindenleiteinrichtung
- Aufbau und Herstellen einer Kabel für einen Masten

LSA 444:

- Lieferung, Montage und Inbetriebnahme einer RSU/Kommunikation Einheit mit entsprechender Verkabelung.
- Lieferung, Montage und Inbetriebnahme eines Steuergerätes zur Ansteuerung der LSA und der RSU
- Umbau der Signalgeber auf LED-Technik
- Installation und Verkabelung von Blindenleiteinrichtung
- Ertüchtigung und Erweiterung des vorhandenen Leerrohrsystems

LSA 445:

- Lieferung, Montage und Inbetriebnahme einer RSU/Kommunikation Einheit mit entsprechender Verkabelung.
- Lieferung, Montage und Inbetriebnahme eines Steuergerätes zur Ansteuerung der LSA und der RSU
- Umbau der Signalgeber auf LED-Technik
- Installation und Verkabelung von Blindenleiteinrichtung
- Ertüchtigung und Erweiterung des vorhandenen Leerrohrsystems

Das Angebot umfasst die Demontage der alten Steuergeräte inklusive Schrank, die Lieferung und Montage der neuen Steuergeräte (inkl. Software) mit Schrank, den Tausch der Signalgeber sowie das Auflegen der vorhandenen Verkabelung im neuen Gerät. Die Blindenleiteinrichtung werden von AG Bauseitig gestellt.

Die Platzierung des Anlagenzubehörs erfolgt nach Angabe der Bauüberwachung.

Die jeweils gültigen Richtlinien und Vorschriften sind anzuwenden. Bei der Kalkulation ist zu berücksichtigen, dass ein komplettes, betriebsfähiges System zu liefern und zu installieren ist, auch wenn im Einzelnen nicht alle für das technische Zusammenwirken erforderlichen Teile aufgeführt und beschrieben sind.

In den Geräten müssen 7 verschiedene Signalpläne, einschließlich eines Feuerwehrprogramms, versorgt sein. Die LSA werden in Festzeit- und verkehrsabhängiger Steuerung mit Bus-Beschleunigung und Feuerwehrbeschleunigung via CITS betrieben.

Zusätzliche Arbeiten:

Die Grundversorgung der LSA-Steuerung(en) wird vom AG via LISA+ Schnittstelle zur Verfügung gestellt. Folgende Regelungen/Grundsätze sollen bzgl. CITS beachtet werden:

IEEE 802.11p-2010

EN 302 571 (802.11p profile)

ETSI EN 302 663 (G5)

ETSI EN 302 636-4 (GN)

ETSI EN 302 636-5 (BTP)

ETSI TS 102 636-6 (GN6)

Die erforderlichen Sperrgenehmigungen sind für jede LSA separat bei der Baustellenkoordinierung der Stadt Bielefeld zu beantragen. Die Kosten hierfür werden nicht erstattet und sind in den Positionen im Titel *Einrichten der Baustelle und Verkehrssicherung* zu berücksichtigen.

Die Arbeiten sind aufgrund von Fördermittelzwängen bis zum 31.12.2026 abzuschließen. Der AG behält sich vor bei nicht Erreichung der Zielsetzung die Ausschreibung in Aufzuheben.

Auftrags-LV

Seite 1
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Bauteil 01 LSA 350 Heeperstr./ Huberstr.
Gewerk 26 Ausstattung der Straße

Allgemeine Forderungen Lichtsignalanlagen

Technische Vorschriften und Normen

Allgemein sind für die Auslegung die in der Bundesrepublik Deutschland geltenden Vorschriften, Richtlinien und Normen zugrunde zu legen.

Die Lieferungen und Leistungen des Auftragnehmers müssen darüberhinaus den im Leistungsverzeichnis niedergelegten Bestimmungen entsprechen.

Unbeschadet der im Leistungsverzeichnis enthaltenen Einzelbeschreibungen und Vorschriften ist der Auftragnehmer zur Vollständigkeit seiner Lieferungen und Leistungen verpflichtet.

Die gesamte Signalanlage muss den jeweils gültigen Fassungen der nachfolgend aufgeführten Vorschriften, Richtlinien und Bekanntmachungen entsprechen:

- Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (BaustellV)
- UVV Unfallverhütungsvorschriften, herausgegeben vom Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften
- Arbeitsschutzgesetz
- Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA)
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen (ZTV A - StB)
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen an Straßen (ZTV-SA)
- Straßenverkehrsordnung (StVO) mit Allgemeiner Verwaltungsvorschrift zur StVO (VwV-StVO)
- DIN- und VDE-Vorschriften, insbesondere VDE 0100 und VDE 0832 und sonstige einschlägige elektrotechnische Vorschriften
- Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA)
- Richtlinien über Abhängigkeiten zwischen der technischen Sicherung von Bahnübergängen und der Verkehrsregelung an benachbarten Straßenkreuzungen und Einmündungen (BÜSTRA)
- Vorschrift für die Sicherung der Bahnübergänge bei nichtbundeseigenen Eisenbahnen (BÜV-NE) Technische Anschlussbedingungen des örtlichen EVU

Auftrags-LV

Seite 2
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

- Richtlinien und Merkblätter der Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen e.V., soweit sie Belange der Lichtsignalanlagen berühren und in den RiLSA nichts anderes festgelegt ist
- Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahn (BOStrab)
- Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO)
- VDE 0831, Elektrische Bahn-Signalanlagen
- EG-Richtlinie (CE-Zeichen) über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG)

Umfang und Leistungen

Für die auszuführende Signalanlage werden bei einem gemeinsamen Ortstermin die erforderlichen Einzelheiten auf die Örtlichkeiten abgestimmt. Zu diesem Ortstermin hat der Auftragnehmer einen sach- und fachkundigen Berater zu entsenden; eine besondere Entschädigung wird hierfür nicht gewährt.

Das Aufstellen und die Montage der LSA umfassen auch das Auf- und Abladen von Masten, Peitschen und Schränken sowie den Transport zur Baustelle. Die Aufwendungen hierfür sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Das Auf- und Abladen der Kabeltrommeln sowie der Transport zur Baustelle ist in die Lieferposition einzurechnen.

Bei Umbau oder Erneuerung einer Lichtsignalanlage, die die Abschaltung der vorhandenen LSA erfordert, ist der Knotenpunkt vom AN gemäß Absperrplan der Stadt Bielefeld einzuengen. Die Unterlagen sind rechtzeitig vom AG anzufordern.

Sämtliche Lieferungen haben einschließlich Fracht und Verpackung frei Standort der Signalanlage zu erfolgen, auch können vom AG die Beifuhrkosten bzw. Rollgeld nicht verauslagt werden. Zwischenlagerungen beim AG sind nicht möglich.

Der AG übernimmt keine Verpflichtung für den Transport der Montageteile zur Montagestelle; dieser Transport geht zu Lasten und auf die Gefahr des AN und ist von ihm zu veranlassen.

Der AN haftet für von ihm verursachte Beschädigungen an vorhandenen Kabeln oder sonstigen Versorgungsleitungen. Über das Vorhandensein und die genaue Lage solcher Leitungen hat sich der AN vor Arbeitsbeginn beim AG und anderen zuständigen Stellen zu unterrichten (Gemeinde, Telekommunikationsunternehmen, Versorgungsunternehmen für Elektro, Gas, Wasser und Fernwärme).

Weiterhin beinhalten die Leistungen das Erstellen aller technischen Unterlagen gemäß VDE 0832. Diese Unterlagen sind bei der Inbetriebnahme der Anlage 2-fach zu übergeben.

- Ersatzteile

Sämtliche Ersatzteile für die Steuergeräte, Auswertegeräte, Detektoren und sonstige Bauelemente müssen mindestens 10 Jahre nach Auftragsvergabe nachgeliefert werden können. Der AN hat kein Recht - aus welchen Gründen auch

Auftrags-LV

Seite 3
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

immer - die Lieferung der Ersatzteile zu verweigern.

- Dokumentation von Hardware und Software der Steuergeräte

Bei Abnahme des Steuergerätes (d.h. auch bei nachträglichen Änderungen) ist eine detaillierte Beschreibung der Hardware (Schaltpläne von sämtlichen verwendeten Baugruppen) und Software sowie deren Schnittstellen dem AG zu übergeben. Die Dokumentation muss folgenden Richtlinien und Normen entsprechen:

- * VDI/VDE-Richtlinie 3559 - Umfang der Dokumentation von Hardware und Software für Prozessrechensysteme
- * DIN 40700 - Schaltzeichen
- * DIN 66001 - Datenfluss- und Programmablaufpläne
- * DIN 66230 - Programmdokumentation
- * DIN 66232 - Datei- und Datendokumentation

Die Dokumentation der technischen Unterlagen (Stark- und Schwachstromrangierungen bzw. Geräteaufbau) ist als Ausdruck und auf Datenträger zur Verfügung zu stellen.

- Angebote

Für die einzelnen Leistungen müssen im Angebot Einzelpreise angegeben werden.

Nebenangebote sind NICHT zulässig. (siehe auch Vorbemerkung Steuergerät Punkt 3, Geräteaufbau, letzter Absatz sowie Steuergerät Punkt 14, Zentralenanschluss, zweiter und vierter Absatz).

- Pflichten des AN bis zur Abnahme der LSA

Bis zum Abnahmetermin bleibt die Verantwortung bei der Behebung von Hard- und Softwarestörungen beim AN.

Zur Durchführung der Störungsbeseitigung meldet die Stadt Bielefeld jede Störung sowie jeden Schaden an der LSA an eine vom Auftragnehmer zu nennende Stelle. Für diese Meldung ist dem Auftraggeber bei Auftragsvergabe eine ganztägig erreichbare Störungsnummer mitzuteilen.

Der Auftragnehmer beginnt unverzüglich mit der Störungsbeseitigung und meldet die notwendige Betriebsunterbrechung an die Telefonnummer 0521/51-2822 (Störungsdienst der Stadt Bielefeld), wenn die Anlage nicht umgehend repariert werden kann. Die Analyse fehlerhafter Komponenten obliegt dem Auftragnehmer.

Die Beseitigung aller Störungen muss ganztägig, auch an Sonn- und Feiertagen erfolgen. Der Auftragnehmer hat alle Störungen und Arbeiten zu dokumentieren.

- Gewährleistung

Die Gewährleistungsfrist beginnt nach der Abnahme. Während der Gewährleistungsfrist noch erforderliche Hard- und Softwareänderungen darf der Auftragnehmer nur nach Genehmigung des Auftraggebers durchführen. Eine

Auftrags-LV

Seite 4
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

ausreichende Dokumentation ist frühzeitig zu übermitteln.

Nach Abnahme des Auftraggegenstandes wird der Auftragnehmer Arbeiten im Rahmen der Gewährleistung ausschließlich nach vorhergehender Absprache mit dem Auftraggeber durchführen. Der Auftragnehmer verpflichtet sich, den Auftraggeber sofort unter der Telefonnummer 0521/51-2822 über die Fehlerbehebungen in Kenntnis zu setzen.

Die Verjährungsfrist für den elektrotechnischen Teil der Signalanlage wie Steuergerät und eingesetzter Software beträgt **2** Jahre. Für den nichtelektrotechnischen Teil der Anlage wie Signalgeber und Masten werden **4** Jahre vereinbart (VOB/B §13 Nr.4).

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Titel 39 Einrichtung der Baustelle und Verkehrssicherung

Baustelleneinrichtung

In die Position der Baustelleneinrichtung und in die Pos. 26.39.120 (Sicherung der Baustelle, etc., außerhalb des Baustellenbereichs) sind einzukalkulieren, dass der AN vor dem Beginn von Arbeiten, die sich auf den Straßenverkehr auswirken, unter Vorlage eines Verkehrszeichenplans von der zuständigen Baustellenkoordinierung Anordnungen darüber einholen muss, wie die Baustelle abzusperren und zu kennzeichnen ist, einschließlich eines eventuell erforderlichen Umleitungsplans.

Für die Baustellenkoordinierung sind jeweils 4 Ausfertigungen im DIN A3-Format vorzulegen mit a) der Baustellenabsicherung im unmittelbaren Bereich der Arbeitsstelle und b) falls erforderlich einem Umleitungsplan.

Die Pläne sind im Einzelnen dem weiteren Baufortschritt anzupassen und vorab zur Genehmigung der Baustellenkoordinierung vorzulegen.

Der AG bestellt auf Grundlage der Baustellenverordnung vom 01.07.1998 gegebenenfalls einen Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator für den Bau der Lichtsignalanlage.

01.26.39.110

Pauschale für An- und Abfuhr

Pauschale für An- und Abfuhr, Ab- und Aufladen, Aufstellen, Umbauen und Vorhalten aller für die Bauausführung erforderlichen Einrichtungen, Geräte, Maschinen, Bauwagen. Absperrung, Sicherung, Beleuchtung der Baustelle, Kennzeichnung der Baustelle nach der StVO mit den erforderlichen Verkehrs- und Hinweiszeichen, Abschränkungen, Schutz- und Sicherheitseinrichtungen im Baustellenbereich, einschliesslich deren Beleuchtung für die Dauer der Bauzeit. Beseitigung aller vorgenannten Anlagen und Einrichtungen und Wiederherstellung des ursprünglichen Zustands der benutzten Flächen und Anlagen.

Menge: 1 St. EP: GB:

01.26.39.120

Pauschale für Verkehrssicherung

Maßnahmen zur Sicherung sowie zur Umleitung und Regelung des Verkehrs (DIN 18299, VOB Teil C) nach Maßgabe der Baustellenkoordinierung mit der erforderlichen Beschilderung und Beleuchtung einschl. Antransport, Vorhaltung, Wartung und Umsetzung der erforderl. Gebots-, Verbots-, Hinweisschilder usw. während der Bauzeit. Nach Beendigung der Bauarbeiten die aufgestellten Schilder, Leiteinrichtungen usw. abbauen, abfahren und die benutzten Flächen in den ursprünglichen Zustand versetzen.

Menge: 1 St. EP: GB:

Summe Titel

39 Einrichtung der Baustelle und Verkehrssicheru

.....

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 40 Steuergeräte

1. Lieferumfang
2. Gerätebeschreibung
3. Geräteaufbau
4. Grundversorgung
5. Feuerwehrsinalplan
6. Verkehrsabhängige Steuerung
7. ON-LINE Protokollierung
8. Sicherheitsanforderungen und Signalsicherung
9. ÖPNV-Meldesystem
10. Geräteschrank
11. Kabel und Verteilung
12. EVU-Teil
13. Zentralenanschluss
14. Technische Unterlagen und Dokumentation
15. Prüfung und Abnahme
16. Geräte und Hilfsmittel zur Wartung und Unterhaltung
17. Schulung

1. Lieferumfang

Für die ausgeschriebene Lichtsignalanlage ist ein Steuergerät mit Betriebssystem in mikroprozessorgesteuerter Bauweise einschließlich allen Zubehörs gemäß VDE, EN und RiLSA zu liefern. Das Gerät muss in seinem technischen Aufbau und in seinem funktionstechnischen Ablauf der von der Stadt Bielefeld genehmigten Form entsprechen.

Die Anzahl und Art der Signalgruppen und Detektoren sind den Formularen der verkehrstechnischen Beschreibung zu entnehmen. Eine Veränderung in der Reihenfolge der aufgeschalteten Signalgruppen, Detektoren usw. ist nur in Abstimmung mit dem AG möglich. 24 Reservekanäle müssen nachträglich auch ohne Erweiterung der Hardware in Betrieb genommen werden können. Hierfür sind Lampenschalterbaugruppen mitzuliefern.

Weiterhin gehört zur Position Steuergerät eine Gerätegrundversorgung mit Betriebstagebuch und eine Softwaresignalsicherung nach den verkehrstechnischen Vorgaben des AG.

2. Gerätebeschreibung

Vom gerätetechnischen Aufbau her muss das Steuergerät geeignet sein sowohl zeitplanabhängige als auch verkehrsabhängige Steuerungsverfahren zu realisieren. Die in Tabelle 2 der RiLSA aufgeführten Steuerungsverfahren sollen im Bedarfsfall mit dem Steuergerät betrieben werden können.

Die Steuerung der Signalgruppen und die Zeitgebung im Steuergerät müssen in Mikroprozessortechnik erfolgen, um ohne großen hardwaremäßigen Aufwand die Steuerungsverfahren softwaremäßig realisieren zu können.

Das Steuergerät muss für den Anschluss an den Verkehrsrechner UniComp VSR 5000 sowohl für den freilaufenden als auch für den koordinierten Betrieb ausgerüstet sein.

Auftrags-LV

Seite 7
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Die Signalschalter und die Signalsicherungen müssen in elektronischer Bauweise ausgeführt werden.

Ein Betrieb mit bis zu 3 Teilknoten muss möglich sein.

Der Zeitschalter arbeitet im Ein-Sekundenraster und der Takt muss mit der Netzfrequenz synchron sein. Eine zusätzliche von der Netzfrequenz unabhängige Überwachung des Sekudentaktes ist im Steuergerät mit vorzusehen.

Sämtliche Festzeit- als auch verkehrsabhängigen Signalpläne müssen sowohl örtlich als auch durch den Verkehrsrechner geschaltet werden können.

Jede Signalgruppe muss für sich allein anzusteuern sein. Ein Probetrieb bei dunklen Signalgebern mit und ohne Zentralenanschluss wird vorausgesetzt.

Für das Steuergerät mit sämtlichen Komponenten muss der Nachweis über die elektromagnetische Verträglichkeit (CE-Zeichen) vom AN nachgewiesen werden.

3. Geräteaufbau

Die Funktion des Gerätes muss bei Verwendung eines Schwenkrahmens auch bei herausgeschwenktem Rahmen gewährleistet sein. Auch bei aufgeschwenktem Steuergerät muss sichergestellt sein, dass die Berührung spannungsführender Teile ausgeschlossen ist.

Die Gerätebedienung muss über ein am Gerät integriertes Bedienfeld durchgeführt werden können. Hier werden auch die Festzeitpläne ausgewählt und angezeigt.

Alle relevanten Steuergerätemeldungen sind über ein eingebautes LCD-Display anzuzeigen, z.B.

- Signalplan
- Umlaufsekunde
- Phase
- Betriebsart
- Störmeldungen, z.B. Prozessorstörung, Umlaufkontrolle, Aderbruch usw.
- Lampenfehler mit der Signalgruppenbezeichnung des AG
- Freilaufend / Koordiniert
- OS Ein/Aus
- u.s.w.

Die Signalgruppen sind in der Reihenfolge der Signalsicherungsmatrix aufzulegen. Änderungen bedürfen der Zustimmung durch den Auftraggeber.

Weiterhin sind sämtliche Baugruppen mit alterungsbeständigen Bezeichnungsschildern zu kennzeichnen. Die Lampenschalter- und Ein- und Ausgangsbaugruppen sind zusätzlich mit der im Lageplan angegebenen Bezeichnung zu kennzeichnen.

Eine Änderung bzw. Kontrolle der Versorgung muss mit einem Notebook über eine Standardschnittstelle vor Ort und über den angeschlossenen Verkehrsrechner möglich sein.

Bei Phasensteuerung ist die jeweils laufende Phase bzw. bei Phasenwechsel die

Auftrags-LV

Seite 8
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

neue Zielphase über eine Anzeige optisch darzustellen.

Eventuell vorgesehene Sonderfälle müssen ebenfalls angezeigt werden (siehe auch Punkt 2):

- A: Gesonderte Anzeige der gewählten Betriebsart (freilaufender oder koordinierter Betrieb)
- B: Zusammenfassung der ÖV- und Plausibilitätsstörung (siehe Position Software Punkt 4) auf eine Anzeige

Diese Störmeldungen sind im Klartext zum angeschlossenen Verkehrsrechner zu übertragen.

- Die **Eingangs-Anzeige(n)**:

An der Eingangs-Anzeige werden sämtliche MIV/ÖPNV-, Fußgänger- und Radfahrer An- bzw. Abmeldungen als auch sonstige Eingänge dargestellt.

Die jeweiligen An- und Abmeldungen sind anzuzeigen.

Die Schalterbetriebsarten sind wie folgt festgelegt:

- Betrieb: normale Betriebsart
- Aus: Eingangsmeldungen werden nicht zum Steuergerät durchgeschaltet
- Manuell : Handauslösung der Eingänge z.B. für Dauer-Anfo

Die Belegung der Eingangs-Anzeige ist nach Absprache mit dem AG zu dokumentieren und zu beschriften.

Veränderte Bauweisen und Anschlussarten des Steuergerätes werden vom AG zugelassen, wenn sie vor Angebotsabgabe dem AG vorgestellt und von diesem abgenommen worden sind.

4. Grundversorgung

Die Gerätegrundversorgung umfasst die vollständige Versorgung der Festzeitsignalpläne, der Ein-/ Ausschaltsignalpläne, eines Alles-Rot-Signalplans, der Übergangssignale, der Mindestgrünzeiten, der Zwischenzeit- und Verriegelungsmatrix, der Software-Signalsicherung sowie die Versorgung aller zum Festzeitbetrieb nötigen Listen.

Die Grundversorgungsdaten müssen vom Betriebssystem des Steuergerätes ständig überprüft werden.

A) Signalpläne

Bei zeitplanabhängigen Steuerungsverfahren müssen mindestens 8 Signalpläne mit unterschiedlichen Strukturen je Plan geschaltet werden können. Die Programmierung der Signalzeiten muss für jede Signalgruppe getrennt durchgeführt werden.

B) Ein-/Ausschaltsignalpläne

Auftrags-LV

Seite 9
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Die Ein- und Ausschaltung der LSA erfolgt gemäß den beigegeführten Ein-/Ausschaltsignalplänen.

C) Übergangssignale

Die Übergangszeiten (Rot/Gelb- und Gelbzeiten) sind frei programmierbar und können für die einzelnen Signalgruppen unterschiedlich lang sein, müssen fest ablaufen und dürfen weder verlängert noch verkürzt werden. Die Werte sind in der Tabelle Signalgruppengrunddaten aufgelistet.

D) Mindestgrünzeiten und Zwischenzeiten

Eine Überwachung auf Einhaltung der Mindestgrün- und der Zwischenzeiten muss vorhanden sein.

5. Feuerwehrsinalplan

Bei Steuergeräten mit Anschluss an den Verkehrsrechner ist ein Feuerwehrsinalplan als Signalplan 6 vorzusehen. Bei Anforderung des Feuerwehrsinalplans vom Verkehrsrechner muss das Gerät über Sofortumschaltung den Feuerwehrsinalplan einschalten. Die Abwicklung des Signalplans wird vom AG vorgegeben. Feuerwehranforderungen werden im Betriebstagebuch der LSA dokumentiert.

6. Verkehrsabhängige Steuerung

Die Versorgungsdaten für die verkehrsabhängige Steuerung umfassen sämtliche Parameterlisten und Logiken. Die Werte sind für jeden Signalplan einzeln abzulegen.

A) Signalpläne

Bei verkehrsabhängigen Steuerungsverfahren müssen mindestens 8 verkehrsabhängige und die dazugehörigen Grundsinalpläne als Festzeitsinalpläne mit unterschiedlichen Strukturen je Plan geschaltet werden können.

B) Parameterlisten

Hierzu zählen insbesondere die Listen für Zeitlücken, Belegungsdauer, Belegungsgrad, Umlaufsekunden, verschiedene Zähler und Programmmerker.

C) Phasenübergänge

Die Ein- und Ausschaltzeitpunkte der einzelnen Signale sind verbindlich in den beigegeführten Phasenübergängen festgelegt.

7. ON-LINE Protokollierung

Zur Fehlerkennung bzw. zur Störungseingrenzung müssen alle aktuellen Speicherinhalte sowie Signalisierungszustände der einzelnen Signalgruppen als auch Anforderungen, An- und Abmeldungen von ÖV-Fahrzeugen, interne Merker, Zähler der Folgezugsteuerungen, Zeitlückenwerte, Belegungsdauer, die maßgebenden Signalgruppen bei Zwischenzeitverletzungen und bei Mindestgrünzeitfehlern sekundengenau im ON-LINE-Betrieb über eine Geräteschnittstelle und über den Verkehrsrechner abgerufen und dargestellt werden können.

Auftrags-LV

Seite 10
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Die dynamischen Speicherzellen müssen sekundengenau vor Ort sowie vom Verkehrsrechner protokolliert werden.
Die Übertragung der Online-Daten zum Verkehrsrechner erfolgt ständig. Ein Abbruch der Übertragung zum Verkehrsrechner darf nur durch einen gezielten Befehl erfolgen.

Alle Eingänge und Signalbilder müssen im Steuergerät für mindestens die letzten 120 Sekunden abgespeichert und abgerufen werden können.

Folgende Mindestanforderungen an die ON-LINE Protokolle sind zu erfüllen:

- A) Gleichzeitige Darstellung von dezimaler Wellensekunde und aktuellen Speicherinhalten auf einem Bildschirm für alle versorgten Signalgruppen und weiteren 32 frei definierbaren Speicherinhalten pro Zeile.
- B) Die Reihenfolge und Anzahl der zu protokollierenden Signalgruppen und Speicherinhalte muss frei wählbar und softwaremäßig frei zugeordnet werden können (z.B. müssen nicht benötigte Signalgruppen durch Speicherinhalte ersetzt werden können).
Die Zuordnung der zu protokollierenden Signalgruppen und Speicherinhalte muss von außen ohne Veränderung der Geräteversorgung erfolgen.
- C) Sekündliche Darstellung der Signalisierungszustände der einzelnen Signalgruppen unter Verwendung alphanumerischer Zeichen. Die verwendeten Symboliken für Sperr- und Freigabezeiten müssen sich zudem optisch deutlich unterscheiden.
Die dynamischen Speicherinhalte müssen numerisch im Sekunden-Raster dargestellt werden. Eine gleichzeitige Protokollierung der Wellensekunde ist immer erforderlich.
- D) Anzeige von Zwischenzeitverletzungen bzw. -korrekturen und Mindestfreigabezeitunterschreitungen bzw. -korrekturen.
- E) Neben der Bildschirmausgabe muss die Ausgabe des o.g. Protokolls auch auf einem Drucker erfolgen können. Zu dem Gesamtprotokoll muss auch der Ausdruck eines frei wählbaren Zeitbereiches möglich sein.

8. Sicherheitsanforderungen und Signalsicherung

Bei allen technischen Störungen am Steuergerät müssen selbständig die Signalgruppen der wartepflichtigen Nebenrichtungen nach fünf Sekunden Dunkel auf Gelb-Blinken schalten.

Sinkt die Netzspannung unter die zulässigen Werte, so muss das Steuergerät selbständig mit Kennzeichnung der Störungsart abschalten. Bei Wiederkehr der Netzspannung muss die LSA selbständig wieder einschalten, dabei dürfen keine verkehrsgefährdenden Signalisierungszustände auftreten. Kurzzeitige Netzeinbrüche bis maximal 30 Millisekunden dürfen nicht zur Abschaltung der Anlage führen.

Beim Programmwechsel dürfen die Zwischenzeiten und die Mindestfreigabezeiten nicht unterschritten werden. Ein Umschalten der Signalpläne über die Betriebszustände "Alles Gelb" oder "Gelb-Blinken" ist nicht zulässig.

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26
LV: VL26-02

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Die Störungsart muss im Steuergerät angezeigt und zum Verkehrsrechner gemeldet werden.

Die Software-Signalsicherung muss gemäß der jeweils gültigen Fassung der RiLSA und VDE 0832 aufgebaut sein und insbesondere folgende Forderungen erfüllen:

- A) Eine eingebaute Grün-Grün-Überwachung wird vorausgesetzt, wobei die in der Signalsicherungstabelle (Feindlichkeitsmatrix) definierten Signalbilder als Freigabesignale gelten. Eine Überlappung von Rot/Gelb- gegenüber Gelb-Signalen muss im Ausnahmefall für einzelne Signalgruppen möglich sein.
- B) Ein gleichzeitiges Auftreten von Gelb/Grün, Rot/Grün, Rot/Gelb/Grün an einem Signalgeber muss vom Gerät erkannt werden und zum Ausfall der LSA führen.
- C) Die Rotlampenüberwachung erfolgt für die einzelnen Haupt-, Wiederholungs- und Fußgängersignalgeber. Die näheren Angaben über die Rotlampenüberwachung sind den Planungsunterlagen zu entnehmen.
- D) Signalton- und Vibrationsgeber werden auch im ausgeschalteten Zustand spannungsüberwacht.
- E) Die Abschaltzeit bei Ausfall durch Störungen muss der VDE 0832 entsprechen.
- F) Mindestgrün- und Zwischenzeitüberwachung müssen im Gerät vorhanden sein. Die Zwischenzeitmatrix und die Mindestgrünzeiten müssen im Gerät so gespeichert werden, dass eine gewollte Änderung dieser Zeiten nur durch gezielte Maßnahmen vorgenommen werden kann. Eine ungewollte Veränderung dieser Zeiten durch Störungen, Fehlbedienungen oder Stromausfall muss unmöglich sein. Ein Unterschreiten der Zwischenzeiten muss vom Gerät automatisch korrigiert werden. Solange die Zwischen- und die Mindestgrünzeiten dabei nicht unterschritten werden, darf das Gerät nicht ausfallen, muss aber die Korrektur als Störung anzeigen und zum Verkehrsrechner melden.
- G) Führt das Auftreten einer Feindlichkeit zum Ausfall der LSA oder ist eine Rotlampe defekt, so muss dies mit Angabe von Signalgruppe bzw. Signalgeber und Signalbild eindeutig angezeigt und zum Verkehrsrechner übertragen werden.
- H) Der Ausfall aller MIV-Gelbsignale einer Signalgruppe muss sicher erkannt werden.
- I) Die Signalsicherungsprüfung hat über ein Softwareprogramm in Abhängigkeit der im Gerät versorgten Signalgruppen zu erfolgen. Eine Protokollierung des Tests muss möglich sein.

Alle oben genannten Störungen (A-H) sind mit einem Zeitstempel (DCF/GPS Lokalzeit) versehen in das Betriebstagebuch einzutragen und im Klartext zum Verkehrsrechner (gegebenenfalls mit Angabe der Signalgeber, Signalgruppe usw.) zu übertragen.

9. ÖPNV-Meldesystem

A) ÖV-Meldepunkte

Auftrags-LV

Seite 12
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Die Anzahl der erforderlichen Meldepunkte sind dem Lageplan und die zu versorgenden Meldepunkts-Nr. sind der verkehrstechnischen Beschreibung zu entnehmen.

B) Rückfallebene

Werden Signalgruppen durch ÖV-Fahrzeuge nur auf Anforderung beeinflusst, so wird zur betriebssicheren An- und Abmeldung eine Rückfallebene vorgesehen.

C) Empfangs- und Auswertebaugruppe für ÖPNV-Funktelegramme nach dem R09.xx Standard

C1. Allgemeines

Im Stadtgebiet von Bielefeld melden sich Stadtbahnen und Busse der Verkehrsbetriebe moBiel GmbH und der BVO über ein Meldepunkts-System an beeinflussten Lichtsignalanlagen (LSA) an. Verwendet wird das Funktelegramm Typ R09.0 entsprechend der VOEV-Richtlinie 04.05.1.

Dazu werden vom Bordinformationsrechner der ÖV-Fahrzeuge ausgesendete Funktelegramme an eine zu liefernde Auswerteeinheit übertragen. Diese Auswerteeinheit überprüft die ankommenden Telegramme und wertet die der entsprechenden Kreuzung zugeordneten Telegramme aus. Die für die ÖPNV-Beschleunigung relevanten Daten werden dann an das LSA-Steuergerät übertragen und im LSA-Steuerprogramm berücksichtigt.

C2. Geräteaufbau

Im Steuergeräterahmen ist eine Funkempfänger- und Auswerteeinheit zu liefern und zu montieren. Die Auswerteeinheit gibt die empfangenen Informationen direkt (über eine serielle bzw. parallele Schnittstelle) an das Steuergerät weiter. Die Funkempfängerantenne und Antennenkabel sind ebenfalls Bestandteil dieser Position. Der Funkempfänger wird am Signalmast montiert und über ein Fernmeldekabel A2Y-F(L)2Y 4*2*0,8mm mit der Auswerteeinheit im Steuergerät verbunden.

Schutzklasse IP65

Frequenzbereich 144...174MHz

Die Kosten für die Prüfung und Montage sind in die EP einzurechnen.

C3. Versorgung der Meldepunkte (MP)

Innerhalb des R09-Funktelegramms werden folgende Telegramminhalte übertragen:

Priorität: 0...7

Linie: 001...999

Route: 001...999

Meldepunkt: Bake 1...16383; Tabelle: 0...3

Kurs: 0...99

Richtung: 0...2

Zuglänge: 0(1)...2

Anhand von Versorgungstabellen werden die relevanten Telegramme für die LSA herausgefiltert. Als Filterkriterien gelten die oben genannten Telegramminhalte.

In der Auswerteeinheit müssen:

- 64 MP versorgt werden können

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

- für jeden MP mind. 40 Filterkriterien (Linie, Route, Bake, etc.) über Versorgungstabellen frei definierbar sein
- über die Filterkriterien für jeden MP ein Ausschluss von bestimmten Inhalten (Negativfilter) erfolgen können

Für die Versorgung der Auswerteeinheit ist ein Versorgungseditor zu liefern. Der Editor muss dem AG eine Dokumentation und Datensicherung ermöglichen. Dieses Programm ist auf handelsüblichen Notebooks mit aktuellen Windowsversionen zu betreiben. Die erforderlichen Kosten für 17 Lizenzen sind einzukalkulieren. Eine Neu- bzw. Umversorgung der Auswertebaugruppe direkt am Steuergerät muss parallel zum laufenden Betrieb möglich sein.

C4. Archive / Tagebücher

Sämtliche für die LSA relevanten eingehenden Funktelegramme sind mit einem Zeitstempel (DCF/GPS Lokalzeit) zu versehen und in einem Meldearchiv abzulegen. Dieses Meldearchiv soll eine Mindestspeichertiefe von 8.000 Telegrammen aufweisen.

Zusätzlich zu dem Meldearchiv soll ein Tagebuch vorhanden sein, in dem sämtliche Störmeldungen (z. B. Ausfall Funkempfänger, fehlerhafte Telegramme, Hardwarefehler etc) abgespeichert werden.

C5. Auswertung der Archive / Tagebücher

Ein Auslesen der Archive / Tagebücher direkt am Steuergerät muss im laufenden Betrieb möglich sein und darf die Funktionen der Anlage nicht beeinträchtigen.

Das mitzuliefernde Auswerteprogramm bietet die Möglichkeit über Filter

- die übertragenen Daten in einem frei wählbaren Zeitraum auszuwerten
- alle Datensätze zu zeigen
- bestimmte Telegramme über das Filterkriterium Linie / Route / Kurs / MP Daten auszuwählen

Für die so ausgefilterten Datensätze sollen wahlweise angezeigt werden können:

- Anzahl und Inhalt der relevanten Datentelegramme
- Qualität der empfangenen Datentelegramme (Ausfall von MPs)

Die Auswerteergebnisse können gespeichert und gedruckt werden. Weiterhin ist eine Exportfunktion der ausgelesenen Daten (z. B. nach Excel) möglich.

Dieses Programm ist auf handelsüblichen Notebooks mit aktuellen Windowsversionen zu betreiben. Die erforderlichen Kosten für 17 Lizenzen sind einzukalkulieren.

C6. Übertragung zum VSR

Ein Zugriff auf das Funktelegramm-Meldearchiv vom VSR ist möglich. Hierbei werden die Archivdaten in folgendem Format übertragen:

Zeitstempel DCF/GPS Lokalzeit
Priorität: 0...7
Linie: 001...999
Route: 001...999
Meldepunkt: Bake 1...16383; Tabelle: 0...3
Kurs: 0...99
Richtung: 0...2
Zuglänge: 0(1)...2

Das Meldearchiv wird im XML-Format zum VSR übertragen. Weiterhin ist auf Anfrage des VSR ein Zugriff auf das ÖPNV-Störtagebuch möglich. Alle Störmeldungen der Empfangs- und Auswertebaugruppe sind zum VSR zu übertragen (siehe Punkt 14).

C7. Prüf- und Testgeräte

Auftrags-LV

Seite 14
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Alle erforderlichen Prüf- und Testgeräte (sofern noch nicht vorhanden) für die ÖPNV- Empfangs- und Auswertebaugruppe gehören in einfacher Ausfertigung zum Lieferumfang.

Zu den Prüf- und Testgeräten gehört eine Hard- und Software, mit der die An- und Abmeldung von ÖV-Fahrzeugen am jeweiligen Steuergerät geprüft werden kann. Mit diesem Prüf- und Testgerät (Sendeeinheit) sollen Funktelegramme simuliert werden, um die einwandfreie Funktion des im Steuergerät eingebauten Funkempfängers testen zu können.

10. Geräteschrank

Das Gerät einschließlich EVU-Teil muss in einem Kunststoffschaltschrank bzw. in einer entsprechenden Schrankkombination mit den maximalen Maßen: Höhe einschließlich Sockel über Geländeoberkante 140 cm, Tiefe 36 cm eingebaut sein. Entsprechende Kunststoffsockel sind mitzuliefern und zu setzen. Form- und Farbgebung der Sockel müssen mit der des Schaltschranks übereinstimmen. Bei der Herstellung von Geräteschränken und Sockel ist die Verwendung von recyceltem Kunststoff anzustreben. Die gelieferten Teile müssen dem Recycling zugeführt werden können.

Sobald bei Bauarbeiten der Schranksockel freigelegt wird, ist der Schrank gegen umstürzen zu sichern. Um einen kontinuierlichen Bauablauf zu gewährleisten, ist der Geräteschrank mit Beginn der Tiefbauarbeiten zu setzen. Hierdurch kann unabhängig von der Fertigstellung und Prüfung des Steuergerätes in der Werkstatt der Netz- und Fernmeldeanschluss in Absprache mit dem Versorgungsunternehmen erstellt werden. Gleichzeitig können vor Einbau des Steuergerätes die Signalkabel ohne Behinderungen bis zur Verteilung auf der Rückwand des Schaltschranks aufgelegt und geprüft werden.

In die Türen sind bauseits gestellte CES-Schlösser einzubauen. Die Außentüren sind mit einer Feststellvorrichtung zu versehen, die die Türen in einem Öffnungswinkel von 90° festhalten. Die Bedienungsschalter aller Bauteile sind so zu schützen, dass keine Beschädigungen durch die äußeren Schranktüren möglich ist.

Nach fertiggestellter Montage ist der Schrank zur Sockeloberkante hin abzudichten. Der Sockel ist bis zur Erdoberkante mit Sand bzw. Splitt zu verfüllen.

Im Geräteschrank ist eine Innenbeleuchtung und eine thermostatisch geregelte Heizung (mind. 50 Watt) einzubauen.

11. Kabel und Verteilung

Die Kabeleinführung erfolgt von unten über Kabelzugentlastungen. Sämtliche Signalgeberkabel müssen voll auf Reihenklemmen aufgelegt werden, wobei in jeder Klemme nur ein Draht befestigt werden darf.

Dies gilt auch für die Fernmeldekabel zum Anschluss aller Meldeeinrichtungen (Detektoren, Taster usw.).

Die Verteilung für die Signalkabel muss auf der Rückwand des Schaltschranks untergebracht werden. Die Verdrahtung in den Steuerschränken erfolgt

Auftrags-LV

Seite 15
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

grundsätzlich in Kabelkanälen. Bei flexiblen Leitungen sind die Leitungsenden mit Klemm- bzw. Quetschverbindungen zu versehen.

Jedes einzelne Signalkabel ist eindeutig zu beschriften.

Bei Knotenpunktsteuergeräten ist bei einer zu großen Anzahl von Universal-Reihenklemmen für die abgehenden Signal- und Fernmeldekabel ein separates Verteilerfeld in einem zusätzlichen Schrank vorzusehen, der in Material-, Form- und Farbgebung einschließlich des Sockels mit dem Geräteschrank übereinstimmen muss. Zwischen den Schränken ist eine nach außen geschlossene Verbindung mittels Bohrung (Durchmesser 80mm) vorzusehen. Alternativ kann auch ein breiterer Schaltschrank vorgesehen werden.

Die Signalkabel aus dem Steuergerät sind auf einer separaten Trennklemmenleiste aufzulegen und zu brücken. Nur für diese Signalkabel sind Einzeltrennklemmen erforderlich. Diese sind auf einer 35 mm Hutschiene zu montieren. Auf der Trennklemmenleiste muss jede Signalkammer einzeln trennbar sein.

Die Eingänge der Fernmeldeleitungen sind gegen Überspannung zu sichern. Der Zentralenanschluss ist auf eine mitzuliefernde LSA-Plus-Trennleiste aufzulegen.

Für das Steuergerät ist eine ausreichende Erdung aller Metallteile sicherzustellen (falls erforderlich mit einem Kreuzerder). Alle Erdungsleitungen sind auf eine Potentialausgleichsschiene zu führen. Die Erdverbindungen und die Schutzleiterschienen sowie ihre Kontakte sind ausreichend zu bemessen.

Die Erdung aller Signalmasten erfolgt gemäß DIN VDE0832.

12. EVU - Teil

Im Steuergeräteschrank ist ein besonderer Raum für den Netz- und Fernmeldeanschluss vorzusehen. Das Steuergerät ist so auszurüsten, dass das Netzeinspeisungskabel einschließlich der Hauptsicherung sowie der für den Zähler vorbereitete Platz mit Zählertafel den Anschlussbedingungen des zuständigen EVU entspricht (siehe Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz, TAB gültige Fassung).

Die Klemmstellen am Netzanschluss müssen für einen Leiterquerschnitt von 35 mm² geeignet sein.

Der Netzanschluss ist für 230 Volt / 50 Hz mit Hauptsicherung und RCD-Schutzschalter vorzusehen. Mindestens zwei Schukosteckdosen mit eigenem Sicherungsautomat 16 A und separater RCD-Schutzschaltung sind für Revisionsarbeiten im EVU-Teil einzubauen. Sie müssen auch bei abgeschaltetem Steuergerät Spannung führen.

13. Zentralenanschluss

Die Anschaltung an das Verkehrsmanagementsystem der Stadt Bielefeld erfolgt über einen Gebietsrechner vom Typ UniComp VRS 5000. Über dieses Verkehrsmanagementsystem werden alle Steuerungs- und Überwachungsfunktionen zentral koordiniert.

Die Anschaltung der Lichtsignalanlage erfolgt mindestens über ein 64kBit/s-

Auftrags-LV

Seite 16
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Digitalmodem (siehe Schnittstelle zum VSR), dass über ein TCP/IP-Protokoll an den Verkehrsrechner anzubinden ist. Da es sich in der Stadt Bielefeld um eine **offene Verkehrsrechnerschnittstelle** handelt, können sämtliche technische Details

über die Vergabepattform

erfragt werden.

Bei Steuergeräten, die bisher nicht bei der Stadt Bielefeld zum Einsatz kamen, werden die Entwicklungskosten für die Schnittstelle auf der Verkehrsrechnerseite vom AG übernommen.

Sowohl die Erfüllung der Anforderungen an das Steuergerät als auch die Funktionalität der Schnittstelle müssen dem AG vor der Vergabe durch den AN nachgewiesen werden **und sind deshalb dem Angebot beizufügen.**

Zum Lieferumfang des Steuergerätes gehören alle erforderlichen Zentralenanschaltbaugruppen auf der LSA- und Verkehrsrechnerseite. Vor Angebotsabgabe hat der AN den Nachweis über die geforderte Zentralenanschaltung zu erbringen, über den ein Protokoll verfasst wird. **Das bedeutet die Nachweise sind mit dem Angebot vorzulegen.** Die Versorgung des Verkehrsrechners und der graphischen Bedienoberflächen erfolgt durch den AG.

Modems zum Anschluss an den VSR können auch für bereits in Bielefeld eingesetzte Steuergerätetypen direkt bei der Firma Swarco Traffic Systems GmbH bezogen werden. Für diese Anschaltvariante gibt es für die meisten Signalbaufirmen von der Stadt Bielefeld genehmigte Anschlussprotokolle.

Die eindeutige Definition der Schnittstelle zwischen der Anschalteinheit und dem angebotenen Steuergerät sowie deren Funktionen im geforderten Umfang ist **mit Abgabe des Angebotes** schriftlich zu bestätigen.

Für den Einbau der Anschalteinheit gelten folgende **Mindestvoraussetzungen**:

Schnittstelle zum VSR:

- Digitalmodem 64kBit/s
- Anschaltung über TCP/IP
- Anschluss über Zweidrahtleitung
- FM-Leitung wird über LSA-Plus-Leiste aufgeschaltet

Schnittstelle zur LSA:

- RS232, RS422, RS485, 20mA-Stromschleife, V24 mit TTL-Pegel oder Ethernet
- Voll- oder halbduplex
- Mindestens 9600 Bit/s
- Datensicherung mittels Befehlsecho oder Quittung
- Alle Daten über eine geeignete Schnittstelle übertragen

Folgende Zentralensteuerbefehle müssen von der LSA verarbeitet werden:

- Ein-, Aus- und Programmumschaltungen
- Synchronisieren
- Schalten von verkehrsabhängigen-, koordinierten-, unkoordinierten- und

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26
LV: VL26-02

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

- Festzeitprogrammen
- Ein- und Ausschalten von Blindentonsignalgebern
- Feuerwehranforderungen
- Wiedereinschaltung nach Störung (aller Teilknoten)

Folgende Steuergeräteinformationen müssen zum Verkehrsrechner übertragen werden:

- Sämtliche Stör- und Statusmeldungen (Aderbruch, Signalsicherungsstörung, Rotlampenfehler mit Signalgeberbezeichnung, Detektorstörung, Netzausfall, Teilknotenausfall etc.)
- Der aktuelle Signalplan mit allen Zusatzinformationen (z.B. BT-Aus, unkoordinierte Betriebsart, Festzeit - mit aktueller Signalplannummer, Ortsbetrieb mit aktueller Signalplannummer, Feuerwehreingriff)
- Alle Betriebstagebücher
- Signalplan-Online-Daten (siehe Punkt 7)
- Alle Detektorwerte und Belegungen
- Sämtliche ÖPNV-Meldungen
- Plausibilitätsmeldungen von ÖPNV-Fahrten

Weiterhin ist eine Fernversorgung sämtlicher Steuergerätedaten über den Verkehrsrechner möglich. Festzeitpläne, Phasenübergänge und Parameter müssen fernversorgbar sein. Eine Ausnahme bilden die sicherheitsrelevanten Daten, die nur vor Ort zu verändern sind.

Bei Störung bzw. Ausfall des Zentralrechners muss das Steuergerät automatisch in ein definiertes Ersatzprogramm umschalten und selbstständig die Steuerung als Einzelsteuergerät übernehmen. Bei Wiedereinschalten des Rechners wird automatisch wieder auf Verkehrsrechnerbetrieb und somit auch in den aktuell anstehenden Signalplan zurückgeschaltet. Die gleitende Umschaltung von Ortsbetrieb auf den Verkehrsrechnerbetrieb muss über einen vorgegebenen Umschaltzeitpunkt (GSP) erfolgen.

Bei Anlagen mit Sondereingriffen (Deutsche Bahn-Anforderungen etc.) sind diese Eingriffe in Klartext zum Verkehrsrechner zu übertragen.

14. Technische Unterlagen und Dokumentation

Für eine ordnungsgemäße Wartung ist eine Liste mit dem aktuellen Gerätestand bzw. der Version der verwendeten Baugruppen zu erstellen. Zusätzlich sind alle Baugruppen mit der zugehörigen Steuergerätenummer zu versehen.

Die Klemmenbelegungspläne sind in den gerätetechnischen Unterlagen zu dokumentieren. Die Dokumentation hat in deutscher Sprache zu erfolgen. Um eine weitere Verarbeitung der Dokumentation durch den AG sicherzustellen, ist das Dateiformat der Dokumentation unbedingt mit dem AG abzustimmen.

Standard-Dateiformate des AG sind:

- Textdateien MS-Office
- Tabellen MS-Office
- CAD-Dateien DXF-Dateien

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Sämtliche Dokumentationen inklusive Versorgungs- und Sourcedaten der verkehrsabhängigen Steuerung sind dem AG digital zu übergeben.

Die Innenschaltbilder, Funktionsschaltbilder und Gerätebeschreibungen für sämtliche verwendete Baugruppen sind dem AG ebenfalls digital zur Verfügung zu stellen.

Die Belegung der Eingänge und Schalter sind im Schaltschrank zu beschriften und in den Geräteunterlagen zu dokumentieren.

Eine Dokumentation der Gerätegrundversorgung und der Signalsicherungskonfliktprüfung ist vom AN zu erstellen und zu unterschreiben.

15. Prüfung und Abnahme

Die Vorabnahme und -prüfung des Gerätes bezüglich der Grundversorgung und der Signalsicherung erfolgen am Prüffeld in der VS-Werkstatt. Für diese Arbeiten ist das Gerät 5 Werktagen auf dem Bauhof bereitzustellen.

Die fertiggestellte und gemäß den Abnahmevorgaben des AG und dem Kapitel 13 der VDE 0832 geprüfte Anlage ist dem AG spätestens bei dem gemeinsamen Abnahmetermin zu übergeben. Mit Einschaltung der LSA muss dem AG eine Sicherungskopie der versorgten Daten auf EPROM und in digitaler Form einschließlich aller Unterlagen (Hard- und Software) zur Verfügung gestellt werden. Sind die Daten auf einer Daten-Karte gesichert, ist eine Ersatz-Karte mitzuliefern. Ein für die Stadt Bielefeld neues Gerät ist vor Angebotsabgabe in der VS-Werkstatt zu testen und zu Abnahmezwecken vorzustellen.

16. Geräte und Hilfsmittel zur Wartung und Unterhaltung

Der AN hat dafür Sorge zu tragen, dass alle für die Wartung, Revision und Betriebsprüfung erforderlichen Mittel und Einrichtungen im notwendigen Rahmen bereitgestellt werden.

Ist bei neu- oder weiterentwickelten Geräten die erforderliche Versorgungssoftware (Bedienprogramme, Compiler usw.) beim AG noch nicht vorhanden, so ist sie zur internen Nutzung durch Mitarbeiter der Stadt Bielefeld an Geräten des Herstellers zur Verfügung zu stellen (siehe Positionsbeschreibungen 26.40. "Steuergerät"). Es werden 17 Lizenzen für Compiler und/oder Bedienprogramme beim AG benötigt. Die Versorgungssoftware ist auf einem handelsüblichen PC/Notebook über das Betriebssystem Windows XP oder höher zu betreiben, da Produkte der Firma Microsoft von der Stadt Bielefeld als Betriebssystem verwendet werden. Ein Online-Hilfesystem, Betriebshandbücher und evtl. erforderliche Schnittstellenkabel gehören ebenfalls zum Lieferumfang der Versorgungssoftware.

Mindestanforderungen an die Versorgungssoftware sind:

- Versorgung, Änderung von z.B. Signalplänen, Zwischenzeitmatrix, Mindestgrünzeiten etc.
- Versorgung, Änderung der Signalsicherung einschließlich Signalsicherungsprüfung
- Versorgung, Änderung der Anwendersoftware

Auftrags-LV

Seite 19
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

- Versorgung, Änderung der Parameterdaten
- Onlineprotokollierung
- Anpassung der Zentralenkonfiguration

Die Betriebs- und Wartungshandbücher gehören zum Lieferumfang des AN und sind Bestandteil der technischen Dokumentation.

Der AN versichert mit der Unterzeichnung des Angebotes, dass für alle Anlagenteile Ersatzteile für mindestens 10 Jahre nach der Endabnahme vorgehalten werden bzw. erhältlich sind.

17. Schulung

Da der AG die Wartung und Unterhaltung seiner Lichtsignalanlagen selbst durchführt, ist der AN verpflichtet, bei von der Stadt Bielefeld noch nicht eingesetzten Geräten das hiesige Wartungspersonal zu schulen.

01.26.40.672

Liefern u. montieren KP-Gerät, 144 Kanäle (24 SG), LED, 40 V, mit Z.-Anschluss, EPS

Liefern und montieren eines Gerätes für Knotenpunktsignalisierung bis 144 Kanäle (24 Signalgruppen). Das Gerät muss an den vorhandenen Gebietsrechner vom Typ UniComp VSR 5000 angeschlossen werden. Es muss mit Einsatzpunktsteuerung über eine Doppelader betrieben werden.

Es werden LED-Signalgeber mit einer Betriebsspannung von 40 Volt betrieben. Die Anschaltung der Signallampen darf nur mittels elektronischer Schalteinrichtungen erfolgen.

Sofern erforderlich ist dem AG die Versorgungssoftware (Bedienprogramme, Compiler etc.) zur internen Nutzung durch Mitarbeiter der Stadt Bielefeld am Steuergerät zur Verfügung zu stellen.

Das Steuergerät ist so ausführen das der Betrieb der Kommunikationskomponente RSU aus Pos. 01.26.42.680 problemlos gewährleistet werden kann. Die genaue Ausführung ist mit der Stadt Bielefeld im Rahmen der Werks- und Montageplanung abzustimmen.

Menge: 1 St. EP: GB:

Summe Titel 40 Steuergeräte

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26
LV: VL26-02

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 41 Software

1. Erläuterungen zu den verkehrstechnischen Vorgaben
2. Programmwechsel und Abschaltung
3. Funktionen der Detektoren
4. Besonderheiten bei der Berücksichtigung des ÖPNV
5. Zusatzeinrichtungen für Sehbehinderte
6. Softwaredokumentation
7. Änderung von Anwenderdaten
8. Verkehrstechnische Abnahme
9. Inbetriebnahme der verkehrsabhängigen Steuerung

1. Erläuterungen zu den verkehrstechnischen Vorgaben

Die Grundversorgung sowie der Ablauf der verkehrsabhängigen Steuerung (Phasensteuerung) sind in den Planungsunterlagen dargestellt und in die Geräteversorgung zu übertragen.

Spezielle Abläufe, die neben der Phasensteuerung ablaufen, sind zum Teil nicht näher im Flussdiagramm dargestellt. Hierzu zählen unter anderem:

- Einschaltweiche
- Ansteuerung der Anzeige für Phasen und Phasenübergänge
- Zeitlücken- und Belegungszeitmessung an Detektoren
- Setzen und Rücksetzen von Anforderungen
- Folgezugsteuerung und Berechnung der Restfahrzeiten von ÖV-Fahrzeugen
- Plausibilitätskontrolle der ÖV-Meldungen
- Abschaltung der Blindensignale über Zentrale

Diese Abläufe sind vom AN zu programmieren und ggf. mit dem AG bzw. Planer abzusprechen.

2. Programmwechsel und Abschaltung

Da bei verkehrsabhängiger Steuerung zum Umschaltzeitpunkt kein einheitliches Signalbild gewährleistet werden kann, muss beim Wechsel von Signalplänen ein Übergangssignalplan geschaltet werden. Dieser Signalplan führt unter Einhaltung der Mindestgrün- und Zwischenzeiten zum Umschaltbild. Ein Hinzuschalten von verträglichen Fußgängersignalgruppen und Blindensignalen zu bereits freigegebenen parallel geführten Fahrzeugsignalen ist dabei nicht zulässig.

Der Übergangssignalplan ist nicht in den Planungsunterlagen enthalten und vom AN zu erstellen.

Die Ausschaltung der Steuerung erfolgt über ein vorgegebenes Ausschaltprogramm. Es ist sicherzustellen, dass nach einer Ausschaltung der Anlage die komplette Steuerlogik zurückgesetzt wird und alle dynamischen Speicher gelöscht werden.

3. Funktionen der Detektoren

Auftrags-LV

Seite 21
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Für jede Anforderungsbedingung ist generell ein Wartezeitähler bei der Umsetzung der Steuerlogik vorzusehen, der mit Freigabebeginn der zugehörigen Signalgruppe zurückgesetzt wird.

Wartezeitähler, Zeitlücken und Belegungszeiten müssen beim Aufruf des Online-Protokolls angezeigt werden können.

Bei Störung eines Detektors wird im Steuerprogramm generell eine Daueranforderung (Impuls) erkannt. Die Funktion Dauerbelegung wird im Störfall nicht erkannt.

4. Besonderheiten bei der Berücksichtigung des ÖPNV

Im Rahmen der Folgezugsteuerung werden die ÖV-Fahrzeuge (gilt auch für ein Fahrzeug) innerhalb einer definierten Wegstrecke über einen Anmeldepunkt am Beginn und einen Abmeldepunkt am Ende der Wegstrecke erfasst.

Die Folgezugsteuerung sowie die Plausikontrolle und die Zwangslöschung werden in den verkehrstechnischen Unterlagen beschrieben.

5. Zusatzeinrichtungen für Sehbehinderte

Bei Einsatz von Blindentonsignalen (BT), Vibrationstastern (VT) und Orientierungssignalen (OS) handelt es sich um eine zusätzliche, getrennte Signalgruppe zur zugehörigen Fußgängersignalgruppe.

6. Softwaredokumentation

Der AN übergibt zur Inbetriebnahme der LSA eine vollständige Dokumentation der Software einschließlich der Gerätegrundversorgung sowie aller verwendeten Sourcedaten und erstellt eine Datensicherung auf einem mit dem AG abgestimmten Datenträger.

Die Softwaredokumentation umfasst:

- A) Eine Dokumentation der Grundversorgung mit Datum der Einschaltung;
- B) Eine Dokumentation aller Prüfsummen;
- C) Ein Flussdiagramm bzw. Strukturdiagramm der umgesetzten Software;
- D) Ein Programmausdruck als Listfile mit allen symbolischen und absoluten Adressen einschließlich aller Kommentare;
- E) Bei Verwendung von Unterprogrammen / Modulen ist eine allgemeine Beschreibung und ein Flussdiagramm dieses Programmteils zu liefern;
- F) Eine Dokumentation aller verwendeten Variablen mit Angabe der absoluten Datenspeicheradresse;
- G) Die Dokumentation der Parameterwerte mit Lage im Datenspeicher;

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

H) Eine Zuordnungsliste sämtlicher Ein-, Ausgänge (Signalgruppen, Detektoren etc.) mit interner und externer Bezeichnung;

I) Eine Datensicherung aller Listen/Dateien (Gerätesoftware, Grundversorgung, Signalsicherung, Parameter etc.);

7. Änderung von Anwenderdaten

Mit der Abnahme des Steuergerätes geht das Recht zur Nutzung und zur Verwendung der Programme auf den AG über. Dieses Recht bezieht sich nur auf die Weiterverwendung im Steuergerät der ausgeschriebenen LSA. Änderungen an den Grundversorgungsdaten und an der verkehrsabhängigen Steuerung müssen vom AG selbständig durchgeführt werden können. Der AN verpflichtet sich, dem AG alle nötigen Informationen und Dokumentationen zu übergeben und erforderliche Geräte, Test- und Erstellungshilfen anzubieten.

8. Verkehrstechnische Abnahme

Bei verkehrsabhängigen Signalplänen ist eine verkehrstechnische Abnahme der Gerätesoftware erforderlich. Sie erfolgt vor der Auslieferung des vom AN als betriebsbereit erklärten Steuergerätes in der nächstgelegenen Vertriebsniederlassung. Der Abnahmetermin ist vom AN vorher mit dem AG abzustimmen. Die Abnahme wird vom AG bzw. einem von ihm benannten Vertreter durchgeführt. Die Eingangsdaten (zeitliche Abfolge der Detektorbelegungen) zur Erzeugung der einzelnen vom AG bzw. dessen Vertreter vorbereiteten Prüffälle werden dem AN bei der Abnahme zur Verfügung gestellt.

Die Betriebsmittel zur Abnahme (Aufzeichnungsgeräte für die Protokollausdrucke der Prüffälle, Geräte zur Simulation aller Detektoreingänge IV und ÖV) werden vom AN gestellt und sind vor der Abnahme an das Steuergerät anzuschließen. Die Mindestanforderungen an die Betriebsmittel und -systeme zur Abnahme der Steuerlogik sind in der Vorbemerkung zur Position Steuergerät bereits beschrieben.

Die bei der Abnahme festgestellten Mängel werden beiderseits schnellstmöglich, unter Ausschluss aller weitergehenden Ansprüche gegen den AG, behoben.

Die Kosten für die verkehrstechnische Abnahme sind in der Position Erstellung der Gerätesoftware enthalten. Die Position muss alle Kosten umfassen, die dem AN bei der Abnahme entstehen.

Für den Fall "Softwareerstellung über ein Ing.-Büro" sind die entstehenden Ingenieurstunden eines vom AG benannten Vertreters bei der Abnahme sowie die An- und Abreise und alle anfallenden Reisekosten (Fahrtkosten, Übernachtung etc.) ebenfalls einzurechnen. In der Position Abnahme wird von AG-Seite als Anhaltswert ein vorläufiger Schätzwert der erforderlichen Stunden für die Abnahme angegeben.

9. Inbetriebnahme der verkehrsabhängigen Steuerung

Mit der Einschaltung startet die Online-Protokollierung zum Verkehrsrechner.

Zur Einrichtung der VSR-Versorgung ist eine Liste aller möglichen Variablen und

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Zähler (mit Namen) zu übergeben.

Treten innerhalb der Gewährleistungsfrist Fehler in der Abwicklung der verkehrsabhängigen Steuerung auf, hat der AN eine schnellstmögliche Berichtigung unter Hinzuziehung des Programmierers (wenn nötig auch vor Ort) sicherzustellen.

01.26.41.701

Erstellung Software einschl. Prüfen und Testen (Stadt Bielefeld)

Erstellung der Software gemäß den ausgearbeiteten verkehrstechnischen Unterlagen einschließlich Prüfen und Testen der vom AN als betriebsbereit erklärten Software.

Menge: 1 St. EP: GB:

Summe Titel 41 Software

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26
LV: VL26-02

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 42 Auswerte- und Grundeinrichtungen

Messwerterfassung IV, Fußgänger und Radfahrer

Die bauseitig gelieferten Taster und Radardetektoren dienen der Anforderung der Freigabezeiten für Fußgänger oder für Radfahrer.

Die Induktionsschleifendetektoren werden für die Messwerterfassung eingesetzt. Sie müssen sowohl für Verkehrszählungen als auch für die verkehrsabhängige Steuerung einsatzfähig sein. Deshalb muss mit ein und dem selben Detektor sowohl die Freigabezeitanforderung, die Freigabezeitanpassung als auch die Erfassung der Belegungsdauer realisiert werden. Die Messwerte für Verkehrszählungen werden zum Verkehrsrechner übertragen.

Die Empfindlichkeit der Detektoren muss so einzustellen sein, dass auch Zweiräder (Fahrrad, Mofa) erfasst werden können. Die Einrichtungen für die Messwerterfassung (Detektoren) sind auf ihre Funktionsfähigkeit hin zu überwachen.

Im Störfall sind geeignete Maßnahmen einzuleiten, die bis zur Reparatur des defekten Detektors einen teilverkehrsabhängigen Betrieb am Knotenpunkt ermöglichen. Die Detektoren müssen selbstüberwachend sein.

Auf Detektorstörung bei jedem einzelnen Detektor wird erkannt bei:

- Ausfall Detektor (Aderbruch, nicht erreichen Sensor, etc.)
- Dauerbelegung länger als 5 min.
- Defekt am Auswertegerät

Im Steuergerät muss eine Prüfeinrichtung für die Detektoren eingebaut sein, die bei Detektorstörung den defekten Detektor anzeigt. Jeder defekte Detektor gibt eine separate Störungsmeldung ins Steuergerät. Die Detektorstörung ist an die Zentrale zu melden. Bei Störung der Detektoren für den Fahrverkehr ist die Funktion Anforderung immer erfüllt.

Der Schleifendraht (Typ HO 7 V-K1,5qmm / NYAF) für die Induktionsschleifen ist so zu bemessen, dass er in vier Windungen in die Schlitze gebracht wird. In die Einheitspreise ist für die einzelne Schleife jeweils eine Zuleitungslänge bis max. 4 m zu kalkulieren, sowie eine Bohrung zur Einführung in den Schleifenschacht.

Überwachung von externen Netzteilen:

Sofern zur Versorgung von Detektoren o.ä. externe Netzteile im Steuergerät verbaut werden, sind diese stetig im laufenden Betrieb auf ihre Funktionstüchtigkeit hin zu überwachen. Hierfür ist ein Signal vom Netzteil auf einen Detektoreingang mit dem Namen "NTUE" (Netzteilüberwachung) zu legen, dessen Zustand durch die Anlagensteuerung wie folgt abgefragt wird:

Eingang ein (true) = Netzteil arbeitet
Eingang aus (false) = Netzteil ist ausgefallen

Bei Ausfall des Netzteiles ist die Störungsmeldung "Netzteilausfall" an den Verkehrsrechner der Stadt Bielefeld zu übermitteln und in das Steuergerätearchiv einzutragen.

Die Reaktion eines Netzteilausfalls auf die Anlagensteuerung ist in der Planung der LSA-Steuerung vorgegeben und in den verkehrstechnischen Unterlagen beschrieben (z.B. Dauerbelegung von Detektionsschleifen, Festzeitschaltung o.ä.).

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26
LV: VL26-02

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Messwerterfassung ÖV

Die Errichtung der Messwerterfassung ÖV wird von Seiten des Auftraggebers durchgeführt.

Die Erfassung der ÖV-Fahrzeuge erfolgt über Funk. Die ordnungsgemäße Informationsverarbeitung im Steuergerät ist Teil des Leistungsumfanges des Auftragnehmers. Jedes ÖV-Fahrzeug, auch bei dichter Fahrzeugfolge, muss erkannt und darf in die Folgezugsteuerung nur einmal ein- bzw. ausgezählt werden.

Blindentonsignalgeber

Als Blindentonsignalgeber (BT) wird bauseitig ein Produkt der Firma RTB beigestellt.
Bauseitig wird ein kombinierter Drucktaster der Firma RTB zur Verfügung gestellt. Der Taster ist neben einem mechanischen Anforderungstaster zusätzlich an der Unterseite mit einem Vibrationsgeber ausgestattet.
Der Blindentonsignalgeber (BT) ist in Absprache mit dem AG zu montieren.

01.26.42.368

Taktilen Signalgeber (RTB Typ Berlin) mit BT-AF-Taster und LED-Quittierung montieren

Bauseitig gelieferte taktile Signalgeber für Sehbehinderte gemäß DIN 32981 Absatz 4.3 in Verbindung mit einem Drucktaster für Sehbehinderte gemäß DIN 32981 und LED-Quittierung montieren (vergleichbar Typ Berlin der Firma RTB mit Tasterschutzbügel). Der taktile Signalgeber ist Bestandteil der zugehörigen Signalgruppe des Blindentongebers. Die Befestigung am Mast muss mittels Bohrung (Unterkante Taster in 0,85 m Höhe über Gelände) erfolgen. Der Anschluss an die Verkabelung ist im Preis mit einzukalkulieren.

Menge: 8 St. EP: GB:

01.26.42.631

Auswerteschalt. für Induktionsschleife liefern, montieren u. anschließen

Auswerteschaltung für eine Induktionsschleife zur Erfassung aller Reifenverkehrsarten (auch richtungsorientiert) mit Störmeldung liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

Menge: 19 St. EP: GB:

01.26.42.680

Kommunikationskomponente für die Infrastruktur-zu-Fahrzeug (I2V) Kommunikation (Roadside Unit); liefern, montieren und einrichten

Kommunikationskomponente für die Infrastruktur-zu-Fahrzeug (I2V) Kommunikation (Roadside Unit) zur Erfassung von Kfz, Fahrrädern und Stadtbahn/ÖPNV im Nahbereich einer LSA liefern, einrichten und montieren. Das System muss für eine Montagehöhe von 3,5 bis 12 m geeignet sein und fahrende und haltende Fahrzeuge inkl. Schienenfahrzeuge erfassen und unterscheiden können. Die Kommunikationskomponente muss einen Funk- und

Auftrags-LV

Seite 26
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Sendebereich von ca. 200-400m abdecken können.

Das System muss in der Lage sein mit 24-42VAC und 24-48VDC zu arbeiten.

Für die Kommunikationskomponente ist die erforderliche Schnittstellen - und Auswertebaugruppe für den Einbau in das Steuergerät der Signalanlage mitzuliefern und anzuschließen. Der Einbau der Baugruppe muss in einen 19" - Standardrahmen erfolgen. Der Einbauplatz ist im Steuergerät vorzusehen und zu verdrahten. Alle hierfür erforderlichen Arbeiten sind in diese Position mit einzukalkulieren. Es können mehrere Kommunikationskomponente an eine Baugruppe angeschlossen werden. Sofern es durch die Anzahl der Ausgänge erforderlich ist, muss eine zweite Baugruppe geliefert und montiert werden. Diese Baugruppe wird nicht gesondert vergütet.

Bei einer Störung muss die Anlage in einen vorher definierten Schaltzustand übergehen. Die Ausgänge sind potentialfrei auszuführen.

Die komplette Anlage muss mit einem Ethernetanschluss ausgestattet sein und an das Verkehrsrechnernetzwerk angeschlossen werden. Über das Netzwerk soll auf die Kommunikationskomponente zugegriffen werden können um eine Kontrolle der Kommunikationüberwachung aus der Ferne durchführen zu können. Die Ansteuerung soll hierbei über eine IP - Adressierung möglich sein. Alle für den Betrieb notwendigen Geräte, Kabel und Softwaretools sind mitzuliefern und zu montieren bzw. zu installieren. Die Bitrate für die Netzwerkübertragung muss an die jeweils vorhandene Bandbreite anzupassen sein.

Der thermische Verkehrssensor muss folgende geltende CE Richtlinien entsprechen:

- Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EU
- Reduzierung der Gefahrstoffrichtlinie 2011/65/EU
- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- Funkanlagenrichtlinie 2014/53/EU

Funktionalitäten

folgende Funktionalitäten auf Basis des ETST ITS G5 / 802.11p Kommunikations Standardts sollte die Kommunikationseinheit erfüllen können:

- Die Priorisierung von Rettungs- / Blaulichtfahrzeugen oder ÖPNV-Fahrzeugen an signalisierten Kreuzungen
- Die Signalisierung des aktuellen und des prognostizierten Signalbildes einer Kreuzung für für automatisierte Fahrfunktionen, Fahrradfahrer, autonome Fahrzeuge
- Die Übermittlung von Inhalten (dynamische) Verkehrszeichen (z.B. Geschwindigkeitsbegrenzungen, Gefahrenhinweise
- Ausstrahlen und Empfangen von Gefahrenwarnungen Auswerten von Fahrzeug-Bewegungsmustern im unmittelbaren Empfangsbereich zur Detektion des Verkehrsaufkommens (z.B. Abbiegeraten, Anzahl Halte- / Wartezeiten, Reisegeschwindigkeiten)

Gehäuse

graues Gehäuse Eigenschaften: mindestens Schutzstandard IP67 / NEMA 4 oder höher

Anschlüsse

Die Anschlüsse sind mit dem Schutzstandard IP67 auszuführen

Antennen

Auftrags-LV

Seite 27
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Es ist mindestens ein Antennenanschluss für das senden von Daten zu verwenden respektive ein Antennenanschluss zum empfangen. Werden mehr Antennenanschlüsse benötigt so ist dies entsprechen zu Kennzeichnen und in den Einheitspreis mit einzukalkulieren. Die für die Ausführung benötigten Antennen sind mitzuliefern.

Prozessor

Der Prozessor sollte mindestens folgende Komponenten besitzen:

- ein Einzel- oder Zweikanal IEEE 802.11p Funkmodul
 - ein GNSS (GPS-)Position Empfangsmodul
 - einen min. im Gigabyte (GB) Bereich liegenden "SDRAM" Arbeitsspeicher
 - einen min. im Gigabyte (GB) Bereich liegenden "Flash Memory" Speicher
 - eine CPU die im Megahertz (MHz) Bereich operiert
- Sollte der obengenannte Aufbau, aus Sicht des AN, nicht erfüllbar sein so hat der AN eine entsprechend andere Bauweise zu wählen, dies dem AG entsprechend mitzuteilen und dem AG über zu quittieren das sämtliche Funktionalitäten, wie oben beschrieben, vorhanden sind.

LED

Die RSU ist mit zwei externen LEDs auszurüsten. Die LEDs sollen folgende Funktionalität bieten:

1. Status ein/aus
2. Betriebszustand

Die technische umsetzung der LEDs obliegt dem AN. Die genaue Funktionsweise ist im Rahmen der Werks- und Montageplanung mit der Stadt Bielefeld abzustimmen. Die Funktionsweisen sind schriftlich festzuhalten und dem AG zur Verfügung zu stellen.

Temperaturbereich

Die RSU, mit all ihren verbundenen und unerlässlichen Komponenten, ist für einen Betrieb im Temperaturbereich von -40° bis 85° Grad Celsius auszulegen und zu liefern.

Leistungsaufnahme

Die Leistungsaufnahme der RSU ist hinsichtlich ihrer Komponenten entsprechend zu nennen und im idealfall der Leistungsaufnahme der Instalationsumgebung anzupassen.

Software

Betriebssystem

Es ist allgemein bekanntes Betriebssystem vorzusehen. Das genaue Betriebssystem ist im Rahmen der Werks- und Montageplanung mit der Stadt

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26 Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LV: VL26-02 LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Bielefeld abzustimmen.

Basissoftware

Die Basissoftware sollte folgenden Standards folgen:

- IEEE 802.11p-2010
- EN 302 571 (802.11p profile)
- ETSI EN 302 663 (G5)
- ETSI EN 302 636-4 (GN)
- ETSI EN 302 636-5 (BTP)
- ETSI TS 102 636-6 (GN6)

Standort

Das genaue Standort ist im Rahmen der Werks- und Montageplanung mit der Stadt Bielefeld abzustimmen. Es ist darauf zu achten das Hindernisse wie z.B. Laub, Sichtabdeckung durch enge Häuserschluchten/Kurven, ggf.Brückenbauwerke oder Abdeckung durch Fahrzeuge (LKW, Busse «) vermieden werden

Anschluss der RSU

Die RSU ist mit einer Kabelverbindung an das zugehörige Steuergerät der LSA anzuschließen. Entsprechende Anschlussmöglichkeiten sind innerhalb der Steuergeräteposition.

Montage:

Die RSU ist gemäß der Herstellerspezifischen Montageanleitung zu montieren. Diese ist mindestens in Kopie der Stadt Bielefeld zu überlassen. Die Montage erfolgt am Peitschenmast auf Weisung des AG

Menge: 1 St. EP: GB:

01.26.42.681 **Auswerteschalt. für Pos. 01.26.42.680 liefern, montieren
u. anschließen**

Auswerteschaltung für Pos. 01.26.42.680 mit Störmeldung liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

Menge: 1 St. EP: GB:

Summe Titel 42 Auswerte- und Grundeinrichtungen

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26
LV: VL26-02

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 44 Signalgeber

Die Signalgeber, Kontrastblenden und die erforderlichen Befestigungsteile werden bauseitig zur Verfügung gestellt, wenn keine entsprechenden Positionen angeführt sind, die eine Lieferung beinhalten. Die zu montierenden Teile werden zur Werkstatt bzw. zum Lager des Auftragnehmers geliefert.

Die Lieferung ist anhand der Lieferscheine auf ihre Vollständigkeit hin zu prüfen. Die Lieferscheine sind nach erfolgter Prüfung zur weiteren Bearbeitung an Stadt Bielefeld, Amt für Verkehr, Verkehrslenkung -660.23-, 33597 Bielefeld, zu übersenden.

Signalgeber, die bisher bei der Stadt Bielefeld noch nicht verwendet worden sind, sind vor Angebotsabgabe vorzustellen und genehmigen zu lassen. Die angegebenen Signalgeber müssen aus einem witterungsbeständigem Kunststoff bestehen. Das Gehäuse muss in der Farbe grau durchgefärbt sein, die Schuten haben die Farbe schwarz.

Die Schutzisolation muss den Vorschriften VDE 0832 bzw. DIN 50293 entsprechen. Der Signalgeber muss aus einzelnen Kammern bestehen (Baukastensystem). Die einzelnen Kammern müssen in beliebiger Anzahl und Größe aneinander gereiht werden können. Die Rohrflanschmastbefestigungen mit nicht sichtbarer Kabelführung müssen mit Rohrteilen erweitert werden können. Für jeden gelieferten Signalgeber müssen Stützhalter mit einer Länge je nach Bedarf bis zu 0,30 cm mitgeliefert werden. Die ausreichende Lüftung der einzelnen Leuchtkammern muss sichergestellt sein. Die Signalgeberkammer muss eine Tür mit einem Schnellverschluss haben, der nur mit einem Werkzeug zu öffnen ist. Die Optik muss hinsichtlich der Phantomarmut der DIN EN 1236867527 entsprechen. Die Symbole in den Leuchtfeldern sind gemäß der RiLSA Kapitel 6 auszuführen.

Die Symbole dürfen nicht als aufgespritzte oder eingebrannte Farblackierungen auf den Streuscheiben ausgeführt sein. Es sind jeweils passende Masken zu liefern und einzubauen. Die DIN 6163 "Farben und Farbgrößen für Signallichter" ist einzuhalten.

Der Signalgeber ist einschließlich aller Befestigungsteile, Symbole, Schuten, Streulinsen, Klemmleisten, hochwertiger Metall- oder Kunststoffreflektoren zu liefern. Die Montage der Signalgeber erfolgt mittels V2A-Befestigungsmaterial in den Größen M8, M10 bzw. M12.

Kontrastblenden

Die Kontrastblenden müssen aus Aluminium oder einem witterungsbeständigen Kunststoff bestehen. Ihre Größe und Gestaltung müssen der RiLSA Anhang I Bild 15 entsprechen.

Die Kontrastblenden sind einschließlich aller Befestigungsteile und Montagezubehör zu liefern bzw. zu montieren.

Zur Umrüstung der vorhandenen Signalgeber sind passende LED-Einsätze sowie Symbol-Schablonen zu liefern und in vorhandenen Signalgebern zu montieren.

Die Lieferung ist anhand der Lieferscheine auf ihre Vollständigkeit hin zu prüfen. Die Lieferscheine sind nach erfolgter Prüfung zur weiteren Bearbeitung an Stadt

Auftrags-LV

Seite 30
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26
LV: VL26-02

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Bielefeld, Amt für Verkehr, Verkehrslenkung -660.23-, 33597 Bielefeld, zu übersenden.

Technische Spezifikation für die LED-Einsätze: OCIT 40 Volt, 7 Watt, mit geschwärzter Frontlinse, für den Einsatz in Standard-Signalgeber. Signalgeber, die bisher bei der Stadt Bielefeld noch nicht verwendet worden sind, sind vor Angebotsabgabe vorzustellen und genehmigen zu lassen. Die Schutzisolation muss den Vorschriften VDE 0832 bzw. DIN 50293 entsprechen. Die Optik muss hinsichtlich der Phantomarmut der DIN EN 1236867527 entsprechen. Die Symbole in den Leuchtfeldern sind gemäß der RiLSA Kapitel 6 auszuführen. Die Symbole dürfen nicht als aufgespritzte oder eingebrannte Farblackierungen auf den Streuscheiben ausgeführt sein. Die DIN 6163 "Farben und Farbgrenzen für Signallichter" ist einzuhalten.

01.26.44.601	LED-SG, 40 V, OCIT, 3-tlg., rt/ge/gn, D=200, liefern und montieren LED-Signalgeber, 40 V, OCIT, 3-tlg., rot/gelb/grün, Leuchtfelddurchmesser 200 mm, Symbole laut Lageplan, liefern und montieren. Menge: 12 St. EP: GB:
01.26.44.603	LED-SG, 40 V, OCIT, 3-tlg., rt/gn/leer, D=200, liefern und montieren LED-Signalgeber, 40 V, OCIT, 3-tlg., rot/grün/leer, Leuchtfelddurchmesser 200 mm, Symbole laut Lageplan, leere Kammer für Blindenton, liefern und montieren. Menge: 8 St. EP: GB:
01.26.44.606	LED-SG, 40 V, OCIT, 3-tlg., rt/ge/gn, D=300, lief. u. an Peitsche mont. LED-Signalgeber, 40 V, OCIT, 3-tlg., rot/gelb/grün, Leuchtfelddurchmesser 300 mm, Symbole laut Lageplan, inkl. Befestigungsmaterial für Mastausleger der Peitschen, allseitig schwenkbar und über die Gesamtlänge stufenlos höhenverstellbar, liefern und an Peitsche montieren. Menge: 8 St. EP: GB:
01.26.44.623	LED-SG, 40 V, OCIT, 1-tlg., gelb, D=200, liefern und montieren LED-Signalgeber, 40 V, OCIT, 1-tlg., gelb, Leuchtfelddurchmesser 200 mm, Symbole laut Lageplan, liefern und montieren. Menge: 8 St. EP: GB:
Summe Titel	44 Signalgeber

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 45 Kabel

Die Kabel sind in einer Kunststoffummantelung zu liefern. Sie müssen den entsprechenden VDE-Bestimmungen (VDE 0271/0293/0832) sowie den DIN-Normen in ihrer jeweils neuesten gültigen Fassung entsprechen. Die Abschaltung bei Kurzschluss muss nach VDE 0100 gewährleistet sein. Die Lichtsignalanlage ist sternförmig zu verkabeln. Jeder Signalmast ist in Abhängigkeit von der Signalgeberbestückung mit 1 x 19x1,5 qmm oder 1 x 30x1,5 qmm oder 2 x 19x1,5 qmm zu verkabeln. Pro Mast sollen 5 Reserveadern vorgesehen werden. Die Kabel sind auf einem mitzuliefernden Mastverteiler aufzulegen. Sämtliche Adern inklusive Reserve sind auf dem Mastverteiler aufzulegen. Der Mastverteiler ist mit einer Kunststoffhaube abzudecken. Im Bahnbereich ist die DIN VDE 0832-100 NC.5.1.3 bis 5.1.3.4 zu beachten. Die Mengenansätze für die zugrunde gelegten Längen sind vorläufig. Die Abrechnung der Kabelmengen erfolgt nach Aufmaß. Vor Angebotsabgabe hat der Bieter zu überprüfen, ob die ausgeschriebenen Längen und Querschnitte ausreichend bemessen sind. Die Abrechnung der Kabellängen erfolgt nach dem vom Auftraggeber bestätigtem Aufmaß. Das Auf- und Abladen der Kabeltrommeln sowie der Transport zur Baustelle ist in den Einheitspreis einzurechnen.

01.26.45.104 **Erdkabel NYY-J 7x1,5 qmm liefern**

Erdkabel NYY-J 7x1,5 qmm liefern.

Menge: 65 m EP: GB:

01.26.45.107 **Erdkabel A2Y-F(L)2Y 6x2x0,8 mm liefern**

Erdkabel A2Y-F(L)2Y 6x2x0,8 mm liefern.

Menge: 30 m EP: GB:

01.26.45.150 **Hestellen einer Kabelverbinung zur RSU**

Herstellen einer Kabelverbindung vom Steuergerät (Pos. 26.41.701) zur Kommunikationseinheit (Pos 26.42.680) gemäß den technischen Bestimmungen der Kommunikationseinheit

Menge: 30 m EP: GB:

01.26.45.200 **Einziehen von Kabeln in Kabelschutzrohre**

Einziehen von Kabeln in Kabelschutzrohre, Normalmaste oder Peitschen.

Menge: 125 m EP: GB:

Auftrags-LV

Seite 32
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

01.26.45.300

Gel - Verbindungsmuffe liefern und einbauen

Liefern und einbauen einer nach DIN EN 50393 geprüften Gel-Verbindungsmuffe.

Menge: 2 St. EP: GB:

Summe Titel 45 Kabel

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 46 Tiefbauarbeiten für LSA

Für die Benutzung des öffentlichen Verkehrsraumes ist vom AN eine Sperrgenehmigung bei der Baustellenkoordinierung einzuholen. Kosten hierfür werden nicht gesondert vergütet.

Grundsätzlich ist bei Arbeiten im Verkehrsraum Schutzkleidung zu tragen.

Für die Ausführung der Erd- und Oberflächenarbeiten sind besonders zu beachten:

- ZTVE-STB
- DIN 18300 "Allgemeine Technische Vorschriften Erdarbeiten"
- DIN 4124 "Baugruben und Gräben"
- UVV "Bauarbeiten" (VBG 37), insbesondere Abschnitt VI "Zusätzliche Bestimmungen für Arbeiten in Gräben sowie an und vor Erd- und Felswänden"
- Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Sträuchern im Bereich von Baustellen (Baumerhaltungsrichtlinie BER)
- Richtlinien für die Wiederherstellung von Aufgrabungen in öffentlichen Verkehrsflächen der Stadt Bielefeld (Aufgrabungsrichtlinie)
- Technische Lieferbedingungen für bituminöse Fugenvergussmassen
- Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflaster- und Plattenbelägen

Der Auftragnehmer hat sich vor der Durchführung der Erdarbeiten ausreichend Kenntnis über die Lage von Leitungen, Kabeln, Kanälen und dergleichen im Bereich der Baugruben oder Gräben zu verschaffen und mit den Anlagenbetreibern geeignete Schutzmaßnahmen festzulegen und sofern erforderlich sich vor Arbeitsbeginn davon zu überzeugen, dass alle Leitungen vom Netz getrennt und verschlossen sind.

Kann die Lage vorhandener Leitungen, Kabel, Kanäle und dergleichen vom Auftraggeber vor Ausführung der Arbeiten nicht angegeben werden, ist diese zu erkunden.

Die Vergütung aller Bodenpositionen erfolgt nach fester Masse. Bei Erdarbeiten werden Einbauegenstände nicht abgezogen. Dafür erfolgt keine Vergütung für die verursachten Erschwernisse. Vorgefundene Fundamente (Mauerwerk und Beton) werden gesondert vergütet. Nach dem Verfüllen der Kabelgräben ist eine ausreichende Verdichtung auf Anordnung der Bauleitung nachzuweisen.

Anfallender Bruch bei Aufnahme vorhandener Befestigungen oder bei Lieferung geht in das Eigentum des AN über und ist zu beseitigen.

Bei Arbeiten im Gleisbereich sind die Vorgaben der BO-Strab und die UVV 19.2 der Eisenbahnen und Strassenbahnen zu beachten. Weiterhin ist das Beantragen einer Bau- und Betriebserlaubnis (BETRA) bei den Verkehrsbetrieben Bielefeld (moBiel GmbH) rechtzeitig vor Baubeginn (7 Tage vorher) notwendig.

Falls erforderlich ist auf Anordnung der Bauleitung ein Seitenschutz zur Sicherung gegen Absturz von Personen nach DIN 4420 "Arbeits- und Schutzgerüste" an Arbeitsplätzen und Verkehrswegen der Baustelle herzustellen.

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

- 01.26.46.609 **Kabelgraben ausheben, wieder verfüllen und verdichten**
Boden des Homogenbereichs 1 (alte Bodenklassen 3 bis 5) für Kabelgraben profilgerecht, 0,70 m tief unter Oberkante fertige Straße, ausheben und seitlich lagern. Wird der Aushub in Verbindung mit parallel laufenden Straßenbauarbeiten durchgeführt, so ergibt sich die Tiefe des Grabens ab Oberkante Planum bis 0,70 m unter fertiger Verkehrsfläche.
Grabentiefen über 0,70 m sind vorab mit der Bauleitung abzustimmen. Im Preis sind Erschwernisse für nichtgewachsene Böden wie z.B. Schotter, Ziegelbrocken u.s.w. mit einzukalkulieren. Nach der Kabelverlegung ist der seitlich gelagerte Boden wieder einzubauen und zu verdichten. Überschüssiger Boden ist abzufahren. Ausführung und Abrechnung erfolgen nach den Vorgaben der DIN 4124 "Baugruben und Gräben", Ziffer 5.2.4 Tabelle 2.
Soweit es der anstehende Boden und die örtlichen Verhältnisse erlauben, sind die Gräben mit senkrechten Wänden herzustellen.
Die Breite ist in Absprache mit der Bauleitung in Abhängigkeit von der Anzahl zu verlegender Leerrohre festzulegen.
Menge: 2 m3 EP: GB:
- 01.26.46.612 **Bodenaushub für Mast- u. Schaltschrankfundam. bzw. Such- u. Kopflöcher**
Boden des Homogenbereichs 1 (alte Bodenklassen 3 bis 5) für das Herstellen von Mast-, Peitschen-, Schaltschrankfundamenten, Kabelabzweigschächten bzw. Such- und Kopflöchern. Im Preis sind Erschwernisse für nicht gewachsene Böden wie z.B. Schotter, Ziegelbrocken u.s.w. mit einzukalkulieren. Überschüssiger Boden ist abzufahren.
Soweit es der anstehende Boden und die örtlichen Verhältnisse erlauben, ist die Baugrube mit senkrechten Wänden herzustellen.
Menge: 5 m3 EP: GB:
- 01.26.46.621 **Fundamentbeton f. Mast u. Peitsche (ev. Schaltschrank) lief. u. einb.**
Fundamentbeton C 20/25 (B25) für Peitschen- und Normalmastfundamente liefern und einbauen.
Bei Peitschen ist ein geprüfter statischer Nachweis zu erbringen.
Menge: 2 m3 EP: GB:
- 01.26.46.631 **Sand liefern und einbauen**
Sandlieferung und Einbau für nicht wiederverwendbaren Bodenaushub.
Menge: 2 m3 EP: GB:
- 01.26.46.638 **Pflaster aller Art aufnehmen und wieder herstellen**
Pflaster alle Arten u. Dicken, in Sandbett verlegt, aufnehmen. Wiederverwendbares Pflaster säubern, innerhalb der Baustelle zwischenlagern und auf einem ca. 3 cm dickem Sandbett (im verdichteten Zustand gemessen) wieder herstellen. Flächen mit zu lieferndem Kiessand einschlämmen, abkehren, säubern und überschüssigen Sand entfernen.

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Menge: 5 m2 EP: GB:

01.26.46.639

Platten aller Art aufnehmen und wieder herstellen

Platten aller Arten u. Dicken, in Sandbett verlegt, aufnehmen. Wiederverwendbare Platten säubern, innerhalb der Baustelle zwischenlagern und auf einem ca. 3 cm dickem Sandbett (im verdichteten Zustand gemessen) wieder herstellen. Flächen mit zu lieferndem Kiessand einschlämmen, abkehren, säubern und überschüssigen Sand entfernen.

Menge: 5 m2 EP: GB:

01.26.46.640

Pflaster und Platten aller Art aufnehmen und beseitigen

Verbundpflaster und Platten, alle Arten u. Dicken, in Sandbett verlegt, aufnehmen. Das Aufbruchgut geht in Eigentum des AN über und ist einer Wiederaufbereitungsanlage für Altbaustoffe zuzuführen.

Menge: 5 m2 EP: GB:

01.26.46.651

Verbund-, Groß-, Rechteck- und Kleinpflaster liefern und einbauen

Verbund-, Groß-, Rechteck- und Kleinpflaster gemäß DIN 18501/18502 liefern und auf einem ca. 3 cm dickem Sandbett (im verdichteten Zustand gemessen) herstellen. Pflasterflächen mit zu lieferndem Kiessand einschlämmen, abkehren, säubern und überschüssigen Sand entfernen.

Menge: 5 m2 EP: GB:

01.26.46.681

Liefern und verlegen von Kunststoffrohr DN 110

Liefern und verlegen von Kunststoffrohr DN 110 in vorhandenen Kabelgraben.

Menge: 30 m EP: GB:

01.26.46.687

Kunststoffrohr an Schacht anschließen

Kunststoffrohr fachgerecht an vorhandenen Schacht anschließen und abdichten.

Menge: 5 St EP: GB:

01.26.46.721

Einsatz eines Elektromonteurs

Einsatz eines Elektromonteurs.
Es soll für die jeweilige Arbeitskraft ein Verrechnungssatz, der sämtliche Aufwendungen enthält, angeboten werden. Im Preis sind die Kosten für den Fahrzeugeinsatz zu berücksichtigen. Die Arbeitsstunden kommen nur zur Verrechnung falls sie vom AG gefordert werden.

Menge: 4 h EP: GB:

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

01.26.46.723	Einsatz eines Baufacharbeiters Einsatz eines Baufacharbeiters. Es soll für die jeweilige Arbeitskraft ein Verrechnungssatz, der sämtliche Aufwendungen enthält, angeboten werden. Im Preis sind die Kosten für den Fahrzeugeinsatz zu berücksichtigen. Die Arbeitsstunden kommen nur zur Verrechnung falls sie vom AG gefordert werden.
	Menge: 4 h EP: GB:
01.26.46.724	Einsatz eines Programmierers Einsatz eines Programmierers. Es soll für die jeweilige Arbeitskraft ein Verrechnungssatz, der sämtliche Aufwendungen enthält, angeboten werden. Im Preis sind die Kosten für den Fahrzeugeinsatz und die Rechnernutzung zu berücksichtigen. Die Arbeitsstunden kommen nur zur Verrechnung falls sie vom AG gefordert werden.
	Menge: 4 h EP: GB:
01.26.46.729	Einsatz eines Minibaggers mit Grabenschaufel oder Tieflöffel Einsatz eines Minibaggers mit Grabenschaufel oder Tieflöffel. Angeboten wird für ein Gerät ein Verrechnungssatz, der sämtliche Aufwendungen für den Einsatz enthält, insbesondere Gerätevorhalte- und betriebskosten, sowie sämtliche Zuschläge. Abgerechnet wird nach tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden auf der Baustelle.
	Menge: 4 h EP: GB:
01.26.46.734	Einsatz eines Sicherungsanhängers Einsatz eines Sicherungsanhängers zum Schneiden von Schleifen auf Hauptverkehrsstraßen. Abgerechnet wird nach tatsächlich geleisteten Einsatzstunden.
	Menge: 4 h EP: GB:
<u>Summe Titel</u>	46 Tiefbauarbeiten für LSA

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 47 Veränderung vorhandener Lichtsignalanlagen

Arbeiten mit Abschalten der LSA dürfen ohne Kreuzungsabspernung nur bis zu einer Dauer von 20 Minuten durchgeführt werden. Ansonsten erfolgt eine Abspernung nach den Regelplänen der Stadt Bielefeld.
Die Umbauarbeiten sind dem Bauhof mindestens 1 Woche vorher bekannt zu geben (Fax-Nr. 0521/51-2824).

Bei Abschaltungen, die länger als einen Tag dauern, ist eine Ersatz-LSA aufzustellen.

01.26.47.301 Ausbau des vorhandenen Steuergerätes

Ausbau des vorhandenen Steuergerätes.

Menge: 1 St. EP: GB:

01.26.47.302 Ausbau vorh. Schaltschrank einschl. Betonfundament

Ausbau des vorhandenen Schaltschranks und des Schaltschranksockels einschließlich Betonfundament. Den dadurch entstehenden Leerraum anschließend wenn notwendig verfüllen und verdichten.

Menge: 1 St. EP: GB:

01.26.47.321 Abfuhr der abgebauten Teile (Pos. 26.47.301 bis max. Pos. 26.47.315)

Abfuhr der abgebauten Teile (Position 26.47.301 bis maximal Position 26.47.315) zu einer Kippe nach Wahl des AN und fachgerechte Entsorgung.
Abfuhr und Entsorgung von ausgebautem Fundamentbeton der Pos. 26.47.302 - 26.47.306 erfolgt über die Pos. 26.47.329

Menge: 1 psch EP: GB:

01.26.47.329 Abfuhr von Bauschutt und Fundamentbeton sowie Entsorgung

Abfuhr von Bauschutt und Fundamentbeton der Positionen 26.47.302 - 26.47.306 zu einer Kippe nach Wahl sowie die Entsorgung durch den AN.
Es ist ein Entsorgungsnachweis vorzulegen.

Menge: 10 m3 EP: GB:

01.26.47.352 Vorhandene Kabel im neuen Schaltschrank wieder auflegen und rangieren

Vorhandene Kabel für z.B. Signalgeber, Detektoren, Taster und Erdungsleitungen freischachten und in den neuen Schaltschrank umlegen. Kabel im Schaltschrank wieder auflegen und rangieren.

Menge: 62 St. EP: GB:

Auftrags-LV

Seite 38
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26
LV: VL26-02

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

01.26.47.354	Sig.-Kabel für neue SG u. Det. in vorh. Schaltschr. einführ. u. aufl. Signalkabel für die neuen Signalgeber und Detektoren in den vorhandenen Schaltschrank einführen und auf Klemmleisten auflegen (einschließlich Starkstromrangierungen).	Menge: 1 psch	EP:	GB:
01.26.47.901	Zurückziehen von Kabel in Kabelschutzrohr Zurückziehen von Kabel in Kabelschutzrohr	Menge: 20 m	EP:	GB:
<u>Summe Titel</u>	47 Veränderung vorhandener Lichtsignalanlagen			.....
<u>Summe Gewerk</u>	26 Ausstattung der Straße			.....
<u>Summe Bauteil</u>	01 LSA 350 Heeperstr./ Huberstr.			.....

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Bauteil	02	LSA 351 Bleichstr. / Am Stadtholz / Huberstr.
Gewerk	26	Ausstattung der Straße

Allgemeine Forderungen Lichtsignalanlagen

Technische Vorschriften und Normen

Allgemein sind für die Auslegung die in der Bundesrepublik Deutschland geltenden Vorschriften, Richtlinien und Normen zugrunde zu legen.

Die Lieferungen und Leistungen des Auftragnehmers müssen darüberhinaus den im Leistungsverzeichnis niedergelegten Bestimmungen entsprechen.

Unbeschadet der im Leistungsverzeichnis enthaltenen Einzelbeschreibungen und Vorschriften ist der Auftragnehmer zur Vollständigkeit seiner Lieferungen und Leistungen verpflichtet.

Die gesamte Signalanlage muss den jeweils gültigen Fassungen der nachfolgend aufgeführten Vorschriften, Richtlinien und Bekanntmachungen entsprechen:

- Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (BaustellV)
- UVV Unfallverhütungsvorschriften, herausgegeben vom Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften
- Arbeitsschutzgesetz
- Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA)
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen (ZTV A - StB)
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen an Straßen (ZTV-SA)
- Straßenverkehrsordnung (StVO) mit Allgemeiner Verwaltungsvorschrift zur StVO (VwV-StVO)
- DIN- und VDE-Vorschriften, insbesondere VDE 0100 und VDE 0832 und sonstige einschlägige elektrotechnische Vorschriften
- Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA)
- Richtlinien über Abhängigkeiten zwischen der technischen Sicherung von Bahnübergängen und der Verkehrsregelung an benachbarten Straßenkreuzungen und Einmündungen (BÜSTRA)
- Vorschrift für die Sicherung der Bahnübergänge bei nichtbundeseigenen Eisenbahnen (BÜV-NE) Technische Anschlussbedingungen des örtlichen EVU

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

- Richtlinien und Merkblätter der Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen e.V., soweit sie Belange der Lichtsignalanlagen berühren und in den RiLSA nichts anderes festgelegt ist
- Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahn (BOStrab)
- Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO)
- VDE 0831, Elektrische Bahn-Signalanlagen
- EG-Richtlinie (CE-Zeichen) über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG)

Umfang und Leistungen

Für die auszuführende Signalanlage werden bei einem gemeinsamen Ortstermin die erforderlichen Einzelheiten auf die Örtlichkeiten abgestimmt. Zu diesem Ortstermin hat der Auftragnehmer einen sach- und fachkundigen Berater zu entsenden; eine besondere Entschädigung wird hierfür nicht gewährt.

Das Aufstellen und die Montage der LSA umfassen auch das Auf- und Abladen von Masten, Peitschen und Schränken sowie den Transport zur Baustelle. Die Aufwendungen hierfür sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Das Auf- und Abladen der Kabeltrommeln sowie der Transport zur Baustelle ist in die Lieferposition einzurechnen.

Bei Umbau oder Erneuerung einer Lichtsignalanlage, die die Abschaltung der vorhandenen LSA erfordert, ist der Knotenpunkt vom AN gemäß Absperrplan der Stadt Bielefeld einzuengen. Die Unterlagen sind rechtzeitig vom AG anzufordern.

Sämtliche Lieferungen haben einschließlich Fracht und Verpackung frei Standort der Signalanlage zu erfolgen, auch können vom AG die Beifuhrkosten bzw. Rollgeld nicht verauslagt werden. Zwischenlagerungen beim AG sind nicht möglich.

Der AG übernimmt keine Verpflichtung für den Transport der Montageteile zur Montagestelle; dieser Transport geht zu Lasten und auf die Gefahr des AN und ist von ihm zu veranlassen.

Der AN haftet für von ihm verursachte Beschädigungen an vorhandenen Kabeln oder sonstigen Versorgungsleitungen. Über das Vorhandensein und die genaue Lage solcher Leitungen hat sich der AN vor Arbeitsbeginn beim AG und anderen zuständigen Stellen zu unterrichten (Gemeinde, Telekommunikationsunternehmen, Versorgungsunternehmen für Elektro, Gas, Wasser und Fernwärme).

Weiterhin beinhalten die Leistungen das Erstellen aller technischen Unterlagen gemäß VDE 0832. Diese Unterlagen sind bei der Inbetriebnahme der Anlage 2-fach zu übergeben.

- Ersatzteile

Sämtliche Ersatzteile für die Steuergeräte, Auswertegeräte, Detektoren und sonstige Bauelemente müssen mindestens 10 Jahre nach Auftragsvergabe nachgeliefert werden können. Der AN hat kein Recht - aus welchen Gründen auch

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

immer - die Lieferung der Ersatzteile zu verweigern.

- Dokumentation von Hardware und Software der Steuergeräte

Bei Abnahme des Steuergerätes (d.h. auch bei nachträglichen Änderungen) ist eine detaillierte Beschreibung der Hardware (Schaltpläne von sämtlichen verwendeten Baugruppen) und Software sowie deren Schnittstellen dem AG zu übergeben. Die Dokumentation muss folgenden Richtlinien und Normen entsprechen:

- * VDI/VDE-Richtlinie 3559 - Umfang der Dokumentation von Hardware und Software für Prozessrechensysteme
- * DIN 40700 - Schaltzeichen
- * DIN 66001 - Datenfluss- und Programmablaufpläne
- * DIN 66230 - Programmdokumentation
- * DIN 66232 - Datei- und Datendokumentation

Die Dokumentation der technischen Unterlagen (Stark- und Schwachstromrangierungen bzw. Geräteaufbau) ist als Ausdruck und auf Datenträger zur Verfügung zu stellen.

- Angebote

Für die einzelnen Leistungen müssen im Angebot Einzelpreise angegeben werden.

Nebenangebote sind NICHT zulässig. (siehe auch Vorbemerkung Steuergerät Punkt 3, Geräteaufbau, letzter Absatz sowie Steuergerät Punkt 14, Zentralenanschluss, zweiter und vierter Absatz).

- Pflichten des AN bis zur Abnahme der LSA

Bis zum Abnahmetermin bleibt die Verantwortung bei der Behebung von Hard- und Softwarestörungen beim AN.

Zur Durchführung der Störungsbeseitigung meldet die Stadt Bielefeld jede Störung sowie jeden Schaden an der LSA an eine vom Auftragnehmer zu nennende Stelle. Für diese Meldung ist dem Auftraggeber bei Auftragsvergabe eine ganztägig erreichbare Störungsnummer mitzuteilen.

Der Auftragnehmer beginnt unverzüglich mit der Störungsbeseitigung und meldet die notwendige Betriebsunterbrechung an die Telefonnummer 0521/51-2822 (Störungsdienst der Stadt Bielefeld), wenn die Anlage nicht umgehend repariert werden kann. Die Analyse fehlerhafter Komponenten obliegt dem Auftragnehmer.

Die Beseitigung aller Störungen muss ganztägig, auch an Sonn- und Feiertagen erfolgen. Der Auftragnehmer hat alle Störungen und Arbeiten zu dokumentieren.

- Gewährleistung

Die Gewährleistungsfrist beginnt nach der Abnahme. Während der Gewährleistungsfrist noch erforderliche Hard- und Softwareänderungen darf der Auftragnehmer nur nach Genehmigung des Auftraggebers durchführen. Eine

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

ausreichende Dokumentation ist frühzeitig zu übermitteln.
Nach Abnahme des Auftraggegenstandes wird der Auftragnehmer Arbeiten im Rahmen der Gewährleistung ausschließlich nach vorhergehender Absprache mit dem Auftraggeber durchführen. Der Auftragnehmer verpflichtet sich, den Auftraggeber sofort unter der Telefonnummer 0521/51-2822 über die Fehlerbehebungen in Kenntnis zu setzen.

Die Verjährungsfrist für den elektrotechnischen Teil der Signalanlage wie Steuergerät und eingesetzter Software beträgt **2** Jahre. Für den nichtelektrotechnischen Teil der Anlage wie Signalgeber und Masten werden **4** Jahre vereinbart (VOB/B §13 Nr.4).

Titel 39 Einrichtung der Baustelle und Verkehrssicherung

Baustelleneinrichtung

In die Position der Baustelleneinrichtung und in die Pos. 26.39.120 (Sicherung der Baustelle, etc., außerhalb des Baustellenbereichs) sind einzukalkulieren, dass der AN vor dem Beginn von Arbeiten, die sich auf den Straßenverkehr auswirken, unter Vorlage eines Verkehrszeichenplans von der zuständigen Baustellenkoordination Anordnungen darüber einholen muss, wie die Baustelle abzusperren und zu kennzeichnen ist, einschließlich eines eventuell erforderlichen Umleitungsplans.

Für die Baustellenkoordination sind jeweils 4 Ausfertigungen im DIN A3-Format vorzulegen mit a) der Baustellenabsicherung im unmittelbaren Bereich der Arbeitsstelle und b) falls erforderlich einem Umleitungsplan.

Die Pläne sind im Einzelnen dem weiteren Baufortschritt anzupassen und vorab zur Genehmigung der Baustellenkoordination vorzulegen.

Der AG bestellt auf Grundlage der Baustellenverordnung vom 01.07.1998 gegebenenfalls einen Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator für den Bau der Lichtsignalanlage.

02.26.39.110 Pauschale für An- und Abfuhr

Pauschale für An- und Abfuhr, Ab- und Aufladen, Aufstellen, Umbauen und Vorhalten aller für die Bauausführung erforderlichen Einrichtungen, Geräte, Maschinen, Bauwagen. Absperrung, Sicherung, Beleuchtung der Baustelle, Kennzeichnung der Baustelle nach der StVO mit den erforderlichen Verkehrs- und Hinweiszeichen, Abschränkungen, Schutz- und Sicherheitseinrichtungen im Baustellenbereich, einschliesslich deren Beleuchtung für die Dauer der Bauzeit. Beseitigung aller vorgenannten Anlagen und Einrichtungen und Wiederherstellung des ursprünglichen Zustands der benutzten Flächen und Anlagen.

Menge: 1 St. EP: GB:

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

02.26.39.120

Pauschale für Verkehrssicherung

Maßnahmen zur Sicherung sowie zur Umleitung und Regelung des Verkehrs (DIN 18299, VOB Teil C) nach Maßgabe der Baustellenkoordinierung mit der erforderlichen Beschilderung und Beleuchtung einschl. Antransport, Vorhaltung, Wartung und Umsetzung der erforderl. Gebots-, Verbots-, Hinweisschilder usw. während der Bauzeit. Nach Beendigung der Bauarbeiten die aufgestellten Schilder, Leiteinrichtungen usw. abbauen, abfahren und die benutzten Flächen in den ursprünglichen Zustand versetzen.

Menge: 1 St. EP: GB:

Summe Titel 39 Einrichtung der Baustelle und Verkehrssicheru

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 40 Steuergeräte

1. Lieferumfang
2. Gerätebeschreibung
3. Geräteaufbau
4. Grundversorgung
5. Feuerwehrsignalplan
6. Verkehrsabhängige Steuerung
7. ON-LINE Protokollierung
8. Sicherheitsanforderungen und Signalsicherung
9. ÖPNV-Meldesystem
10. Geräteschrank
11. Kabel und Verteilung
12. EVU-Teil
13. Zentralenanschluss
14. Technische Unterlagen und Dokumentation
15. Prüfung und Abnahme
16. Geräte und Hilfsmittel zur Wartung und Unterhaltung
17. Schulung

1. Lieferumfang

Für die ausgeschriebene Lichtsignalanlage ist ein Steuergerät mit Betriebssystem in mikroprozessorgesteuerter Bauweise einschließlich allen Zubehörs gemäß VDE, EN und RiLSA zu liefern. Das Gerät muss in seinem technischen Aufbau und in seinem funktionstechnischen Ablauf der von der Stadt Bielefeld genehmigten Form entsprechen.

Die Anzahl und Art der Signalgruppen und Detektoren sind den Formularen der verkehrstechnischen Beschreibung zu entnehmen. Eine Veränderung in der Reihenfolge der aufgeschalteten Signalgruppen, Detektoren usw. ist nur in Abstimmung mit dem AG möglich. 24 Reservekanäle müssen nachträglich auch ohne Erweiterung der Hardware in Betrieb genommen werden können. Hierfür sind Lampenschalterbaugruppen mitzuliefern.

Weiterhin gehört zur Position Steuergerät eine Gerätegrundversorgung mit Betriebstagebuch und eine Softwaresignalsicherung nach den verkehrstechnischen Vorgaben des AG.

2. Gerätebeschreibung

Vom gerätetechnischen Aufbau her muss das Steuergerät geeignet sein sowohl zeitplanabhängige als auch verkehrsabhängige Steuerungsverfahren zu realisieren. Die in Tabelle 2 der RiLSA aufgeführten Steuerungsverfahren sollen im Bedarfsfall mit dem Steuergerät betrieben werden können.

Die Steuerung der Signalgruppen und die Zeitgebung im Steuergerät müssen in Mikroprozessortechnik erfolgen, um ohne großen hardwaremäßigen Aufwand die Steuerungsverfahren softwaremäßig realisieren zu können.

Das Steuergerät muss für den Anschluss an den Verkehrsrechner UniComp VSR 5000 sowohl für den freilaufenden als auch für den koordinierten Betrieb ausgerüstet sein.

Auftrags-LV

Seite 45
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Die Signalschalter und die Signalsicherungen müssen in elektronischer Bauweise ausgeführt werden.

Ein Betrieb mit bis zu 3 Teilknoten muss möglich sein.

Der Zeitschalter arbeitet im Ein-Sekundenraster und der Takt muss mit der Netzfrequenz synchron sein. Eine zusätzliche von der Netzfrequenz unabhängige Überwachung des Sekundentaktes ist im Steuergerät mit vorzusehen.

Sämtliche Festzeit- als auch verkehrsabhängigen Signalpläne müssen sowohl örtlich als auch durch den Verkehrsrechner geschaltet werden können.

Jede Signalgruppe muss für sich allein anzusteuern sein. Ein Probetrieb bei dunklen Signalgebern mit und ohne Zentralenanschluss wird vorausgesetzt.

Für das Steuergerät mit sämtlichen Komponenten muss der Nachweis über die elektromagnetische Verträglichkeit (CE-Zeichen) vom AN nachgewiesen werden.

3. Geräteaufbau

Die Funktion des Gerätes muss bei Verwendung eines Schwenkrahmens auch bei herausgeschwenktem Rahmen gewährleistet sein. Auch bei aufgeschwenktem Steuergerät muss sichergestellt sein, dass die Berührung spannungsführender Teile ausgeschlossen ist.

Die Gerätebedienung muss über ein am Gerät integriertes Bedienfeld durchgeführt werden können. Hier werden auch die Festzeitpläne ausgewählt und angezeigt.

Alle relevanten Steuergerätemeldungen sind über ein eingebautes LCD-Display anzuzeigen, z.B.

- Signalplan
- Umlaufsekunde
- Phase
- Betriebsart
- Störmeldungen, z.B. Prozessorstörung, Umlaufkontrolle, Aderbruch usw.
- Lampenfehler mit der Signalgruppenbezeichnung des AG
- Freilaufend / Koordiniert
- OS Ein/Aus
- u.s.w.

Die Signalgruppen sind in der Reihenfolge der Signalsicherungsmatrix aufzulegen. Änderungen bedürfen der Zustimmung durch den Auftraggeber.

Weiterhin sind sämtliche Baugruppen mit alterungsbeständigen Bezeichnungsschildern zu kennzeichnen. Die Lampenschalter- und Ein- und Ausgangsbaugruppen sind zusätzlich mit der im Lageplan angegebenen Bezeichnung zu kennzeichnen.

Eine Änderung bzw. Kontrolle der Versorgung muss mit einem Notebook über eine Standardschnittstelle vor Ort und über den angeschlossenen Verkehrsrechner möglich sein.

Bei Phasensteuerung ist die jeweils laufende Phase bzw. bei Phasenwechsel die

Auftrags-LV

Seite 46
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

neue Zielphase über eine Anzeige optisch darzustellen.

Eventuell vorgesehene Sonderfälle müssen ebenfalls angezeigt werden (siehe auch Punkt 2):

- A: Gesonderte Anzeige der gewählten Betriebsart (freilaufender oder koordinierter Betrieb)
- B: Zusammenfassung der ÖV- und Plausibilitätsstörung (siehe Position Software Punkt 4) auf eine Anzeige

Diese Störmeldungen sind im Klartext zum angeschlossenen Verkehrsrechner zu übertragen.

- Die **Eingangs-Anzeige(n)**:

An der Eingangs-Anzeige werden sämtliche MIV/ÖPNV-, Fußgänger- und Radfahrer An- bzw. Abmeldungen als auch sonstige Eingänge dargestellt.

Die jeweiligen An- und Abmeldungen sind anzuzeigen.

Die Schalterbetriebsarten sind wie folgt festgelegt:

- Betrieb: normale Betriebsart
- Aus: Eingangsmeldungen werden nicht zum Steuergerät durchgeschaltet
- Manuell : Handauslösung der Eingänge z.B. für Dauer-Anfo

Die Belegung der Eingangs-Anzeige ist nach Absprache mit dem AG zu dokumentieren und zu beschriften.

Veränderte Bauweisen und Anschlussarten des Steuergerätes werden vom AG zugelassen, wenn sie vor Angebotsabgabe dem AG vorgestellt und von diesem abgenommen worden sind.

4. Grundversorgung

Die Gerätegrundversorgung umfasst die vollständige Versorgung der Festzeitsignalpläne, der Ein-/ Ausschaltsignalpläne, eines Alles-Rot-Signalplans, der Übergangssignale, der Mindestgrünzeiten, der Zwischenzeit- und Verriegelungsmatrix, der Software-Signalsicherung sowie die Versorgung aller zum Festzeitbetrieb nötigen Listen.

Die Grundversorgungsdaten müssen vom Betriebssystem des Steuergerätes ständig überprüft werden.

A) Signalpläne

Bei zeitplanabhängigen Steuerungsverfahren müssen mindestens 8 Signalpläne mit unterschiedlichen Strukturen je Plan geschaltet werden können. Die Programmierung der Signalzeiten muss für jede Signalgruppe getrennt durchgeführt werden.

B) Ein-/Ausschaltsignalpläne

Auftrags-LV

Seite 47
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Die Ein- und Ausschaltung der LSA erfolgt gemäß den beigegeführten Ein-/Ausschaltsignalplänen.

C) Übergangssignale

Die Übergangszeiten (Rot/Gelb- und Gelbzeiten) sind frei programmierbar und können für die einzelnen Signalgruppen unterschiedlich lang sein, müssen fest ablaufen und dürfen weder verlängert noch verkürzt werden. Die Werte sind in der Tabelle Signalgruppengrunddaten aufgelistet.

D) Mindestgrünzeiten und Zwischenzeiten

Eine Überwachung auf Einhaltung der Mindestgrün- und der Zwischenzeiten muss vorhanden sein.

5. Feuerwehrsinalplan

Bei Steuergeräten mit Anschluss an den Verkehrsrechner ist ein Feuerwehrsinalplan als Signalplan 6 vorzusehen. Bei Anforderung des Feuerwehrsinalplans vom Verkehrsrechner muss das Gerät über Sofortumschaltung den Feuerwehrsinalplan einschalten. Die Abwicklung des Signalplans wird vom AG vorgegeben. Feuerwehranforderungen werden im Betriebstagebuch der LSA dokumentiert.

6. Verkehrsabhängige Steuerung

Die Versorgungsdaten für die verkehrsabhängige Steuerung umfassen sämtliche Parameterlisten und Logiken. Die Werte sind für jeden Signalplan einzeln abzulegen.

A) Signalpläne

Bei verkehrsabhängigen Steuerungsverfahren müssen mindestens 8 verkehrsabhängige und die dazugehörigen Grundsinalpläne als Festzeitsinalpläne mit unterschiedlichen Strukturen je Plan geschaltet werden können.

B) Parameterlisten

Hierzu zählen insbesondere die Listen für Zeitlücken, Belegungsdauer, Belegungsgrad, Umlaufsekunden, verschiedene Zähler und Programmmerker.

C) Phasenübergänge

Die Ein- und Ausschaltzeitpunkte der einzelnen Signale sind verbindlich in den beigegeführten Phasenübergängen festgelegt.

7. ON-LINE Protokollierung

Zur Fehlerkennung bzw. zur Störungseingrenzung müssen alle aktuellen Speicherinhalte sowie Signalisierungszustände der einzelnen Signalgruppen als auch Anforderungen, An- und Abmeldungen von ÖV-Fahrzeugen, interne Merker, Zähler der Folgezugsteuerungen, Zeitlückenwerte, Belegungsdauer, die maßgebenden Signalgruppen bei Zwischenzeitverletzungen und bei Mindestgrünzeitfehlern sekundengenau im ON-LINE-Betrieb über eine Geräteschnittstelle und über den Verkehrsrechner abgerufen und dargestellt werden können.

Auftrags-LV

Seite 48
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Die dynamischen Speicherzellen müssen sekundengenau vor Ort sowie vom Verkehrsrechner protokolliert werden.
Die Übertragung der Online-Daten zum Verkehrsrechner erfolgt ständig. Ein Abbruch der Übertragung zum Verkehrsrechner darf nur durch einen gezielten Befehl erfolgen.

Alle Eingänge und Signalbilder müssen im Steuergerät für mindestens die letzten 120 Sekunden abgespeichert und abgerufen werden können.

Folgende Mindestanforderungen an die ON-LINE Protokolle sind zu erfüllen:

- A) Gleichzeitige Darstellung von dezimaler Wellensekunde und aktuellen Speicherinhalten auf einem Bildschirm für alle versorgten Signalgruppen und weiteren 32 frei definierbaren Speicherinhalten pro Zeile.
- B) Die Reihenfolge und Anzahl der zu protokollierenden Signalgruppen und Speicherinhalte muss frei wählbar und softwaremäßig frei zugeordnet werden können (z.B. müssen nicht benötigte Signalgruppen durch Speicherinhalte ersetzt werden können).
Die Zuordnung der zu protokollierenden Signalgruppen und Speicherinhalte muss von außen ohne Veränderung der Geräteversorgung erfolgen.
- C) Sekündliche Darstellung der Signalisierungszustände der einzelnen Signalgruppen unter Verwendung alphanumerischer Zeichen. Die verwendeten Symboliken für Sperr- und Freigabezeiten müssen sich zudem optisch deutlich unterscheiden.
Die dynamischen Speicherinhalte müssen numerisch im Sekunden-Raster dargestellt werden. Eine gleichzeitige Protokollierung der Wellensekunde ist immer erforderlich.
- D) Anzeige von Zwischenzeitverletzungen bzw. -korrekturen und Mindestfreigabezeitunterschreitungen bzw. -korrekturen.
- E) Neben der Bildschirmausgabe muss die Ausgabe des o.g. Protokolls auch auf einem Drucker erfolgen können. Zu dem Gesamtprotokoll muss auch der Ausdruck eines frei wählbaren Zeitbereiches möglich sein.

8. Sicherheitsanforderungen und Signalsicherung

Bei allen technischen Störungen am Steuergerät müssen selbständig die Signalgruppen der wartepflichtigen Nebenrichtungen nach fünf Sekunden Dunkel auf Gelb-Blinken schalten.

Sinkt die Netzspannung unter die zulässigen Werte, so muss das Steuergerät selbständig mit Kennzeichnung der Störungsart abschalten. Bei Wiederkehr der Netzspannung muss die LSA selbständig wieder einschalten, dabei dürfen keine verkehrsgefährdenden Signalisierungszustände auftreten. Kurzzeitige Netzeinbrüche bis maximal 30 Millisekunden dürfen nicht zur Abschaltung der Anlage führen.

Beim Programmwechsel dürfen die Zwischenzeiten und die Mindestfreigabezeiten nicht unterschritten werden. Ein Umschalten der Signalpläne über die Betriebszustände "Alles Gelb" oder "Gelb-Blinken" ist nicht zulässig.

Auftrags-LV

Seite 49
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Die Störungsart muss im Steuergerät angezeigt und zum Verkehrsrechner gemeldet werden.

Die Software-Signalsicherung muss gemäß der jeweils gültigen Fassung der RiLSA und VDE 0832 aufgebaut sein und insbesondere folgende Forderungen erfüllen:

- A) Eine eingebaute Grün-Grün-Überwachung wird vorausgesetzt, wobei die in der Signalsicherungstabelle (Feindlichkeitsmatrix) definierten Signalbilder als Freigabesignale gelten. Eine Überlappung von Rot/Gelb- gegenüber Gelb-Signalen muss im Ausnahmefall für einzelne Signalgruppen möglich sein.
- B) Ein gleichzeitiges Auftreten von Gelb/Grün, Rot/Grün, Rot/Gelb/Grün an einem Signalgeber muss vom Gerät erkannt werden und zum Ausfall der LSA führen.
- C) Die Rotlampenüberwachung erfolgt für die einzelnen Haupt-, Wiederholungs- und Fußgängersignalgeber. Die näheren Angaben über die Rotlampenüberwachung sind den Planungsunterlagen zu entnehmen.
- D) Signalton- und Vibrationsgeber werden auch im ausgeschalteten Zustand spannungsüberwacht.
- E) Die Abschaltzeit bei Ausfall durch Störungen muss der VDE 0832 entsprechen.
- F) Mindestgrün- und Zwischenzeitüberwachung müssen im Gerät vorhanden sein. Die Zwischenzeitmatrix und die Mindestgrünzeiten müssen im Gerät so gespeichert werden, dass eine gewollte Änderung dieser Zeiten nur durch gezielte Maßnahmen vorgenommen werden kann. Eine ungewollte Veränderung dieser Zeiten durch Störungen, Fehlbedienungen oder Stromausfall muss unmöglich sein. Ein Unterschreiten der Zwischenzeiten muss vom Gerät automatisch korrigiert werden. Solange die Zwischen- und die Mindestgrünzeiten dabei nicht unterschritten werden, darf das Gerät nicht ausfallen, muss aber die Korrektur als Störung anzeigen und zum Verkehrsrechner melden.
- G) Führt das Auftreten einer Feindlichkeit zum Ausfall der LSA oder ist eine Rotlampe defekt, so muss dies mit Angabe von Signalgruppe bzw. Signalgeber und Signalbild eindeutig angezeigt und zum Verkehrsrechner übertragen werden.
- H) Der Ausfall aller MIV-Gelbsignale einer Signalgruppe muss sicher erkannt werden.
- I) Die Signalsicherungsprüfung hat über ein Softwareprogramm in Abhängigkeit der im Gerät versorgten Signalgruppen zu erfolgen. Eine Protokollierung des Tests muss möglich sein.

Alle oben genannten Störungen (A-H) sind mit einem Zeitstempel (DCF/GPS Lokalzeit) versehen in das Betriebstagebuch einzutragen und im Klartext zum Verkehrsrechner (gegebenenfalls mit Angabe der Signalgeber, Signalgruppe usw.) zu übertragen.

9. ÖPNV-Meldesystem

A) ÖV-Meldepunkte

Auftrags-LV

Seite 50
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Die Anzahl der erforderlichen Meldepunkte sind dem Lageplan und die zu versorgenden Meldepunkts-Nr. sind der verkehrstechnischen Beschreibung zu entnehmen.

B) Rückfallebene

Werden Signalgruppen durch ÖV-Fahrzeuge nur auf Anforderung beeinflusst, so wird zur betriebssicheren An- und Abmeldung eine Rückfallebene vorgesehen.

C) Empfangs- und Auswertebaugruppe für ÖPNV-Funktelegramme nach dem R09.xx Standard

C1. Allgemeines

Im Stadtgebiet von Bielefeld melden sich Stadtbahnen und Busse der Verkehrsbetriebe moBiel GmbH und der BVO über ein Meldepunkts-System an beeinflussten Lichtsignalanlagen (LSA) an. Verwendet wird das Funktelegramm Typ R09.0 entsprechend der VOEV-Richtlinie 04.05.1.

Dazu werden vom Bordinformationsrechner der ÖV-Fahrzeuge ausgesendete Funktelegramme an eine zu liefernde Auswerteeinheit übertragen. Diese Auswerteeinheit überprüft die ankommenden Telegramme und wertet die der entsprechenden Kreuzung zugeordneten Telegramme aus. Die für die ÖPNV-Beschleunigung relevanten Daten werden dann an das LSA-Steuergerät übertragen und im LSA-Steuerprogramm berücksichtigt.

C2. Geräteaufbau

Im Steuergeräterahmen ist eine Funkempfänger- und Auswerteeinheit zu liefern und zu montieren. Die Auswerteeinheit gibt die empfangenen Informationen direkt (über eine serielle bzw. parallele Schnittstelle) an das Steuergerät weiter. Die Funkempfängerantenne und Antennenkabel sind ebenfalls Bestandteil dieser Position. Der Funkempfänger wird am Signalmast montiert und über ein Fernmeldekabel A2Y-F(L)2Y 4*2*0,8mm mit der Auswerteeinheit im Steuergerät verbunden.

Schutzklasse IP65

Frequenzbereich 144...174MHz

Die Kosten für die Prüfung und Montage sind in die EP einzurechnen.

C3. Versorgung der Meldepunkte (MP)

Innerhalb des R09-Funktelegramms werden folgende Telegramminhalte übertragen:

Priorität: 0...7

Linie: 001...999

Route: 001...999

Meldepunkt: Bake 1...16383; Tabelle: 0...3

Kurs: 0...99

Richtung: 0...2

Zuglänge: 0(1)...2

Anhand von Versorgungstabellen werden die relevanten Telegramme für die LSA herausgefiltert. Als Filterkriterien gelten die oben genannten Telegramminhalte.

In der Auswerteeinheit müssen:

- 64 MP versorgt werden können

Auftrags-LV

Seite 51
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

- für jeden MP mind. 40 Filterkriterien (Linie, Route, Bake, etc.) über Versorgungstabellen frei definierbar sein
- über die Filterkriterien für jeden MP ein Ausschluss von bestimmten Inhalten (Negativfilter) erfolgen können

Für die Versorgung der Auswerteeinheit ist ein Versorgungseditor zu liefern. Der Editor muss dem AG eine Dokumentation und Datensicherung ermöglichen. Dieses Programm ist auf handelsüblichen Notebooks mit aktuellen Windowsversionen zu betreiben. Die erforderlichen Kosten für 17 Lizenzen sind einzukalkulieren. Eine Neu- bzw. Umversorgung der Auswertebaugruppe direkt am Steuergerät muss parallel zum laufenden Betrieb möglich sein.

C4. Archive / Tagebücher

Sämtliche für die LSA relevanten eingehenden Funktelegramme sind mit einem Zeitstempel (DCF/GPS Lokalzeit) zu versehen und in einem Meldearchiv abzulegen. Dieses Meldearchiv soll eine Mindestspeichertiefe von 8.000 Telegrammen aufweisen.

Zusätzlich zu dem Meldearchiv soll ein Tagebuch vorhanden sein, in dem sämtliche Störmeldungen (z. B. Ausfall Funkempfänger, fehlerhafte Telegramme, Hardwarefehler etc) abgespeichert werden.

C5. Auswertung der Archive / Tagebücher

Ein Auslesen der Archive / Tagebücher direkt am Steuergerät muss im laufenden Betrieb möglich sein und darf die Funktionen der Anlage nicht beeinträchtigen.

Das mitzuliefernde Auswerteprogramm bietet die Möglichkeit über Filter

- die übertragenen Daten in einem frei wählbaren Zeitraum auszuwerten
- alle Datensätze zu zeigen
- bestimmte Telegramme über das Filterkriterium Linie / Route / Kurs / MP Daten auszuwählen

Für die so ausgefilterten Datensätze sollen wahlweise angezeigt werden können:

- Anzahl und Inhalt der relevanten Datentelegramme
- Qualität der empfangenen Datentelegramme (Ausfall von MPs)

Die Auswerteergebnisse können gespeichert und gedruckt werden. Weiterhin ist eine Exportfunktion der ausgelesenen Daten (z. B. nach Excel) möglich.

Dieses Programm ist auf handelsüblichen Notebooks mit aktuellen Windowsversionen zu betreiben. Die erforderlichen Kosten für 17 Lizenzen sind einzukalkulieren.

C6. Übertragung zum VSR

Ein Zugriff auf das Funktelegramm-Meldearchiv vom VSR ist möglich. Hierbei werden die Archivdaten in folgendem Format übertragen:

Zeitstempel DCF/GPS Lokalzeit
Priorität: 0...7
Linie: 001...999
Route: 001...999
Meldepunkt: Bake 1...16383; Tabelle: 0...3
Kurs: 0...99
Richtung: 0...2
Zuglänge: 0(1)...2

Das Meldearchiv wird im XML-Format zum VSR übertragen. Weiterhin ist auf Anfrage des VSR ein Zugriff auf das ÖPNV-Störtagebuch möglich. Alle Störmeldungen der Empfangs- und Auswertebaugruppe sind zum VSR zu übertragen (siehe Punkt 14).

C7. Prüf- und Testgeräte

Auftrags-LV

Seite 52
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Alle erforderlichen Prüf- und Testgeräte (sofern noch nicht vorhanden) für die ÖPNV- Empfangs- und Auswertebaugruppe gehören in einfacher Ausfertigung zum Lieferumfang.

Zu den Prüf- und Testgeräten gehört eine Hard- und Software, mit der die An- und Abmeldung von ÖV-Fahrzeugen am jeweiligen Steuergerät geprüft werden kann. Mit diesem Prüf- und Testgerät (Sendeeinheit) sollen Funktelegramme simuliert werden, um die einwandfreie Funktion des im Steuergerät eingebauten Funkempfängers testen zu können.

10. Geräteschrank

Das Gerät einschließlich EVU-Teil muss in einem Kunststoffschaltschrank bzw. in einer entsprechenden Schrankkombination mit den maximalen Maßen: Höhe einschließlich Sockel über Geländeoberkante 140 cm, Tiefe 36 cm eingebaut sein. Entsprechende Kunststoffsockel sind mitzuliefern und zu setzen. Form- und Farbgebung der Sockel müssen mit der des Schaltschranks übereinstimmen. Bei der Herstellung von Geräteschränken und Sockel ist die Verwendung von recyceltem Kunststoff anzustreben. Die gelieferten Teile müssen dem Recycling zugeführt werden können.

Sobald bei Bauarbeiten der Schranksockel freigelegt wird, ist der Schrank gegen umstürzen zu sichern. Um einen kontinuierlichen Bauablauf zu gewährleisten, ist der Geräteschrank mit Beginn der Tiefbauarbeiten zu setzen. Hierdurch kann unabhängig von der Fertigstellung und Prüfung des Steuergerätes in der Werkstatt der Netz- und Fernmeldeanschluss in Absprache mit dem Versorgungsunternehmen erstellt werden. Gleichzeitig können vor Einbau des Steuergerätes die Signalkabel ohne Behinderungen bis zur Verteilung auf der Rückwand des Schaltschranks aufgelegt und geprüft werden.

In die Türen sind bauseits gestellte CES-Schlösser einzubauen. Die Außentüren sind mit einer Feststellvorrichtung zu versehen, die die Türen in einem Öffnungswinkel von 90° festhalten. Die Bedienungsschalter aller Bauteile sind so zu schützen, dass keine Beschädigungen durch die äußeren Schranktüren möglich ist.

Nach fertiggestellter Montage ist der Schrank zur Sockeloberkante hin abzudichten. Der Sockel ist bis zur Erdoberkante mit Sand bzw. Splitt zu verfüllen.

Im Geräteschrank ist eine Innenbeleuchtung und eine thermostatisch geregelte Heizung (mind. 50 Watt) einzubauen.

11. Kabel und Verteilung

Die Kabeleinführung erfolgt von unten über Kabelzugentlastungen. Sämtliche Signalgeberkabel müssen voll auf Reihenklemmen aufgelegt werden, wobei in jeder Klemme nur ein Draht befestigt werden darf.

Dies gilt auch für die Fernmeldekabel zum Anschluss aller Meldeeinrichtungen (Detektoren, Taster usw.).

Die Verteilung für die Signalkabel muss auf der Rückwand des Schaltschranks untergebracht werden. Die Verdrahtung in den Steuerständen erfolgt

Auftrags-LV

Seite 53
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

grundsätzlich in Kabelkanälen. Bei flexiblen Leitungen sind die Leitungsenden mit Klemm- bzw. Quetschverbindungen zu versehen.

Jedes einzelne Signalkabel ist eindeutig zu beschriften.

Bei Knotenpunktsteuergeräten ist bei einer zu großen Anzahl von Universal-Reihenklemmen für die abgehenden Signal- und Fernmeldekabel ein separates Verteilerfeld in einem zusätzlichen Schrank vorzusehen, der in Material-, Form- und Farbgebung einschließlich des Sockels mit dem Geräteschrank übereinstimmen muss. Zwischen den Schränken ist eine nach außen geschlossene Verbindung mittels Bohrung (Durchmesser 80mm) vorzusehen. Alternativ kann auch ein breiterer Schaltschrank vorgesehen werden.

Die Signalkabel aus dem Steuergerät sind auf einer separaten Trennklemmenleiste aufzulegen und zu brücken. Nur für diese Signalkabel sind Einzeltrennklemmen erforderlich. Diese sind auf einer 35 mm Hutschiene zu montieren. Auf der Trennklemmenleiste muss jede Signalkammer einzeln trennbar sein.

Die Eingänge der Fernmeldeleitungen sind gegen Überspannung zu sichern. Der Zentralenanschluss ist auf eine mitzuliefernde LSA-Plus-Trennleiste aufzulegen.

Für das Steuergerät ist eine ausreichende Erdung aller Metallteile sicherzustellen (falls erforderlich mit einem Kreuzerder). Alle Erdungsleitungen sind auf eine Potentialausgleichsschiene zu führen. Die Erdverbindungen und die Schutzleiterschienen sowie ihre Kontakte sind ausreichend zu bemessen.

Die Erdung aller Signalmasten erfolgt gemäß DIN VDE0832.

12. EVU - Teil

Im Steuergeräteschrank ist ein besonderer Raum für den Netz- und Fernmeldeanschluss vorzusehen. Das Steuergerät ist so auszurüsten, dass das Netzeinspeisungskabel einschließlich der Hauptsicherung sowie der für den Zähler vorbereitete Platz mit Zählertafel den Anschlussbedingungen des zuständigen EVU entspricht (siehe Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz, TAB gültige Fassung).

Die Klemmstellen am Netzanschluss müssen für einen Leiterquerschnitt von 35 mm² geeignet sein.

Der Netzanschluss ist für 230 Volt / 50 Hz mit Hauptsicherung und RCD-Schutzschalter vorzusehen. Mindestens zwei Schukosteckdosen mit eigenem Sicherungsautomat 16 A und separater RCD-Schutzschaltung sind für Revisionsarbeiten im EVU-Teil einzubauen. Sie müssen auch bei abgeschaltetem Steuergerät Spannung führen.

13. Zentralenanschluss

Die Anschaltung an das Verkehrsmanagementsystem der Stadt Bielefeld erfolgt über einen Gebietsrechner vom Typ UniComp VRS 5000. Über dieses Verkehrsmanagementsystem werden alle Steuerungs- und Überwachungsfunktionen zentral koordiniert.

Die Anschaltung der Lichtsignalanlage erfolgt mindestens über ein 64kBit/s-

Auftrags-LV

Seite 54
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Digitalmodem (siehe Schnittstelle zum VSR), dass über ein TCP/IP-Protokoll an den Verkehrsrechner anzubinden ist. Da es sich in der Stadt Bielefeld um eine **offene Verkehrsrechnerschnittstelle** handelt, können sämtliche technische Details

über die Vergabepattform

erfragt werden.

Bei Steuergeräten, die bisher nicht bei der Stadt Bielefeld zum Einsatz kamen, werden die Entwicklungskosten für die Schnittstelle auf der Verkehrsrechnerseite vom AG übernommen.

Sowohl die Erfüllung der Anforderungen an das Steuergerät als auch die Funktionalität der Schnittstelle müssen dem AG vor der Vergabe durch den AN nachgewiesen werden **und sind deshalb dem Angebot beizufügen**.

Zum Lieferumfang des Steuergerätes gehören alle erforderlichen Zentralenanschaltbaugruppen auf der LSA- und Verkehrsrechnerseite. Vor Angebotsabgabe hat der AN den Nachweis über die geforderte Zentralenanschaltung zu erbringen, über den ein Protokoll verfasst wird. **Das bedeutet die Nachweise sind mit dem Angebot vorzulegen.** Die Versorgung des Verkehrsrechners und der graphischen Bedienoberflächen erfolgt durch den AG.

Modems zum Anschluss an den VSR können auch für bereits in Bielefeld eingesetzte Steuergerätetypen direkt bei der Firma Swarco Traffic Systems GmbH bezogen werden. Für diese Anschaltvariante gibt es für die meisten Signalbaufirmen von der Stadt Bielefeld genehmigte Anschlussprotokolle.

Die eindeutige Definition der Schnittstelle zwischen der Anschalteinheit und dem angebotenen Steuergerät sowie deren Funktionen im geforderten Umfang ist **mit Abgabe des Angebotes** schriftlich zu bestätigen.

Für den Einbau der Anschalteinheit gelten folgende **Mindestvoraussetzungen**:

Schnittstelle zum VSR:

- Digitalmodem 64kBit/s
- Anschaltung über TCP/IP
- Anschluss über Zweidrahtleitung
- FM-Leitung wird über LSA-Plus-Leiste aufgeschaltet

Schnittstelle zur LSA:

- RS232, RS422, RS485, 20mA-Stromschleife, V24 mit TTL-Pegel oder Ethernet
- Voll- oder halbduplex
- Mindestens 9600 Bit/s
- Datensicherung mittels Befehlsecho oder Quittung
- Alle Daten über eine geeignete Schnittstelle übertragen

Folgende Zentralensteuerbefehle müssen von der LSA verarbeitet werden:

- Ein-, Aus- und Programmumschaltungen
- Synchronisieren
- Schalten von verkehrsabhängigen-, koordinierten-, unkoordinierten- und

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26
LV: VL26-02

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

- Festzeitprogrammen
- Ein- und Ausschalten von Blindentonsignalgebern
- Feuerwehranforderungen
- Wiedereinschaltung nach Störung (aller Teilknoten)

Folgende Steuergeräteinformationen müssen zum Verkehrsrechner übertragen werden:

- Sämtliche Stör- und Statusmeldungen (Aderbruch, Signalsicherungsstörung, Rotlampenfehler mit Signalgeberbezeichnung, Detektorstörung, Netzausfall, Teilknotenausfall etc.)
- Der aktuelle Signalplan mit allen Zusatzinformationen (z.B. BT-Aus, unkoordinierte Betriebsart, Festzeit - mit aktueller Signalplannummer, Ortsbetrieb mit aktueller Signalplannummer, Feuerwehreingriff)
- Alle Betriebstagebücher
- Signalplan-Online-Daten (siehe Punkt 7)
- Alle Detektorwerte und Belegungen
- Sämtliche ÖPNV-Meldungen
- Plausibilitätsmeldungen von ÖPNV-Fahrten

Weiterhin ist eine Fernversorgung sämtlicher Steuergerätedaten über den Verkehrsrechner möglich. Festzeitpläne, Phasenübergänge und Parameter müssen fernversorgbar sein. Eine Ausnahme bilden die sicherheitsrelevanten Daten, die nur vor Ort zu verändern sind.

Bei Störung bzw. Ausfall des Zentralrechners muss das Steuergerät automatisch in ein definiertes Ersatzprogramm umschalten und selbstständig die Steuerung als Einzelsteuergerät übernehmen. Bei Wiedereinschalten des Rechners wird automatisch wieder auf Verkehrsrechnerbetrieb und somit auch in den aktuell anstehenden Signalplan zurückgeschaltet. Die gleitende Umschaltung von Ortsbetrieb auf den Verkehrsrechnerbetrieb muss über einen vorgegebenen Umschaltzeitpunkt (GSP) erfolgen.

Bei Anlagen mit Sondereingriffen (Deutsche Bahn-Anforderungen etc.) sind diese Eingriffe in Klartext zum Verkehrsrechner zu übertragen.

14. Technische Unterlagen und Dokumentation

Für eine ordnungsgemäße Wartung ist eine Liste mit dem aktuellen Gerätestand bzw. der Version der verwendeten Baugruppen zu erstellen. Zusätzlich sind alle Baugruppen mit der zugehörigen Steuergerätenummer zu versehen.

Die Klemmenbelegungspläne sind in den gerätetechnischen Unterlagen zu dokumentieren. Die Dokumentation hat in deutscher Sprache zu erfolgen. Um eine weitere Verarbeitung der Dokumentation durch den AG sicherzustellen, ist das Dateiformat der Dokumentation unbedingt mit dem AG abzustimmen.

Standard-Dateiformate des AG sind:

- Textdateien MS-Office
- Tabellen MS-Office
- CAD-Dateien DXF-Dateien

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Sämtliche Dokumentationen inklusive Versorgungs- und Sourcedaten der verkehrsabhängigen Steuerung sind dem AG digital zu übergeben.

Die Innenschaltbilder, Funktionsschaltbilder und Gerätebeschreibungen für sämtliche verwendete Baugruppen sind dem AG ebenfalls digital zur Verfügung zu stellen.

Die Belegung der Eingänge und Schalter sind im Schaltschrank zu beschriften und in den Geräteunterlagen zu dokumentieren.

Eine Dokumentation der Gerätegrundversorgung und der Signalsicherungskonfliktprüfung ist vom AN zu erstellen und zu unterschreiben.

15. Prüfung und Abnahme

Die Vorabnahme und -prüfung des Gerätes bezüglich der Grundversorgung und der Signalsicherung erfolgen am Prüffeld in der VS-Werkstatt. Für diese Arbeiten ist das Gerät 5 Werktagen auf dem Bauhof bereitzustellen.

Die fertiggestellte und gemäß den Abnahmevorgaben des AG und dem Kapitel 13 der VDE 0832 geprüfte Anlage ist dem AG spätestens bei dem gemeinsamen Abnahmetermin zu übergeben. Mit Einschaltung der LSA muss dem AG eine Sicherungskopie der versorgten Daten auf EPROM und in digitaler Form einschließlich aller Unterlagen (Hard- und Software) zur Verfügung gestellt werden. Sind die Daten auf einer Daten-Karte gesichert, ist eine Ersatz-Karte mitzuliefern. Ein für die Stadt Bielefeld neues Gerät ist vor Angebotsabgabe in der VS-Werkstatt zu testen und zu Abnahmezwecken vorzustellen.

16. Geräte und Hilfsmittel zur Wartung und Unterhaltung

Der AN hat dafür Sorge zu tragen, dass alle für die Wartung, Revision und Betriebsprüfung erforderlichen Mittel und Einrichtungen im notwendigen Rahmen bereitgestellt werden.

Ist bei neu- oder weiterentwickelten Geräten die erforderliche Versorgungssoftware (Bedienprogramme, Compiler usw.) beim AG noch nicht vorhanden, so ist sie zur internen Nutzung durch Mitarbeiter der Stadt Bielefeld an Geräten des Herstellers zur Verfügung zu stellen (siehe Positionsbeschreibungen 26.40. "Steuergerät"). Es werden 17 Lizenzen für Compiler und/oder Bedienprogramme beim AG benötigt. Die Versorgungssoftware ist auf einem handelsüblichen PC/Notebook über das Betriebssystem Windows XP oder höher zu betreiben, da Produkte der Firma Microsoft von der Stadt Bielefeld als Betriebssystem verwendet werden. Ein Online-Hilfesystem, Betriebshandbücher und evtl. erforderliche Schnittstellenkabel gehören ebenfalls zum Lieferumfang der Versorgungssoftware.

Mindestanforderungen an die Versorgungssoftware sind:

- Versorgung, Änderung von z.B. Signalplänen, Zwischenzeitmatrix, Mindestgrünzeiten etc.
- Versorgung, Änderung der Signalsicherung einschließlich Signalsicherungsprüfung
- Versorgung, Änderung der Anwendersoftware

Auftrags-LV

Seite 57
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

- Versorgung, Änderung der Parameterdaten
- Onlineprotokollierung
- Anpassung der Zentralenkonfiguration

Die Betriebs- und Wartungshandbücher gehören zum Lieferumfang des AN und sind Bestandteil der technischen Dokumentation.

Der AN versichert mit der Unterzeichnung des Angebotes, dass für alle Anlagenteile Ersatzteile für mindestens 10 Jahre nach der Endabnahme vorgehalten werden bzw. erhältlich sind.

17. Schulung

Da der AG die Wartung und Unterhaltung seiner Lichtsignalanlagen selbst durchführt, ist der AN verpflichtet, bei von der Stadt Bielefeld noch nicht eingesetzten Geräten das hiesige Wartungspersonal zu schulen.

02.26.40.671

Liefern u. montieren KP-Gerät, 96 Kanäle (16 SG), LED, 40 V, mit Z.-Anschluss, EPS

Liefern und montieren eines Gerätes für Knotenpunktsignalisierung bis 96 Kanäle (16 Signalgruppen). Das Gerät muss an den vorhandenen Gebietsrechner vom Typ UniComp VSR 5000 angeschlossen werden. Es muss mit Einsatzpunktsteuerung über eine Doppelader betrieben werden.

Es werden LED-Signalgeber mit einer Betriebsspannung von 40 Volt betrieben. Die Anschaltung der Signallampen darf nur mittels elektronischer Schalteinrichtungen erfolgen.

Sofern erforderlich ist dem AG die Versorgungssoftware (Bedienprogramme, Compiler etc.) zur internen Nutzung durch Mitarbeiter der Stadt Bielefeld am Steuergerät zur Verfügung zu stellen.

Das Steuergerät ist so ausführen das der Betrieb der Kommunikationskomponente RSU aus Pos. 02.26.42.680 problemlos gewährleistet werden kann. Die genaue Ausführung ist mit der Stadt Bielefeld im Rahmen der Werks- und Montageplanung abzustimmen.

Menge: 1 St. EP: GB:

Summe Titel

40 Steuergeräte

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26
LV: VL26-02

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 41 Software

1. Erläuterungen zu den verkehrstechnischen Vorgaben
2. Programmwechsel und Abschaltung
3. Funktionen der Detektoren
4. Besonderheiten bei der Berücksichtigung des ÖPNV
5. Zusatzeinrichtungen für Sehbehinderte
6. Softwaredokumentation
7. Änderung von Anwenderdaten
8. Verkehrstechnische Abnahme
9. Inbetriebnahme der verkehrsabhängigen Steuerung

1. Erläuterungen zu den verkehrstechnischen Vorgaben

Die Grundversorgung sowie der Ablauf der verkehrsabhängigen Steuerung (Phasensteuerung) sind in den Planungsunterlagen dargestellt und in die Geräteversorgung zu übertragen.

Spezielle Abläufe, die neben der Phasensteuerung ablaufen, sind zum Teil nicht näher im Flussdiagramm dargestellt. Hierzu zählen unter anderem:

- Einschaltweiche
- Ansteuerung der Anzeige für Phasen und Phasenübergänge
- Zeitlücken- und Belegungszeitmessung an Detektoren
- Setzen und Rücksetzen von Anforderungen
- Folgezugsteuerung und Berechnung der Restfahrzeiten von ÖV-Fahrzeugen
- Plausibilitätskontrolle der ÖV-Meldungen
- Abschaltung der Blindensignale über Zentrale

Diese Abläufe sind vom AN zu programmieren und ggf. mit dem AG bzw. Planer abzusprechen.

2. Programmwechsel und Abschaltung

Da bei verkehrsabhängiger Steuerung zum Umschaltzeitpunkt kein einheitliches Signalbild gewährleistet werden kann, muss beim Wechsel von Signalplänen ein Übergangssignalplan geschaltet werden. Dieser Signalplan führt unter Einhaltung der Mindestgrün- und Zwischenzeiten zum Umschaltbild. Ein Hinzuschalten von verträglichen Fußgängersignalgruppen und Blindensignalen zu bereits freigegebenen parallel geführten Fahrzeugsignalen ist dabei nicht zulässig.

Der Übergangssignalplan ist nicht in den Planungsunterlagen enthalten und vom AN zu erstellen.

Die Ausschaltung der Steuerung erfolgt über ein vorgegebenes Ausschaltprogramm. Es ist sicherzustellen, dass nach einer Ausschaltung der Anlage die komplette Steuerlogik zurückgesetzt wird und alle dynamischen Speicher gelöscht werden.

3. Funktionen der Detektoren

Auftrags-LV

Seite 59
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Für jede Anforderungsbedingung ist generell ein Wartezeitähler bei der Umsetzung der Steuerlogik vorzusehen, der mit Freigabebeginn der zugehörigen Signalgruppe zurückgesetzt wird.

Wartezeitähler, Zeitlücken und Belegungszeiten müssen beim Aufruf des Online-Protokolls angezeigt werden können.

Bei Störung eines Detektors wird im Steuerprogramm generell eine Daueranforderung (Impuls) erkannt. Die Funktion Dauerbelegung wird im Störfall nicht erkannt.

4. Besonderheiten bei der Berücksichtigung des ÖPNV

Im Rahmen der Folgezugsteuerung werden die ÖV-Fahrzeuge (gilt auch für ein Fahrzeug) innerhalb einer definierten Wegstrecke über einen Anmeldepunkt am Beginn und einen Abmeldepunkt am Ende der Wegstrecke erfasst.

Die Folgezugsteuerung sowie die Plausikontrolle und die Zwangslöschung werden in den verkehrstechnischen Unterlagen beschrieben.

5. Zusatzeinrichtungen für Sehbehinderte

Bei Einsatz von Blindentonsignalen (BT), Vibrationstastern (VT) und Orientierungssignalen (OS) handelt es sich um eine zusätzliche, getrennte Signalgruppe zur zugehörigen Fußgängersignalgruppe.

6. Softwaredokumentation

Der AN übergibt zur Inbetriebnahme der LSA eine vollständige Dokumentation der Software einschließlich der Gerätegrundversorgung sowie aller verwendeten Sourcedaten und erstellt eine Datensicherung auf einem mit dem AG abgestimmten Datenträger.

Die Softwaredokumentation umfasst:

- A) Eine Dokumentation der Grundversorgung mit Datum der Einschaltung;
- B) Eine Dokumentation aller Prüfsummen;
- C) Ein Flussdiagramm bzw. Strukturdiagramm der umgesetzten Software;
- D) Ein Programmausdruck als Listfile mit allen symbolischen und absoluten Adressen einschließlich aller Kommentare;
- E) Bei Verwendung von Unterprogrammen / Modulen ist eine allgemeine Beschreibung und ein Flussdiagramm dieses Programmteils zu liefern;
- F) Eine Dokumentation aller verwendeten Variablen mit Angabe der absoluten Datenspeicheradresse;
- G) Die Dokumentation der Parameterwerte mit Lage im Datenspeicher;

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

H) Eine Zuordnungsliste sämtlicher Ein-, Ausgänge (Signalgruppen, Detektoren etc.) mit interner und externer Bezeichnung;

I) Eine Datensicherung aller Listen/Dateien (Gerätesoftware, Grundversorgung, Signalsicherung, Parameter etc.);

7. Änderung von Anwenderdaten

Mit der Abnahme des Steuergerätes geht das Recht zur Nutzung und zur Verwendung der Programme auf den AG über. Dieses Recht bezieht sich nur auf die Weiterverwendung im Steuergerät der ausgeschriebenen LSA. Änderungen an den Grundversorgungsdaten und an der verkehrsabhängigen Steuerung müssen vom AG selbstständig durchgeführt werden können. Der AN verpflichtet sich, dem AG alle nötigen Informationen und Dokumentationen zu übergeben und erforderliche Geräte, Test- und Erstellungshilfen anzubieten.

8. Verkehrstechnische Abnahme

Bei verkehrsabhängigen Signalplänen ist eine verkehrstechnische Abnahme der Gerätesoftware erforderlich. Sie erfolgt vor der Auslieferung des vom AN als betriebsbereit erklärten Steuergerätes in der nächstgelegenen Vertriebsniederlassung. Der Abnahmetermin ist vom AN vorher mit dem AG abzustimmen. Die Abnahme wird vom AG bzw. einem von ihm benannten Vertreter durchgeführt. Die Eingangsdaten (zeitliche Abfolge der Detektorbelegungen) zur Erzeugung der einzelnen vom AG bzw. dessen Vertreter vorbereiteten Prüffälle werden dem AN bei der Abnahme zur Verfügung gestellt.

Die Betriebsmittel zur Abnahme (Aufzeichnungsgeräte für die Protokollausdrucke der Prüffälle, Geräte zur Simulation aller Detektoreingänge IV und ÖV) werden vom AN gestellt und sind vor der Abnahme an das Steuergerät anzuschließen. Die Mindestanforderungen an die Betriebsmittel und -systeme zur Abnahme der Steuerlogik sind in der Vorbemerkung zur Position Steuergerät bereits beschrieben.

Die bei der Abnahme festgestellten Mängel werden beiderseits schnellstmöglich, unter Ausschluss aller weitergehenden Ansprüche gegen den AG, behoben.

Die Kosten für die verkehrstechnische Abnahme sind in der Position Erstellung der Gerätesoftware enthalten. Die Position muss alle Kosten umfassen, die dem AN bei der Abnahme entstehen.

Für den Fall "Softwareerstellung über ein Ing.-Büro" sind die entstehenden Ingenieurstunden eines vom AG benannten Vertreters bei der Abnahme sowie die An- und Abreise und alle anfallenden Reisekosten (Fahrtkosten, Übernachtung etc.) ebenfalls einzurechnen. In der Position Abnahme wird von AG-Seite als Anhaltswert ein vorläufiger Schätzwert der erforderlichen Stunden für die Abnahme angegeben.

9. Inbetriebnahme der verkehrsabhängigen Steuerung

Mit der Einschaltung startet die Online-Protokollierung zum Verkehrsrechner.

Zur Einrichtung der VSR-Versorgung ist eine Liste aller möglichen Variablen und

Auftrags-LV

Seite 61
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Zähler (mit Namen) zu übergeben.

Treten innerhalb der Gewährleistungsfrist Fehler in der Abwicklung der verkehrsabhängigen Steuerung auf, hat der AN eine schnellstmögliche Berichtigung unter Hinzuziehung des Programmierers (wenn nötig auch vor Ort) sicherzustellen.

02.26.41.701

Erstellung Software einschl. Prüfen und Testen (Stadt Bielefeld)

Erstellung der Software gemäß den ausgearbeiteten verkehrstechnischen Unterlagen einschließlich Prüfen und Testen der vom AN als betriebsbereit erklärten Software.

Menge: 1 St. EP: GB:

Summe Titel 41 Software

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26
LV: VL26-02

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 42 Auswerte- und Grundeinrichtungen

Messwerterfassung IV, Fußgänger und Radfahrer

Die bauseitig gelieferten Taster und Radardetektoren dienen der Anforderung der Freigabezeiten für Fußgänger oder für Radfahrer.

Die Induktionsschleifendetektoren werden für die Messwerterfassung eingesetzt. Sie müssen sowohl für Verkehrszählungen als auch für die verkehrsabhängige Steuerung einsatzfähig sein. Deshalb muss mit ein und dem selben Detektor sowohl die Freigabezeitanforderung, die Freigabezeitanpassung als auch die Erfassung der Belegungsdauer realisiert werden. Die Messwerte für Verkehrszählungen werden zum Verkehrsrechner übertragen.

Die Empfindlichkeit der Detektoren muss so einzustellen sein, dass auch Zweiräder (Fahrrad, Mofa) erfasst werden können. Die Einrichtungen für die Messwerterfassung (Detektoren) sind auf ihre Funktionsfähigkeit hin zu überwachen.

Im Störfall sind geeignete Maßnahmen einzuleiten, die bis zur Reparatur des defekten Detektors einen teilverkehrsabhängigen Betrieb am Knotenpunkt ermöglichen. Die Detektoren müssen selbstüberwachend sein.

Auf Detektorstörung bei jedem einzelnen Detektor wird erkannt bei:

- Ausfall Detektor (Aderbruch, nicht erreichen Sensor, etc.)
- Dauerbelegung länger als 5 min.
- Defekt am Auswertegerät

Im Steuergerät muss eine Prüfeinrichtung für die Detektoren eingebaut sein, die bei Detektorstörung den defekten Detektor anzeigt. Jeder defekte Detektor gibt eine separate Störungsmeldung ins Steuergerät. Die Detektorstörung ist an die Zentrale zu melden. Bei Störung der Detektoren für den Fahrverkehr ist die Funktion Anforderung immer erfüllt.

Der Schleifendraht (Typ HO 7 V-K1,5qmm / NYAF) für die Induktionsschleifen ist so zu bemessen, dass er in vier Windungen in die Schlitze gebracht wird. In die Einheitspreise ist für die einzelne Schleife jeweils eine Zuleitungslänge bis max. 4 m zu kalkulieren, sowie eine Bohrung zur Einführung in den Schleifenschacht.

Überwachung von externen Netzteilen:

Sofern zur Versorgung von Detektoren o.ä. externe Netzteile im Steuergerät verbaut werden, sind diese stetig im laufenden Betrieb auf ihre Funktionstüchtigkeit hin zu überwachen. Hierfür ist ein Signal vom Netzteil auf einen Detektoreingang mit dem Namen "NTUE" (Netzteilüberwachung) zu legen, dessen Zustand durch die Anlagensteuerung wie folgt abgefragt wird:

Eingang ein (true) = Netzteil arbeitet
Eingang aus (false) = Netzteil ist ausgefallen

Bei Ausfall des Netzteiles ist die Störungsmeldung "Netzteilausfall" an den Verkehrsrechner der Stadt Bielefeld zu übermitteln und in das Steuergerätearchiv einzutragen.

Die Reaktion eines Netzteilausfalls auf die Anlagensteuerung ist in der Planung der LSA-Steuerung vorgegeben und in den verkehrstechnischen Unterlagen beschrieben (z.B. Dauerbelegung von Detektionsschleifen, Festzeitschaltung o.ä.).

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26
LV: VL26-02

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Messwerterfassung ÖV

Die Errichtung der Messwerterfassung ÖV wird von Seiten des Auftraggebers durchgeführt.

Die Erfassung der ÖV-Fahrzeuge erfolgt über Funk. Die ordnungsgemäße Informationsverarbeitung im Steuergerät ist Teil des Leistungsumfanges des Auftragnehmers. Jedes ÖV-Fahrzeug, auch bei dichter Fahrzeugfolge, muss erkannt und darf in die Folgezugsteuerung nur einmal ein- bzw. ausgezählt werden.

Blindentonsignalgeber

Als Blindentonsignalgeber (BT) wird bauseitig ein Produkt der Firma RTB beigestellt.
Bauseitig wird ein kombinierter Drucktaster der Firma RTB zur Verfügung gestellt. Der Taster ist neben einem mechanischen Anforderungstaster zusätzlich an der Unterseite mit einem Vibrationsgeber ausgestattet.
Der Blindentonsignalgeber (BT) ist in Absprache mit dem AG zu montieren.

02.26.42.368

Taktilen Signalgeber (RTB Typ Berlin) mit BT-AF-Taster und LED-Quittierung montieren

Bauseitig gelieferte taktile Signalgeber für Sehbehinderte gemäß DIN 32981 Absatz 4.3 in Verbindung mit einem Drucktaster für Sehbehinderte gemäß DIN 32981 und LED-Quittierung montieren (vergleichbar Typ Berlin der Firma RTB mit Tasterschutzbügel). Der taktile Signalgeber ist Bestandteil der zugehörigen Signalgruppe des Blindentongebers. Die Befestigung am Mast muss mittels Bohrung (Unterkante Taster in 0,85 m Höhe über Gelände) erfolgen. Der Anschluss an die Verkabelung ist im Preis mit einzukalkulieren.

Menge: 8 St. EP: GB:

02.26.42.393

Intermittierendes, akustisches Freigabesignal und Zusatzlautsprecher für OS montieren

Bauseitig geliefertes intermittierendes akustisches Freigabesignal für Sehbehinderte und Blinde gemäß DIN 32981 Absatz 4.2.2 und Zusatzlautsprecher für Orientierungssignal für Sehbehinderte und Blinde gemäß DIN 32981 Absatz 4.2.1 montieren. Die Befestigung am Mast muss mittels Bohrung erfolgen. Der Anschluss an die Verkabelung ist im Preis mit einzukalkulieren.

Menge: 8 St. EP: GB:

02.26.42.631

Auswerteschalt. für Induktionsschleife liefern, montieren u. anschließen

Auswerteschaltung für eine Induktionsschleife zur Erfassung aller Reifenverkehrsarten (auch richtungsorientiert) mit Störmeldung liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Menge: 8 St. EP: GB:

02.26.42.680

Kommunikationskomponente für die Infrastruktur-zu-Fahrzeug (I2V) Kommunikation (Roadside Unit); liefern, montieren und einrichten

Kommunikationskomponente für die Infrastruktur-zu-Fahrzeug (I2V) Kommunikation (Roadside Unit) zur Erfassung von Kfz, Fahrrädern und Stadtbahn/ÖPNV im Nahbereich einer LSA liefern, einrichten und montieren. Das System muss für eine Montagehöhe von 3,5 bis 12 m geeignet sein und fahrende und haltende Fahrzeuge inkl. Schienenfahrzeuge erfassen und unterscheiden können. Die Kommunikationskomponente muss einen Funk- und Sendebereich von ca. 200-400m abdecken können.

Das System muss in der Lage sein mit 24-42VAC und 24-48VDC zu arbeiten. Für die Kommunikationskomponente ist die erforderliche Schnittstellen - und Auswertebaugruppe für den Einbau in das Steuergerät der Signalanlage mitzuliefern und anzuschließen. Der Einbau der Baugruppe muss in einen 19" - Standardrahmen erfolgen. Der Einbauplatz ist im Steuergerät vorzusehen und zu verdrahten. Alle hierfür erforderlichen Arbeiten sind in diese Position mit einzukalkulieren. Es können mehrere Kommunikationskomponente an eine Baugruppe angeschlossen werden. Sofern es durch die Anzahl der Ausgänge erforderlich ist, muss eine zweite Baugruppe geliefert und montiert werden. Diese Baugruppe wird nicht gesondert vergütet.

Bei einer Störung muss die Anlage in einen vorher definierten Schaltzustand übergehen. Die Ausgänge sind potentialfrei auszuführen.

Die komplette Anlage muss mit einem Ethernetanschluss ausgestattet sein und an das Verkehrsrechnernetzwerk angeschlossen werden. Über das Netzwerk soll auf die Kommunikationskomponente zugegriffen werden können um eine Kontrolle der Kommunikationüberwachung aus der Ferne durchführen zu können. Die Ansteuerung soll hierbei über eine IP - Adressierung möglich sein. Alle für den Betrieb notwendigen Geräte, Kabel und Softwaretools sind mitzuliefern und zu montieren bzw. zu installieren. Die Bitrate für die Netzwerkübertragung muss an die jeweils vorhandene Bandbreite anzupassen sein.

Der thermische Verkehrssensor muss folgende geltende CE Richtlinien entsprechen:

- Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EU
- Reduzierung der Gefahrstoffrichtlinie 2011/65/EU
- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- Funkanlagenrichtlinie 2014/53/EU

Funktionalitäten

folgende Funktionalitäten auf Basis des ETST ITS G5 / 802.11p Kommunikations Standardts sollte die Kommunikationseinheit erfüllen können:

- Die Priorisierung von Rettungs- / Blaulichtfahrzeugen oder ÖPNV-Fahrzeugen an signalisierten Kreuzungen
- Die Signalisierung des aktuellen und des prognostizierten Signalbildes einer Kreuzung für für automatisierte Fahrfunktionen, Fahrradfahrer, autonome Fahrzeuge
- Die Übermittlung von Inhalten (dynamische) Verkehrszeichen (z.B. Geschwindigkeitsbegrenzungen, Gefahrenhinweise
- Ausstrahlen und Empfangen von Gefahrenwarnungen Auswerten von Fahrzeug-Bewegungsmustern im unmittelbaren Empfangsbereich zur Detektion des Verkehrsaufkommens (z.B. Abbiegeraten, Anzahl Halte- / Wartezeiten,

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Reisegeschwindigkeiten)

Gehäuse

graues Gehäuse Eigenschaften: mindestens Schutzstandard IP67 / NEMA 4 oder höher

Anschlüsse

Die Anschlüsse sind mit dem Schutzstandard IP67 auszuführen

Antennen

Es ist mindestens ein Antennenanschluss für das senden von Daten zu verwenden respektive ein Antennenanschluss zum empfangen. Werden mehr Antennenanschlüsse benötigt so ist dies entsprechen zu Kennzeichnen und in den Einheitspreis mit einzukalkulieren. Die für die Ausführung benötigten Antennen sind mitzuliefern.

Prozessor

Der Prozessor sollte mindestens folgende Komponenten besitzen:

- ein Einzel- oder Zweikanal IEEE 802.11p Funkmodul
- ein GNSS (GPS-)Position Empfangsmodul
- einen min. im Gigabyte (GB) Bereich liegenden "SDRAM" Arbeitsspeicher
- einen min. im Gigabyte (GB) Bereich liegenden "Flash Memory" Speicher

- eine CPU die im Megahertz (MHz) Bereich operiert

Sollte der obengenannte Aufbau, aus Sicht des AN, nicht erfüllbar sein so hat der AN eine entsprechend andere Bauweise zu wählen, dies dem AG entsprechend mitzuteilen und dem AG über zu quitieren das sämtliche Funktionalitäten, wie oben beschrieben, vorhanden sind.

LED

Die RSU ist mit zwei externen LEDs auszurüsten. Die LEDs sollen folgende Funktionalität bieten:

1. Status ein/aus
2. Betriebszustand

Die technische umsetzung der LEDs obliegt dem AN. Die genaue Funktionsweise ist im Rahmen der Werks- und Montageplanung mit der Stadt Bielefeld abzustimmen. Die Funktionsweisen sind schriftlich festzuhalten und dem AG zur Verfügung zu stellen.

Temperaturbereich

Die RSU, mit all ihren verbundenen und unerlässlichen Komponenten, ist für einen Betrieb im Temperaturbereich von -40° bis 85° Grad Celsius auszulegen und zu liefern.

Auftrags-LV

Seite 66
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Leistungsaufnahme

Die Leistungsaufnahme der RSU ist hinsichtlich ihrer Komponenten entsprechend zu nennen und im idealfall der Leistungsaufnahme der Instalationsumgebung anzupassen.

Software

Betriebssystem

Es ist allgemein bekanntes Betriebssystem vorzusehen. Das genaue Betriebssystem ist im Rahmen der Werks- und Montageplanung mit der Stadt Bielefeld abzustimmen.

Basissoftware

Die Basissoftware sollte folgenden Standards folgen:

IEEE 802.11p-2010
EN 302 571 (802.11p profile)
ETSI EN 302 663 (G5)
ETSI EN 302 636-4 (GN)
ETSI EN 302 636-5 (BTP)
ETSI TS 102 636-6 (GN6)

Standort

Das genaue Standort ist im Rahmen der Werks- und Montageplanung mit der Stadt Bielefeld abzustimmen. Es ist darauf zu achten das Hindernisse wie z.B. Laub, Sichtabdeckung durch enge Häuserschluchten/Kurven, ggf.Brückenbauwerke oder Abdeckung durch Fahrzeuge (LKW, Busse «) vermieden werden

Anschluss der RSU

Die RSU ist mit einer Kabelverbindung an das zugehörige Steuergerät der LSA anzuschließen. Entsprechende Anschlussmöglichkeiten sind innerhalb der Steuergeräteposition.

Montage:

Die RSU ist gemäß der Herstellerspezifischen Montageanleitung zu montieren. Diese ist mindestens in Kopie der Stadt Bielefeld zu überlassen. Die Montage erfolgt am Peitschenmast auf Weisung des AG

Menge:

1 St.

EP:

GB:

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

02.26.42.681

**Auswerteschalt. für Pos. 02.26.42.680 liefern, montieren
u. anschließen**

Auswerteschaltung für Pos. 02.26.42.680 mit Störmeldung liefern, montieren und
betriebsfertig anschließen.

Menge: 1 St. EP: GB:

Summe Titel

42 Auswerte- und Grundeinrichtungen

.....

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 44 Signalgeber

Die Signalgeber, Kontrastblenden und die erforderlichen Befestigungsteile werden bauseitig zur Verfügung gestellt, wenn keine entsprechenden Positionen angeführt sind, die eine Lieferung beinhalten. Die zu montierenden Teile werden zur Werkstatt bzw. zum Lager des Auftragnehmers geliefert.

Die Lieferung ist anhand der Lieferscheine auf ihre Vollständigkeit hin zu prüfen. Die Lieferscheine sind nach erfolgter Prüfung zur weiteren Bearbeitung an Stadt Bielefeld, Amt für Verkehr, Verkehrslenkung -660.23-, 33597 Bielefeld, zu übersenden.

Signalgeber, die bisher bei der Stadt Bielefeld noch nicht verwendet worden sind, sind vor Angebotsabgabe vorzustellen und genehmigen zu lassen. Die angegebenen Signalgeber müssen aus einem witterungsbeständigem Kunststoff bestehen. Das Gehäuse muss in der Farbe grau durchgefärbt sein, die Schuten haben die Farbe schwarz.

Die Schutzisolation muss den Vorschriften VDE 0832 bzw. DIN 50293 entsprechen. Der Signalgeber muss aus einzelnen Kammern bestehen (Baukastensystem). Die einzelnen Kammern müssen in beliebiger Anzahl und Größe aneinander gereiht werden können. Die Rohrflanschmastbefestigungen mit nicht sichtbarer Kabelführung müssen mit Rohrteilen erweitert werden können. Für jeden gelieferten Signalgeber müssen Stützhalter mit einer Länge je nach Bedarf bis zu 0,30 cm mitgeliefert werden. Die ausreichende Lüftung der einzelnen Leuchtkammern muss sichergestellt sein. Die Signalgeberkammer muss eine Tür mit einem Schnellverschluss haben, der nur mit einem Werkzeug zu öffnen ist. Die Optik muss hinsichtlich der Phantomarmut der DIN EN 1236867527 entsprechen. Die Symbole in den Leuchtfeldern sind gemäß der RiLSA Kapitel 6 auszuführen.

Die Symbole dürfen nicht als aufgespritzte oder eingebrannte Farblackierungen auf den Streuscheiben ausgeführt sein. Es sind jeweils passende Masken zu liefern und einzubauen. Die DIN 6163 "Farben und Farbgrößen für Signallichter" ist einzuhalten.

Der Signalgeber ist einschließlich aller Befestigungsteile, Symbole, Schuten, Streulinsen, Klemmleisten, hochwertiger Metall- oder Kunststoffreflektoren. Die Montage der Signalgeber erfolgt mittels V2A-Befestigungsmaterial in den Größen M8, M10 bzw. M12.

Kontrastblenden

Die Kontrastblenden müssen aus Aluminium oder einem witterungsbeständigen Kunststoff bestehen. Ihre Größe und Gestaltung müssen der RiLSA Anhang I Bild 15 entsprechen.

Die Kontrastblenden sind einschließlich aller Befestigungsteile und Montagezubehör zu liefern bzw. zu montieren.

02.26.44.601

LED-SG, 40 V, OCIT, 3-tlg., rt/ge/gn, D=200, liefern und montieren

LED-Signalgeber, 40 V, OCIT, 3-tlg., rot/gelb/grün, Leuchtfelddurchmesser 200 mm, Symbole laut Lageplan, liefern und montieren.

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

		Übertrag €	
	Menge:	4 St.	EP: GB:
02.26.44.602	LED-SG, 40 V, OCIT, 3-tlg., rt/ge/gn, D=200, lief. u. an Peitsche mont. LED-Signalgeber, 40 V, OCIT, 3-tlg., rot/gelb/grün, Leuchtfelddurchmesser 200 mm, Symbole laut Lageplan, inkl. Befestigungsmaterial für Mastausleger der Peitschen, allseitig schwenkbar und über die Gesamtlänge stufenlos höhenverstellbar, liefern und an Peitsche montieren.		
	Menge:	6 St.	EP: GB:
02.26.44.603	LED-SG, 40 V, OCIT, 3-tlg., rt/gn/leer, D=200, liefern und montieren LED-Signalgeber, 40 V, OCIT, 3-tlg., rot/grün/leer, Leuchtfelddurchmesser 200 mm, Symbole laut Lageplan, leere Kammer für Blindenton, liefern und montieren.		
	Menge:	8 St.	EP: GB:
02.26.44.606	LED-SG, 40 V, OCIT, 3-tlg., rt/ge/gn, D=300, lief. u. an Peitsche mont. LED-Signalgeber, 40 V, OCIT, 3-tlg., rot/gelb/grün, Leuchtfelddurchmesser 300 mm, Symbole laut Lageplan, inkl. Befestigungsmaterial für Mastausleger der Peitschen, allseitig schwenkbar und über die Gesamtlänge stufenlos höhenverstellbar, liefern und an Peitsche montieren.		
	Menge:	4 St.	EP: GB:
02.26.44.677	Auslegerarm L=1,0 m für SG D=200 liefern u. montieren Auslegerarm L=1,0 m zur Montage von Signalgebern gemäß Vorbemerkungen liefern und montieren.		
	Menge:	1 St.	EP: GB:
<u>Summe Titel</u>	44	Signalgeber	.....
Titel	45	Kabel	

Die Kabel sind in einer Kunststoffummantelung zu liefern. Sie müssen den entsprechenden VDE-Bestimmungen (VDE 0271/0293/0832) sowie den DIN-Normen in ihrer jeweils neuesten gültigen Fassung entsprechen. Die Abschaltung bei Kurzschluss muss nach VDE 0100 gewährleistet sein. Die Lichtsignalanlage ist sternförmig zu verkabeln. Jeder Signalmast ist in Abhängigkeit von der Signalgeberbestückung mit 1 x 19x1,5 qmm oder 1 x 30x1,5 qmm oder 2 x 19x1,5 qmm zu verkabeln. Pro Mast sollen 5 Reserveadern vorgesehen werden. Die Kabel sind auf einem mitzuliefernden Mastverteiler aufzulegen. Sämtliche Adern inklusive Reserve sind auf dem Mastverteiler aufzulegen. Der Mastverteiler ist mit einer Kunststoffhaube abzudecken. Im Bahnbereich ist die DIN VDE 0832-100 NC.5.1.3 bis 5.1.3.4 zu beachten. Die Mengenansätze für die zugrunde gelegten Längen sind vorläufig. Die

Auftrags-LV

Seite 70
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Abrechnung der Kabelmengen erfolgt nach Aufmaß. Vor Angebotsabgabe hat der Bieter zu überprüfen, ob die ausgeschriebenen Längen und Querschnitte ausreichend bemessen sind.

Die Abrechnung der Kabellängen erfolgt nach dem vom Auftraggeber bestätigtem Aufmaß. Das Auf- und Abladen der Kabeltrommeln sowie der Transport zur Baustelle ist in den Einheitspreis einzurechnen.

02.26.45.104 **Erdkabel NYY-J 7x1,5 qmm liefern**

Erdkabel NYY-J 7x1,5 qmm liefern.

Menge: 370 m EP: GB:

02.26.45.107 **Erdkabel A2Y-F(L)2Y 6x2x0,8 mm liefern**

Erdkabel A2Y-F(L)2Y 6x2x0,8 mm liefern.

Menge: 263,7 m EP: GB:

02.26.45.150 **Hestellen einer Kabelverbinung zur RSU**

Herstellen einer Kabelverbindung vom Steuergerät (Pos. 26.41.701) zur Kommunikationseinheit (Pos 26.42.680) gemäß den technischen Bestimmungen der Kommunikationseinheit

Menge: 60 m EP: GB:

02.26.45.200 **Einziehen von Kabeln in Kabelschutzrohre**

Einziehen von Kabeln in Kabelschutzrohre, Normalmaste oder Peitschen.

Menge: 700 m EP: GB:

02.26.45.300 **Gel - Verbindungsmuffe liefern und einbauen**

Liefern und einbauen einer nach DIN EN 50393 geprüften Gel-Verbindungsmuffe.

Menge: 5 St. EP: GB:

Summe Titel 45 Kabel

Titel 46 Tiefbauarbeiten für LSA

Für die Benutzung des öffentlichen Verkehrsraumes ist vom AN eine Sperrgenehmigung bei der Baustellenkoordinierung einzuholen. Kosten hierfür werden nicht gesondert vergütet.

Grundsätzlich ist bei Arbeiten im Verkehrsraum Schutzkleidung zu tragen.

Für die Ausführung der Erd- und Oberflächenarbeiten sind besonders zu beachten:

Auftrags-LV

Seite 71
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

- ZTVE-STB
- DIN 18300 "Allgemeine Technische Vorschriften Erdarbeiten"
- DIN 4124 "Baugruben und Gräben"
- UVV "Bauarbeiten" (VBG 37), insbesondere Abschnitt VI "Zusätzliche Bestimmungen für Arbeiten in Gräben sowie an und vor Erd- und Felswänden"
- Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Sträuchern im Bereich von Baustellen (Baumerhaltungsrichtlinie BER)
- Richtlinien für die Wiederherstellung von Aufgrabungen in öffentlichen Verkehrsflächen der Stadt Bielefeld (Aufgrabungsrichtlinie)
- Technische Lieferbedingungen für bituminöse Fugenvergussmassen
- Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflaster- und Plattenbelägen

Der Auftragnehmer hat sich vor der Durchführung der Erdarbeiten ausreichend Kenntnis über die Lage von Leitungen, Kabeln, Kanälen und dergleichen im Bereich der Baugruben oder Gräben zu verschaffen und mit den Anlagenbetreibern geeignete Schutzmaßnahmen festzulegen und sofern erforderlich sich vor Arbeitsbeginn davon zu überzeugen, dass alle Leitungen vom Netz getrennt und verschlossen sind.

Kann die Lage vorhandener Leitungen, Kabel, Kanäle und dergleichen vom Auftraggeber vor Ausführung der Arbeiten nicht angegeben werden, ist diese zu erkunden.

Die Vergütung aller Bodenpositionen erfolgt nach fester Masse. Bei Erdarbeiten werden Einbauegegenstände nicht abgezogen. Dafür erfolgt keine Vergütung für die verursachten Erschwerisse. Vorgefundene Fundamente (Mauerwerk und Beton) werden gesondert vergütet. Nach dem Verfüllen der Kabelgräben ist eine ausreichende Verdichtung auf Anordnung der Bauleitung nachzuweisen.

Anfallender Bruch bei Aufnahme vorhandener Befestigungen oder bei Lieferung geht in das Eigentum des AN über und ist zu beseitigen.

Bei Arbeiten im Gleisbereich sind die Vorgaben der BO-Strab und die UVV 19.2 der Eisenbahnen und Strassenbahnen zu beachten. Weiterhin ist das Beantragen einer Bau- und Betriebserlaubnis (BETRA) bei den Verkehrsbetrieben Bielefeld (moBiel GmbH) rechtzeitig vor Baubeginn (7 Tage vorher) notwendig.

Falls erforderlich ist auf Anordnung der Bauleitung ein Seitenschutz zur Sicherung gegen Absturz von Personen nach DIN 4420 "Arbeits- und Schutzgerüste" an Arbeitsplätzen und Verkehrswegen der Baustelle herzustellen.

02.26.46.609

Kabelgraben ausheben, wieder verfüllen und verdichten

Boden des Homogenbereichs 1 (alte Bodenklassen 3 bis 5) für Kabelgraben profilgerecht, 0,70 m tief unter Oberkante fertige Straße, ausheben und seitlich lagern. Wird der Aushub in Verbindung mit parallel laufenden Straßenbauarbeiten durchgeführt, so ergibt sich die Tiefe des Grabens ab Oberkante Planum bis 0,70 m unter fertiger Verkehrsfläche.

Grabentiefen über 0,70 m sind vorab mit der Bauleitung abzustimmen. Im Preis

Auftrags-LV

Seite 72
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

sind Erschwernisse für nichtgewachsene Böden wie z.B. Schotter, Ziegelbrocken u.s.w. mit einzukalkulieren. Nach der Kabelverlegung ist der seitlich gelagerte Boden wieder einzubauen und zu verdichten. Überschüssiger Boden ist abzufahren. Ausführung und Abrechnung erfolgen nach den Vorgaben der DIN 4124 "Baugruben und Gräben", Ziffer 5.2.4 Tabelle 2. Soweit es der anstehende Boden und die örtlichen Verhältnisse erlauben, sind die Gräben mit senkrechten Wänden herzustellen. Die Breite ist in Absprache mit der Bauleitung in Abhängigkeit von der Anzahl zu verlegender Leerrohre festzulegen.

Menge: 13 m3 EP: GB:

02.26.46.612

Bodenaushub für Mast- u. Schaltschrankfundam. bzw. Such- u. Kopflöcher

Boden des Homogenbereichs 1 (alte Bodenklassen 3 bis 5) für das Herstellen von Mast-, Peitschen-, Schaltschrankfundamenten, Kabelabzweigschächten bzw. Such- und Kopflöchern. Im Preis sind Erschwernisse für nicht gewachsene Böden wie z.B. Schotter, Ziegelbrocken u.s.w. mit einzukalkulieren. Überschüssiger Boden ist abzufahren. Soweit es der anstehende Boden und die örtlichen Verhältnisse erlauben, ist die Baugrube mit senkrechten Wänden herzustellen.

Menge: 2 m3 EP: GB:

02.26.46.621

Fundamentbeton f. Mast u. Peitsche (ev. Schaltschrank) lief. u. einb.

Fundamentbeton C 20/25 (B25) für Peitschen- und Normalmastfundamente liefern und einbauen. Bei Peitschen ist ein geprüfter statischer Nachweis zu erbringen.

Menge: 2 m3 EP: GB:

02.26.46.631

Sand liefern und einbauen

Sandlieferung und Einbau für nicht wiederverwendbaren Bodenaushub.

Menge: 5 m3 EP: GB:

02.26.46.638

Pflaster aller Art aufnehmen und wieder herstellen

Pflaster alle Arten u. Dicken, in Sandbett verlegt, aufnehmen. Wiederverwendbares Pflaster säubern, innerhalb der Baustelle zwischenlagern und auf einem ca. 3 cm dickem Sandbett (im verdichteten Zustand gemessen) wieder herstellen. Flächen mit zu lieferndem Kiessand einschlämmen, abkehren, säubern und überschüssigen Sand entfernen.

Menge: 20 m2 EP: GB:

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

02.26.46.639

Platten aller Art aufnehmen und wieder herstellen

Platten aller Arten u. Dicken, in Sandbett verlegt, aufnehmen. Wiederverwendbare Platten säubern, innerhalb der Baustelle zwischenlagern und auf einem ca. 3 cm dickem Sandbett (im verdichteten Zustand gemessen) wieder herstellen. Flächen mit zu lieferndem Kiessand einschlämmen, abkehren, säubern und überschüssigen Sand entfernen.

Menge: 5 m2 EP: GB:

02.26.46.640

Pflaster und Platten aller Art aufnehmen und beseitigen

Verbundpflaster und Platten, alle Arten u. Dicken, in Sandbett verlegt, aufnehmen. Das Aufbruchgut geht in Eigentum des AN über und ist einer Wiederaufbereitungsanlage für Altbaustoffe zuzuführen.

Menge: 5 m2 EP: GB:

02.26.46.651

Verbund-, Groß-, Rechteck- und Kleinpflaster liefern und einbauen

Verbund-, Groß-, Rechteck- und Kleinpflaster gemäß DIN 18501/18502 liefern und auf einem ca. 3 cm dickem Sandbett (im verdichteten Zustand gemessen) herstellen. Pflasterflächen mit zu lieferndem Kiessand einschlämmen, abkehren, säubern und überschüssigen Sand entfernen.

Menge: 5 m2 EP: GB:

02.26.46.681

Liefern und verlegen von Kunststoffrohr DN 110

Liefern und verlegen von Kunststoffrohr DN 110 in vorhandenen Kabelgraben.

Menge: 30 m EP: GB:

02.26.46.687

Kunststoffrohr an Schacht anschließen

Kunststoffrohr fachgerecht an vorhandenen Schacht anschließen und abdichten.

Menge: 4 St EP: GB:

02.26.46.713

Klein-Abzweigkasten 30/30 liefern und einbauen

Liefern und einbauen von Klein-Abzweigkasten aus Betonfertigteilen bestehend aus Deckel, Deckelrahmen, Zwischenrahmen, Unterteil, Bodenplatte, Größe 30/30 cm i.L., Klasse B, Prüfkraft 150 KN (15 MP). Abzweigkasten allseitig mit Sand verfüllen und vorschriftsmäßig verdichten. Die Schutzrohreführung fachgerecht herstellen und abdichten. Die Anzahl der Leerrohre ist dem Schacht- und Leerrohrplan zu entnehmen.

Menge: 1 St. EP: GB:

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

- 02.26.46.721 **Einsatz eines Elektromonteurs**
Einsatz eines Elektromonteurs.
Es soll für die jeweilige Arbeitskraft ein Verrechnungssatz, der sämtliche Aufwendungen enthält, angeboten werden. Im Preis sind die Kosten für den Fahrzeugeinsatz zu berücksichtigen. Die Arbeitsstunden kommen nur zur Verrechnung falls sie vom AG gefordert werden.
Menge: 4 h EP: GB:
- 02.26.46.723 **Einsatz eines Baufacharbeiters**
Einsatz eines Baufacharbeiters.
Es soll für die jeweilige Arbeitskraft ein Verrechnungssatz, der sämtliche Aufwendungen enthält, angeboten werden. Im Preis sind die Kosten für den Fahrzeugeinsatz zu berücksichtigen. Die Arbeitsstunden kommen nur zur Verrechnung falls sie vom AG gefordert werden.
Menge: 4 h EP: GB:
- 02.26.46.724 **Einsatz eines Programmierers**
Einsatz eines Programmierers.
Es soll für die jeweilige Arbeitskraft ein Verrechnungssatz, der sämtliche Aufwendungen enthält, angeboten werden. Im Preis sind die Kosten für den Fahrzeugeinsatz und die Rechnernutzung zu berücksichtigen. Die Arbeitsstunden kommen nur zur Verrechnung falls sie vom AG gefordert werden.
Menge: 4 h EP: GB:
- 02.26.46.729 **Einsatz eines Minibaggers mit Grabenschaufel oder Tieflöffel**
Einsatz eines Minibaggers mit Grabenschaufel oder Tieflöffel.
Angeboten wird für ein Gerät ein Verrechnungssatz, der sämtliche Aufwendungen für den Einsatz enthält, insbesondere Gerätevorhalte- und betriebskosten, sowie sämtliche Zuschläge. Abgerechnet wird nach tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden auf der Baustelle.
Menge: 4 h EP: GB:
- 02.26.46.732 **Einsatz eines Lkw bis 5 to einschl. 2 Tiefbaukräfte**
Einsatz eines Lkw bis 5 Tonnen einschließlich 2 Tiefbaukräfte und Ausrüstung mit Baugeräten wie z.B. Verdichtungsgerät, Aufbruchkammer, Rüttelplatte, Kleinabsperrrmaterial u.a..
Es soll für das Fahrzeug und die Arbeitskräfte ein Verrechnungssatz angeboten werden, der sämtliche Aufwendungen für das Fahrzeug und die Arbeitskräfte einschließlich sämtlicher Zuschläge enthält. Abgerechnet wird nach tatsächlich geleisteten Einsatzstunden.
Menge: 4 h EP: GB:

Auftrags-LV

Seite 75
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

02.26.46.734

Einsatz eines Sicherungsanhängers

Einsatz eines Sicherungsanhängers zum Schneiden von Schleifen auf Hauptverkehrsstraßen. Abgerechnet wird nach tatsächlich geleisteten Einsatzstunden.

Menge: 4 h EP: GB:

Summe Titel

46 Tiefbauarbeiten für LSA

Titel 47

Veränderung vorhandener Lichtsignalanlagen

Arbeiten mit Abschalten der LSA dürfen ohne Kreuzungsabspernung nur bis zu einer Dauer von 20 Minuten durchgeführt werden. Ansonsten erfolgt eine Abspernung nach den Regelplänen der Stadt Bielefeld.
Die Umbauarbeiten sind dem Bauhof mindestens 1 Woche vorher bekannt zu geben (Fax-Nr. 0521/51-2824).

Bei Abschaltungen, die länger als einen Tag dauern, ist eine Ersatz-LSA aufzustellen.

02.26.47.301

Ausbau des vorhandenen Steuergerätes

Ausbau des vorhandenen Steuergerätes.

Menge: 1 St. EP: GB:

02.26.47.302

Ausbau vorh. Schaltschrank einschl. Betonfundament

Ausbau des vorhandenen Schaltschranks und des Schaltschranksockels einschließlich Betonfundament. Den dadurch entstehenden Leerraum anschließend wenn notwendig verfüllen und verdichten.

Menge: 1 St. EP: GB:

02.26.47.321

Abfuhr der abgebauten Teile (Pos. 26.47.301 bis max. Pos. 26.47.315)

Abfuhr der abgebauten Teile (Position 26.47.301 bis maximal Position 26.47.315) zu einer Kippe nach Wahl des AN und fachgerechte Entsorgung.
Abfuhr und Entsorgung von ausgebautem Fundamentbeton der Pos. 26.47.302 - 26.47.306 erfolgt über die Pos. 26.47.329

Menge: 1 psch EP: GB:

02.26.47.329

Abfuhr von Bauschutt und Fundamentbeton sowie Entsorgung

Abfuhr von Bauschutt und Fundamentbeton der Positionen 26.47.302 - 26.47.306 zu einer Kippe nach Wahl sowie die Entsorgung durch den AN.
Es ist ein Entsorgungsnachweis vorzulegen.

Menge: 10 m3 EP: GB:

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

02.26.47.352	Vorhandene Kabel im neuen Schaltschrank wieder auflegen und rangieren Vorhandene Kabel für z.B. Signalgeber, Detektoren, Taster und Erdungsleitungen freischachten und in den neuen Schaltschrank umlegen. Kabel im Schaltschrank wieder auflegen und rangieren. Menge: 37 St. EP: GB:
02.26.47.354	Sig.-Kabel für neue SG u. Det. in vorh. Schaltschr. einführ. u. aufl. Signalkabel für die neuen Signalgeber und Detektoren in den vorhandenen Schaltschrank einführen und auf Klemmleisten auflegen (einschließlich Starkstromrangierungen). Menge: 1 psch EP: GB:
02.26.47.355	Abklemmen der alten Verkabelung in vorh. Schaltschrank Abklemmen der alten Verkabelung in vorhandenem Schaltschrank. Menge: 1 psch EP: GB:
02.26.47.901	Zurückziehen von Kabel in Kabelschutzrohr Zurückziehen von Kabel in Kabelschutzrohr Menge: 10 m EP: GB:
<u>Summe Titel</u>	47 Veränderung vorhandener Lichtsignalanlagen
<u>Summe Gewerk</u>	26 Ausstattung der Straße
<u>Summe Bauteil</u>	02 LSA 351 Bleichstr. / Am Stadtholz / Huberstr.

Auftrags-LV

Seite 77
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Bauteil	03	LSA 352 Am Stadtholz/ Werner-Bock-Straße/ FW-Ost
Gewerk	26	Ausstattung der Straße

Allgemeine Forderungen Lichtsignalanlagen

Technische Vorschriften und Normen

Allgemein sind für die Auslegung die in der Bundesrepublik Deutschland geltenden Vorschriften, Richtlinien und Normen zugrunde zu legen.

Die Lieferungen und Leistungen des Auftragnehmers müssen darüberhinaus den im Leistungsverzeichnis niedergelegten Bestimmungen entsprechen.

Unbeschadet der im Leistungsverzeichnis enthaltenen Einzelbeschreibungen und Vorschriften ist der Auftragnehmer zur Vollständigkeit seiner Lieferungen und Leistungen verpflichtet.

Die gesamte Signalanlage muss den jeweils gültigen Fassungen der nachfolgend aufgeführten Vorschriften, Richtlinien und Bekanntmachungen entsprechen:

- Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (BaustellV)
- UVV Unfallverhütungsvorschriften, herausgegeben vom Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften
- Arbeitsschutzgesetz
- Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA)
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen (ZTV A - StB)
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen an Straßen (ZTV-SA)
- Straßenverkehrsordnung (StVO) mit Allgemeiner Verwaltungsvorschrift zur StVO (VwV-StVO)
- DIN- und VDE-Vorschriften, insbesondere VDE 0100 und VDE 0832 und sonstige einschlägige elektrotechnische Vorschriften
- Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA)
- Richtlinien über Abhängigkeiten zwischen der technischen Sicherung von Bahnübergängen und der Verkehrsregelung an benachbarten Straßenkreuzungen und Einmündungen (BÜSTRA)
- Vorschrift für die Sicherung der Bahnübergänge bei nichtbundeseigenen Eisenbahnen (BÜV-NE) Technische Anschlussbedingungen des örtlichen EVU

Auftrags-LV

Seite 78
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

- Richtlinien und Merkblätter der Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen e.V., soweit sie Belange der Lichtsignalanlagen berühren und in den RiLSA nichts anderes festgelegt ist
- Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahn (BOStrab)
- Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO)
- VDE 0831, Elektrische Bahn-Signalanlagen
- EG-Richtlinie (CE-Zeichen) über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG)

Umfang und Leistungen

Für die auszuführende Signalanlage werden bei einem gemeinsamen Ortstermin die erforderlichen Einzelheiten auf die Örtlichkeiten abgestimmt. Zu diesem Ortstermin hat der Auftragnehmer einen sach- und fachkundigen Berater zu entsenden; eine besondere Entschädigung wird hierfür nicht gewährt.

Das Aufstellen und die Montage der LSA umfassen auch das Auf- und Abladen von Masten, Peitschen und Schränken sowie den Transport zur Baustelle. Die Aufwendungen hierfür sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Das Auf- und Abladen der Kabeltrommeln sowie der Transport zur Baustelle ist in die Lieferposition einzurechnen.

Bei Umbau oder Erneuerung einer Lichtsignalanlage, die die Abschaltung der vorhandenen LSA erfordert, ist der Knotenpunkt vom AN gemäß Absperrplan der Stadt Bielefeld einzuengen. Die Unterlagen sind rechtzeitig vom AG anzufordern.

Sämtliche Lieferungen haben einschließlich Fracht und Verpackung frei Standort der Signalanlage zu erfolgen, auch können vom AG die Beifuhrkosten bzw. Rollgeld nicht verauslagt werden. Zwischenlagerungen beim AG sind nicht möglich.

Der AG übernimmt keine Verpflichtung für den Transport der Montageteile zur Montagestelle; dieser Transport geht zu Lasten und auf die Gefahr des AN und ist von ihm zu veranlassen.

Der AN haftet für von ihm verursachte Beschädigungen an vorhandenen Kabeln oder sonstigen Versorgungsleitungen. Über das Vorhandensein und die genaue Lage solcher Leitungen hat sich der AN vor Arbeitsbeginn beim AG und anderen zuständigen Stellen zu unterrichten (Gemeinde, Telekommunikationsunternehmen, Versorgungsunternehmen für Elektro, Gas, Wasser und Fernwärme).

Weiterhin beinhalten die Leistungen das Erstellen aller technischen Unterlagen gemäß VDE 0832. Diese Unterlagen sind bei der Inbetriebnahme der Anlage 2-fach zu übergeben.

- Ersatzteile

Sämtliche Ersatzteile für die Steuergeräte, Auswertegeräte, Detektoren und sonstige Bauelemente müssen mindestens 10 Jahre nach Auftragsvergabe nachgeliefert werden können. Der AN hat kein Recht - aus welchen Gründen auch

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

immer - die Lieferung der Ersatzteile zu verweigern.

- Dokumentation von Hardware und Software der Steuergeräte

Bei Abnahme des Steuergerätes (d.h. auch bei nachträglichen Änderungen) ist eine detaillierte Beschreibung der Hardware (Schaltpläne von sämtlichen verwendeten Baugruppen) und Software sowie deren Schnittstellen dem AG zu übergeben. Die Dokumentation muss folgenden Richtlinien und Normen entsprechen:

- * VDI/VDE-Richtlinie 3559 - Umfang der Dokumentation von Hardware und Software für Prozessrechensysteme
- * DIN 40700 - Schaltzeichen
- * DIN 66001 - Datenfluss- und Programmablaufpläne
- * DIN 66230 - Programmdokumentation
- * DIN 66232 - Datei- und Datendokumentation

Die Dokumentation der technischen Unterlagen (Stark- und Schwachstromrangierungen bzw. Geräteaufbau) ist als Ausdruck und auf Datenträger zur Verfügung zu stellen.

- Angebote

Für die einzelnen Leistungen müssen im Angebot Einzelpreise angegeben werden.

Nebenangebote sind NICHT zulässig. (siehe auch Vorbemerkung Steuergerät Punkt 3, Geräteaufbau, letzter Absatz sowie Steuergerät Punkt 14, Zentralenanschluss, zweiter und vierter Absatz).

- Pflichten des AN bis zur Abnahme der LSA

Bis zum Abnahmetermin bleibt die Verantwortung bei der Behebung von Hard- und Softwarestörungen beim AN.

Zur Durchführung der Störungsbeseitigung meldet die Stadt Bielefeld jede Störung sowie jeden Schaden an der LSA an eine vom Auftragnehmer zu nennende Stelle. Für diese Meldung ist dem Auftraggeber bei Auftragsvergabe eine ganztägig erreichbare Störungsnummer mitzuteilen.

Der Auftragnehmer beginnt unverzüglich mit der Störungsbeseitigung und meldet die notwendige Betriebsunterbrechung an die Telefonnummer 0521/51-2822 (Störungsdienst der Stadt Bielefeld), wenn die Anlage nicht umgehend repariert werden kann. Die Analyse fehlerhafter Komponenten obliegt dem Auftragnehmer.

Die Beseitigung aller Störungen muss ganztägig, auch an Sonn- und Feiertagen erfolgen. Der Auftragnehmer hat alle Störungen und Arbeiten zu dokumentieren.

- Gewährleistung

Die Gewährleistungsfrist beginnt nach der Abnahme. Während der Gewährleistungsfrist noch erforderliche Hard- und Softwareänderungen darf der Auftragnehmer nur nach Genehmigung des Auftraggebers durchführen. Eine

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

ausreichende Dokumentation ist frühzeitig zu übermitteln.

Nach Abnahme des Auftraggegenstandes wird der Auftragnehmer Arbeiten im Rahmen der Gewährleistung ausschließlich nach vorhergehender Absprache mit dem Auftraggeber durchführen. Der Auftragnehmer verpflichtet sich, den Auftraggeber sofort unter der Telefonnummer 0521/51-2822 über die Fehlerbehebungen in Kenntnis zu setzen.

Die Verjährungsfrist für den elektrotechnischen Teil der Signalanlage wie Steuergerät und eingesetzter Software beträgt **2** Jahre. Für den nichtelektrotechnischen Teil der Anlage wie Signalgeber und Masten werden **4** Jahre vereinbart (VOB/B §13 Nr.4).

Titel 39 Einrichtung der Baustelle und Verkehrssicherung

Baustelleneinrichtung

In die Position der Baustelleneinrichtung und in die Pos. 26.39.120 (Sicherung der Baustelle, etc., außerhalb des Baustellenbereichs) sind einzukalkulieren, dass der AN vor dem Beginn von Arbeiten, die sich auf den Straßenverkehr auswirken, unter Vorlage eines Verkehrszeichenplans von der zuständigen Baustellenkoordination Anordnungen darüber einholen muss, wie die Baustelle abzusperren und zu kennzeichnen ist, einschließlich eines eventuell erforderlichen Umleitungsplans.

Für die Baustellenkoordination sind jeweils 4 Ausfertigungen im DIN A3-Format vorzulegen mit a) der Baustellenabsicherung im unmittelbaren Bereich der Arbeitsstelle und b) falls erforderlich einem Umleitungsplan.

Die Pläne sind im Einzelnen dem weiteren Baufortschritt anzupassen und vorab zur Genehmigung der Baustellenkoordination vorzulegen.

Der AG bestellt auf Grundlage der Baustellenverordnung vom 01.07.1998 gegebenenfalls einen Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator für den Bau der Lichtsignalanlage.

03.26.39.110

Pauschale für An- und Abfuhr

Pauschale für An- und Abfuhr, Ab- und Aufladen, Aufstellen, Umbauen und Vorhalten aller für die Bauausführung erforderlichen Einrichtungen, Geräte, Maschinen, Bauwagen. Absperrung, Sicherung, Beleuchtung der Baustelle, Kennzeichnung der Baustelle nach der StVO mit den erforderlichen Verkehrs- und Hinweiszeichen, Abschränkungen, Schutz- und Sicherheitseinrichtungen im Baustellenbereich, einschliesslich deren Beleuchtung für die Dauer der Bauzeit. Beseitigung aller vorgenannten Anlagen und Einrichtungen und Wiederherstellung des ursprünglichen Zustands der benutzten Flächen und Anlagen.

Menge: 1 St. EP: GB:

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

03.26.39.120

Pauschale für Verkehrssicherung

Maßnahmen zur Sicherung sowie zur Umleitung und Regelung des Verkehrs (DIN 18299, VOB Teil C) nach Maßgabe der Baustellenkoordinierung mit der erforderlichen Beschilderung und Beleuchtung einschl. Antransport, Vorhaltung, Wartung und Umsetzung der erforderl. Gebots-, Verbots-, Hinweisschilder usw. während der Bauzeit. Nach Beendigung der Bauarbeiten die aufgestellten Schilder, Leiteinrichtungen usw. abbauen, abfahren und die benutzten Flächen in den ursprünglichen Zustand versetzen.

Menge: 1 St. EP: GB:

Summe Titel

39 Einrichtung der Baustelle und Verkehrssicheru

.....

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 40 Steuergeräte

1. Lieferumfang
2. Gerätebeschreibung
3. Geräteaufbau
4. Grundversorgung
5. Feuerwehrsinalplan
6. Verkehrsabhängige Steuerung
7. ON-LINE Protokollierung
8. Sicherheitsanforderungen und Signalsicherung
9. ÖPNV-Meldesystem
10. Geräteschrank
11. Kabel und Verteilung
12. EVU-Teil
13. Zentralenanschluss
14. Technische Unterlagen und Dokumentation
15. Prüfung und Abnahme
16. Geräte und Hilfsmittel zur Wartung und Unterhaltung
17. Schulung

1. Lieferumfang

Für die ausgeschriebene Lichtsignalanlage ist ein Steuergerät mit Betriebssystem in mikroprozessorgesteuerter Bauweise einschließlich allen Zubehörs gemäß VDE, EN und RiLSA zu liefern. Das Gerät muss in seinem technischen Aufbau und in seinem funktionstechnischen Ablauf der von der Stadt Bielefeld genehmigten Form entsprechen.

Die Anzahl und Art der Signalgruppen und Detektoren sind den Formularen der verkehrstechnischen Beschreibung zu entnehmen. Eine Veränderung in der Reihenfolge der aufgeschalteten Signalgruppen, Detektoren usw. ist nur in Abstimmung mit dem AG möglich. 24 Reservekanäle müssen nachträglich auch ohne Erweiterung der Hardware in Betrieb genommen werden können. Hierfür sind Lampenschalterbaugruppen mitzuliefern.

Weiterhin gehört zur Position Steuergerät eine Gerätegrundversorgung mit Betriebstagebuch und eine Softwaresignalsicherung nach den verkehrstechnischen Vorgaben des AG.

2. Gerätebeschreibung

Vom gerätetechnischen Aufbau her muss das Steuergerät geeignet sein sowohl zeitplanabhängige als auch verkehrsabhängige Steuerungsverfahren zu realisieren. Die in Tabelle 2 der RiLSA aufgeführten Steuerungsverfahren sollen im Bedarfsfall mit dem Steuergerät betrieben werden können.

Die Steuerung der Signalgruppen und die Zeitgebung im Steuergerät müssen in Mikroprozessortechnik erfolgen, um ohne großen hardwaremäßigen Aufwand die Steuerungsverfahren softwaremäßig realisieren zu können.

Das Steuergerät muss für den Anschluss an den Verkehrsrechner UniComp VSR 5000 sowohl für den freilaufenden als auch für den koordinierten Betrieb ausgerüstet sein.

Auftrags-LV

Seite 83
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Die Signalschalter und die Signalsicherungen müssen in elektronischer Bauweise ausgeführt werden.

Ein Betrieb mit bis zu 3 Teilknoten muss möglich sein.

Der Zeitschalter arbeitet im Ein-Sekundenraster und der Takt muss mit der Netzfrequenz synchron sein. Eine zusätzliche von der Netzfrequenz unabhängige Überwachung des Sekudentaktes ist im Steuergerät mit vorzusehen.

Sämtliche Festzeit- als auch verkehrsabhängigen Signalpläne müssen sowohl örtlich als auch durch den Verkehrsrechner geschaltet werden können.

Jede Signalgruppe muss für sich allein anzusteuern sein. Ein Probetrieb bei dunklen Signalgebern mit und ohne Zentralenanschluss wird vorausgesetzt.

Für das Steuergerät mit sämtlichen Komponenten muss der Nachweis über die elektromagnetische Verträglichkeit (CE-Zeichen) vom AN nachgewiesen werden.

3. Geräteaufbau

Die Funktion des Gerätes muss bei Verwendung eines Schwenkrahmens auch bei herausgeschwenktem Rahmen gewährleistet sein. Auch bei aufgeschwenktem Steuergerät muss sichergestellt sein, dass die Berührung spannungsführender Teile ausgeschlossen ist.

Die Gerätebedienung muss über ein am Gerät integriertes Bedienfeld durchgeführt werden können. Hier werden auch die Festzeitpläne ausgewählt und angezeigt.

Alle relevanten Steuergerätemeldungen sind über ein eingebautes LCD-Display anzuzeigen, z.B.

- Signalplan
- Umlaufsekunde
- Phase
- Betriebsart
- Störmeldungen, z.B. Prozessorstörung, Umlaufkontrolle, Aderbruch usw.
- Lampenfehler mit der Signalgruppenbezeichnung des AG
- Freilaufend / Koordiniert
- OS Ein/Aus
- u.s.w.

Die Signalgruppen sind in der Reihenfolge der Signalsicherungsmatrix aufzulegen. Änderungen bedürfen der Zustimmung durch den Auftraggeber.

Weiterhin sind sämtliche Baugruppen mit alterungsbeständigen Bezeichnungsschildern zu kennzeichnen. Die Lampenschalter- und Ein- und Ausgangsbaugruppen sind zusätzlich mit der im Lageplan angegebenen Bezeichnung zu kennzeichnen.

Eine Änderung bzw. Kontrolle der Versorgung muss mit einem Notebook über eine Standardschnittstelle vor Ort und über den angeschlossenen Verkehrsrechner möglich sein.

Bei Phasensteuerung ist die jeweils laufende Phase bzw. bei Phasenwechsel die

Auftrags-LV

Seite 84
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

neue Zielphase über eine Anzeige optisch darzustellen.

Eventuell vorgesehene Sonderfälle müssen ebenfalls angezeigt werden (siehe auch Punkt 2):

- A: Gesonderte Anzeige der gewählten Betriebsart (freilaufender oder koordinierter Betrieb)
- B: Zusammenfassung der ÖV- und Plausibilitätsstörung (siehe Position Software Punkt 4) auf eine Anzeige

Diese Störmeldungen sind im Klartext zum angeschlossenen Verkehrsrechner zu übertragen.

- Die **Eingangs-Anzeige(n)**:

An der Eingangs-Anzeige werden sämtliche MIV/ÖPNV-, Fußgänger- und Radfahrer An- bzw. Abmeldungen als auch sonstige Eingänge dargestellt.

Die jeweiligen An- und Abmeldungen sind anzuzeigen.

Die Schalterbetriebsarten sind wie folgt festgelegt:

- Betrieb: normale Betriebsart
- Aus: Eingangsmeldungen werden nicht zum Steuergerät durchgeschaltet
- Manuell : Handauslösung der Eingänge z.B. für Dauer-Anfo

Die Belegung der Eingangs-Anzeige ist nach Absprache mit dem AG zu dokumentieren und zu beschriften.

Veränderte Bauweisen und Anschlussarten des Steuergerätes werden vom AG zugelassen, wenn sie vor Angebotsabgabe dem AG vorgestellt und von diesem abgenommen worden sind.

4. Grundversorgung

Die Gerätegrundversorgung umfasst die vollständige Versorgung der Festzeitsignalpläne, der Ein-/ Ausschaltsignalpläne, eines Alles-Rot-Signalplans, der Übergangssignale, der Mindestgrünzeiten, der Zwischenzeit- und Verriegelungsmatrix, der Software-Signalsicherung sowie die Versorgung aller zum Festzeitbetrieb nötigen Listen.

Die Grundversorgungsdaten müssen vom Betriebssystem des Steuergerätes ständig überprüft werden.

A) Signalpläne

Bei zeitplanabhängigen Steuerungsverfahren müssen mindestens 8 Signalpläne mit unterschiedlichen Strukturen je Plan geschaltet werden können. Die Programmierung der Signalzeiten muss für jede Signalgruppe getrennt durchgeführt werden.

B) Ein-/Ausschaltsignalpläne

Auftrags-LV

Seite 85
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Die Ein- und Ausschaltung der LSA erfolgt gemäß den beigegeführten Ein-/Ausschaltsignalplänen.

C) Übergangssignale

Die Übergangszeiten (Rot/Gelb- und Gelbzeiten) sind frei programmierbar und können für die einzelnen Signalgruppen unterschiedlich lang sein, müssen fest ablaufen und dürfen weder verlängert noch verkürzt werden. Die Werte sind in der Tabelle Signalgruppengrunddaten aufgelistet.

D) Mindestgrünzeiten und Zwischenzeiten

Eine Überwachung auf Einhaltung der Mindestgrün- und der Zwischenzeiten muss vorhanden sein.

5. Feuerwehrsinalplan

Bei Steuergeräten mit Anschluss an den Verkehrsrechner ist ein Feuerwehrsinalplan als Signalplan 6 vorzusehen. Bei Anforderung des Feuerwehrsinalplans vom Verkehrsrechner muss das Gerät über Sofortumschaltung den Feuerwehrsinalplan einschalten. Die Abwicklung des Signalplans wird vom AG vorgegeben. Feuerwehranforderungen werden im Betriebstagebuch der LSA dokumentiert.

6. Verkehrsabhängige Steuerung

Die Versorgungsdaten für die verkehrsabhängige Steuerung umfassen sämtliche Parameterlisten und Logiken. Die Werte sind für jeden Signalplan einzeln abzulegen.

A) Signalpläne

Bei verkehrsabhängigen Steuerungsverfahren müssen mindestens 8 verkehrsabhängige und die dazugehörigen Grundsinalpläne als Festzeitsinalpläne mit unterschiedlichen Strukturen je Plan geschaltet werden können.

B) Parameterlisten

Hierzu zählen insbesondere die Listen für Zeitlücken, Belegungsdauer, Belegungsgrad, Umlaufsekunden, verschiedene Zähler und Programmmerker.

C) Phasenübergänge

Die Ein- und Ausschaltzeitpunkte der einzelnen Signale sind verbindlich in den beigegeführten Phasenübergängen festgelegt.

7. ON-LINE Protokollierung

Zur Fehlerkennung bzw. zur Störungseingrenzung müssen alle aktuellen Speicherinhalte sowie Signalisierungszustände der einzelnen Signalgruppen als auch Anforderungen, An- und Abmeldungen von ÖV-Fahrzeugen, interne Merker, Zähler der Folgezugsteuerungen, Zeitlückenwerte, Belegungsdauer, die maßgebenden Signalgruppen bei Zwischenzeitverletzungen und bei Mindestgrünzeitfehlern sekundengenau im ON-LINE-Betrieb über eine Geräteschnittstelle und über den Verkehrsrechner abgerufen und dargestellt werden können.

Auftrags-LV

Seite 86
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Die dynamischen Speicherzellen müssen sekundengenau vor Ort sowie vom Verkehrsrechner protokolliert werden.
Die Übertragung der Online-Daten zum Verkehrsrechner erfolgt ständig. Ein Abbruch der Übertragung zum Verkehrsrechner darf nur durch einen gezielten Befehl erfolgen.

Alle Eingänge und Signalbilder müssen im Steuergerät für mindestens die letzten 120 Sekunden abgespeichert und abgerufen werden können.

Folgende Mindestanforderungen an die ON-LINE Protokolle sind zu erfüllen:

- A) Gleichzeitige Darstellung von dezimaler Wellensekunde und aktuellen Speicherinhalten auf einem Bildschirm für alle versorgten Signalgruppen und weiteren 32 frei definierbaren Speicherinhalten pro Zeile.
- B) Die Reihenfolge und Anzahl der zu protokollierenden Signalgruppen und Speicherinhalte muss frei wählbar und softwaremäßig frei zugeordnet werden können (z.B. müssen nicht benötigte Signalgruppen durch Speicherinhalte ersetzt werden können).
Die Zuordnung der zu protokollierenden Signalgruppen und Speicherinhalte muss von außen ohne Veränderung der Geräteversorgung erfolgen.
- C) Sekündliche Darstellung der Signalisierungszustände der einzelnen Signalgruppen unter Verwendung alphanumerischer Zeichen. Die verwendeten Symboliken für Sperr- und Freigabezeiten müssen sich zudem optisch deutlich unterscheiden.
Die dynamischen Speicherinhalte müssen numerisch im Sekunden-Raster dargestellt werden. Eine gleichzeitige Protokollierung der Wellensekunde ist immer erforderlich.
- D) Anzeige von Zwischenzeitverletzungen bzw. -korrekturen und Mindestfreigabezeitunterschreitungen bzw. -korrekturen.
- E) Neben der Bildschirmausgabe muss die Ausgabe des o.g. Protokolls auch auf einem Drucker erfolgen können. Zu dem Gesamtprotokoll muss auch der Ausdruck eines frei wählbaren Zeitbereiches möglich sein.

8. Sicherheitsanforderungen und Signalsicherung

Bei allen technischen Störungen am Steuergerät müssen selbständig die Signalgruppen der wartepflichtigen Nebenrichtungen nach fünf Sekunden Dunkel auf Gelb-Blinken schalten.

Sinkt die Netzspannung unter die zulässigen Werte, so muss das Steuergerät selbständig mit Kennzeichnung der Störungsart abschalten. Bei Wiederkehr der Netzspannung muss die LSA selbständig wieder einschalten, dabei dürfen keine verkehrsgefährdenden Signalisierungszustände auftreten. Kurzzeitige Netzeinbrüche bis maximal 30 Millisekunden dürfen nicht zur Abschaltung der Anlage führen.

Beim Programmwechsel dürfen die Zwischenzeiten und die Mindestfreigabezeiten nicht unterschritten werden. Ein Umschalten der Signalpläne über die Betriebszustände "Alles Gelb" oder "Gelb-Blinken" ist nicht zulässig.

Auftrags-LV

Seite 87
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Die Störungsart muss im Steuergerät angezeigt und zum Verkehrsrechner gemeldet werden.

Die Software-Signalsicherung muss gemäß der jeweils gültigen Fassung der RiLSA und VDE 0832 aufgebaut sein und insbesondere folgende Forderungen erfüllen:

- A) Eine eingebaute Grün-Grün-Überwachung wird vorausgesetzt, wobei die in der Signalsicherungstabelle (Feindlichkeitsmatrix) definierten Signalbilder als Freigabesignale gelten. Eine Überlappung von Rot/Gelb- gegenüber Gelb-Signalen muss im Ausnahmefall für einzelne Signalgruppen möglich sein.
- B) Ein gleichzeitiges Auftreten von Gelb/Grün, Rot/Grün, Rot/Gelb/Grün an einem Signalgeber muss vom Gerät erkannt werden und zum Ausfall der LSA führen.
- C) Die Rotlampenüberwachung erfolgt für die einzelnen Haupt-, Wiederholungs- und Fußgängersignalgeber. Die näheren Angaben über die Rotlampenüberwachung sind den Planungsunterlagen zu entnehmen.
- D) Signalton- und Vibrationsgeber werden auch im ausgeschalteten Zustand spannungsüberwacht.
- E) Die Abschaltzeit bei Ausfall durch Störungen muss der VDE 0832 entsprechen.
- F) Mindestgrün- und Zwischenzeitüberwachung müssen im Gerät vorhanden sein. Die Zwischenzeitmatrix und die Mindestgrünzeiten müssen im Gerät so gespeichert werden, dass eine gewollte Änderung dieser Zeiten nur durch gezielte Maßnahmen vorgenommen werden kann. Eine ungewollte Veränderung dieser Zeiten durch Störungen, Fehlbedienungen oder Stromausfall muss unmöglich sein. Ein Unterschreiten der Zwischenzeiten muss vom Gerät automatisch korrigiert werden. Solange die Zwischen- und die Mindestgrünzeiten dabei nicht unterschritten werden, darf das Gerät nicht ausfallen, muss aber die Korrektur als Störung anzeigen und zum Verkehrsrechner melden.
- G) Führt das Auftreten einer Feindlichkeit zum Ausfall der LSA oder ist eine Rotlampe defekt, so muss dies mit Angabe von Signalgruppe bzw. Signalgeber und Signalbild eindeutig angezeigt und zum Verkehrsrechner übertragen werden.
- H) Der Ausfall aller MIV-Gelbsignale einer Signalgruppe muss sicher erkannt werden.
- I) Die Signalsicherungsprüfung hat über ein Softwareprogramm in Abhängigkeit der im Gerät versorgten Signalgruppen zu erfolgen. Eine Protokollierung des Tests muss möglich sein.

Alle oben genannten Störungen (A-H) sind mit einem Zeitstempel (DCF/GPS Lokalzeit) versehen in das Betriebstagebuch einzutragen und im Klartext zum Verkehrsrechner (gegebenenfalls mit Angabe der Signalgeber, Signalgruppe usw.) zu übertragen.

9. ÖPNV-Meldesystem

A) ÖV-Meldepunkte

Auftrags-LV

Seite 88
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Die Anzahl der erforderlichen Meldepunkte sind dem Lageplan und die zu versorgenden Meldepunkts-Nr. sind der verkehrstechnischen Beschreibung zu entnehmen.

B) Rückfallebene

Werden Signalgruppen durch ÖV-Fahrzeuge nur auf Anforderung beeinflusst, so wird zur betriebssicheren An- und Abmeldung eine Rückfallebene vorgesehen.

C) Empfangs- und Auswertebaugruppe für ÖPNV-Funktelegramme nach dem R09.xx Standard

C1. Allgemeines

Im Stadtgebiet von Bielefeld melden sich Stadtbahnen und Busse der Verkehrsbetriebe moBiel GmbH und der BVO über ein Meldepunkts-System an beeinflussten Lichtsignalanlagen (LSA) an. Verwendet wird das Funktelegramm Typ R09.0 entsprechend der VOEV-Richtlinie 04.05.1.

Dazu werden vom Bordinformationsrechner der ÖV-Fahrzeuge ausgesendete Funktelegramme an eine zu liefernde Auswerteeinheit übertragen. Diese Auswerteeinheit überprüft die ankommenden Telegramme und wertet die der entsprechenden Kreuzung zugeordneten Telegramme aus. Die für die ÖPNV-Beschleunigung relevanten Daten werden dann an das LSA-Steuergerät übertragen und im LSA-Steuerprogramm berücksichtigt.

C2. Geräteaufbau

Im Steuergeräterahmen ist eine Funkempfänger- und Auswerteeinheit zu liefern und zu montieren. Die Auswerteeinheit gibt die empfangenen Informationen direkt (über eine serielle bzw. parallele Schnittstelle) an das Steuergerät weiter. Die Funkempfängerantenne und Antennenkabel sind ebenfalls Bestandteil dieser Position. Der Funkempfänger wird am Signalmast montiert und über ein Fernmeldekabel A2Y-F(L)2Y 4*2*0,8mm mit der Auswerteeinheit im Steuergerät verbunden.

Schutzklasse IP65

Frequenzbereich 144...174MHz

Die Kosten für die Prüfung und Montage sind in die EP einzurechnen.

C3. Versorgung der Meldepunkte (MP)

Innerhalb des R09-Funktelegramms werden folgende Telegramminhalte übertragen:

Priorität: 0...7

Linie: 001...999

Route: 001...999

Meldepunkt: Bake 1...16383; Tabelle: 0...3

Kurs: 0...99

Richtung: 0...2

Zuglänge: 0(1)...2

Anhand von Versorgungstabellen werden die relevanten Telegramme für die LSA herausgefiltert. Als Filterkriterien gelten die oben genannten Telegramminhalte.

In der Auswerteeinheit müssen:

- 64 MP versorgt werden können

Auftrags-LV

Seite 89
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

- für jeden MP mind. 40 Filterkriterien (Linie, Route, Bake, etc.) über Versorgungstabellen frei definierbar sein
- über die Filterkriterien für jeden MP ein Ausschluss von bestimmten Inhalten (Negativfilter) erfolgen können

Für die Versorgung der Auswerteeinheit ist ein Versorgungseditor zu liefern. Der Editor muss dem AG eine Dokumentation und Datensicherung ermöglichen. Dieses Programm ist auf handelsüblichen Notebooks mit aktuellen Windowsversionen zu betreiben. Die erforderlichen Kosten für 17 Lizenzen sind einzukalkulieren. Eine Neu- bzw. Umversorgung der Auswertebaugruppe direkt am Steuergerät muss parallel zum laufenden Betrieb möglich sein.

C4. Archive / Tagebücher

Sämtliche für die LSA relevanten eingehenden Funktelegramme sind mit einem Zeitstempel (DCF/GPS Lokalzeit) zu versehen und in einem Meldearchiv abzulegen. Dieses Meldearchiv soll eine Mindestspeichertiefe von 8.000 Telegrammen aufweisen.

Zusätzlich zu dem Meldearchiv soll ein Tagebuch vorhanden sein, in dem sämtliche Störmeldungen (z. B. Ausfall Funkempfänger, fehlerhafte Telegramme, Hardwarefehler etc) abgespeichert werden.

C5. Auswertung der Archive / Tagebücher

Ein Auslesen der Archive / Tagebücher direkt am Steuergerät muss im laufenden Betrieb möglich sein und darf die Funktionen der Anlage nicht beeinträchtigen.

Das mitzuliefernde Auswerteprogramm bietet die Möglichkeit über Filter

- die übertragenen Daten in einem frei wählbaren Zeitraum auszuwerten
- alle Datensätze zu zeigen
- bestimmte Telegramme über das Filterkriterium Linie / Route / Kurs / MP Daten auszuwählen

Für die so ausgefilterten Datensätze sollen wahlweise angezeigt werden können:

- Anzahl und Inhalt der relevanten Datentelegramme
- Qualität der empfangenen Datentelegramme (Ausfall von MPs)

Die Auswerteergebnisse können gespeichert und gedruckt werden. Weiterhin ist eine Exportfunktion der ausgelesenen Daten (z. B. nach Excel) möglich.

Dieses Programm ist auf handelsüblichen Notebooks mit aktuellen Windowsversionen zu betreiben. Die erforderlichen Kosten für 17 Lizenzen sind einzukalkulieren.

C6. Übertragung zum VSR

Ein Zugriff auf das Funktelegramm-Meldearchiv vom VSR ist möglich. Hierbei werden die Archivdaten in folgendem Format übertragen:

Zeitstempel DCF/GPS Lokalzeit
Priorität: 0...7
Linie: 001...999
Route: 001...999
Meldepunkt: Bake 1...16383; Tabelle: 0...3
Kurs: 0...99
Richtung: 0...2
Zuglänge: 0(1)...2

Das Meldearchiv wird im XML-Format zum VSR übertragen. Weiterhin ist auf Anfrage des VSR ein Zugriff auf das ÖPNV-Störtagebuch möglich. Alle Störmeldungen der Empfangs- und Auswertebaugruppe sind zum VSR zu übertragen (siehe Punkt 14).

C7. Prüf- und Testgeräte

Auftrags-LV

Seite 90
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Alle erforderlichen Prüf- und Testgeräte (sofern noch nicht vorhanden) für die ÖPNV- Empfangs- und Auswertebaugruppe gehören in einfacher Ausfertigung zum Lieferumfang.

Zu den Prüf- und Testgeräten gehört eine Hard- und Software, mit der die An- und Abmeldung von ÖV-Fahrzeugen am jeweiligen Steuergerät geprüft werden kann. Mit diesem Prüf- und Testgerät (Sendeeinheit) sollen Funktelegramme simuliert werden, um die einwandfreie Funktion des im Steuergerät eingebauten Funkempfängers testen zu können.

10. Geräteschrank

Das Gerät einschließlich EVU-Teil muss in einem Kunststoffschaltschrank bzw. in einer entsprechenden Schrankkombination mit den maximalen Maßen: Höhe einschließlich Sockel über Geländeoberkante 140 cm, Tiefe 36 cm eingebaut sein. Entsprechende Kunststoffsockel sind mitzuliefern und zu setzen. Form- und Farbgebung der Sockel müssen mit der des Schaltschranks übereinstimmen. Bei der Herstellung von Geräteschränken und Sockel ist die Verwendung von recyceltem Kunststoff anzustreben. Die gelieferten Teile müssen dem Recycling zugeführt werden können.

Sobald bei Bauarbeiten der Schranksockel freigelegt wird, ist der Schrank gegen umstürzen zu sichern. Um einen kontinuierlichen Bauablauf zu gewährleisten, ist der Geräteschrank mit Beginn der Tiefbauarbeiten zu setzen. Hierdurch kann unabhängig von der Fertigstellung und Prüfung des Steuergerätes in der Werkstatt der Netz- und Fernmeldeanschluss in Absprache mit dem Versorgungsunternehmen erstellt werden. Gleichzeitig können vor Einbau des Steuergerätes die Signalkabel ohne Behinderungen bis zur Verteilung auf der Rückwand des Schaltschranks aufgelegt und geprüft werden.

In die Türen sind bauseits gestellte CES-Schlösser einzubauen. Die Außentüren sind mit einer Feststellvorrichtung zu versehen, die die Türen in einem Öffnungswinkel von 90° festhalten. Die Bedienungsschalter aller Bauteile sind so zu schützen, dass keine Beschädigungen durch die äußeren Schranktüren möglich ist.

Nach fertiggestellter Montage ist der Schrank zur Sockeloberkante hin abzudichten. Der Sockel ist bis zur Erdoberkante mit Sand bzw. Splitt zu verfüllen.

Im Geräteschrank ist eine Innenbeleuchtung und eine thermostatisch geregelte Heizung (mind. 50 Watt) einzubauen.

11. Kabel und Verteilung

Die Kabeleinführung erfolgt von unten über Kabelzugentlastungen. Sämtliche Signalgeberkabel müssen voll auf Reihenklemmen aufgelegt werden, wobei in jeder Klemme nur ein Draht befestigt werden darf.

Dies gilt auch für die Fernmeldekabel zum Anschluss aller Meldeeinrichtungen (Detektoren, Taster usw.).

Die Verteilung für die Signalkabel muss auf der Rückwand des Schaltschranks untergebracht werden. Die Verdrahtung in den Steuerständen erfolgt

Auftrags-LV

Seite 91
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

grundsätzlich in Kabelkanälen. Bei flexiblen Leitungen sind die Leitungsenden mit Klemm- bzw. Quetschverbindungen zu versehen.

Jedes einzelne Signalkabel ist eindeutig zu beschriften.

Bei Knotenpunktsteuergeräten ist bei einer zu großen Anzahl von Universal-Reihenklemmen für die abgehenden Signal- und Fernmeldekabel ein separates Verteilerfeld in einem zusätzlichen Schrank vorzusehen, der in Material-, Form- und Farbgebung einschließlich des Sockels mit dem Geräteschrank übereinstimmen muss. Zwischen den Schränken ist eine nach außen geschlossene Verbindung mittels Bohrung (Durchmesser 80mm) vorzusehen. Alternativ kann auch ein breiterer Schaltschrank vorgesehen werden.

Die Signalkabel aus dem Steuergerät sind auf einer separaten Trennklemmenleiste aufzulegen und zu brücken. Nur für diese Signalkabel sind Einzeltrennklemmen erforderlich. Diese sind auf einer 35 mm Hutschiene zu montieren. Auf der Trennklemmenleiste muss jede Signalkammer einzeln trennbar sein.

Die Eingänge der Fernmeldeleitungen sind gegen Überspannung zu sichern. Der Zentralenanschluss ist auf eine mitzuliefernde LSA-Plus-Trennleiste aufzulegen.

Für das Steuergerät ist eine ausreichende Erdung aller Metallteile sicherzustellen (falls erforderlich mit einem Kreuzerder). Alle Erdungsleitungen sind auf eine Potentialausgleichsschiene zu führen. Die Erdverbindungen und die Schutzleiterschienen sowie ihre Kontakte sind ausreichend zu bemessen.

Die Erdung aller Signalmasten erfolgt gemäß DIN VDE0832.

12. EVU - Teil

Im Steuergeräteschrank ist ein besonderer Raum für den Netz- und Fernmeldeanschluss vorzusehen. Das Steuergerät ist so auszurüsten, dass das Netzeinspeisungskabel einschließlich der Hauptsicherung sowie der für den Zähler vorbereitete Platz mit Zählertafel den Anschlussbedingungen des zuständigen EVU entspricht (siehe Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz, TAB gültige Fassung).

Die Klemmstellen am Netzanschluss müssen für einen Leiterquerschnitt von 35 mm² geeignet sein.

Der Netzanschluss ist für 230 Volt / 50 Hz mit Hauptsicherung und RCD-Schutzschalter vorzusehen. Mindestens zwei Schukosteckdosen mit eigenem Sicherungsautomat 16 A und separater RCD-Schutzschaltung sind für Revisionsarbeiten im EVU-Teil einzubauen. Sie müssen auch bei abgeschaltetem Steuergerät Spannung führen.

13. Zentralenanschluss

Die Anschaltung an das Verkehrsmanagementsystem der Stadt Bielefeld erfolgt über einen Gebietsrechner vom Typ UniComp VRS 5000. Über dieses Verkehrsmanagementsystem werden alle Steuerungs- und Überwachungsfunktionen zentral koordiniert.

Die Anschaltung der Lichtsignalanlage erfolgt mindestens über ein 64kBit/s-

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Digitalmodem (siehe Schnittstelle zum VSR), dass über ein TCP/IP-Protokoll an den Verkehrsrechner anzubinden ist. Da es sich in der Stadt Bielefeld um eine **offene Verkehrsrechnerschnittstelle** handelt, können sämtliche technische Details

über die Vergabepattform

erfragt werden.

Bei Steuergeräten, die bisher nicht bei der Stadt Bielefeld zum Einsatz kamen, werden die Entwicklungskosten für die Schnittstelle auf der Verkehrsrechnerseite vom AG übernommen.

Sowohl die Erfüllung der Anforderungen an das Steuergerät als auch die Funktionalität der Schnittstelle müssen dem AG vor der Vergabe durch den AN nachgewiesen werden **und sind deshalb dem Angebot beizufügen**.

Zum Lieferumfang des Steuergerätes gehören alle erforderlichen Zentralenanschaltbaugruppen auf der LSA- und Verkehrsrechnerseite. Vor Angebotsabgabe hat der AN den Nachweis über die geforderte Zentralenanschaltung zu erbringen, über den ein Protokoll verfasst wird. **Das bedeutet die Nachweise sind mit dem Angebot vorzulegen**. Die Versorgung des Verkehrsrechners und der graphischen Bedienoberflächen erfolgt durch den AG.

Modems zum Anschluss an den VSR können auch für bereits in Bielefeld eingesetzte Steuergerätetypen direkt bei der Firma Swarco Traffic Systems GmbH bezogen werden. Für diese Anschaltvariante gibt es für die meisten Signalbaufirmen von der Stadt Bielefeld genehmigte Anschlussprotokolle.

Die eindeutige Definition der Schnittstelle zwischen der Anschalteinheit und dem angebotenen Steuergerät sowie deren Funktionen im geforderten Umfang ist **mit Abgabe des Angebotes** schriftlich zu bestätigen.

Für den Einbau der Anschalteinheit gelten folgende **Mindestvoraussetzungen**:

Schnittstelle zum VSR:

- Digitalmodem 64kBit/s
- Anschaltung über TCP/IP
- Anschluss über Zweidrahtleitung
- FM-Leitung wird über LSA-Plus-Leiste aufgeschaltet

Schnittstelle zur LSA:

- RS232, RS422, RS485, 20mA-Stromschleife, V24 mit TTL-Pegel oder Ethernet
- Voll- oder halbduplex
- Mindestens 9600 Bit/s
- Datensicherung mittels Befehlsecho oder Quittung
- Alle Daten über eine geeignete Schnittstelle übertragen

Folgende Zentralensteuerbefehle müssen von der LSA verarbeitet werden:

- Ein-, Aus- und Programmumschaltungen
- Synchronisieren
- Schalten von verkehrsabhängigen-, koordinierten-, unkoordinierten- und

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26
LV: VL26-02

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

- Festzeitprogrammen
- Ein- und Ausschalten von Blindentonsignalgebern
- Feuerwehranforderungen
- Wiedereinschaltung nach Störung (aller Teilknoten)

Folgende Steuergeräteinformationen müssen zum Verkehrsrechner übertragen werden:

- Sämtliche Stör- und Statusmeldungen (Aderbruch, Signalsicherungsstörung, Rotlampenfehler mit Signalgeberbezeichnung, Detektorstörung, Netzausfall, Teilknotenausfall etc.)
- Der aktuelle Signalplan mit allen Zusatzinformationen (z.B. BT-Aus, unkoordinierte Betriebsart, Festzeit - mit aktueller Signalplannummer, Ortsbetrieb mit aktueller Signalplannummer, Feuerwehreingriff)
- Alle Betriebstagebücher
- Signalplan-Online-Daten (siehe Punkt 7)
- Alle Detektorwerte und Belegungen
- Sämtliche ÖPNV-Meldungen
- Plausibilitätsmeldungen von ÖPNV-Fahrten

Weiterhin ist eine Fernversorgung sämtlicher Steuergerätedaten über den Verkehrsrechner möglich. Festzeitpläne, Phasenübergänge und Parameter müssen fernversorgbar sein. Eine Ausnahme bilden die sicherheitsrelevanten Daten, die nur vor Ort zu verändern sind.

Bei Störung bzw. Ausfall des Zentralrechners muss das Steuergerät automatisch in ein definiertes Ersatzprogramm umschalten und selbstständig die Steuerung als Einzelsteuergerät übernehmen. Bei Wiedereinschalten des Rechners wird automatisch wieder auf Verkehrsrechnerbetrieb und somit auch in den aktuell anstehenden Signalplan zurückgeschaltet. Die gleitende Umschaltung von Ortsbetrieb auf den Verkehrsrechnerbetrieb muss über einen vorgegebenen Umschaltzeitpunkt (GSP) erfolgen.

Bei Anlagen mit Sondereingriffen (Deutsche Bahn-Anforderungen etc.) sind diese Eingriffe in Klartext zum Verkehrsrechner zu übertragen.

14. Technische Unterlagen und Dokumentation

Für eine ordnungsgemäße Wartung ist eine Liste mit dem aktuellen Gerätestand bzw. der Version der verwendeten Baugruppen zu erstellen. Zusätzlich sind alle Baugruppen mit der zugehörigen Steuergerätenummer zu versehen.

Die Klemmenbelegungspläne sind in den gerätetechnischen Unterlagen zu dokumentieren. Die Dokumentation hat in deutscher Sprache zu erfolgen. Um eine weitere Verarbeitung der Dokumentation durch den AG sicherzustellen, ist das Dateiformat der Dokumentation unbedingt mit dem AG abzustimmen.

Standard-Dateiformate des AG sind:

- Textdateien MS-Office
- Tabellen MS-Office
- CAD-Dateien DXF-Dateien

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Sämtliche Dokumentationen inklusive Versorgungs- und Sourcedaten der verkehrsabhängigen Steuerung sind dem AG digital zu übergeben.

Die Innenschaltbilder, Funktionsschaltbilder und Gerätebeschreibungen für sämtliche verwendete Baugruppen sind dem AG ebenfalls digital zur Verfügung zu stellen.

Die Belegung der Eingänge und Schalter sind im Schaltschrank zu beschriften und in den Geräteunterlagen zu dokumentieren.

Eine Dokumentation der Gerätegrundversorgung und der Signalsicherungskonfliktprüfung ist vom AN zu erstellen und zu unterschreiben.

15. Prüfung und Abnahme

Die Vorabnahme und -prüfung des Gerätes bezüglich der Grundversorgung und der Signalsicherung erfolgen am Prüffeld in der VS-Werkstatt. Für diese Arbeiten ist das Gerät 5 Werktagen auf dem Bauhof bereitzustellen.

Die fertiggestellte und gemäß den Abnahmevorgaben des AG und dem Kapitel 13 der VDE 0832 geprüfte Anlage ist dem AG spätestens bei dem gemeinsamen Abnahmetermin zu übergeben. Mit Einschaltung der LSA muss dem AG eine Sicherungskopie der versorgten Daten auf EPROM und in digitaler Form einschließlich aller Unterlagen (Hard- und Software) zur Verfügung gestellt werden. Sind die Daten auf einer Daten-Karte gesichert, ist eine Ersatz-Karte mitzuliefern. Ein für die Stadt Bielefeld neues Gerät ist vor Angebotsabgabe in der VS-Werkstatt zu testen und zu Abnahmezwecken vorzustellen.

16. Geräte und Hilfsmittel zur Wartung und Unterhaltung

Der AN hat dafür Sorge zu tragen, dass alle für die Wartung, Revision und Betriebsprüfung erforderlichen Mittel und Einrichtungen im notwendigen Rahmen bereitgestellt werden.

Ist bei neu- oder weiterentwickelten Geräten die erforderliche Versorgungssoftware (Bedienprogramme, Compiler usw.) beim AG noch nicht vorhanden, so ist sie zur internen Nutzung durch Mitarbeiter der Stadt Bielefeld an Geräten des Herstellers zur Verfügung zu stellen (siehe Positionsbeschreibungen 26.40. "Steuergerät"). Es werden 17 Lizenzen für Compiler und/oder Bedienprogramme beim AG benötigt. Die Versorgungssoftware ist auf einem handelsüblichen PC/Notebook über das Betriebssystem Windows XP oder höher zu betreiben, da Produkte der Firma Microsoft von der Stadt Bielefeld als Betriebssystem verwendet werden. Ein Online-Hilfesystem, Betriebshandbücher und evtl. erforderliche Schnittstellenkabel gehören ebenfalls zum Lieferumfang der Versorgungssoftware.

Mindestanforderungen an die Versorgungssoftware sind:

- Versorgung, Änderung von z.B. Signalplänen, Zwischenzeitmatrix, Mindestgrünzeiten etc.
- Versorgung, Änderung der Signalsicherung einschließlich Signalsicherungsprüfung
- Versorgung, Änderung der Anwendersoftware

Auftrags-LV

Seite 95
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26
LV: VL26-02

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

- Versorgung, Änderung der Parameterdaten
- Onlineprotokollierung
- Anpassung der Zentralenkonfiguration

Die Betriebs- und Wartungshandbücher gehören zum Lieferumfang des AN und sind Bestandteil der technischen Dokumentation.

Der AN versichert mit der Unterzeichnung des Angebotes, dass für alle Anlagenteile Ersatzteile für mindestens 10 Jahre nach der Endabnahme vorgehalten werden bzw. erhältlich sind.

17. Schulung

Da der AG die Wartung und Unterhaltung seiner Lichtsignalanlagen selbst durchführt, ist der AN verpflichtet, bei von der Stadt Bielefeld noch nicht eingesetzten Geräten das hiesige Wartungspersonal zu schulen.

03.26.40.672

Liefern u. montieren KP-Gerät, 144 Kanäle (24 SG), LED, 40 V, mit Z.-Anschluss, EPS

Liefern und montieren eines Gerätes für Knotenpunktsignalisierung bis 144 Kanäle (24 Signalgruppen). Das Gerät muss an den vorhandenen Gebietsrechner vom Typ UniComp VSR 5000 angeschlossen werden. Es muss mit Einsatzpunktsteuerung über eine Doppelader betrieben werden.
Es werden LED-Signalgeber mit einer Betriebsspannung von 40 Volt betrieben. Die Anschaltung der Signallampen darf nur mittels elektronischer Schalteinrichtungen erfolgen.

Sofern erforderlich ist dem AG die Versorgungssoftware (Bedienprogramme, Compiler etc.) zur internen Nutzung durch Mitarbeiter der Stadt Bielefeld am Steuergerät zur Verfügung zu stellen.

Das Steuergerät ist so ausführen das der Betrieb der Kommunikationskomponente RSU aus Pos. 03.26.42.680 problemlos gewährleistet werden kann. Die genaue Ausführung ist mit der Stadt Bielefeld im Rahmen der Werks- und Montageplanung abzustimmen.

Menge: 1 St. EP: GB:

Summe Titel 40 Steuergeräte

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 41 Software

1. Erläuterungen zu den verkehrstechnischen Vorgaben
2. Programmwechsel und Abschaltung
3. Funktionen der Detektoren
4. Besonderheiten bei der Berücksichtigung des ÖPNV
5. Zusatzeinrichtungen für Sehbehinderte
6. Softwaredokumentation
7. Änderung von Anwenderdaten
8. Verkehrstechnische Abnahme
9. Inbetriebnahme der verkehrsabhängigen Steuerung

1. Erläuterungen zu den verkehrstechnischen Vorgaben

Die Grundversorgung sowie der Ablauf der verkehrsabhängigen Steuerung (Phasensteuerung) sind in den Planungsunterlagen dargestellt und in die Geräteversorgung zu übertragen.

Spezielle Abläufe, die neben der Phasensteuerung ablaufen, sind zum Teil nicht näher im Flussdiagramm dargestellt. Hierzu zählen unter anderem:

- Einschaltweiche
- Ansteuerung der Anzeige für Phasen und Phasenübergänge
- Zeitlücken- und Belegungszeitmessung an Detektoren
- Setzen und Rücksetzen von Anforderungen
- Folgezugsteuerung und Berechnung der Restfahrzeiten von ÖV-Fahrzeugen
- Plausibilitätskontrolle der ÖV-Meldungen
- Abschaltung der Blindensignale über Zentrale

Diese Abläufe sind vom AN zu programmieren und ggf. mit dem AG bzw. Planer abzusprechen.

2. Programmwechsel und Abschaltung

Da bei verkehrsabhängiger Steuerung zum Umschaltzeitpunkt kein einheitliches Signalbild gewährleistet werden kann, muss beim Wechsel von Signalplänen ein Übergangssignalplan geschaltet werden. Dieser Signalplan führt unter Einhaltung der Mindestgrün- und Zwischenzeiten zum Umschaltbild. Ein Hinzuschalten von verträglichen Fußgängersignalgruppen und Blindensignalen zu bereits freigegebenen parallel geführten Fahrzeugsignalen ist dabei nicht zulässig.

Der Übergangssignalplan ist nicht in den Planungsunterlagen enthalten und vom AN zu erstellen.

Die Ausschaltung der Steuerung erfolgt über ein vorgegebenes Ausschaltprogramm. Es ist sicherzustellen, dass nach einer Ausschaltung der Anlage die komplette Steuerlogik zurückgesetzt wird und alle dynamischen Speicher gelöscht werden.

3. Funktionen der Detektoren

Auftrags-LV

Seite 97
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Für jede Anforderungsbedingung ist generell ein Wartezeitähler bei der Umsetzung der Steuerlogik vorzusehen, der mit Freigabebeginn der zugehörigen Signalgruppe zurückgesetzt wird.

Wartezeitähler, Zeitlücken und Belegungszeiten müssen beim Aufruf des Online-Protokolls angezeigt werden können.

Bei Störung eines Detektors wird im Steuerprogramm generell eine Daueranforderung (Impuls) erkannt. Die Funktion Dauerbelegung wird im Störfall nicht erkannt.

4. Besonderheiten bei der Berücksichtigung des ÖPNV

Im Rahmen der Folgezugsteuerung werden die ÖV-Fahrzeuge (gilt auch für ein Fahrzeug) innerhalb einer definierten Wegstrecke über einen Anmeldepunkt am Beginn und einen Abmeldepunkt am Ende der Wegstrecke erfasst.

Die Folgezugsteuerung sowie die Plausikontrolle und die Zwangslöschung werden in den verkehrstechnischen Unterlagen beschrieben.

5. Zusatzeinrichtungen für Sehbehinderte

Bei Einsatz von Blindentonsignalen (BT), Vibrationstastern (VT) und Orientierungssignalen (OS) handelt es sich um eine zusätzliche, getrennte Signalgruppe zur zugehörigen Fußgängersignalgruppe.

6. Softwaredokumentation

Der AN übergibt zur Inbetriebnahme der LSA eine vollständige Dokumentation der Software einschließlich der Gerätegrundversorgung sowie aller verwendeten Sourcedaten und erstellt eine Datensicherung auf einem mit dem AG abgestimmten Datenträger.

Die Softwaredokumentation umfasst:

- A) Eine Dokumentation der Grundversorgung mit Datum der Einschaltung;
- B) Eine Dokumentation aller Prüfsummen;
- C) Ein Flussdiagramm bzw. Strukturdiagramm der umgesetzten Software;
- D) Ein Programmausdruck als Listfile mit allen symbolischen und absoluten Adressen einschließlich aller Kommentare;
- E) Bei Verwendung von Unterprogrammen / Modulen ist eine allgemeine Beschreibung und ein Flussdiagramm dieses Programmteils zu liefern;
- F) Eine Dokumentation aller verwendeten Variablen mit Angabe der absoluten Datenspeicheradresse;
- G) Die Dokumentation der Parameterwerte mit Lage im Datenspeicher;

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

H) Eine Zuordnungsliste sämtlicher Ein-, Ausgänge (Signalgruppen, Detektoren etc.) mit interner und externer Bezeichnung;

I) Eine Datensicherung aller Listen/Dateien (Gerätesoftware, Grundversorgung, Signalsicherung, Parameter etc.);

7. Änderung von Anwenderdaten

Mit der Abnahme des Steuergerätes geht das Recht zur Nutzung und zur Verwendung der Programme auf den AG über. Dieses Recht bezieht sich nur auf die Weiterverwendung im Steuergerät der ausgeschriebenen LSA. Änderungen an den Grundversorgungsdaten und an der verkehrsabhängigen Steuerung müssen vom AG selbstständig durchgeführt werden können. Der AN verpflichtet sich, dem AG alle nötigen Informationen und Dokumentationen zu übergeben und erforderliche Geräte, Test- und Erstellungshilfen anzubieten.

8. Verkehrstechnische Abnahme

Bei verkehrsabhängigen Signalplänen ist eine verkehrstechnische Abnahme der Gerätesoftware erforderlich. Sie erfolgt vor der Auslieferung des vom AN als betriebsbereit erklärten Steuergerätes in der nächstgelegenen Vertriebsniederlassung. Der Abnahmetermin ist vom AN vorher mit dem AG abzustimmen. Die Abnahme wird vom AG bzw. einem von ihm benannten Vertreter durchgeführt. Die Eingangsdaten (zeitliche Abfolge der Detektorbelegungen) zur Erzeugung der einzelnen vom AG bzw. dessen Vertreter vorbereiteten Prüffälle werden dem AN bei der Abnahme zur Verfügung gestellt.

Die Betriebsmittel zur Abnahme (Aufzeichnungsgeräte für die Protokollausdrucke der Prüffälle, Geräte zur Simulation aller Detektoreingänge IV und ÖV) werden vom AN gestellt und sind vor der Abnahme an das Steuergerät anzuschließen. Die Mindestanforderungen an die Betriebsmittel und -systeme zur Abnahme der Steuerlogik sind in der Vorbemerkung zur Position Steuergerät bereits beschrieben.

Die bei der Abnahme festgestellten Mängel werden beiderseits schnellstmöglich, unter Ausschluss aller weitergehenden Ansprüche gegen den AG, behoben.

Die Kosten für die verkehrstechnische Abnahme sind in der Position Erstellung der Gerätesoftware enthalten. Die Position muss alle Kosten umfassen, die dem AN bei der Abnahme entstehen.

Für den Fall "Softwareerstellung über ein Ing.-Büro" sind die entstehenden Ingenieurstunden eines vom AG benannten Vertreters bei der Abnahme sowie die An- und Abreise und alle anfallenden Reisekosten (Fahrtkosten, Übernachtung etc.) ebenfalls einzurechnen. In der Position Abnahme wird von AG-Seite als Anhaltswert ein vorläufiger Schätzwert der erforderlichen Stunden für die Abnahme angegeben.

9. Inbetriebnahme der verkehrsabhängigen Steuerung

Mit der Einschaltung startet die Online-Protokollierung zum Verkehrsrechner.

Zur Einrichtung der VSR-Versorgung ist eine Liste aller möglichen Variablen und

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26
LV: VL26-02

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Zähler (mit Namen) zu übergeben.

Treten innerhalb der Gewährleistungsfrist Fehler in der Abwicklung der verkehrsabhängigen Steuerung auf, hat der AN eine schnellstmögliche Berichtigung unter Hinzuziehung des Programmierers (wenn nötig auch vor Ort) sicherzustellen.

03.26.41.701

Erstellung Software einschl. Prüfen und Testen (Stadt Bielefeld)

Erstellung der Software gemäß den ausgearbeiteten verkehrstechnischen Unterlagen einschließlich Prüfen und Testen der vom AN als betriebsbereit erklärten Software.

Menge: 1 St. EP: GB:

Summe Titel 41 Software

Auftrags-LV

Seite 100
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 42 Auswerte- und Grundeinrichtungen

Messwerterfassung IV, Fußgänger und Radfahrer

Die bauseitig gelieferten Taster und Radardetektoren dienen der Anforderung der Freigabezeiten für Fußgänger oder für Radfahrer.

Die Induktionsschleifendetektoren werden für die Messwerterfassung eingesetzt. Sie müssen sowohl für Verkehrszählungen als auch für die verkehrsabhängige Steuerung einsatzfähig sein. Deshalb muss mit ein und dem selben Detektor sowohl die Freigabezeitanforderung, die Freigabezeitanpassung als auch die Erfassung der Belegungsdauer realisiert werden. Die Messwerte für Verkehrszählungen werden zum Verkehrsrechner übertragen.

Die Empfindlichkeit der Detektoren muss so einzustellen sein, dass auch Zweiräder (Fahrrad, Mofa) erfasst werden können. Die Einrichtungen für die Messwerterfassung (Detektoren) sind auf ihre Funktionsfähigkeit hin zu überwachen.

Im Störfall sind geeignete Maßnahmen einzuleiten, die bis zur Reparatur des defekten Detektors einen teilverkehrsabhängigen Betrieb am Knotenpunkt ermöglichen. Die Detektoren müssen selbstüberwachend sein.

Auf Detektorstörung bei jedem einzelnen Detektor wird erkannt bei:

- Ausfall Detektor (Aderbruch, nicht erreichen Sensor, etc.)
- Dauerbelegung länger als 5 min.
- Defekt am Auswertegerät

Im Steuergerät muss eine Prüfeinrichtung für die Detektoren eingebaut sein, die bei Detektorstörung den defekten Detektor anzeigt. Jeder defekte Detektor gibt eine separate Störungsmeldung ins Steuergerät. Die Detektorstörung ist an die Zentrale zu melden. Bei Störung der Detektoren für den Fahrverkehr ist die Funktion Anforderung immer erfüllt.

Der Schleifendraht (Typ HO 7 V-K1,5qmm / NYAF) für die Induktionsschleifen ist so zu bemessen, dass er in vier Windungen in die Schlitze gebracht wird. In die Einheitspreise ist für die einzelne Schleife jeweils eine Zuleitungslänge bis max. 4 m zu kalkulieren, sowie eine Bohrung zur Einführung in den Schleifenschacht.

Überwachung von externen Netzteilen:

Sofern zur Versorgung von Detektoren o.ä. externe Netzteile im Steuergerät verbaut werden, sind diese stetig im laufenden Betrieb auf ihre Funktionstüchtigkeit hin zu überwachen. Hierfür ist ein Signal vom Netzteil auf einen Detektoreingang mit dem Namen "NTUE" (Netzteilüberwachung) zu legen, dessen Zustand durch die Anlagensteuerung wie folgt abgefragt wird:

Eingang ein (true) = Netzteil arbeitet
Eingang aus (false) = Netzteil ist ausgefallen

Bei Ausfall des Netzteiles ist die Störungsmeldung "Netzteilausfall" an den Verkehrsrechner der Stadt Bielefeld zu übermitteln und in das Steuergerätearchiv einzutragen.

Die Reaktion eines Netzteilausfalls auf die Anlagensteuerung ist in der Planung der LSA-Steuerung vorgegeben und in den verkehrstechnischen Unterlagen beschrieben (z.B. Dauerbelegung von Detektionsschleifen, Festzeitschaltung o.ä.).

Auftrags-LV

Seite 101
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Messwerterfassung ÖV

Die Errichtung der Messwerterfassung ÖV wird von Seiten des Auftraggebers durchgeführt.

Die Erfassung der ÖV-Fahrzeuge erfolgt über Funk. Die ordnungsgemäße Informationsverarbeitung im Steuergerät ist Teil des Leistungsumfanges des Auftragnehmers. Jedes ÖV-Fahrzeug, auch bei dichter Fahrzeugfolge, muss erkannt und darf in die Folgezugsteuerung nur einmal ein- bzw. ausgezählt werden.

Blindentonsignalgeber

Als Blindentonsignalgeber (BT) wird bauseitig ein Produkt der Firma RTB beigestellt.

Bauseitig wird ein kombinierter Drucktaster der Firma RTB zur Verfügung gestellt. Der Taster ist neben einem mechanischen Anforderungstaster zusätzlich an der Unterseite mit einem Vibrationsgeber ausgestattet.

Der Blindentonsignalgeber (BT) ist in Absprache mit dem AG zu montieren.

03.26.42.368

Taktilen Signalgeber (RTB Typ Berlin) mit BT-AF-Taster und LED-Quittierung montieren

Bauseitig gelieferte taktile Signalgeber für Sehbehinderte gemäß DIN 32981 Absatz 4.3 in Verbindung mit einem Drucktaster für Sehbehinderte gemäß DIN 32981 und LED-Quittierung montieren (vergleichbar Typ Berlin der Firma RTB mit Tasterschutzbügel). Der taktile Signalgeber ist Bestandteil der zugehörigen Signalgruppe des Blindentongebers. Die Befestigung am Mast muss mittels Bohrung (Unterkante Taster in 0,85 m Höhe über Gelände) erfolgen. Der Anschluss an die Verkabelung ist im Preis mit einzukalkulieren.

Menge: 8 St. EP: GB:

03.26.42.403

Intermittierendes, akustisches Freigabesignal liefern u. montieren

Intermittierendes akustisches Freigabesignal für Sehbehinderte gemäß DIN 32981 Absatz 4.2.2 und RILSA zur Anzeige der Fußgängergrünzeit liefern und am Signalmast montieren (RTB, System Berlin, 230V, 880 Hz Mischfrequenz). Die Befestigung am Mast muss mittels Bohrung erfolgen. Der Anschluss an die Verkabelung ist im Preis mit einzukalkulieren.

Menge: 2 St. EP: GB:

03.26.42.631

Auswerteschalt. für Induktionsschleife liefern, montieren u. anschließen

Auswerteschaltung für eine Induktionsschleife zur Erfassung aller Reifenverkehrsarten (auch richtungsorientiert) mit Störmeldung liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

Menge: 9 St. EP: GB:

Auftrags-LV

Seite 102
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

03.26.42.680

Kommunikationskomponente für die Infrastruktur-zu-Fahrzeug (I2V) Kommunikation (Roadside Unit); liefern, montieren und einrichten

Kommunikationskomponente für die Infrastruktur-zu-Fahrzeug (I2V) Kommunikation (Roadside Unit) zur Erfassung von Kfz, Fahrrädern und Stadtbahn/ÖPNV im Nahbereich einer LSA liefern, einrichten und montieren. Das System muss für eine Montagehöhe von 3,5 bis 12 m geeignet sein und fahrende und haltende Fahrzeuge inkl. Schienenfahrzeuge erfassen und unterscheiden können. Die Kommunikationskomponente muss einen Funk- und Sendebereich von ca. 200-400m abdecken können. Das System muss in der Lage sein mit 24-42VAC und 24-48VDC zu arbeiten. Für die Kommunikationskomponente ist die erforderliche Schnittstellen - und Auswertebaugruppe für den Einbau in das Steuergerät der Signalanlage mitzuliefern und anzuschließen. Der Einbau der Baugruppe muss in einen 19" - Standardrahmen erfolgen. Der Einbauplatz ist im Steuergerät vorzusehen und zu verdrahten. Alle hierfür erforderlichen Arbeiten sind in diese Position mit einzukalkulieren. Es können mehrere Kommunikationskomponente an eine Baugruppe angeschlossen werden. Sofern es durch die Anzahl der Ausgänge erforderlich ist, muss eine zweite Baugruppe geliefert und montiert werden. Diese Baugruppe wird nicht gesondert vergütet. Bei einer Störung muss die Anlage in einen vorher definierten Schaltzustand übergehen. Die Ausgänge sind potentialfrei auszuführen. Die komplette Anlage muss mit einem Ethernetanschluss ausgestattet sein und an das Verkehrsrechnernetzwerk angeschlossen werden. Über das Netzwerk soll auf die Kommunikationskomponente zugegriffen werden können um eine Kontrolle der Kommunikationüberwachung aus der Ferne durchführen zu können. Die Ansteuerung soll hierbei über eine IP - Adressierung möglich sein. Alle für den Betrieb notwendigen Geräte, Kabel und Softwaretools sind mitzuliefern und zu montieren bzw. zu installieren. Die Bitrate für die Netzwerkübertragung muss an die jeweils vorhandene Bandbreite anzupassen sein. Der thermische Verkehrssensor muss folgende geltende CE Richtlinien entsprechen:

- Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EU
- Reduzierung der Gefahrstoffrichtlinie 2011/65/EU
- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- Funkanlagenrichtlinie 2014/53/EU

Funktionalitäten

folgende Funktionalitäten auf Basis des ETST ITS G5 / 802.11p Kommunikations Standardts sollte die Kommunikationseinheit erfüllen können:

- Die Priorisierung von Rettungs- / Blaulichtfahrzeugen oder ÖPNV-Fahrzeugen an signalisierten Kreuzungen
- Die Signalisierung des aktuellen und des prognostizierten Signalbildes einer Kreuzung für automatisierte Fahrfunktionen, Fahrradfahrer, autonome Fahrzeuge
- Die Übermittlung von Inhalten (dynamische) Verkehrszeichen (z.B. Geschwindigkeitsbegrenzungen, Gefahrenhinweise
- Ausstrahlen und Empfangen von Gefahrenwarnungen Auswerten von Fahrzeug-Bewegungsmustern im unmittelbaren Empfangsbereich zur Detektion des Verkehrsaufkommens (z.B. Abbiegeraten, Anzahl Halte- / Wartezeiten, Reisegeschwindigkeiten)

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Gehäuse

graues Gehäuse Eigenschaften: mindestens Schutzstandard IP67 / NEMA 4 oder höher

Anschlüsse

Die Anschlüsse sind mit dem Schutzstandard IP67 auszuführen

Antennen

Es ist mindestens ein Antennenanschluss für das senden von Daten zu verwenden respektive ein Antennenanschluss zum empfangen. Werden mehr Antennenanschlüsse benötigt so ist dies entsprechen zu Kennzeichnen und in den Einheitspreis mit einzukalkulieren. Die für die Ausführung benötigten Antennen sind mitzuliefern.

Prozessor

Der Prozessor sollte mindestens folgende Komponenten besitzen:

- ein Einzel- oder Zweikanal IEEE 802.11p Funkmodul
- ein GNSS (GPS-)Position Empfangsmodul
- einen min. im Gigabyte (GB) Bereich liegenden "SDRAM" Arbeitsspeicher
- einen min. im Gigabyte (GB) Bereich liegenden "Flash Memory" Speicher

- eine CPU die im Megahertz (MHz) Bereich operiert

Sollte der obengenannte Aufbau, aus Sicht des AN, nicht erfüllbar sein so hat der AN eine entsprechend andere Bauweise zu wählen, dies dem AG entsprechend mitzuteilen und dem AG über zu quitieren das sämtliche Funktionalitäten, wie oben beschrieben, vorhanden sind.

LED

Die RSU ist mit zwei externen LEDs auszurüsten. Die LEDs sollen folgende Funktionalität bieten:

1. Status ein/aus
2. Betriebszustand

Die technische umsetzung der LEDs obliegt dem AN. Die genaue Funktionsweise ist im Rahmen der Werks- und Montageplanung mit der Stadt Bielefeld abzustimmen. Die Funktionsweisen sind schriftlich festzuhalten und dem AG zur Verfügung zu stellen.

Temperaturbereich

Die RSU, mit all ihren verbundenen und unerlässlichen Komponenten, ist für einen Betrieb im Temperaturbereich von -40° bis 85° Grad Celsius auszulegen und zu liefern.

Leistungsaufnahme

Auftrags-LV

Seite 104
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Die Leistungsaufnahme der RSU ist hinsichtlich ihrer Komponenten entsprechend zu nennen und im idealfall der Leistungsaufnahme der Instalationsumgebung anzupassen.

Software

Betriebssystem

Es ist allgemein bekanntes Betriebssystem vorzusehen. Das genaue Betriebssystem ist im Rahmen der Werks- und Montageplanung mit der Stadt Bielefeld abzustimmen.

Basissoftware

Die Basissoftware sollte folgenden Standards folgen:

IEEE 802.11p-2010
EN 302 571 (802.11p profile)
ETSI EN 302 663 (G5)
ETSI EN 302 636-4 (GN)
ETSI EN 302 636-5 (BTP)
ETSI TS 102 636-6 (GN6)

Standort

Das genaue Standort ist im Rahmen der Werks- und Montageplanung mit der Stadt Bielefeld abzustimmen. Es ist darauf zu achten das Hindernisse wie z.B. Laub, Sichtabdeckung durch enge Häuserschluchten/Kurven, ggf.Brückenbauwerke oder Abdeckung durch Fahrzeuge (LKW, Busse «) vermieden werden

Anschluss der RSU

Die RSU ist mit einer Kabelverbindung an das zugehörige Steuergerät der LSA anzuschließen. Entsprechende Anschlussmöglichkeiten sind innerhalb der Steuergeräteposition.

Montage:

Die RSU ist gemäß der Herstellerspezifischen Montageanleitung zu montieren. Diese ist mindestens in Kopie der Stadt Bielefeld zu überlassen. Die Montage erfolgt am Peitschenmast auf Weisung des AG

Menge: 1 St. EP: GB:

03.26.42.681

Auswerteschalt. für Pos. 03.26.42.680 liefern, montieren u. anschließen

Auswerteschaltung für Pos. 03.26.42.680 mit Störmeldung liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

Menge: 1 St. EP: GB:

Summe Titel

42 Auswerte- und Grundeinrichtungen

Auftrags-LV

Seite 105
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Auftrags-LV

Seite 106
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 43 Signal- und Peitschenmaste

Die Rohrmaste sind als nahtlose, kreisförmige Rohre aus einem schweißbaren Stahl S 355 mit verschließbarer Mastklappe (400mm x 85mm, 1,2 m über Erdoberkante) zu liefern. Ein Verdrehen des eingebauten Mastes ist durch entsprechende Vorrichtungen am Mastfuß auszuschließen. Die Kabeleinführungsöffnung (50 x 150 mm) liegt ca. 0,5 m unter der Oberflächenbefestigung.

Wandstärke gemäß Statik (für 3 Signalgeber, 1 VZ 206, Windlastzone I), Durchmesser 133 mm, Gesamtlänge 4200 - 4500 mm bzw. 5500 mm

Die Peitschenmaste sind 3-tlg. zu liefern. Der Grundmast und das Bogenstück sind aus konischem Stahlrohr (S 355) herzustellen, die Auslegerverlängerung aus zylindrischem Stahlrohr (S 355). Der Grundmast ist mit einer Rostschutzmanschette (S 355, Länge 400mm x 4mm, Einbaulage: 200mm unter und 200mm über Erdoberkante) zu versehen. Die Maste sind bogenförmig mit nur einer Längsnaht zu liefern. Die verschließbare Masttür ist bis zu einer Ausladung von 4,5 m mindestens 400 mm x 85 mm groß und mindestens 1,20 m über Erdoberkante einzubauen.

Die Kabeleinführungsöffnung (50 mm x 150 mm) liegt ca. 0,5 m unter der Oberflächenbefestigung. Ein Verdrehen der eingebauten Peitsche ist durch entsprechende Vorrichtungen am Peitschenfuß auszuschließen.

Lichtpunkthöhe 6,0 m
Ausladung 2,5 m bis 9,0 m
Erdstück 1,3 m

Eine geprüfte Statik ist gemäß DIN 4131 (Windlastzone I) entsprechend der erforderlichen Signalgeber einschließlich der Kontrastblenden vorzulegen. (Neigung der Ausleger nach zugehöriger Statik)

Für alle Maste ist eine Feuerverzinkung gemäß den Bestimmungen der VDE 0210 bzw. der DIN ISO 1461 durchzuführen. Die feuerverzinkten Maste dürfen innen keine Zinkrückstände haben, die sich lösen könnten.

Die Unterkante der Signalgeber einschließlich Kontrastblende muss mindestens 2,25 m über dem Gehweg liegen.

03.26.43.339

Aufbringen einer Tastermanschette

Aufbringen einer Tastermanschette auf einen bereits gestrichenen Mast oder Peitschenmast. Es ist ein Anstrich mit einer Einkomponenten PVC-Deckbeschichtung im Farbton RAL 1007 in Breite der Tasterhöhe aufzubringen

Menge: 2 St. EP: GB:

Auftrags-LV

Seite 107
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

03.26.43.601 **Rohrmast, L= 4,50 m, liefern und aufstellen**
Rohrmast, Länge 4,50 m, liefern und aufstellen.

Menge: 1 St. EP: GB:
.....

Summe Titel 43 Signal- und Peitschenmaste

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26
LV: VL26-02

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 44 Signalgeber

Die Signalgeber, Kontrastblenden und die erforderlichen Befestigungsteile werden bauseitig zur Verfügung gestellt, wenn keine entsprechenden Positionen angeführt sind, die eine Lieferung beinhalten. Die zu montierenden Teile werden zur Werkstatt bzw. zum Lager des Auftragnehmers geliefert.

Die Lieferung ist anhand der Lieferscheine auf ihre Vollständigkeit hin zu prüfen. Die Lieferscheine sind nach erfolgter Prüfung zur weiteren Bearbeitung an Stadt Bielefeld, Amt für Verkehr, Verkehrslenkung -660.23-, 33597 Bielefeld, zu übersenden.

Signalgeber, die bisher bei der Stadt Bielefeld noch nicht verwendet worden sind, sind vor Angebotsabgabe vorzustellen und genehmigen zu lassen. Die angegebenen Signalgeber müssen aus einem witterungsbeständigem Kunststoff bestehen. Das Gehäuse muss in der Farbe grau durchgefärbt sein, die Schuten haben die Farbe schwarz.

Die Schutzisolation muss den Vorschriften VDE 0832 bzw. DIN 50293 entsprechen. Der Signalgeber muss aus einzelnen Kammern bestehen (Baukastensystem). Die einzelnen Kammern müssen in beliebiger Anzahl und Größe aneinander gereiht werden können. Die Rohrflanschmastbefestigungen mit nicht sichtbarer Kabelführung müssen mit Rohrteilen erweitert werden können. Für jeden gelieferten Signalgeber müssen Stützhalter mit einer Länge je nach Bedarf bis zu 0,30 cm mitgeliefert werden. Die ausreichende Lüftung der einzelnen Leuchtkammern muss sichergestellt sein. Die Signalgeberkammer muss eine Tür mit einem Schnellverschluss haben, der nur mit einem Werkzeug zu öffnen ist. Die Optik muss hinsichtlich der Phantomarmut der DIN EN 1236867527 entsprechen. Die Symbole in den Leuchtfeldern sind gemäß der RiLSA Kapitel 6 auszuführen.

Die Symbole dürfen nicht als aufgespritzte oder eingebrannte Farblackierungen auf den Streuscheiben ausgeführt sein. Es sind jeweils passende Masken zu liefern und einzubauen. Die DIN 6163 "Farben und Farbgrößen für Signallichter" ist einzuhalten.

Der Signalgeber ist einschließlich aller Befestigungsteile, Symbole, Schuten, Streulinsen, Klemmleisten, hochwertiger Metall- oder Kunststoffreflektoren zu liefern. Die Montage der Signalgeber erfolgt mittels V2A-Befestigungsmaterial in den Größen M8, M10 bzw. M12.

Kontrastblenden

Die Kontrastblenden müssen aus Aluminium oder einem witterungsbeständigen Kunststoff bestehen. Ihre Größe und Gestaltung müssen der RiLSA Anhang I Bild 15 entsprechen.

Die Kontrastblenden sind einschließlich aller Befestigungsteile und Montagezubehör zu liefern bzw. zu montieren.

03.26.44.601

LED-SG, 40 V, OCIT, 3-tlg., rt/ge/gn, D=200, liefern und montieren

LED-Signalgeber, 40 V, OCIT, 3-tlg., rot/gelb/grün, Leuchtfelddurchmesser 200 mm, Symbole laut Lageplan, liefern und montieren.

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

			<u>Übertrag €</u>	_____
	Menge:	8 St.	EP:	GB:
03.26.44.603	LED-SG, 40 V, OCIT, 3-tlg., rt/gn/leer, D=200, liefern und montieren LED-Signalgeber, 40 V, OCIT, 3-tlg., rot/grün/leer, Leuchtfelddurchmesser 200 mm, Symbole laut Lageplan, leere Kammer für Blindenton, liefern und montieren.			
	Menge:	6 St.	EP:	GB:
03.26.44.606	LED-SG, 40 V, OCIT, 3-tlg., rt/ge/gn, D=300, lief. u. an Peitsche mont. LED-Signalgeber, 40 V, OCIT, 3-tlg., rot/gelb/grün, Leuchtfelddurchmesser 300 mm, Symbole laut Lageplan, inkl. Befestigungsmaterial für Mastausleger der Peitschen, allseitig schwenkbar und über die Gesamtlänge stufenlos höhenverstellbar, liefern und an Peitsche montieren.			
	Menge:	4 St.	EP:	GB:
03.26.44.613	LED-SG, 40 V, OCIT, 2-tlg., rt/ge, D=200, lief. u. mont. LED-Signalgeber, 40 V, OCIT, 2-tlg., rot/gelb, Leuchtfelddurchmesser 200 mm, Symbole laut Lageplan, liefern und montieren.			
	Menge:	2 St.	EP:	GB:
03.26.44.614	LED-SG, 40 V, OCIT, 2-tlg., rt/ge, D=300, lief. u. an Peitsche mont. LED-Signalgeber, 40 V, OCIT, 2-tlg., rot/gelb, Leuchtfelddurchmesser 300 mm, Symbole laut Lageplan, inkl. Befestigungsmaterial für Mastausleger der Peitschen, allseitig schwenkbar und über die Gesamtlänge stufenlos höhenverstellbar, liefern und an Peitsche montieren.			
	Menge:	1 St.	EP:	GB:
03.26.44.615	LED-SG, 40 V, OCIT, 2-tlg., ge/gn, D=200, lief. u. mont. LED-Signalgeber, 40 V, OCIT, 2-tlg., gelb/grün, Leuchtfelddurchmesser 200 mm, Symbole laut Lageplan, liefern und montieren.			
	Menge:	1 St.	EP:	GB:
03.26.44.616	LED-SG, 40 V, OCIT, 2-tlg., weiß, D=200, liefern und montieren LED-Signalgeber, 40 V, OCIT, 2-tlg., weiß, Leuchtfelddurchmesser 200 mm, Symbole laut Lageplan, liefern und montieren.			
	Menge:	12 St.	EP:	GB:

Auftrags-LV

Seite 110
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26 Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LV: VL26-02 LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

03.26.44.623	LED-SG, 40 V, OCIT, 1-tlg., gelb, D=200, liefern und montieren LED-Signalgeber, 40 V, OCIT, 1-tlg., gelb, Leuchtfelddurchmesser 200 mm, Symbole laut Lageplan, liefern und montieren. Menge: 1 St. EP: GB:
03.26.44.624	LED-SG, 40 V, OCIT, 1-tlg., gelb, D=300, liefern und montieren LED-Signalgeber, 40 V, OCIT, 1-tlg., gelb, Leuchtfelddurchmesser 300 mm, Symbole laut Lageplan, liefern und montieren. Menge: 1 St. EP: GB:
<u>Summe Titel</u>	44 Signalgeber

Auftrags-LV

Seite 111

27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 45 Kabel

Die Kabel sind in einer Kunststoffummantelung zu liefern. Sie müssen den entsprechenden VDE-Bestimmungen (VDE 0271/0293/0832) sowie den DIN-Normen in ihrer jeweils neuesten gültigen Fassung entsprechen.

Die Abschaltung bei Kurzschluss muss nach VDE 0100 gewährleistet sein.

Die Lichtsignalanlage ist sternförmig zu verkabeln.

Jeder Signalmast ist in Abhängigkeit von der Signalgeberbestückung mit 1 x 19x1,5 qmm oder 1 x 30x1,5 qmm oder 2 x 19x1,5 qmm zu verkabeln. Pro Mast sollen 5 Reserveadern vorgesehen werden.

Die Kabel sind auf einem mitzuliefernden Mastverteiler aufzulegen. Sämtliche Adern inklusive Reserve sind auf dem Mastverteiler aufzulegen. Der Mastverteiler ist mit einer Kunststoffhaube abzudecken.

Im Bahnbereich ist die DIN VDE 0832-100 NC.5.1.3 bis 5.1.3.4 zu beachten.

Die Mengenansätze für die zugrunde gelegten Längen sind vorläufig. Die Abrechnung der Kabelmengen erfolgt nach Aufmaß. Vor Angebotsabgabe hat der Bieter zu überprüfen, ob die ausgeschriebenen Längen und Querschnitte ausreichend bemessen sind.

Die Abrechnung der Kabellängen erfolgt nach dem vom Auftraggeber bestätigtem Aufmaß. Das Auf- und Abladen der Kabeltrommeln sowie der Transport zur Baustelle ist in den Einheitspreis einzurechnen.

03.26.45.101 **Erdkabel NYY-J 1x10 qmm liefern**

Erdkabel NYY-J 1x10 qmm liefern.

Menge: 15 m EP: GB:

03.26.45.103 **Erdkabel NYY-J 5x1,5 qmm liefern**

Erdkabel NYY-J 5x1,5 qmm liefern.

Menge: 15 m EP: GB:

03.26.45.104 **Erdkabel NYY-J 7x1,5 qmm liefern**

Erdkabel NYY-J 7x1,5 qmm liefern.

Menge: 103 m EP: GB:

03.26.45.107 **Erdkabel A2Y-F(L)2Y 6x2x0,8 mm liefern**

Erdkabel A2Y-F(L)2Y 6x2x0,8 mm liefern.

Menge: 103 m EP: GB:

03.26.45.150 **Hestellen einer Kabelverbinung zur RSU**

Herstellen einer Kabelverbindung vom Steuergerät (Pos. 26.41.701) zur Kommunikationseinheit (Pos 26.42.680) gemäß den technischen Bestimmungen der Kommunikationseinheit

Menge: 80 m EP: GB:

Auftrags-LV

Seite 112
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26 Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LV: VL26-02 LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

03.26.45.200 **Einziehen von Kabeln in Kabelschutzrohre**
Einziehen von Kabeln in Kabelschutzrohre, Normalmaste oder Peitschen.
Menge: 316 m EP: GB:

03.26.45.300 **Gel - Verbindungsmuffe liefern und einbauen**
Liefern und einbauen einer nach DIN EN 50393 geprüften Gel-
Verbindungsmuffe.
Menge: 10 St. EP: GB:
.....

Summe Titel 45 Kabel

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26
LV: VL26-02

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 46 Tiefbauarbeiten für LSA

Für die Benutzung des öffentlichen Verkehrsraumes ist vom AN eine Sperrgenehmigung bei der Baustellenkoordinierung einzuholen. Kosten hierfür werden nicht gesondert vergütet.

Grundsätzlich ist bei Arbeiten im Verkehrsraum Schutzkleidung zu tragen.

Für die Ausführung der Erd- und Oberflächenarbeiten sind besonders zu beachten:

- ZTVE-STB
- DIN 18300 "Allgemeine Technische Vorschriften Erdarbeiten"
- DIN 4124 "Baugruben und Gräben"
- UVV "Bauarbeiten" (VBG 37), insbesondere Abschnitt VI "Zusätzliche Bestimmungen für Arbeiten in Gräben sowie an und vor Erd- und Felswänden"
- Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Sträuchern im Bereich von Baustellen (Baumerhaltungsrichtlinie BER)
- Richtlinien für die Wiederherstellung von Aufgrabungen in öffentlichen Verkehrsflächen der Stadt Bielefeld (Aufgrabungsrichtlinie)
- Technische Lieferbedingungen für bituminöse Fugenvergussmassen
- Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflaster- und Plattenbelägen

Der Auftragnehmer hat sich vor der Durchführung der Erdarbeiten ausreichend Kenntnis über die Lage von Leitungen, Kabeln, Kanälen und dergleichen im Bereich der Baugruben oder Gräben zu verschaffen und mit den Anlagenbetreibern geeignete Schutzmaßnahmen festzulegen und sofern erforderlich sich vor Arbeitsbeginn davon zu überzeugen, dass alle Leitungen vom Netz getrennt und verschlossen sind.

Kann die Lage vorhandener Leitungen, Kabel, Kanäle und dergleichen vom Auftraggeber vor Ausführung der Arbeiten nicht angegeben werden, ist diese zu erkunden.

Die Vergütung aller Bodenpositionen erfolgt nach fester Masse. Bei Erdarbeiten werden Einbauegegenstände nicht abgezogen. Dafür erfolgt keine Vergütung für die verursachten Erschwernisse. Vorgefundene Fundamente (Mauerwerk und Beton) werden gesondert vergütet. Nach dem Verfüllen der Kabelgräben ist eine ausreichende Verdichtung auf Anordnung der Bauleitung nachzuweisen.

Anfallender Bruch bei Aufnahme vorhandener Befestigungen oder bei Lieferung geht in das Eigentum des AN über und ist zu beseitigen.

Bei Arbeiten im Gleisbereich sind die Vorgaben der BO-Strab und die UVV 19.2 der Eisenbahnen und Strassenbahnen zu beachten. Weiterhin ist das Beantragen einer Bau- und Betriebserlaubnis (BETRA) bei den Verkehrsbetrieben Bielefeld (moBiel GmbH) rechtzeitig vor Baubeginn (7 Tage vorher) notwendig.

Falls erforderlich ist auf Anordnung der Bauleitung ein Seitenschutz zur Sicherung gegen Absturz von Personen nach DIN 4420 "Arbeits- und Schutzgerüste" an Arbeitsplätzen und Verkehrswegen der Baustelle herzustellen.

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26
LV: VL26-02

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

03.26.46.609

Kabelgraben ausheben, wieder verfüllen und verdichten

Boden des Homogenbereichs 1 (alte Bodenklassen 3 bis 5) für Kabelgraben profilgerecht, 0,70 m tief unter Oberkante fertige Straße, ausheben und seitlich lagern. Wird der Aushub in Verbindung mit parallel laufenden Straßenbauarbeiten durchgeführt, so ergibt sich die Tiefe des Grabens ab Oberkante Planum bis 0,70 m unter fertiger Verkehrsfläche.

Grabentiefen über 0,70 m sind vorab mit der Bauleitung abzustimmen. Im Preis sind Erschwernisse für nichtgewachsene Böden wie z.B. Schotter, Ziegelbrocken u.s.w. mit einzukalkulieren. Nach der Kabelverlegung ist der seitlich gelagerte Boden wieder einzubauen und zu verdichten. Überschüssiger Boden ist abzufahren. Ausführung und Abrechnung erfolgen nach den Vorgaben der DIN 4124 "Baugruben und Gräben", Ziffer 5.2.4 Tabelle 2.

Soweit es der anstehende Boden und die örtlichen Verhältnisse erlauben, sind die Gräben mit senkrechten Wänden herzustellen.

Die Breite ist in Absprache mit der Bauleitung in Abhängigkeit von der Anzahl zu verlegender Leerrohre festzulegen.

Menge: 13 m3 EP: GB:

03.26.46.612

Bodenaushub für Mast- u. Schaltschrankfundam. bzw. Such- u. Kopflöcher

Boden des Homogenbereichs 1 (alte Bodenklassen 3 bis 5) für das Herstellen von Mast-, Peitschen-, Schaltschrankfundamenten, Kabelabzweigschächten bzw. Such- und Kopflöchern. Im Preis sind Erschwernisse für nicht gewachsene Böden wie z.B. Schotter, Ziegelbrocken u.s.w. mit einzukalkulieren. Überschüssiger Boden ist abzufahren.

Soweit es der anstehende Boden und die örtlichen Verhältnisse erlauben, ist die Baugrube mit senkrechten Wänden herzustellen.

Menge: 5 m3 EP: GB:

03.26.46.621

Fundamentbeton f. Mast u. Peitsche (ev. Schaltschrank) lief. u. einb.

Fundamentbeton C 20/25 (B25) für Peitschen- und Normalmastfundamente liefern und einbauen.

Bei Peitschen ist ein geprüfter statischer Nachweis zu erbringen.

Menge: 4 m3 EP: GB:

03.26.46.631

Sand liefern und einbauen

Sandlieferung und Einbau für nicht wiederverwendbaren Bodenaushub.

Menge: 5 m3 EP: GB:

03.26.46.638

Pflaster aller Art aufnehmen und wieder herstellen

Pflaster alle Arten u. Dicken, in Sandbett verlegt, aufnehmen. Wiederverwendbares Pflaster säubern, innerhalb der Baustelle zwischenlagern und auf einem ca. 3 cm dickem Sandbett (im verdichteten Zustand gemessen) wieder herstellen. Flächen mit zu lieferndem Kiessand einschlämmen, abkehren, säubern und überschüssigen Sand entfernen.

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

			Übertrag €	
	Menge:	20 m2	EP:	GB:
03.26.46.639	Platten aller Art aufnehmen und wieder herstellen Platten aller Arten u. Dicken, in Sandbett verlegt, aufnehmen. Wiederverwendbare Platten säubern, innerhalb der Baustelle zwischenlagern und auf einem ca. 3 cm dickem Sandbett (im verdichteten Zustand gemessen) wieder herstellen. Flächen mit zu lieferndem Kiessand einschlämmen, abkehren, säubern und überschüssigen Sand entfernen.			
	Menge:	5 m2	EP:	GB:
03.26.46.640	Pflaster und Platten aller Art aufnehmen und beseitigen Verbundpflaster und Platten, alle Arten u. Dicken, in Sandbett verlegt, aufnehmen. Das Aufbruchgut geht in Eigentum des AN über und ist einer Wiederaufbereitungsanlage für Altbaustoffe zuzuführen.			
	Menge:	5 m2	EP:	GB:
03.26.46.651	Verbund-, Groß-, Rechteck- und Kleinpflaster liefern und einbauen Verbund-, Groß-, Rechteck- und Kleinpflaster gemäß DIN 18501/18502 liefern und auf einem ca. 3 cm dickem Sandbett (im verdichteten Zustand gemessen) herstellen. Pflasterflächen mit zu lieferndem Kiessand einschlämmen, abkehren, säubern und überschüssigen Sand entfernen.			
	Menge:	5 m2	EP:	GB:
03.26.46.665	Betonpflaster und Gehwegplatten schneiden Betonpflaster und Gehwegplatten aller Art schneiden.			
	Menge:	10 m	EP:	GB:
03.26.46.681	Liefern und verlegen von Kunststoffrohr DN 110 Liefern und verlegen von Kunststoffrohr DN 110 in vorhandenen Kabelgraben.			
	Menge:	30 m	EP:	GB:
03.26.46.687	Kunststoffrohr an Schacht anschließen Kunststoffrohr fachgerecht an vorhandenen Schacht anschließen und abdichten.			
	Menge:	5 St	EP:	GB:
03.26.46.713	Klein-Abzweigkasten 30/30 liefern und einbauen Liefern und einbauen von Klein-Abzweigkasten aus Betonfertigteilen bestehend aus Deckel, Deckelrahmen, Zwischenrahmen, Unterteil, Bodenplatte, Größe 30/30 cm i.L., Klasse B, Prüfkraft 150 KN (15 MP). Abzweigkasten allseitig mit Sand verfüllen und vorschriftsmäßig verdichten. Die Schutzrohreinführung fachgerecht herstellen und abdichten. Die Anzahl der Leerrohre ist dem Schacht- und Leerrohrplan zu			

Auftrags-LV

Seite 116
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

entnehmen.

Menge: 1 St. EP: GB:

03.26.46.721 Einsatz eines Elektromonteurs

Einsatz eines Elektromonteurs.
Es soll für die jeweilige Arbeitskraft ein Verrechnungssatz, der sämtliche Aufwendungen enthält, angeboten werden. Im Preis sind die Kosten für den Fahrzeugeinsatz zu berücksichtigen. Die Arbeitsstunden kommen nur zur Verrechnung falls sie vom AG gefordert werden.

Menge: 2 h EP: GB:

03.26.46.723 Einsatz eines Baufacharbeiters

Einsatz eines Baufacharbeiters.
Es soll für die jeweilige Arbeitskraft ein Verrechnungssatz, der sämtliche Aufwendungen enthält, angeboten werden. Im Preis sind die Kosten für den Fahrzeugeinsatz zu berücksichtigen. Die Arbeitsstunden kommen nur zur Verrechnung falls sie vom AG gefordert werden.

Menge: 2 h EP: GB:

03.26.46.724 Einsatz eines Programmierers

Einsatz eines Programmierers.
Es soll für die jeweilige Arbeitskraft ein Verrechnungssatz, der sämtliche Aufwendungen enthält, angeboten werden. Im Preis sind die Kosten für den Fahrzeugeinsatz und die Rechnernutzung zu berücksichtigen. Die Arbeitsstunden kommen nur zur Verrechnung falls sie vom AG gefordert werden.

Menge: 4 h EP: GB:

03.26.46.729 Einsatz eines Minibaggers mit Grabenschaufel oder Tieflöffel

Einsatz eines Minibaggers mit Grabenschaufel oder Tieflöffel.
Angeboten wird für ein Gerät ein Verrechnungssatz, der sämtliche Aufwendungen für den Einsatz enthält, insbesondere Gerätevorhalte- und betriebskosten, sowie sämtliche Zuschläge. Abgerechnet wird nach tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden auf der Baustelle.

Menge: 2 h EP: GB:

03.26.46.732 Einsatz eines Lkw bis 5 to einschl. 2 Tiefbaukräfte

Einsatz eines Lkw bis 5 Tonnen einschließlich 2 Tiefbaukräfte und Ausrüstung mit Baugeräten wie z.B. Verdichtungsgerät, Aufbruchkammer, Rüttelplatte, Kleinabspermaterial u.a..
Es soll für das Fahrzeug und die Arbeitskräfte ein Verrechnungssatz angeboten werden, der sämtliche Aufwendungen für das Fahrzeug und die Arbeitskräfte einschließlich sämtlicher Zuschläge enthält. Abgerechnet wird nach tatsächlich geleisteten Einsatzstunden.

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Menge: 2 h EP: GB:

03.26.46.734

Einsatz eines Sicherungsanhängers

Einsatz eines Sicherungsanhängers zum Schneiden von Schleifen auf Hauptverkehrsstraßen. Abgerechnet wird nach tatsächlich geleisteten Einsatzstunden.

Menge: 2 h EP: GB:

Summe Titel

46 Tiefbauarbeiten für LSA

.....

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 47 Veränderung vorhandener Lichtsignalanlagen

Arbeiten mit Abschalten der LSA dürfen ohne Kreuzungsabspernung nur bis zu einer Dauer von 20 Minuten durchgeführt werden. Ansonsten erfolgt eine Abspernung nach den Regelplänen der Stadt Bielefeld.
Die Umbauarbeiten sind dem Bauhof mindestens 1 Woche vorher bekannt zu geben (Fax-Nr. 0521/51-2824).

Bei Abschaltungen, die länger als einen Tag dauern, ist eine Ersatz-LSA aufzustellen.

03.26.47.301 Ausbau des vorhandenen Steuergerätes

Ausbau des vorhandenen Steuergerätes.

Menge: 1 St. EP: GB:

03.26.47.302 Ausbau vorh. Schaltschrank einschl. Betonfundament

Ausbau des vorhandenen Schaltschranks und des Schaltschranksockels einschließlich Betonfundament. Den dadurch entstehenden Leerraum anschließend wenn notwendig verfüllen und verdichten.

Menge: 1 St. EP: GB:

03.26.47.321 Abfuhr der abgebauten Teile (Pos. 26.47.301 bis max. Pos. 26.47.315)

Abfuhr der abgebauten Teile (Position 26.47.301 bis maximal Position 26.47.315) zu einer Kippe nach Wahl des AN und fachgerechte Entsorgung.
Abfuhr und Entsorgung von ausgebautem Fundamentbeton der Pos. 26.47.302 - 26.47.306 erfolgt über die Pos. 26.47.329

Menge: 1 psch EP: GB:

03.26.47.329 Abfuhr von Bauschutt und Fundamentbeton sowie Entsorgung

Abfuhr von Bauschutt und Fundamentbeton der Positionen 26.47.302 - 26.47.306 zu einer Kippe nach Wahl sowie die Entsorgung durch den AN.
Es ist ein Entsorgungsnachweis vorzulegen.

Menge: 10 m3 EP: GB:

03.26.47.352 Vorhandene Kabel im neuen Schaltschrank wieder auflegen und rangieren

Vorhandene Kabel für z.B. Signalgeber, Detektoren, Taster und Erdungsleitungen freischachten und in den neuen Schaltschrank umlegen. Kabel im Schaltschrank wieder auflegen und rangieren.

Menge: 42 St. EP: GB:

Auftrags-LV

Seite 119
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26	Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LV: VL26-02	LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

03.26.47.354	Sig.-Kabel für neue SG u. Det. in vorh. Schaltschr. einführ. u. aufl. Signalkabel für die neuen Signalgeber und Detektoren in den vorhandenen Schaltschrank einführen und auf Klemmleisten auflegen (einschließlich Starkstromrangierungen).	Menge:	1 psch	EP:	.....	GB:	.....
03.26.47.355	Abklemmen der alten Verkabelung in vorh. Schaltschrank Abklemmen der alten Verkabelung in vorhandenem Schaltschrank.	Menge:	1 psch	EP:	.....	GB:	.....
03.26.47.901	Zurückziehen von Kabel in Kabelschutzrohr Zurückziehen von Kabel in Kabelschutzrohr	Menge:	15 m	EP:	.....	GB:	.....
<u>Summe Titel</u>	47 Veränderung vorhandener Lichtsignalanlagen						.....
<u>Summe Gewerk</u>	26 Ausstattung der Straße						.....
<u>Summe Bauteil</u>	03 LSA 352 Am Stadtholz/ Werner-Bock-Straße/ FW-						.....

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Bauteil 04 LSA 444 Oststr. / Spindelstr.
Gewerk 26 Ausstattung der Straße

Allgemeine Forderungen Lichtsignalanlagen

Technische Vorschriften und Normen

Allgemein sind für die Auslegung die in der Bundesrepublik Deutschland geltenden Vorschriften, Richtlinien und Normen zugrunde zu legen.

Die Lieferungen und Leistungen des Auftragnehmers müssen darüberhinaus den im Leistungsverzeichnis niedergelegten Bestimmungen entsprechen.

Unbeschadet der im Leistungsverzeichnis enthaltenen Einzelbeschreibungen und Vorschriften ist der Auftragnehmer zur Vollständigkeit seiner Lieferungen und Leistungen verpflichtet.

Die gesamte Signalanlage muss den jeweils gültigen Fassungen der nachfolgend aufgeführten Vorschriften, Richtlinien und Bekanntmachungen entsprechen:

- Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (BaustellV)
- UVV Unfallverhütungsvorschriften, herausgegeben vom Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften
- Arbeitsschutzgesetz
- Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA)
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen (ZTV A - StB)
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen an Straßen (ZTV-SA)
- Straßenverkehrsordnung (StVO) mit Allgemeiner Verwaltungsvorschrift zur StVO (VwV-StVO)
- DIN- und VDE-Vorschriften, insbesondere VDE 0100 und VDE 0832 und sonstige einschlägige elektrotechnische Vorschriften
- Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA)
- Richtlinien über Abhängigkeiten zwischen der technischen Sicherung von Bahnübergängen und der Verkehrsregelung an benachbarten Straßenkreuzungen und Einmündungen (BÜSTRA)
- Vorschrift für die Sicherung der Bahnübergänge bei nichtbundeseigenen Eisenbahnen (BÜV-NE) Technische Anschlussbedingungen des örtlichen EVU

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

- Richtlinien und Merkblätter der Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen e.V., soweit sie Belange der Lichtsignalanlagen berühren und in den RiLSA nichts anderes festgelegt ist
- Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahn (BOStrab)
- Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO)
- VDE 0831, Elektrische Bahn-Signalanlagen
- EG-Richtlinie (CE-Zeichen) über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG)

Umfang und Leistungen

Für die auszuführende Signalanlage werden bei einem gemeinsamen Ortstermin die erforderlichen Einzelheiten auf die Örtlichkeiten abgestimmt. Zu diesem Ortstermin hat der Auftragnehmer einen sach- und fachkundigen Berater zu entsenden; eine besondere Entschädigung wird hierfür nicht gewährt.

Das Aufstellen und die Montage der LSA umfassen auch das Auf- und Abladen von Masten, Peitschen und Schränken sowie den Transport zur Baustelle. Die Aufwendungen hierfür sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Das Auf- und Abladen der Kabeltrommeln sowie der Transport zur Baustelle ist in die Lieferposition einzurechnen.

Bei Umbau oder Erneuerung einer Lichtsignalanlage, die die Abschaltung der vorhandenen LSA erfordert, ist der Knotenpunkt vom AN gemäß Absperrplan der Stadt Bielefeld einzuengen. Die Unterlagen sind rechtzeitig vom AG anzufordern.

Sämtliche Lieferungen haben einschließlich Fracht und Verpackung frei Standort der Signalanlage zu erfolgen, auch können vom AG die Beifuhrkosten bzw. Rollgeld nicht verauslagt werden. Zwischenlagerungen beim AG sind nicht möglich.

Der AG übernimmt keine Verpflichtung für den Transport der Montageteile zur Montagestelle; dieser Transport geht zu Lasten und auf die Gefahr des AN und ist von ihm zu veranlassen.

Der AN haftet für von ihm verursachte Beschädigungen an vorhandenen Kabeln oder sonstigen Versorgungsleitungen. Über das Vorhandensein und die genaue Lage solcher Leitungen hat sich der AN vor Arbeitsbeginn beim AG und anderen zuständigen Stellen zu unterrichten (Gemeinde, Telekommunikationsunternehmen, Versorgungsunternehmen für Elektro, Gas, Wasser und Fernwärme).

Weiterhin beinhalten die Leistungen das Erstellen aller technischen Unterlagen gemäß VDE 0832. Diese Unterlagen sind bei der Inbetriebnahme der Anlage 2-fach zu übergeben.

- Ersatzteile

Sämtliche Ersatzteile für die Steuergeräte, Auswertegeräte, Detektoren und sonstige Bauelemente müssen mindestens 10 Jahre nach Auftragsvergabe nachgeliefert werden können. Der AN hat kein Recht - aus welchen Gründen auch

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

immer - die Lieferung der Ersatzteile zu verweigern.

- Dokumentation von Hardware und Software der Steuergeräte

Bei Abnahme des Steuergerätes (d.h. auch bei nachträglichen Änderungen) ist eine detaillierte Beschreibung der Hardware (Schaltpläne von sämtlichen verwendeten Baugruppen) und Software sowie deren Schnittstellen dem AG zu übergeben. Die Dokumentation muss folgenden Richtlinien und Normen entsprechen:

- * VDI/VDE-Richtlinie 3559 - Umfang der Dokumentation von Hardware und Software für Prozessrechensysteme
- * DIN 40700 - Schaltzeichen
- * DIN 66001 - Datenfluss- und Programmablaufpläne
- * DIN 66230 - Programmdokumentation
- * DIN 66232 - Datei- und Datendokumentation

Die Dokumentation der technischen Unterlagen (Stark- und Schwachstromrangierungen bzw. Geräteaufbau) ist als Ausdruck und auf Datenträger zur Verfügung zu stellen.

- Angebote

Für die einzelnen Leistungen müssen im Angebot Einzelpreise angegeben werden.

Nebenangebote sind NICHT zulässig. (siehe auch Vorbemerkung Steuergerät Punkt 3, Geräteaufbau, letzter Absatz sowie Steuergerät Punkt 14, Zentralenanschluss, zweiter und vierter Absatz).

- Pflichten des AN bis zur Abnahme der LSA

Bis zum Abnahmetermin bleibt die Verantwortung bei der Behebung von Hard- und Softwarestörungen beim AN.

Zur Durchführung der Störungsbeseitigung meldet die Stadt Bielefeld jede Störung sowie jeden Schaden an der LSA an eine vom Auftragnehmer zu nennende Stelle. Für diese Meldung ist dem Auftraggeber bei Auftragsvergabe eine ganztägig erreichbare Störungsnummer mitzuteilen.

Der Auftragnehmer beginnt unverzüglich mit der Störungsbeseitigung und meldet die notwendige Betriebsunterbrechung an die Telefonnummer 0521/51-2822 (Störungsdienst der Stadt Bielefeld), wenn die Anlage nicht umgehend repariert werden kann. Die Analyse fehlerhafter Komponenten obliegt dem Auftragnehmer.

Die Beseitigung aller Störungen muss ganztägig, auch an Sonn- und Feiertagen erfolgen. Der Auftragnehmer hat alle Störungen und Arbeiten zu dokumentieren.

- Gewährleistung

Die Gewährleistungsfrist beginnt nach der Abnahme. Während der Gewährleistungsfrist noch erforderliche Hard- und Softwareänderungen darf der Auftragnehmer nur nach Genehmigung des Auftraggebers durchführen. Eine

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

ausreichende Dokumentation ist frühzeitig zu übermitteln.
Nach Abnahme des Auftraggegenstandes wird der Auftragnehmer Arbeiten im Rahmen der Gewährleistung ausschließlich nach vorhergehender Absprache mit dem Auftraggeber durchführen. Der Auftragnehmer verpflichtet sich, den Auftraggeber sofort unter der Telefonnummer 0521/51-2822 über die Fehlerbehebungen in Kenntnis zu setzen.

Die Verjährungsfrist für den elektrotechnischen Teil der Signalanlage wie Steuergerät und eingesetzter Software beträgt **2** Jahre. Für den nichtelektrotechnischen Teil der Anlage wie Signalgeber und Masten werden **4** Jahre vereinbart (VOB/B §13 Nr.4).

Titel 39 Einrichtung der Baustelle und Verkehrssicherung

Baustelleneinrichtung

In die Position der Baustelleneinrichtung und in die Pos. 26.39.120 (Sicherung der Baustelle, etc., außerhalb des Baustellenbereichs) sind einzukalkulieren, dass der AN vor dem Beginn von Arbeiten, die sich auf den Straßenverkehr auswirken, unter Vorlage eines Verkehrszeichenplans von der zuständigen Baustellenkoordinierung Anordnungen darüber einholen muss, wie die Baustelle abzusperren und zu kennzeichnen ist, einschließlich eines eventuell erforderlichen Umleitungsplans.

Für die Baustellenkoordinierung sind jeweils 4 Ausfertigungen im DIN A3-Format vorzulegen mit a) der Baustellenabsicherung im unmittelbaren Bereich der Arbeitsstelle und b) falls erforderlich einem Umleitungsplan.

Die Pläne sind im Einzelnen dem weiteren Baufortschritt anzupassen und vorab zur Genehmigung der Baustellenkoordinierung vorzulegen.

Der AG bestellt auf Grundlage der Baustellenverordnung vom 01.07.1998 gegebenenfalls einen Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator für den Bau der Lichtsignalanlage.

04.26.39.110 Pauschale für An- und Abfuhr

Pauschale für An- und Abfuhr, Ab- und Aufladen, Aufstellen, Umbauen und Vorhalten aller für die Bauausführung erforderlichen Einrichtungen, Geräte, Maschinen, Bauwagen. Absperrung, Sicherung, Beleuchtung der Baustelle, Kennzeichnung der Baustelle nach der StVO mit den erforderlichen Verkehrs- und Hinweiszeichen, Abschränkungen, Schutz- und Sicherheitseinrichtungen im Baustellenbereich, einschliesslich deren Beleuchtung für die Dauer der Bauzeit. Beseitigung aller vorgenannten Anlagen und Einrichtungen und Wiederherstellung des ursprünglichen Zustands der benutzten Flächen und Anlagen.

Menge: 1 St. EP: GB:

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

04.26.39.120

Pauschale für Verkehrssicherung

Maßnahmen zur Sicherung sowie zur Umleitung und Regelung des Verkehrs (DIN 18299, VOB Teil C) nach Maßgabe der Baustellenkoordinierung mit der erforderlichen Beschilderung und Beleuchtung einschl. Antransport, Vorhaltung, Wartung und Umsetzung der erforderl. Gebots-, Verbots-, Hinweisschilder usw. während der Bauzeit. Nach Beendigung der Bauarbeiten die aufgestellten Schilder, Leiteinrichtungen usw. abbauen, abfahren und die benutzten Flächen in den ursprünglichen Zustand versetzen.

Menge: 1 St. EP: GB:

Summe Titel

39 Einrichtung der Baustelle und Verkehrssicheru

.....

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 40 Steuergeräte

1. Lieferumfang
2. Gerätebeschreibung
3. Geräteaufbau
4. Grundversorgung
5. Feuerwehrsignalplan
6. Verkehrsabhängige Steuerung
7. ON-LINE Protokollierung
8. Sicherheitsanforderungen und Signalsicherung
9. ÖPNV-Meldesystem
10. Geräteschrank
11. Kabel und Verteilung
12. EVU-Teil
13. Zentralenanschluss
14. Technische Unterlagen und Dokumentation
15. Prüfung und Abnahme
16. Geräte und Hilfsmittel zur Wartung und Unterhaltung
17. Schulung

1. Lieferumfang

Für die ausgeschriebene Lichtsignalanlage ist ein Steuergerät mit Betriebssystem in mikroprozessorgesteuerter Bauweise einschließlich allen Zubehörs gemäß VDE, EN und RiLSA zu liefern. Das Gerät muss in seinem technischen Aufbau und in seinem funktionstechnischen Ablauf der von der Stadt Bielefeld genehmigten Form entsprechen.

Die Anzahl und Art der Signalgruppen und Detektoren sind den Formularen der verkehrstechnischen Beschreibung zu entnehmen. Eine Veränderung in der Reihenfolge der aufgeschalteten Signalgruppen, Detektoren usw. ist nur in Abstimmung mit dem AG möglich. 24 Reservekanäle müssen nachträglich auch ohne Erweiterung der Hardware in Betrieb genommen werden können. Hierfür sind Lampenschalterbaugruppen mitzuliefern.

Weiterhin gehört zur Position Steuergerät eine Gerätegrundversorgung mit Betriebstagebuch und eine Softwaresignalsicherung nach den verkehrstechnischen Vorgaben des AG.

2. Gerätebeschreibung

Vom gerätetechnischen Aufbau her muss das Steuergerät geeignet sein sowohl zeitplanabhängige als auch verkehrsabhängige Steuerungsverfahren zu realisieren. Die in Tabelle 2 der RiLSA aufgeführten Steuerungsverfahren sollen im Bedarfsfall mit dem Steuergerät betrieben werden können.

Die Steuerung der Signalgruppen und die Zeitgebung im Steuergerät müssen in Mikroprozessortechnik erfolgen, um ohne großen hardwaremäßigen Aufwand die Steuerungsverfahren softwaremäßig realisieren zu können.

Das Steuergerät muss für den Anschluss an den Verkehrsrechner UniComp VSR 5000 sowohl für den freilaufenden als auch für den koordinierten Betrieb ausgerüstet sein.

Auftrags-LV

Seite 126
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Die Signalschalter und die Signalsicherungen müssen in elektronischer Bauweise ausgeführt werden.

Ein Betrieb mit bis zu 3 Teilknoten muss möglich sein.

Der Zeitschalter arbeitet im Ein-Sekundenraster und der Takt muss mit der Netzfrequenz synchron sein. Eine zusätzliche von der Netzfrequenz unabhängige Überwachung des Sekundentaktes ist im Steuergerät mit vorzusehen.

Sämtliche Festzeit- als auch verkehrsabhängigen Signalpläne müssen sowohl örtlich als auch durch den Verkehrsrechner geschaltet werden können.

Jede Signalgruppe muss für sich allein anzusteuern sein. Ein Probetrieb bei dunklen Signalgebern mit und ohne Zentralenanschluss wird vorausgesetzt.

Für das Steuergerät mit sämtlichen Komponenten muss der Nachweis über die elektromagnetische Verträglichkeit (CE-Zeichen) vom AN nachgewiesen werden.

3. Geräteaufbau

Die Funktion des Gerätes muss bei Verwendung eines Schwenkrahmens auch bei herausgeschwenktem Rahmen gewährleistet sein. Auch bei aufgeschwenktem Steuergerät muss sichergestellt sein, dass die Berührung spannungsführender Teile ausgeschlossen ist.

Die Gerätebedienung muss über ein am Gerät integriertes Bedienfeld durchgeführt werden können. Hier werden auch die Festzeitpläne ausgewählt und angezeigt.

Alle relevanten Steuergerätemeldungen sind über ein eingebautes LCD-Display anzuzeigen, z.B.

- Signalplan
- Umlaufsekunde
- Phase
- Betriebsart
- Störmeldungen, z.B. Prozessorstörung, Umlaufkontrolle, Aderbruch usw.
- Lampenfehler mit der Signalgruppenbezeichnung des AG
- Freilaufend / Koordiniert
- OS Ein/Aus
- u.s.w.

Die Signalgruppen sind in der Reihenfolge der Signalsicherungsmatrix aufzulegen. Änderungen bedürfen der Zustimmung durch den Auftraggeber.

Weiterhin sind sämtliche Baugruppen mit alterungsbeständigen Bezeichnungsschildern zu kennzeichnen. Die Lampenschalter- und Ein- und Ausgangsbaugruppen sind zusätzlich mit der im Lageplan angegebenen Bezeichnung zu kennzeichnen.

Eine Änderung bzw. Kontrolle der Versorgung muss mit einem Notebook über eine Standardschnittstelle vor Ort und über den angeschlossenen Verkehrsrechner möglich sein.

Bei Phasensteuerung ist die jeweils laufende Phase bzw. bei Phasenwechsel die

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26
LV: VL26-02

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

neue Zielphase über eine Anzeige optisch darzustellen.

Eventuell vorgesehene Sonderfälle müssen ebenfalls angezeigt werden (siehe auch Punkt 2):

- A: Gesonderte Anzeige der gewählten Betriebsart (freilaufender oder koordinierter Betrieb)
- B: Zusammenfassung der ÖV- und Plausibilitätsstörung (siehe Position Software Punkt 4) auf eine Anzeige

Diese Störmeldungen sind im Klartext zum angeschlossenen Verkehrsrechner zu übertragen.

- Die **Eingangs-Anzeige(n)**:

An der Eingangs-Anzeige werden sämtliche MIV/ÖPNV-, Fußgänger- und Radfahrer An- bzw. Abmeldungen als auch sonstige Eingänge dargestellt.

Die jeweiligen An- und Abmeldungen sind anzuzeigen.

Die Schalterbetriebsarten sind wie folgt festgelegt:

- Betrieb: normale Betriebsart
- Aus: Eingangsmeldungen werden nicht zum Steuergerät durchgeschaltet
- Manuell : Handauslösung der Eingänge z.B. für Dauer-Anfo

Die Belegung der Eingangs-Anzeige ist nach Absprache mit dem AG zu dokumentieren und zu beschriften.

Veränderte Bauweisen und Anschlussarten des Steuergerätes werden vom AG zugelassen, wenn sie vor Angebotsabgabe dem AG vorgestellt und von diesem abgenommen worden sind.

4. Grundversorgung

Die Gerätegrundversorgung umfasst die vollständige Versorgung der Festzeitsignalpläne, der Ein-/ Ausschaltsignalpläne, eines Alles-Rot-Signalplans, der Übergangssignale, der Mindestgrünzeiten, der Zwischenzeit- und Verriegelungsmatrix, der Software-Signalsicherung sowie die Versorgung aller zum Festzeitbetrieb nötigen Listen.

Die Grundversorgungsdaten müssen vom Betriebssystem des Steuergerätes ständig überprüft werden.

A) Signalpläne

Bei zeitplanabhängigen Steuerungsverfahren müssen mindestens 8 Signalpläne mit unterschiedlichen Strukturen je Plan geschaltet werden können. Die Programmierung der Signalzeiten muss für jede Signalgruppe getrennt durchgeführt werden.

B) Ein-/Ausschaltsignalpläne

Auftrags-LV

Seite 128
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Die Ein- und Ausschaltung der LSA erfolgt gemäß den beigegeführten Ein-/Ausschaltsignalplänen.

C) Übergangssignale

Die Übergangszeiten (Rot/Gelb- und Gelbzeiten) sind frei programmierbar und können für die einzelnen Signalgruppen unterschiedlich lang sein, müssen fest ablaufen und dürfen weder verlängert noch verkürzt werden. Die Werte sind in der Tabelle Signalgruppengrunddaten aufgelistet.

D) Mindestgrünzeiten und Zwischenzeiten

Eine Überwachung auf Einhaltung der Mindestgrün- und der Zwischenzeiten muss vorhanden sein.

5. Feuerwehrsinalplan

Bei Steuergeräten mit Anschluss an den Verkehrsrechner ist ein Feuerwehrsinalplan als Signalplan 6 vorzusehen. Bei Anforderung des Feuerwehrsinalplans vom Verkehrsrechner muss das Gerät über Sofortumschaltung den Feuerwehrsinalplan einschalten. Die Abwicklung des Signalplans wird vom AG vorgegeben. Feuerwehranforderungen werden im Betriebstagebuch der LSA dokumentiert.

6. Verkehrsabhängige Steuerung

Die Versorgungsdaten für die verkehrsabhängige Steuerung umfassen sämtliche Parameterlisten und Logiken. Die Werte sind für jeden Signalplan einzeln abzulegen.

A) Signalpläne

Bei verkehrsabhängigen Steuerungsverfahren müssen mindestens 8 verkehrsabhängige und die dazugehörigen Grundsinalpläne als Festzeitsinalpläne mit unterschiedlichen Strukturen je Plan geschaltet werden können.

B) Parameterlisten

Hierzu zählen insbesondere die Listen für Zeitlücken, Belegungsdauer, Belegungsgrad, Umlaufsekunden, verschiedene Zähler und Programmmerker.

C) Phasenübergänge

Die Ein- und Ausschaltzeitpunkte der einzelnen Signale sind verbindlich in den beigegeführten Phasenübergängen festgelegt.

7. ON-LINE Protokollierung

Zur Fehlerkennung bzw. zur Störungseingrenzung müssen alle aktuellen Speicherinhalte sowie Signalisierungszustände der einzelnen Signalgruppen als auch Anforderungen, An- und Abmeldungen von ÖV-Fahrzeugen, interne Merker, Zähler der Folgezugsteuerungen, Zeitlückenwerte, Belegungsdauer, die maßgebenden Signalgruppen bei Zwischenzeitverletzungen und bei Mindestgrünzeitfehlern sekundengenau im ON-LINE-Betrieb über eine Geräteschnittstelle und über den Verkehrsrechner abgerufen und dargestellt werden können.

Auftrags-LV

Seite 129
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Die dynamischen Speicherzellen müssen sekundengenau vor Ort sowie vom Verkehrsrechner protokolliert werden.
Die Übertragung der Online-Daten zum Verkehrsrechner erfolgt ständig. Ein Abbruch der Übertragung zum Verkehrsrechner darf nur durch einen gezielten Befehl erfolgen.

Alle Eingänge und Signalbilder müssen im Steuergerät für mindestens die letzten 120 Sekunden abgespeichert und abgerufen werden können.

Folgende Mindestanforderungen an die ON-LINE Protokolle sind zu erfüllen:

- A) Gleichzeitige Darstellung von dezimaler Wellensekunde und aktuellen Speicherinhalten auf einem Bildschirm für alle versorgten Signalgruppen und weiteren 32 frei definierbaren Speicherinhalten pro Zeile.
- B) Die Reihenfolge und Anzahl der zu protokollierenden Signalgruppen und Speicherinhalte muss frei wählbar und softwaremäßig frei zugeordnet werden können (z.B. müssen nicht benötigte Signalgruppen durch Speicherinhalte ersetzt werden können).
Die Zuordnung der zu protokollierenden Signalgruppen und Speicherinhalte muss von außen ohne Veränderung der Geräteversorgung erfolgen.
- C) Sekündliche Darstellung der Signalisierungszustände der einzelnen Signalgruppen unter Verwendung alphanumerischer Zeichen. Die verwendeten Symboliken für Sperr- und Freigabezeiten müssen sich zudem optisch deutlich unterscheiden.
Die dynamischen Speicherinhalte müssen numerisch im Sekunden-Raster dargestellt werden. Eine gleichzeitige Protokollierung der Wellensekunde ist immer erforderlich.
- D) Anzeige von Zwischenzeitverletzungen bzw. -korrekturen und Mindestfreigabezeitunterschreitungen bzw. -korrekturen.
- E) Neben der Bildschirmausgabe muss die Ausgabe des o.g. Protokolls auch auf einem Drucker erfolgen können. Zu dem Gesamtprotokoll muss auch der Ausdruck eines frei wählbaren Zeitbereiches möglich sein.

8. Sicherheitsanforderungen und Signalsicherung

Bei allen technischen Störungen am Steuergerät müssen selbständig die Signalgruppen der wartepflichtigen Nebenrichtungen nach fünf Sekunden Dunkel auf Gelb-Blinken schalten.

Sinkt die Netzspannung unter die zulässigen Werte, so muss das Steuergerät selbständig mit Kennzeichnung der Störungsart abschalten. Bei Wiederkehr der Netzspannung muss die LSA selbständig wieder einschalten, dabei dürfen keine verkehrsgefährdenden Signalisierungszustände auftreten. Kurzzeitige Netzeinbrüche bis maximal 30 Millisekunden dürfen nicht zur Abschaltung der Anlage führen.

Beim Programmwechsel dürfen die Zwischenzeiten und die Mindestfreigabezeiten nicht unterschritten werden. Ein Umschalten der Signalpläne über die Betriebszustände "Alles Gelb" oder "Gelb-Blinken" ist nicht zulässig.

Auftrags-LV

Seite 130
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Die Störungsart muss im Steuergerät angezeigt und zum Verkehrsrechner gemeldet werden.

Die Software-Signalsicherung muss gemäß der jeweils gültigen Fassung der RiLSA und VDE 0832 aufgebaut sein und insbesondere folgende Forderungen erfüllen:

- A) Eine eingebaute Grün-Grün-Überwachung wird vorausgesetzt, wobei die in der Signalsicherungstabelle (Feindlichkeitsmatrix) definierten Signalbilder als Freigabesignale gelten. Eine Überlappung von Rot/Gelb- gegenüber Gelb-Signalen muss im Ausnahmefall für einzelne Signalgruppen möglich sein.
- B) Ein gleichzeitiges Auftreten von Gelb/Grün, Rot/Grün, Rot/Gelb/Grün an einem Signalgeber muss vom Gerät erkannt werden und zum Ausfall der LSA führen.
- C) Die Rotlampenüberwachung erfolgt für die einzelnen Haupt-, Wiederholungs- und Fußgängersignalgeber. Die näheren Angaben über die Rotlampenüberwachung sind den Planungsunterlagen zu entnehmen.
- D) Signalton- und Vibrationsgeber werden auch im ausgeschalteten Zustand spannungsüberwacht.
- E) Die Abschaltzeit bei Ausfall durch Störungen muss der VDE 0832 entsprechen.
- F) Mindestgrün- und Zwischenzeitüberwachung müssen im Gerät vorhanden sein. Die Zwischenzeitmatrix und die Mindestgrünzeiten müssen im Gerät so gespeichert werden, dass eine gewollte Änderung dieser Zeiten nur durch gezielte Maßnahmen vorgenommen werden kann. Eine ungewollte Veränderung dieser Zeiten durch Störungen, Fehlbedienungen oder Stromausfall muss unmöglich sein. Ein Unterschreiten der Zwischenzeiten muss vom Gerät automatisch korrigiert werden. Solange die Zwischen- und die Mindestgrünzeiten dabei nicht unterschritten werden, darf das Gerät nicht ausfallen, muss aber die Korrektur als Störung anzeigen und zum Verkehrsrechner melden.
- G) Führt das Auftreten einer Feindlichkeit zum Ausfall der LSA oder ist eine Rotlampe defekt, so muss dies mit Angabe von Signalgruppe bzw. Signalgeber und Signalbild eindeutig angezeigt und zum Verkehrsrechner übertragen werden.
- H) Der Ausfall aller MIV-Gelbsignale einer Signalgruppe muss sicher erkannt werden.
- I) Die Signalsicherungsprüfung hat über ein Softwareprogramm in Abhängigkeit der im Gerät versorgten Signalgruppen zu erfolgen. Eine Protokollierung des Tests muss möglich sein.

Alle oben genannten Störungen (A-H) sind mit einem Zeitstempel (DCF/GPS Lokalzeit) versehen in das Betriebstagebuch einzutragen und im Klartext zum Verkehrsrechner (gegebenenfalls mit Angabe der Signalgeber, Signalgruppe usw.) zu übertragen.

9. ÖPNV-Meldesystem

A) ÖV-Meldepunkte

Auftrags-LV

Seite 131
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Die Anzahl der erforderlichen Meldepunkte sind dem Lageplan und die zu versorgenden Meldepunkts-Nr. sind der verkehrstechnischen Beschreibung zu entnehmen.

B) Rückfallebene

Werden Signalgruppen durch ÖV-Fahrzeuge nur auf Anforderung beeinflusst, so wird zur betriebssicheren An- und Abmeldung eine Rückfallebene vorgesehen.

C) Empfangs- und Auswertebaugruppe für ÖPNV-Funktelegramme nach dem R09.xx Standard

C1. Allgemeines

Im Stadtgebiet von Bielefeld melden sich Stadtbahnen und Busse der Verkehrsbetriebe moBiel GmbH und der BVO über ein Meldepunkts-System an beeinflussten Lichtsignalanlagen (LSA) an. Verwendet wird das Funktelegramm Typ R09.0 entsprechend der VOEV-Richtlinie 04.05.1.

Dazu werden vom Bordinformationsrechner der ÖV-Fahrzeuge ausgesendete Funktelegramme an eine zu liefernde Auswerteeinheit übertragen. Diese Auswerteeinheit überprüft die ankommenden Telegramme und wertet die der entsprechenden Kreuzung zugeordneten Telegramme aus. Die für die ÖPNV-Beschleunigung relevanten Daten werden dann an das LSA-Steuergerät übertragen und im LSA-Steuerprogramm berücksichtigt.

C2. Geräteaufbau

Im Steuergeräterahmen ist eine Funkempfänger- und Auswerteeinheit zu liefern und zu montieren. Die Auswerteeinheit gibt die empfangenen Informationen direkt (über eine serielle bzw. parallele Schnittstelle) an das Steuergerät weiter. Die Funkempfängerantenne und Antennenkabel sind ebenfalls Bestandteil dieser Position. Der Funkempfänger wird am Signalmast montiert und über ein Fernmeldekabel A2Y-F(L)2Y 4*2*0,8mm mit der Auswerteeinheit im Steuergerät verbunden.

Schutzklasse IP65

Frequenzbereich 144...174MHz

Die Kosten für die Prüfung und Montage sind in die EP einzurechnen.

C3. Versorgung der Meldepunkte (MP)

Innerhalb des R09-Funktelegramms werden folgende Telegramminhalte übertragen:

Priorität: 0...7

Linie: 001...999

Route: 001...999

Meldepunkt: Bake 1...16383; Tabelle: 0...3

Kurs: 0...99

Richtung: 0...2

Zuglänge: 0(1)...2

Anhand von Versorgungstabellen werden die relevanten Telegramme für die LSA herausgefiltert. Als Filterkriterien gelten die oben genannten Telegramminhalte.

In der Auswerteeinheit müssen:

- 64 MP versorgt werden können

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26
LV: VL26-02

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

- für jeden MP mind. 40 Filterkriterien (Linie, Route, Bake, etc.) über Versorgungstabellen frei definierbar sein
- über die Filterkriterien für jeden MP ein Ausschluss von bestimmten Inhalten (Negativfilter) erfolgen können

Für die Versorgung der Auswerteeinheit ist ein Versorgungseditor zu liefern. Der Editor muss dem AG eine Dokumentation und Datensicherung ermöglichen. Dieses Programm ist auf handelsüblichen Notebooks mit aktuellen Windowsversionen zu betreiben. Die erforderlichen Kosten für 17 Lizenzen sind einzukalkulieren. Eine Neu- bzw. Umversorgung der Auswertebaugruppe direkt am Steuergerät muss parallel zum laufenden Betrieb möglich sein.

C4. Archive / Tagebücher

Sämtliche für die LSA relevanten eingehenden Funktelegramme sind mit einem Zeitstempel (DCF/GPS Lokalzeit) zu versehen und in einem Meldearchiv abzulegen. Dieses Meldearchiv soll eine Mindestspeichertiefe von 8.000 Telegrammen aufweisen.

Zusätzlich zu dem Meldearchiv soll ein Tagebuch vorhanden sein, in dem sämtliche Störmeldungen (z. B. Ausfall Funkempfänger, fehlerhafte Telegramme, Hardwarefehler etc) abgespeichert werden.

C5. Auswertung der Archive / Tagebücher

Ein Auslesen der Archive / Tagebücher direkt am Steuergerät muss im laufenden Betrieb möglich sein und darf die Funktionen der Anlage nicht beeinträchtigen.

Das mitzuliefernde Auswerteprogramm bietet die Möglichkeit über Filter

- die übertragenen Daten in einem frei wählbaren Zeitraum auszuwerten
- alle Datensätze zu zeigen
- bestimmte Telegramme über das Filterkriterium Linie / Route / Kurs / MP Daten auszuwählen

Für die so ausgefilterten Datensätze sollen wahlweise angezeigt werden können:

- Anzahl und Inhalt der relevanten Datentelegramme
- Qualität der empfangenen Datentelegramme (Ausfall von MPs)

Die Auswerteergebnisse können gespeichert und gedruckt werden. Weiterhin ist eine Exportfunktion der ausgelesenen Daten (z. B. nach Excel) möglich.

Dieses Programm ist auf handelsüblichen Notebooks mit aktuellen Windowsversionen zu betreiben. Die erforderlichen Kosten für 17 Lizenzen sind einzukalkulieren.

C6. Übertragung zum VSR

Ein Zugriff auf das Funktelegramm-Meldearchiv vom VSR ist möglich. Hierbei werden die Archivdaten in folgendem Format übertragen:

Zeitstempel DCF/GPS Lokalzeit
Priorität: 0...7
Linie: 001...999
Route: 001...999
Meldepunkt: Bake 1...16383; Tabelle: 0...3
Kurs: 0...99
Richtung: 0...2
Zuglänge: 0(1)...2

Das Meldearchiv wird im XML-Format zum VSR übertragen. Weiterhin ist auf Anfrage des VSR ein Zugriff auf das ÖPNV-Störtagebuch möglich. Alle Störmeldungen der Empfangs- und Auswertebaugruppe sind zum VSR zu übertragen (siehe Punkt 14).

C7. Prüf- und Testgeräte

Auftrags-LV

Seite 133
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Alle erforderlichen Prüf- und Testgeräte (sofern noch nicht vorhanden) für die ÖPNV- Empfangs- und Auswertebaugruppe gehören in einfacher Ausfertigung zum Lieferumfang.

Zu den Prüf- und Testgeräten gehört eine Hard- und Software, mit der die An- und Abmeldung von ÖV-Fahrzeugen am jeweiligen Steuergerät geprüft werden kann. Mit diesem Prüf- und Testgerät (Sendeeinheit) sollen Funktelegramme simuliert werden, um die einwandfreie Funktion des im Steuergerät eingebauten Funkempfängers testen zu können.

10. Geräteschrank

Das Gerät einschließlich EVU-Teil muss in einem Kunststoffschaltschrank bzw. in einer entsprechenden Schrankkombination mit den maximalen Maßen: Höhe einschließlich Sockel über Geländeoberkante 140 cm, Tiefe 36 cm eingebaut sein. Entsprechende Kunststoffsockel sind mitzuliefern und zu setzen. Form- und Farbgebung der Sockel müssen mit der des Schaltschranks übereinstimmen. Bei der Herstellung von Geräteschränken und Sockel ist die Verwendung von recyceltem Kunststoff anzustreben. Die gelieferten Teile müssen dem Recycling zugeführt werden können.

Sobald bei Bauarbeiten der Schranksockel freigelegt wird, ist der Schrank gegen umstürzen zu sichern. Um einen kontinuierlichen Bauablauf zu gewährleisten, ist der Geräteschrank mit Beginn der Tiefbauarbeiten zu setzen. Hierdurch kann unabhängig von der Fertigstellung und Prüfung des Steuergerätes in der Werkstatt der Netz- und Fernmeldeanschluss in Absprache mit dem Versorgungsunternehmen erstellt werden. Gleichzeitig können vor Einbau des Steuergerätes die Signalkabel ohne Behinderungen bis zur Verteilung auf der Rückwand des Schaltschranks aufgelegt und geprüft werden.

In die Türen sind bauseits gestellte CES-Schlösser einzubauen. Die Außentüren sind mit einer Feststellvorrichtung zu versehen, die die Türen in einem Öffnungswinkel von 90° festhalten. Die Bedienungsschalter aller Bauteile sind so zu schützen, dass keine Beschädigungen durch die äußeren Schranktüren möglich ist.

Nach fertiggestellter Montage ist der Schrank zur Sockeloberkante hin abzudichten. Der Sockel ist bis zur Erdoberkante mit Sand bzw. Splitt zu verfüllen.

Im Geräteschrank ist eine Innenbeleuchtung und eine thermostatisch geregelte Heizung (mind. 50 Watt) einzubauen.

11. Kabel und Verteilung

Die Kabeleinführung erfolgt von unten über Kabelzugentlastungen. Sämtliche Signalgeberkabel müssen voll auf Reihenklemmen aufgelegt werden, wobei in jeder Klemme nur ein Draht befestigt werden darf.

Dies gilt auch für die Fernmeldekabel zum Anschluss aller Meldeeinrichtungen (Detektoren, Taster usw.).

Die Verteilung für die Signalkabel muss auf der Rückwand des Schaltschranks untergebracht werden. Die Verdrahtung in den Steuerschränken erfolgt

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

grundsätzlich in Kabelkanälen. Bei flexiblen Leitungen sind die Leitungsenden mit Klemm- bzw. Quetschverbindungen zu versehen.

Jedes einzelne Signalkabel ist eindeutig zu beschriften.

Bei Knotenpunktsteuergeräten ist bei einer zu großen Anzahl von Universal-Reihenklemmen für die abgehenden Signal- und Fernmeldekabel ein separates Verteilerfeld in einem zusätzlichen Schrank vorzusehen, der in Material-, Form- und Farbgebung einschließlich des Sockels mit dem Geräteschrank übereinstimmen muss. Zwischen den Schränken ist eine nach außen geschlossene Verbindung mittels Bohrung (Durchmesser 80mm) vorzusehen. Alternativ kann auch ein breiterer Schaltschrank vorgesehen werden.

Die Signalkabel aus dem Steuergerät sind auf einer separaten Trennklemmenleiste aufzulegen und zu brücken. Nur für diese Signalkabel sind Einzeltrennklemmen erforderlich. Diese sind auf einer 35 mm Hutschiene zu montieren. Auf der Trennklemmenleiste muss jede Signalkammer einzeln trennbar sein.

Die Eingänge der Fernmeldeleitungen sind gegen Überspannung zu sichern. Der Zentralenanschluss ist auf eine mitzuliefernde LSA-Plus-Trennleiste aufzulegen.

Für das Steuergerät ist eine ausreichende Erdung aller Metallteile sicherzustellen (falls erforderlich mit einem Kreuzerder). Alle Erdungsleitungen sind auf eine Potentialausgleichsschiene zu führen. Die Erdverbindungen und die Schutzleiterschienen sowie ihre Kontakte sind ausreichend zu bemessen.

Die Erdung aller Signalmasten erfolgt gemäß DIN VDE0832.

12. EVU - Teil

Im Steuergeräteschrank ist ein besonderer Raum für den Netz- und Fernmeldeanschluss vorzusehen. Das Steuergerät ist so auszurüsten, dass das Netzeinspeisungskabel einschließlich der Hauptsicherung sowie der für den Zähler vorbereitete Platz mit Zählertafel den Anschlussbedingungen des zuständigen EVU entspricht (siehe Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz, TAB gültige Fassung).

Die Klemmstellen am Netzanschluss müssen für einen Leiterquerschnitt von 35 mm² geeignet sein.

Der Netzanschluss ist für 230 Volt / 50 Hz mit Hauptsicherung und RCD-Schutzschalter vorzusehen. Mindestens zwei Schukosteckdosen mit eigenem Sicherungsautomat 16 A und separater RCD-Schutzschaltung sind für Revisionsarbeiten im EVU-Teil einzubauen. Sie müssen auch bei abgeschaltetem Steuergerät Spannung führen.

13. Zentralenanschluss

Die Anschaltung an das Verkehrsmanagementsystem der Stadt Bielefeld erfolgt über einen Gebietsrechner vom Typ UniComp VRS 5000. Über dieses Verkehrsmanagementsystem werden alle Steuerungs- und Überwachungsfunktionen zentral koordiniert.

Die Anschaltung der Lichtsignalanlage erfolgt mindestens über ein 64kBit/s-

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Digitalmodem (siehe Schnittstelle zum VSR), dass über ein TCP/IP-Protokoll an den Verkehrsrechner anzubinden ist. Da es sich in der Stadt Bielefeld um eine **offene Verkehrsrechnerschnittstelle** handelt, können sämtliche technische Details

über die Vergabepattform

erfragt werden.

Bei Steuergeräten, die bisher nicht bei der Stadt Bielefeld zum Einsatz kamen, werden die Entwicklungskosten für die Schnittstelle auf der Verkehrsrechnerseite vom AG übernommen.

Sowohl die Erfüllung der Anforderungen an das Steuergerät als auch die Funktionalität der Schnittstelle müssen dem AG vor der Vergabe durch den AN nachgewiesen werden **und sind deshalb dem Angebot beizufügen.**

Zum Lieferumfang des Steuergerätes gehören alle erforderlichen Zentralenanschaltbaugruppen auf der LSA- und Verkehrsrechnerseite. Vor Angebotsabgabe hat der AN den Nachweis über die geforderte Zentralenanschaltung zu erbringen, über den ein Protokoll verfasst wird. **Das bedeutet die Nachweise sind mit dem Angebot vorzulegen.** Die Versorgung des Verkehrsrechners und der graphischen Bedienoberflächen erfolgt durch den AG.

Modems zum Anschluss an den VSR können auch für bereits in Bielefeld eingesetzte Steuergerätetypen direkt bei der Firma Swarco Traffic Systems GmbH bezogen werden. Für diese Anschaltvariante gibt es für die meisten Signalbaufirmen von der Stadt Bielefeld genehmigte Anschlussprotokolle.

Die eindeutige Definition der Schnittstelle zwischen der Anschalteinheit und dem angebotenen Steuergerät sowie deren Funktionen im geforderten Umfang ist **mit Abgabe des Angebotes** schriftlich zu bestätigen.

Für den Einbau der Anschalteinheit gelten folgende **Mindestvoraussetzungen**:

Schnittstelle zum VSR:

- Digitalmodem 64kBit/s
- Anschaltung über TCP/IP
- Anschluss über Zweidrahtleitung
- FM-Leitung wird über LSA-Plus-Leiste aufgeschaltet

Schnittstelle zur LSA:

- RS232, RS422, RS485, 20mA-Stromschleife, V24 mit TTL-Pegel oder Ethernet
- Voll- oder halbduplex
- Mindestens 9600 Bit/s
- Datensicherung mittels Befehlsecho oder Quittung
- Alle Daten über eine geeignete Schnittstelle übertragen

Folgende Zentralensteuerbefehle müssen von der LSA verarbeitet werden:

- Ein-, Aus- und Programmumschaltungen
- Synchronisieren
- Schalten von verkehrsabhängigen-, koordinierten-, unkoordinierten- und

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26
LV: VL26-02

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

- Festzeitprogrammen
- Ein- und Ausschalten von Blindentonsignalgebern
- Feuerwehranforderungen
- Wiedereinschaltung nach Störung (aller Teilknoten)

Folgende Steuergeräteinformationen müssen zum Verkehrsrechner übertragen werden:

- Sämtliche Stör- und Statusmeldungen (Aderbruch, Signalsicherungsstörung, Rotlampenfehler mit Signalgeberbezeichnung, Detektorstörung, Netzausfall, Teilknotenausfall etc.)
- Der aktuelle Signalplan mit allen Zusatzinformationen (z.B. BT-Aus, unkoordinierte Betriebsart, Festzeit - mit aktueller Signalplannummer, Ortsbetrieb mit aktueller Signalplannummer, Feuerwehreingriff)
- Alle Betriebstagebücher
- Signalplan-Online-Daten (siehe Punkt 7)
- Alle Detektorwerte und Belegungen
- Sämtliche ÖPNV-Meldungen
- Plausibilitätsmeldungen von ÖPNV-Fahrten

Weiterhin ist eine Fernversorgung sämtlicher Steuergerätedaten über den Verkehrsrechner möglich. Festzeitpläne, Phasenübergänge und Parameter müssen fernversorgbar sein. Eine Ausnahme bilden die sicherheitsrelevanten Daten, die nur vor Ort zu verändern sind.

Bei Störung bzw. Ausfall des Zentralrechners muss das Steuergerät automatisch in ein definiertes Ersatzprogramm umschalten und selbstständig die Steuerung als Einzelsteuergerät übernehmen. Bei Wiedereinschalten des Rechners wird automatisch wieder auf Verkehrsrechnerbetrieb und somit auch in den aktuell anstehenden Signalplan zurückgeschaltet. Die gleitende Umschaltung von Ortsbetrieb auf den Verkehrsrechnerbetrieb muss über einen vorgegebenen Umschaltzeitpunkt (GSP) erfolgen.

Bei Anlagen mit Sondereingriffen (Deutsche Bahn-Anforderungen etc.) sind diese Eingriffe in Klartext zum Verkehrsrechner zu übertragen.

14. Technische Unterlagen und Dokumentation

Für eine ordnungsgemäße Wartung ist eine Liste mit dem aktuellen Gerätestand bzw. der Version der verwendeten Baugruppen zu erstellen. Zusätzlich sind alle Baugruppen mit der zugehörigen Steuergerätenummer zu versehen.

Die Klemmenbelegungspläne sind in den gerätetechnischen Unterlagen zu dokumentieren. Die Dokumentation hat in deutscher Sprache zu erfolgen. Um eine weitere Verarbeitung der Dokumentation durch den AG sicherzustellen, ist das Dateiformat der Dokumentation unbedingt mit dem AG abzustimmen.

Standard-Dateiformate des AG sind:

- Textdateien MS-Office
- Tabellen MS-Office
- CAD-Dateien DXF-Dateien

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Sämtliche Dokumentationen inklusive Versorgungs- und Sourcedaten der verkehrsabhängigen Steuerung sind dem AG digital zu übergeben.

Die Innenschaltbilder, Funktionsschaltbilder und Gerätebeschreibungen für sämtliche verwendete Baugruppen sind dem AG ebenfalls digital zur Verfügung zu stellen.

Die Belegung der Eingänge und Schalter sind im Schaltschrank zu beschriften und in den Geräteunterlagen zu dokumentieren.

Eine Dokumentation der Gerätegrundversorgung und der Signalsicherungskonfliktprüfung ist vom AN zu erstellen und zu unterschreiben.

15. Prüfung und Abnahme

Die Vorabnahme und -prüfung des Gerätes bezüglich der Grundversorgung und der Signalsicherung erfolgen am Prüffeld in der VS-Werkstatt. Für diese Arbeiten ist das Gerät 5 Werktagen auf dem Bauhof bereitzustellen.

Die fertiggestellte und gemäß den Abnahmevorgaben des AG und dem Kapitel 13 der VDE 0832 geprüfte Anlage ist dem AG spätestens bei dem gemeinsamen Abnahmetermin zu übergeben. Mit Einschaltung der LSA muss dem AG eine Sicherungskopie der versorgten Daten auf EPROM und in digitaler Form einschließlich aller Unterlagen (Hard- und Software) zur Verfügung gestellt werden. Sind die Daten auf einer Daten-Karte gesichert, ist eine Ersatz-Karte mitzuliefern. Ein für die Stadt Bielefeld neues Gerät ist vor Angebotsabgabe in der VS-Werkstatt zu testen und zu Abnahmezwecken vorzustellen.

16. Geräte und Hilfsmittel zur Wartung und Unterhaltung

Der AN hat dafür Sorge zu tragen, dass alle für die Wartung, Revision und Betriebsprüfung erforderlichen Mittel und Einrichtungen im notwendigen Rahmen bereitgestellt werden.

Ist bei neu- oder weiterentwickelten Geräten die erforderliche Versorgungssoftware (Bedienprogramme, Compiler usw.) beim AG noch nicht vorhanden, so ist sie zur internen Nutzung durch Mitarbeiter der Stadt Bielefeld an Geräten des Herstellers zur Verfügung zu stellen (siehe Positionsbeschreibungen 26.40. "Steuergerät"). Es werden 17 Lizenzen für Compiler und/oder Bedienprogramme beim AG benötigt. Die Versorgungssoftware ist auf einem handelsüblichen PC/Notebook über das Betriebssystem Windows XP oder höher zu betreiben, da Produkte der Firma Microsoft von der Stadt Bielefeld als Betriebssystem verwendet werden. Ein Online-Hilfesystem, Betriebshandbücher und evtl. erforderliche Schnittstellenkabel gehören ebenfalls zum Lieferumfang der Versorgungssoftware.

Mindestanforderungen an die Versorgungssoftware sind:

- Versorgung, Änderung von z.B. Signalplänen, Zwischenzeitmatrix, Mindestgrünzeiten etc.
- Versorgung, Änderung der Signalsicherung einschließlich Signalsicherungsprüfung
- Versorgung, Änderung der Anwendersoftware

Auftrags-LV

Seite 138
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

- Versorgung, Änderung der Parameterdaten
- Onlineprotokollierung
- Anpassung der Zentralenkonfiguration

Die Betriebs- und Wartungshandbücher gehören zum Lieferumfang des AN und sind Bestandteil der technischen Dokumentation.

Der AN versichert mit der Unterzeichnung des Angebotes, dass für alle Anlagenteile Ersatzteile für mindestens 10 Jahre nach der Endabnahme vorgehalten werden bzw. erhältlich sind.

17. Schulung

Da der AG die Wartung und Unterhaltung seiner Lichtsignalanlagen selbst durchführt, ist der AN verpflichtet, bei von der Stadt Bielefeld noch nicht eingesetzten Geräten das hiesige Wartungspersonal zu schulen.

04.26.40.671

Liefern u. montieren KP-Gerät, 96 Kanäle (16 SG), LED, 40 V, mit Z.-Anschluss, EPS

Liefern und montieren eines Gerätes für Knotenpunktsignalisierung bis 96 Kanäle (16 Signalgruppen). Das Gerät muss an den vorhandenen Gebietsrechner vom Typ UniComp VSR 5000 angeschlossen werden. Es muss mit Einsatzpunktsteuerung über eine Doppelader betrieben werden.

Es werden LED-Signalgeber mit einer Betriebsspannung von 40 Volt betrieben. Die Anschaltung der Signallampen darf nur mittels elektronischer Schalteinrichtungen erfolgen.

Sofern erforderlich ist dem AG die Versorgungssoftware (Bedienprogramme, Compiler etc.) zur internen Nutzung durch Mitarbeiter der Stadt Bielefeld am Steuergerät zur Verfügung zu stellen.

Das Steuergerät ist so ausführen das der Betrieb der Kommunikationskomponente RSU aus Pos. 04.26.42.680 problemlos gewährleistet werden kann. Die genaue Ausführung ist mit der Stadt Bielefeld im Rahmen der Werks- und Montageplanung abzustimmen.

Menge: 1 St. EP: GB:

Summe Titel

40 Steuergeräte

Auftrags-LV

Seite 139
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 41 Software

1. Erläuterungen zu den verkehrstechnischen Vorgaben
2. Programmwechsel und Abschaltung
3. Funktionen der Detektoren
4. Besonderheiten bei der Berücksichtigung des ÖPNV
5. Zusatzeinrichtungen für Sehbehinderte
6. Softwaredokumentation
7. Änderung von Anwenderdaten
8. Verkehrstechnische Abnahme
9. Inbetriebnahme der verkehrsabhängigen Steuerung

1. Erläuterungen zu den verkehrstechnischen Vorgaben

Die Grundversorgung sowie der Ablauf der verkehrsabhängigen Steuerung (Phasensteuerung) sind in den Planungsunterlagen dargestellt und in die Geräteversorgung zu übertragen.

Spezielle Abläufe, die neben der Phasensteuerung ablaufen, sind zum Teil nicht näher im Flussdiagramm dargestellt. Hierzu zählen unter anderem:

- Einschaltweiche
- Ansteuerung der Anzeige für Phasen und Phasenübergänge
- Zeitlücken- und Belegungszeitmessung an Detektoren
- Setzen und Rücksetzen von Anforderungen
- Folgezugsteuerung und Berechnung der Restfahrzeiten von ÖV-Fahrzeugen
- Plausibilitätskontrolle der ÖV-Meldungen
- Abschaltung der Blindensignale über Zentrale

Diese Abläufe sind vom AN zu programmieren und ggf. mit dem AG bzw. Planer abzusprechen.

2. Programmwechsel und Abschaltung

Da bei verkehrsabhängiger Steuerung zum Umschaltzeitpunkt kein einheitliches Signalbild gewährleistet werden kann, muss beim Wechsel von Signalplänen ein Übergangssignalplan geschaltet werden. Dieser Signalplan führt unter Einhaltung der Mindestgrün- und Zwischenzeiten zum Umschaltbild. Ein Hinzuschalten von verträglichen Fußgängersignalgruppen und Blindensignalen zu bereits freigegebenen parallel geführten Fahrzeugsignalen ist dabei nicht zulässig.

Der Übergangssignalplan ist nicht in den Planungsunterlagen enthalten und vom AN zu erstellen.

Die Ausschaltung der Steuerung erfolgt über ein vorgegebenes Ausschaltprogramm. Es ist sicherzustellen, dass nach einer Ausschaltung der Anlage die komplette Steuerlogik zurückgesetzt wird und alle dynamischen Speicher gelöscht werden.

3. Funktionen der Detektoren

Auftrags-LV

Seite 140
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Für jede Anforderungsbedingung ist generell ein Wartezeitähler bei der Umsetzung der Steuerlogik vorzusehen, der mit Freigabebeginn der zugehörigen Signalgruppe zurückgesetzt wird.

Wartezeitähler, Zeitlücken und Belegungszeiten müssen beim Aufruf des Online-Protokolls angezeigt werden können.

Bei Störung eines Detektors wird im Steuerprogramm generell eine Daueranforderung (Impuls) erkannt. Die Funktion Dauerbelegung wird im Störfall nicht erkannt.

4. Besonderheiten bei der Berücksichtigung des ÖPNV

Im Rahmen der Folgezugsteuerung werden die ÖV-Fahrzeuge (gilt auch für ein Fahrzeug) innerhalb einer definierten Wegstrecke über einen Anmeldepunkt am Beginn und einen Abmeldepunkt am Ende der Wegstrecke erfasst.

Die Folgezugsteuerung sowie die Plausikontrolle und die Zwangslöschung werden in den verkehrstechnischen Unterlagen beschrieben.

5. Zusatzeinrichtungen für Sehbehinderte

Bei Einsatz von Blindentonsignalen (BT), Vibrationstastern (VT) und Orientierungssignalen (OS) handelt es sich um eine zusätzliche, getrennte Signalgruppe zur zugehörigen Fußgängersignalgruppe.

6. Softwaredokumentation

Der AN übergibt zur Inbetriebnahme der LSA eine vollständige Dokumentation der Software einschließlich der Gerätegrundversorgung sowie aller verwendeten Sourcedaten und erstellt eine Datensicherung auf einem mit dem AG abgestimmten Datenträger.

Die Softwaredokumentation umfasst:

- A) Eine Dokumentation der Grundversorgung mit Datum der Einschaltung;
- B) Eine Dokumentation aller Prüfsummen;
- C) Ein Flussdiagramm bzw. Strukturdiagramm der umgesetzten Software;
- D) Ein Programmausdruck als Listfile mit allen symbolischen und absoluten Adressen einschließlich aller Kommentare;
- E) Bei Verwendung von Unterprogrammen / Modulen ist eine allgemeine Beschreibung und ein Flussdiagramm dieses Programmteils zu liefern;
- F) Eine Dokumentation aller verwendeten Variablen mit Angabe der absoluten Datenspeicheradresse;
- G) Die Dokumentation der Parameterwerte mit Lage im Datenspeicher;

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

H) Eine Zuordnungsliste sämtlicher Ein-, Ausgänge (Signalgruppen, Detektoren etc.) mit interner und externer Bezeichnung;

I) Eine Datensicherung aller Listen/Dateien (Gerätesoftware, Grundversorgung, Signalsicherung, Parameter etc.);

7. Änderung von Anwenderdaten

Mit der Abnahme des Steuergerätes geht das Recht zur Nutzung und zur Verwendung der Programme auf den AG über. Dieses Recht bezieht sich nur auf die Weiterverwendung im Steuergerät der ausgeschriebenen LSA. Änderungen an den Grundversorgungsdaten und an der verkehrsabhängigen Steuerung müssen vom AG selbständig durchgeführt werden können. Der AN verpflichtet sich, dem AG alle nötigen Informationen und Dokumentationen zu übergeben und erforderliche Geräte, Test- und Erstellungshilfen anzubieten.

8. Verkehrstechnische Abnahme

Bei verkehrsabhängigen Signalplänen ist eine verkehrstechnische Abnahme der Gerätesoftware erforderlich. Sie erfolgt vor der Auslieferung des vom AN als betriebsbereit erklärten Steuergerätes in der nächstgelegenen Vertriebsniederlassung. Der Abnahmetermin ist vom AN vorher mit dem AG abzustimmen. Die Abnahme wird vom AG bzw. einem von ihm benannten Vertreter durchgeführt. Die Eingangsdaten (zeitliche Abfolge der Detektorbelegungen) zur Erzeugung der einzelnen vom AG bzw. dessen Vertreter vorbereiteten Prüffälle werden dem AN bei der Abnahme zur Verfügung gestellt.

Die Betriebsmittel zur Abnahme (Aufzeichnungsgeräte für die Protokollausdrucke der Prüffälle, Geräte zur Simulation aller Detektoreingänge IV und ÖV) werden vom AN gestellt und sind vor der Abnahme an das Steuergerät anzuschließen. Die Mindestanforderungen an die Betriebsmittel und -systeme zur Abnahme der Steuerlogik sind in der Vorbemerkung zur Position Steuergerät bereits beschrieben.

Die bei der Abnahme festgestellten Mängel werden beiderseits schnellstmöglich, unter Ausschluss aller weitergehenden Ansprüche gegen den AG, behoben.

Die Kosten für die verkehrstechnische Abnahme sind in der Position Erstellung der Gerätesoftware enthalten. Die Position muss alle Kosten umfassen, die dem AN bei der Abnahme entstehen.

Für den Fall "Softwareerstellung über ein Ing.-Büro" sind die entstehenden Ingenieurstunden eines vom AG benannten Vertreters bei der Abnahme sowie die An- und Abreise und alle anfallenden Reisekosten (Fahrtkosten, Übernachtung etc.) ebenfalls einzurechnen. In der Position Abnahme wird von AG-Seite als Anhaltswert ein vorläufiger Schätzwert der erforderlichen Stunden für die Abnahme angegeben.

9. Inbetriebnahme der verkehrsabhängigen Steuerung

Mit der Einschaltung startet die Online-Protokollierung zum Verkehrsrechner.

Zur Einrichtung der VSR-Versorgung ist eine Liste aller möglichen Variablen und

Auftrags-LV

Seite 142
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Zähler (mit Namen) zu übergeben.

Treten innerhalb der Gewährleistungsfrist Fehler in der Abwicklung der verkehrsabhängigen Steuerung auf, hat der AN eine schnellstmögliche Berichtigung unter Hinzuziehung des Programmierers (wenn nötig auch vor Ort) sicherzustellen.

04.26.41.701

Erstellung Software einschl. Prüfen und Testen (Stadt Bielefeld)

Erstellung der Software gemäß den ausgearbeiteten verkehrstechnischen Unterlagen einschließlich Prüfen und Testen der vom AN als betriebsbereit erklärten Software.

Menge: 1 St. EP: GB:

Summe Titel 41 Software

Auftrags-LV

Seite 143
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 42 Auswerte- und Grundeinrichtungen

Messwerterfassung IV, Fußgänger und Radfahrer

Die bauseitig gelieferten Taster und Radardetektoren dienen der Anforderung der Freigabezeiten für Fußgänger oder für Radfahrer.

Die Induktionsschleifendetektoren werden für die Messwerterfassung eingesetzt. Sie müssen sowohl für Verkehrszählungen als auch für die verkehrsabhängige Steuerung einsatzfähig sein. Deshalb muss mit ein und dem selben Detektor sowohl die Freigabezeitanforderung, die Freigabezeitanpassung als auch die Erfassung der Belegungsdauer realisiert werden. Die Messwerte für Verkehrszählungen werden zum Verkehrsrechner übertragen.

Die Empfindlichkeit der Detektoren muss so einzustellen sein, dass auch Zweiräder (Fahrrad, Mofa) erfasst werden können. Die Einrichtungen für die Messwerterfassung (Detektoren) sind auf ihre Funktionsfähigkeit hin zu überwachen.

Im Störfall sind geeignete Maßnahmen einzuleiten, die bis zur Reparatur des defekten Detektors einen teilverkehrsabhängigen Betrieb am Knotenpunkt ermöglichen. Die Detektoren müssen selbstüberwachend sein.

Auf Detektorstörung bei jedem einzelnen Detektor wird erkannt bei:

- Ausfall Detektor (Aderbruch, nicht erreichen Sensor, etc.)
- Dauerbelegung länger als 5 min.
- Defekt am Auswertegerät

Im Steuergerät muss eine Prüfeinrichtung für die Detektoren eingebaut sein, die bei Detektorstörung den defekten Detektor anzeigt. Jeder defekte Detektor gibt eine separate Störungsmeldung ins Steuergerät. Die Detektorstörung ist an die Zentrale zu melden. Bei Störung der Detektoren für den Fahrverkehr ist die Funktion Anforderung immer erfüllt.

Der Schleifendraht (Typ HO 7 V-K1,5qmm / NYAF) für die Induktionsschleifen ist so zu bemessen, dass er in vier Windungen in die Schlitze gebracht wird. In die Einheitspreise ist für die einzelne Schleife jeweils eine Zuleitungslänge bis max. 4 m zu kalkulieren, sowie eine Bohrung zur Einführung in den Schleifenschacht.

Überwachung von externen Netzteilen:

Sofern zur Versorgung von Detektoren o.ä. externe Netzteile im Steuergerät verbaut werden, sind diese stetig im laufenden Betrieb auf ihre Funktionstüchtigkeit hin zu überwachen. Hierfür ist ein Signal vom Netzteil auf einen Detektoreingang mit dem Namen "NTUE" (Netzteilüberwachung) zu legen, dessen Zustand durch die Anlagensteuerung wie folgt abgefragt wird:

Eingang ein (true) = Netzteil arbeitet
Eingang aus (false) = Netzteil ist ausgefallen

Bei Ausfall des Netzteiles ist die Störungsmeldung "Netzteilausfall" an den Verkehrsrechner der Stadt Bielefeld zu übermitteln und in das Steuergerätearchiv einzutragen.

Die Reaktion eines Netzteilausfalls auf die Anlagensteuerung ist in der Planung der LSA-Steuerung vorgegeben und in den verkehrstechnischen Unterlagen beschrieben (z.B. Dauerbelegung von Detektionsschleifen, Festzeitschaltung o.ä.).

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Messwerterfassung ÖV

Die Errichtung der Messwerterfassung ÖV wird von Seiten des Auftraggebers durchgeführt.

Die Erfassung der ÖV-Fahrzeuge erfolgt über Funk. Die ordnungsgemäße Informationsverarbeitung im Steuergerät ist Teil des Leistungsumfanges des Auftragnehmers. Jedes ÖV-Fahrzeug, auch bei dichter Fahrzeugfolge, muss erkannt und darf in die Folgezugsteuerung nur einmal ein- bzw. ausgezählt werden.

Blindentonsignalgeber

Als Blindentonsignalgeber (BT) wird bauseitig ein Produkt der Firma RTB beigestellt.

Bauseitig wird ein kombinierter Drucktaster der Firma RTB zur Verfügung gestellt. Der Taster ist neben einem mechanischen Anforderungstaster zusätzlich an der Unterseite mit einem Vibrationsgeber ausgestattet.

Der Blindentonsignalgeber (BT) ist in Absprache mit dem AG zu montieren.

04.26.42.368

Taktilen Signalgeber (RTB Typ Berlin) mit BT-AF-Taster und LED-Quittierung montieren

Bauseitig gelieferte taktile Signalgeber für Sehbehinderte gemäß DIN 32981 Absatz 4.3 in Verbindung mit einem Drucktaster für Sehbehinderte gemäß DIN 32981 und LED-Quittierung montieren (vergleichbar Typ Berlin der Firma RTB mit Tasterschutzbügel). Der taktile Signalgeber ist Bestandteil der zugehörigen Signalgruppe des Blindentongebers. Die Befestigung am Mast muss mittels Bohrung (Unterkante Taster in 0,85 m Höhe über Gelände) erfolgen. Der Anschluss an die Verkabelung ist im Preis mit einzukalkulieren.

Menge: 8 St. EP: GB:

04.26.42.403

Intermittierendes, akustisches Freigabesignal liefern u. montieren

Intermittierendes akustisches Freigabesignal für Sehbehinderte gemäß DIN 32981 Absatz 4.2.2 und RILSA zur Anzeige der Fußgängergrünzeit liefern und am Signalmast montieren (RTB, System Berlin, 230V, 880 Hz Mischfrequenz). Die Befestigung am Mast muss mittels Bohrung erfolgen. Der Anschluss an die Verkabelung ist im Preis mit einzukalkulieren.

Menge: 8 St. EP: GB:

04.26.42.631

Auswerteschalt. für Induktionsschleife liefern, montieren u. anschließen

Auswerteschaltung für eine Induktionsschleife zur Erfassung aller Reifenverkehrsarten (auch richtungsorientiert) mit Störmeldung liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

Menge: 4 St. EP: GB:

Auftrags-LV

Seite 145
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

04.26.42.680

Kommunikationskomponente für die Infrastruktur-zu-Fahrzeug (I2V) Kommunikation (Roadside Unit); liefern, montieren und einrichten

Kommunikationskomponente für die Infrastruktur-zu-Fahrzeug (I2V) Kommunikation (Roadside Unit) zur Erfassung von Kfz, Fahrrädern und Stadtbahn/ÖPNV im Nahbereich einer LSA liefern, einrichten und montieren. Das System muss für eine Montagehöhe von 3,5 bis 12 m geeignet sein und fahrende und haltende Fahrzeuge inkl. Schienenfahrzeuge erfassen und unterscheiden können. Die Kommunikationskomponente muss einen Funk- und Sendebereich von ca. 200-400m abdecken können. Das System muss in der Lage sein mit 24-42VAC und 24-48VDC zu arbeiten. Für die Kommunikationskomponente ist die erforderliche Schnittstellen - und Auswertebaugruppe für den Einbau in das Steuergerät der Signalanlage mitzuliefern und anzuschließen. Der Einbau der Baugruppe muss in einen 19" - Standardrahmen erfolgen. Der Einbauplatz ist im Steuergerät vorzusehen und zu verdrahten. Alle hierfür erforderlichen Arbeiten sind in diese Position mit einzukalkulieren. Es können mehrere Kommunikationskomponente an eine Baugruppe angeschlossen werden. Sofern es durch die Anzahl der Ausgänge erforderlich ist, muss eine zweite Baugruppe geliefert und montiert werden. Diese Baugruppe wird nicht gesondert vergütet. Bei einer Störung muss die Anlage in einen vorher definierten Schaltzustand übergehen. Die Ausgänge sind potentialfrei auszuführen. Die komplette Anlage muss mit einem Ethernetanschluss ausgestattet sein und an das Verkehrsrechnernetzwerk angeschlossen werden. Über das Netzwerk soll auf die Kommunikationskomponente zugegriffen werden können um eine Kontrolle der Kommunikationüberwachung aus der Ferne durchführen zu können. Die Ansteuerung soll hierbei über eine IP - Adressierung möglich sein. Alle für den Betrieb notwendigen Geräte, Kabel und Softwaretools sind mitzuliefern und zu montieren bzw. zu installieren. Die Bitrate für die Netzwerkübertragung muss an die jeweils vorhandene Bandbreite anzupassen sein. Der thermische Verkehrssensor muss folgende geltende CE Richtlinien entsprechen:

- Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EU
- Reduzierung der Gefahrstoffrichtlinie 2011/65/EU
- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- Funkanlagenrichtlinie 2014/53/EU

Funktionalitäten

folgende Funktionalitäten auf Basis des ETST ITS G5 / 802.11p Kommunikations Standardts sollte die Kommunikationseinheit erfüllen können:

- Die Priorisierung von Rettungs- / Blaulichtfahrzeugen oder ÖPNV-Fahrzeugen an signalisierten Kreuzungen
- Die Signalisierung des aktuellen und des prognostizierten Signalbildes einer Kreuzung für automatisierte Fahrfunktionen, Fahrradfahrer, autonome Fahrzeuge
- Die Übermittlung von Inhalten (dynamische) Verkehrszeichen (z.B. Geschwindigkeitsbegrenzungen, Gefahrenhinweise
- Ausstrahlen und Empfangen von Gefahrenwarnungen Auswerten von Fahrzeug-Bewegungsmustern im unmittelbaren Empfangsbereich zur Detektion des Verkehrsaufkommens (z.B. Abbiegeraten, Anzahl Halte- / Wartezeiten, Reisegeschwindigkeiten)

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Gehäuse

graues Gehäuse Eigenschaften: mindestens Schutzstandard IP67 / NEMA 4 oder höher

Anschlüsse

Die Anschlüsse sind mit dem Schutzstandard IP67 auszuführen

Antennen

Es ist mindestens ein Antennenanschluss für das senden von Daten zu verwenden respektive ein Antennenanschluss zum empfangen. Werden mehr Antennenanschlüsse benötigt so ist dies entsprechen zu Kennzeichnen und in den Einheitspreis mit einzukalkulieren. Die für die Ausführung benötigten Antennen sind mitzuliefern.

Prozessor

Der Prozessor sollte mindestens folgende Komponenten besitzen:

- ein Einzel- oder Zweikanal IEEE 802.11p Funkmodul
- ein GNSS (GPS-)Position Empfangsmodul
- einen min. im Gigabyte (GB) Bereich liegenden "SDRAM" Arbeitsspeicher
- einen min. im Gigabyte (GB) Bereich liegenden "Flash Memory" Speicher

- eine CPU die im Megahertz (MHz) Bereich operiert

Sollte der obengenannte Aufbau, aus Sicht des AN, nicht erfüllbar sein so hat der AN eine entsprechend andere Bauweise zu wählen, dies dem AG entsprechend mitzuteilen und dem AG über zu quitieren das sämtliche Funktionalitäten, wie oben beschrieben, vorhanden sind.

LED

Die RSU ist mit zwei externen LEDs auszurüsten. Die LEDs sollen folgende Funktionalität bieten:

1. Status ein/aus
2. Betriebszustand

Die technische umsetzung der LEDs obliegt dem AN. Die genaue Funktionsweise ist im Rahmen der Werks- und Montageplanung mit der Stadt Bielefeld abzustimmen. Die Funktionsweisen sind schriftlich festzuhalten und dem AG zur Verfügung zu stellen.

Temperaturbereich

Die RSU, mit all ihren verbundenen und unerlässlichen Komponenten, ist für einen Betrieb im Temperaturbereich von -40° bis 85° Grad Celsius auszulegen und zu liefern.

Leistungsaufnahme

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Die Leistungsaufnahme der RSU ist hinsichtlich ihrer Komponenten entsprechend zu nennen und im idealfall der Leistungsaufnahme der Instalationsumgebung anzupassen.

Software

Betriebssystem

Es ist allgemein bekanntes Betriebssystem vorzusehen. Das genaue Betriebssystem ist im Rahmen der Werks- und Montageplanung mit der Stadt Bielefeld abzustimmen.

Basissoftware

Die Basissoftware sollte folgenden Standards folgen:

IEEE 802.11p-2010
EN 302 571 (802.11p profile)
ETSI EN 302 663 (G5)
ETSI EN 302 636-4 (GN)
ETSI EN 302 636-5 (BTP)
ETSI TS 102 636-6 (GN6)

Standort

Das genaue Standort ist im Rahmen der Werks- und Montageplanung mit der Stadt Bielefeld abzustimmen. Es ist darauf zu achten das Hindernisse wie z.B. Laub, Sichtabdeckung durch enge Häuserschluchten/Kurven, ggf.Brückenbauwerke oder Abdeckung durch Fahrzeuge (LKW, Busse «) vermieden werden

Anschluss der RSU

Die RSU ist mit einer Kabelverbindung an das zugehörige Steuergerät der LSA anzuschließen. Entsprechende Anschlussmöglichkeiten sind innerhalb der Steuergeräteposition.

Montage:

Die RSU ist gemäß der Herstellerspezifischen Montageanleitung zu montieren. Diese ist mindestens in Kopie der Stadt Bielefeld zu überlassen. Die Montage erfolgt am Peitschenmast auf Weisung des AG

Menge: 1 St. EP: GB:

04.26.42.681

Auswerteschaltung für Pos. 04.26.42.680 liefern, montieren u. anschließen

Auswerteschaltung für Pos. 04.26.42.680 mit Störmeldung liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

Menge: 1 St. EP: GB:

Summe Titel

42 Auswerte- und Grundeinrichtungen

Auftrags-LV

Seite 148

27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

.....

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26
LV: VL26-02

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 44 Signalgeber

Die Signalgeber, Kontrastblenden und die erforderlichen Befestigungsteile werden bauseitig zur Verfügung gestellt, wenn keine entsprechenden Positionen angeführt sind, die eine Lieferung beinhalten. Die zu montierenden Teile werden zur Werkstatt bzw. zum Lager des Auftragnehmers geliefert.

Die Lieferung ist anhand der Lieferscheine auf ihre Vollständigkeit hin zu prüfen. Die Lieferscheine sind nach erfolgter Prüfung zur weiteren Bearbeitung an Stadt Bielefeld, Amt für Verkehr, Verkehrslenkung -660.23-, 33597 Bielefeld, zu übersenden.

Signalgeber, die bisher bei der Stadt Bielefeld noch nicht verwendet worden sind, sind vor Angebotsabgabe vorzustellen und genehmigen zu lassen. Die angegebenen Signalgeber müssen aus einem witterungsbeständigem Kunststoff bestehen. Das Gehäuse muss in der Farbe grau durchgefärbt sein, die Schuten haben die Farbe schwarz.

Die Schutzisolation muss den Vorschriften VDE 0832 bzw. DIN 50293 entsprechen. Der Signalgeber muss aus einzelnen Kammern bestehen (Baukastensystem). Die einzelnen Kammern müssen in beliebiger Anzahl und Größe aneinander gereiht werden können. Die Rohrflanschmastbefestigungen mit nicht sichtbarer Kabelführung müssen mit Rohrteilen erweitert werden können. Für jeden gelieferten Signalgeber müssen Stützhalter mit einer Länge je nach Bedarf bis zu 0,30 cm mitgeliefert werden. Die ausreichende Lüftung der einzelnen Leuchtkammern muss sichergestellt sein. Die Signalgeberkammer muss eine Tür mit einem Schnellverschluss haben, der nur mit einem Werkzeug zu öffnen ist. Die Optik muss hinsichtlich der Phantomarmut der DIN EN 1236867527 entsprechen. Die Symbole in den Leuchtfeldern sind gemäß der RiLSA Kapitel 6 auszuführen.

Die Symbole dürfen nicht als aufgespritzte oder eingebrannte Farblackierungen auf den Streuscheiben ausgeführt sein. Es sind jeweils passende Masken zu liefern und einzubauen. Die DIN 6163 "Farben und Farbgrößen für Signallichter" ist einzuhalten.

Der Signalgeber ist einschließlich aller Befestigungsteile, Symbole, Schuten, Streulinsen, Klemmleisten, hochwertiger Metall- oder Kunststoffreflektoren. Die Montage der Signalgeber erfolgt mittels V2A-Befestigungsmaterial in den Größen M8, M10 bzw. M12.

Kontrastblenden

Die Kontrastblenden müssen aus Aluminium oder einem witterungsbeständigen Kunststoff bestehen. Ihre Größe und Gestaltung müssen der RiLSA Anhang I Bild 15 entsprechen.

Die Kontrastblenden sind einschließlich aller Befestigungsteile und Montagezubehör zu liefern bzw. zu montieren.

04.26.44.601

LED-SG, 40 V, OCIT, 3-tlg., rt/ge/gn, D=200, liefern und montieren

LED-Signalgeber, 40 V, OCIT, 3-tlg., rot/gelb/grün, Leuchtfelddurchmesser 200 mm, Symbole laut Lageplan, liefern und montieren.

Auftrags-LV

Seite 150
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

			Übertrag €	_____
	Menge:	7 St.	EP:	GB:
04.26.44.602	LED-SG, 40 V, OCIT, 3-tlg., rt/ge/gn, D=200, lief. u. an Peitsche mont. LED-Signalgeber, 40 V, OCIT, 3-tlg., rot/gelb/grün, Leuchtfelddurchmesser 200 mm, Symbole laut Lageplan, inkl. Befestigungsmaterial für Mastausleger der Peitschen, allseitig schwenkbar und über die Gesamtlänge stufenlos höhenverstellbar, liefern und an Peitsche montieren.			
	Menge:	3 St.	EP:	GB:
04.26.44.603	LED-SG, 40 V, OCIT, 3-tlg., rt/gn/leer, D=200, liefern und montieren LED-Signalgeber, 40 V, OCIT, 3-tlg., rot/grün/leer, Leuchtfelddurchmesser 200 mm, Symbole laut Lageplan, leere Kammer für Blindenton, liefern und montieren.			
	Menge:	8 St.	EP:	GB:
04.26.44.606	LED-SG, 40 V, OCIT, 3-tlg., rt/ge/gn, D=300, lief. u. an Peitsche mont. LED-Signalgeber, 40 V, OCIT, 3-tlg., rot/gelb/grün, Leuchtfelddurchmesser 300 mm, Symbole laut Lageplan, inkl. Befestigungsmaterial für Mastausleger der Peitschen, allseitig schwenkbar und über die Gesamtlänge stufenlos höhenverstellbar, liefern und an Peitsche montieren.			
	Menge:	3 St.	EP:	GB:
04.26.44.623	LED-SG, 40 V, OCIT, 1-tlg., gelb, D=200, liefern und montieren LED-Signalgeber, 40 V, OCIT, 1-tlg., gelb, Leuchtfelddurchmesser 200 mm, Symbole laut Lageplan, liefern und montieren.			
	Menge:	2 St.	EP:	GB: _____
<u>Summe Titel</u>	44	Signalgeber		_____

Auftrags-LV

Seite 151
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 45 Kabel

Die Kabel sind in einer Kunststoffummantelung zu liefern. Sie müssen den entsprechenden VDE-Bestimmungen (VDE 0271/0293/0832) sowie den DIN-Normen in ihrer jeweils neuesten gültigen Fassung entsprechen. Die Abschaltung bei Kurzschluss muss nach VDE 0100 gewährleistet sein. Die Lichtsignalanlage ist sternförmig zu verkabeln. Jeder Signalmast ist in Abhängigkeit von der Signalgeberbestückung mit 1 x 19x1,5 qmm oder 1 x 30x1,5 qmm oder 2 x 19x1,5 qmm zu verkabeln. Pro Mast sollen 5 Reserveadern vorgesehen werden. Die Kabel sind auf einem mitzuliefernden Mastverteiler aufzulegen. Sämtliche Adern inklusive Reserve sind auf dem Mastverteiler aufzulegen. Der Mastverteiler ist mit einer Kunststoffhaube abzudecken. Im Bahnbereich ist die DIN VDE 0832-100 NC.5.1.3 bis 5.1.3.4 zu beachten. Die Mengenansätze für die zugrunde gelegten Längen sind vorläufig. Die Abrechnung der Kabelmengen erfolgt nach Aufmaß. Vor Angebotsabgabe hat der Bieter zu überprüfen, ob die ausgeschriebenen Längen und Querschnitte ausreichend bemessen sind. Die Abrechnung der Kabellängen erfolgt nach dem vom Auftraggeber bestätigtem Aufmaß. Das Auf- und Abladen der Kabeltrommeln sowie der Transport zur Baustelle ist in den Einheitspreis einzurechnen.

04.26.45.104 Erdkabel NYY-J 7x1,5 qmm liefern

Erdkabel NYY-J 7x1,5 qmm liefern.

Menge: 600 m EP: GB:

04.26.45.107 Erdkabel A2Y-F(L)2Y 6x2x0,8 mm liefern

Erdkabel A2Y-F(L)2Y 6x2x0,8 mm liefern.

Menge: 30 m EP: GB:

04.26.45.150 Hestellen einer Kabelverbinung zur RSU

Herstellen einer Kabelverbindung vom Steuergerät (Pos. 26.41.701) zur Kommunikationseinheit (Pos 26.42.680) gemäß den technischen Bestimmungen der Kommunikationseinheit

Menge: 70 m EP: GB:

04.26.45.200 Einziehen von Kabeln in Kabelschutzrohre

Einziehen von Kabeln in Kabelschutzrohre, Normalmaste oder Peitschen.

Menge: 700 m EP: GB:

Auftrags-LV

Seite 152
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26 Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LV: VL26-02 LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

04.26.45.300 **Gel - Verbindungsmuffe liefern und einbauen**
Liefern und einbauen einer nach DIN EN 50393 geprüften Gel-
Verbindungsmuffe.
Menge: 5 St. EP: GB:
.....
Summe Titel 45 Kabel

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 46 Tiefbauarbeiten für LSA

Für die Benutzung des öffentlichen Verkehrsraumes ist vom AN eine Sperrgenehmigung bei der Baustellenkoordinierung einzuholen. Kosten hierfür werden nicht gesondert vergütet.

Grundsätzlich ist bei Arbeiten im Verkehrsraum Schutzkleidung zu tragen.

Für die Ausführung der Erd- und Oberflächenarbeiten sind besonders zu beachten:

- ZTVE-STB
- DIN 18300 "Allgemeine Technische Vorschriften Erdarbeiten"
- DIN 4124 "Baugruben und Gräben"
- UVV "Bauarbeiten" (VBG 37), insbesondere Abschnitt VI "Zusätzliche Bestimmungen für Arbeiten in Gräben sowie an und vor Erd- und Felswänden"
- Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Sträuchern im Bereich von Baustellen (Baumerhaltungsrichtlinie BER)
- Richtlinien für die Wiederherstellung von Aufgrabungen in öffentlichen Verkehrsflächen der Stadt Bielefeld (Aufgrabungsrichtlinie)
- Technische Lieferbedingungen für bituminöse Fugenvergussmassen
- Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflaster- und Plattenbelägen

Der Auftragnehmer hat sich vor der Durchführung der Erdarbeiten ausreichend Kenntnis über die Lage von Leitungen, Kabeln, Kanälen und dergleichen im Bereich der Baugruben oder Gräben zu verschaffen und mit den Anlagenbetreibern geeignete Schutzmaßnahmen festzulegen und sofern erforderlich sich vor Arbeitsbeginn davon zu überzeugen, dass alle Leitungen vom Netz getrennt und verschlossen sind.

Kann die Lage vorhandener Leitungen, Kabel, Kanäle und dergleichen vom Auftraggeber vor Ausführung der Arbeiten nicht angegeben werden, ist diese zu erkunden.

Die Vergütung aller Bodenpositionen erfolgt nach fester Masse. Bei Erdarbeiten werden Einbauegegenstände nicht abgezogen. Dafür erfolgt keine Vergütung für die verursachten Erschwernisse. Vorgefundene Fundamente (Mauerwerk und Beton) werden gesondert vergütet. Nach dem Verfüllen der Kabelgräben ist eine ausreichende Verdichtung auf Anordnung der Bauleitung nachzuweisen.

Anfallender Bruch bei Aufnahme vorhandener Befestigungen oder bei Lieferung geht in das Eigentum des AN über und ist zu beseitigen.

Bei Arbeiten im Gleisbereich sind die Vorgaben der BO-Strab und die UVV 19.2 der Eisenbahnen und Strassenbahnen zu beachten. Weiterhin ist das Beantragen einer Bau- und Betriebserlaubnis (BETRA) bei den Verkehrsbetrieben Bielefeld (moBiel GmbH) rechtzeitig vor Baubeginn (7 Tage vorher) notwendig.

Falls erforderlich ist auf Anordnung der Bauleitung ein Seitenschutz zur Sicherung gegen Absturz von Personen nach DIN 4420 "Arbeits- und Schutzgerüste" an Arbeitsplätzen und Verkehrswegen der Baustelle herzustellen.

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

04.26.46.609

Kabelgraben ausheben, wieder verfüllen und verdichten

Boden des Homogenbereichs 1 (alte Bodenklassen 3 bis 5) für Kabelgraben profilgerecht, 0,70 m tief unter Oberkante fertige Straße, ausheben und seitlich lagern. Wird der Aushub in Verbindung mit parallel laufenden Straßenbauarbeiten durchgeführt, so ergibt sich die Tiefe des Grabens ab Oberkante Planum bis 0,70 m unter fertiger Verkehrsfläche.

Grabentiefen über 0,70 m sind vorab mit der Bauleitung abzustimmen. Im Preis sind Erschwernisse für nichtgewachsene Böden wie z.B. Schotter, Ziegelbrocken u.s.w. mit einzukalkulieren. Nach der Kabelverlegung ist der seitlich gelagerte Boden wieder einzubauen und zu verdichten. Überschüssiger Boden ist abzufahren. Ausführung und Abrechnung erfolgen nach den Vorgaben der DIN 4124 "Baugruben und Gräben", Ziffer 5.2.4 Tabelle 2.

Soweit es der anstehende Boden und die örtlichen Verhältnisse erlauben, sind die Gräben mit senkrechten Wänden herzustellen.

Die Breite ist in Absprache mit der Bauleitung in Abhängigkeit von der Anzahl zu verlegender Leerrohre festzulegen.

Menge: 22 m3 EP: GB:

04.26.46.612

Bodenaushub für Mast- u. Schaltschrankfundam. bzw. Such- u. Kopflöcher

Boden des Homogenbereichs 1 (alte Bodenklassen 3 bis 5) für das Herstellen von Mast-, Peitschen-, Schaltschrankfundamenten, Kabelabzweigschächten bzw. Such- und Kopflöchern. Im Preis sind Erschwernisse für nicht gewachsene Böden wie z.B. Schotter, Ziegelbrocken u.s.w. mit einzukalkulieren. Überschüssiger Boden ist abzufahren.

Soweit es der anstehende Boden und die örtlichen Verhältnisse erlauben, ist die Baugrube mit senkrechten Wänden herzustellen.

Menge: 6 m3 EP: GB:

04.26.46.613

Handschachtung im Bereich von Bäumen oder für Probelöcher

Boden des Homogenbereichs 1 (alte Bodenklassen 3 bis 5) auf besondere Anordnung der Bauleitung von Hand in kleinen Abschnitten im Bereich von Bäumen oder für Probelöcher lösen und laden. Der Boden geht ins Eigentum des AN über und wird beseitigt.

Menge: 3 m3 EP: GB:

04.26.46.614

Straßenaufbruch zum Freilegen oder Verlegen von Rohren

Straßenaufbruch bis zu einer Stärke von 25 cm. Das anfallende Material wird Eigentum des AN und ist fachgerecht zu entsorgen. Der Oberbau ist wie vorgefunden wieder herzustellen.

Menge: 32 m2 EP: GB:

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

04.26.46.616	<p>Straßenaufbruch zusätzlich (über 25cm, Zulage z. Pos. 26.46.614)</p> <p>Straßenaufbruch. Mehrleistungen über 25 cm Deckenstärke (Zulage zu Position 26.46.614). Das anfallende Material wird Eigentum des AN und ist fachgerecht zu entsorgen.</p> <p>Menge: 8 m3 EP: GB:</p>
04.26.46.621	<p>Fundamentbeton f. Mast u. Peitsche (ev. Schaltschrank) lief. u. einb.</p> <p>Fundamentbeton C 20/25 (B25) für Peitschen- und Normalmastfundamente liefern und einbauen. Bei Peitschen ist ein geprüfter statischer Nachweis zu erbringen.</p> <p>Menge: 6 m3 EP: GB:</p>
04.26.46.631	<p>Sand liefern und einbauen</p> <p>Sandlieferung und Einbau für nicht wiederverwendbaren Bodenaushub.</p> <p>Menge: 5 m3 EP: GB:</p>
04.26.46.632	<p>Schotter als Bodenaustausch liefern (Zulage zur Pos 26.46.609)</p> <p>Schotter der Körnung 0/45 mm als Austausch für nicht tragfähigen Boden der Position 26.46.609 liefern. (Einbau und Verdichtung wird mit der Position 26.46.609 abgegolten) Bodenaustausch erfolgt nur auf Anweisung des AG.</p> <p>Menge: 10 m3 EP: GB:</p>
04.26.46.638	<p>Pflaster aller Art aufnehmen und wieder herstellen</p> <p>Pflaster alle Arten u. Dicken, in Sandbett verlegt, aufnehmen. Wiederverwendbares Pflaster säubern, innerhalb der Baustelle zwischenlagern und auf einem ca. 3 cm dickem Sandbett (im verdichteten Zustand gemessen) wieder herstellen. Flächen mit zu lieferndem Kiessand einschlänmen, abkehren, säubern und überschüssigen Sand entfernen.</p> <p>Menge: 30 m2 EP: GB:</p>
04.26.46.639	<p>Platten aller Art aufnehmen und wieder herstellen</p> <p>Platten aller Arten u. Dicken, in Sandbett verlegt, aufnehmen. Wiederverwendbare Platten säubern, innerhalb der Baustelle zwischenlagern und auf einem ca. 3 cm dickem Sandbett (im verdichteten Zustand gemessen) wieder herstellen. Flächen mit zu lieferndem Kiessand einschlänmen, abkehren, säubern und überschüssigen Sand entfernen.</p> <p>Menge: 7,5 m2 EP: GB:</p>

Auftrags-LV

Seite 156

27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

04.26.46.640	<p>Pflaster und Platten aller Art aufnehmen und beseitigen</p> <p>Verbundpflaster und Platten, alle Arten u. Dicken, in Sandbett verlegt, aufnehmen. Das Aufbruchgut geht in Eigentum des AN über und ist einer Wiederaufbereitungsanlage für Altbaustoffe zuzuführen.</p> <p>Menge: 5 m2 EP: GB:</p>
04.26.46.650	<p>Schotter für Schottertragschicht liefern u. einbauen</p> <p>Schotter liefern und Schottertragschicht herstellen. Einbau in Rad- und Gehwege nach Tafel 5 RSTO, Einbaugewicht 325 kg/m² - mind. 15 cm, Körnung 0/45 mm.</p> <p>Menge: 5 m3 EP: GB:</p>
04.26.46.651	<p>Verbund-, Groß-, Rechteck- und Kleinpflaster liefern und einbauen</p> <p>Verbund-, Groß-, Rechteck- und Kleinpflaster gemäß DIN 18501/18502 liefern und auf einem ca. 3 cm dickem Sandbett (im verdichteten Zustand gemessen) herstellen. Pflasterflächen mit zu lieferndem Kiessand einschlämmen, abkehren, säubern und überschüssigen Sand entfernen.</p> <p>Menge: 5 m2 EP: GB:</p>
04.26.46.655	<p>Kantensteine aufnehmen und wieder setzen</p> <p>Betonkantensteine aufnehmen und zwischenlagern. Evtl. vorhandenes Betonfundament aufbrechen und abfahren. Kantensteine entsprechend der vorgefundenen Bettung wieder setzen.</p> <p>Menge: 4 m EP: GB:</p>
04.26.46.656	<p>Rinne aufnehmen und wieder verlegen</p> <p>Rinne aus Betonrinnenplatten oder Pflaster 16/16/14 aufnehmen und zwischenlagern. Betonfundament aufbrechen und abfahren. Rinnenplatten oder Pflaster in Mörtel auf einem Betonfundament aus C 20/25 (B 25) entsprechend der Höhe des Bordsteinfundamentes wieder versetzen. Die senkrechten Fugen mit einem Mörtel, MG III, bis zur Oberkante verstreichen. Die waagerechten Fugen mit Zementtrockenmischung einfügen, mit Kiessand einschlämmen, abkehren, säubern und überschüssigen Sand entfernen.</p> <p>Menge: 4 m EP: GB:</p>
04.26.46.657	<p>Bordsteine aufnehmen und wieder setzen</p> <p>Betonbordsteine aufnehmen und zwischenlagern. Vorhandenes Betonfundament aufbrechen und abfahren. Bordstein auf einem 10 cm dicken Betonfundament der Festigkeitsklasse C 20/25 (B 25) mit einer 10 cm breiten Rückenstütze wieder versetzen. Erforderliche Passstücke durch maschinelles Schneiden herstellen. Die Fugen mit Bordsteinfugendicht (wurzelfest nach DIN 4062) auf der Rückseite der Bordsteine bis zur Oberkante verstreichen.</p> <p>Menge: 4 m EP: GB:</p>

Auftrags-LV

Seite 157
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

04.26.46.658	<p>Flachschicht 100 x 150 mm, aufnehmen und wieder versetzen</p> <p>Rechteckpflaster DIN 18501, 100 x 150 mm, als abgesenkte 15 cm breite Flachschicht im Bordsteinverlauf in Geraden und Kurven aufnehmen, Steine säubern, lagern und auf einem durchgehenden Betonfundament in 10 cm dicken Beton der Festigkeitsklasse C 20/25 (B25) wieder versetzen. Die äußeren Fugen mit Emasol - Bordsteinfugendicht (wurzelfest nach DIN 4062) oder gleichwertig bis zur Oberkante der Pflastersteine verstreichen. Die waagerechte Fugen mit Zementtrockenmischung einfügen, mit Kiessand einschlämmen, abkehren, säubern und überschüssigen Sand entfernen.</p> <p>Menge: 4 m EP: GB:</p>
04.26.46.665	<p>Betonpflaster und Gehwegplatten schneiden</p> <p>Betonpflaster und Gehwegplatten aller Art schneiden.</p> <p>Menge: 15 m EP: GB:</p>
04.26.46.666	<p>Kantensteinschnitt herstellen</p> <p>Sichtbaren, scharfen Schnitt bei Anschlüssen von Kantensteinen aller Art mit Motorschneidgerät herstellen.</p> <p>Menge: 5 St EP: GB:</p>
04.26.46.681	<p>Liefern und verlegen von Kunststoffrohr DN 110</p> <p>Liefern und verlegen von Kunststoffrohr DN 110 in vorhandenen Kabelgraben.</p> <p>Menge: 210 m EP: GB:</p>
04.26.46.687	<p>Kunststoffrohr an Schacht anschließen</p> <p>Kunststoffrohr fachgerecht an vorhandenen Schacht anschließen und abdichten.</p> <p>Menge: 30 St EP: GB:</p>
04.26.46.713	<p>Klein-Abzweigkasten 30/30 liefern und einbauen</p> <p>Liefern und einbauen von Klein-Abzweigkasten aus Betonfertigteilen bestehend aus Deckel, Deckelrahmen, Zwischenrahmen, Unterteil, Bodenplatte, Größe 30/30 cm i.L., Klasse B, Prüfkraft 150 KN (15 MP). Abzweigkasten allseitig mit Sand verfüllen und vorschriftsmäßig verdichten. Die Schutzrohreführung fachgerecht herstellen und abdichten. Die Anzahl der Leerrohre ist dem Schacht- und Leerrohrplan zu entnehmen.</p> <p>Menge: 1 St. EP: GB:</p>

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

04.26.46.721	<p>Einsatz eines Elektromonteurs</p> <p>Einsatz eines Elektromonteurs. Es soll für die jeweilige Arbeitskraft ein Verrechnungssatz, der sämtliche Aufwendungen enthält, angeboten werden. Im Preis sind die Kosten für den Fahrzeugeinsatz zu berücksichtigen. Die Arbeitsstunden kommen nur zur Verrechnung falls sie vom AG gefordert werden.</p> <p>Menge: 4 h EP: GB:</p>
04.26.46.723	<p>Einsatz eines Baufacharbeiters</p> <p>Einsatz eines Baufacharbeiters. Es soll für die jeweilige Arbeitskraft ein Verrechnungssatz, der sämtliche Aufwendungen enthält, angeboten werden. Im Preis sind die Kosten für den Fahrzeugeinsatz zu berücksichtigen. Die Arbeitsstunden kommen nur zur Verrechnung falls sie vom AG gefordert werden.</p> <p>Menge: 4 h EP: GB:</p>
04.26.46.729	<p>Einsatz eines Minibaggers mit Grabenschaufel oder Tieflöffel</p> <p>Einsatz eines Minibaggers mit Grabenschaufel oder Tieflöffel. Angeboten wird für ein Gerät ein Verrechnungssatz, der sämtliche Aufwendungen für den Einsatz enthält, insbesondere Gerätevorhalte- und betriebskosten, sowie sämtliche Zuschläge. Abgerechnet wird nach tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden auf der Baustelle.</p> <p>Menge: 4 h EP: GB:</p>
04.26.46.732	<p>Einsatz eines Lkw bis 5 to einschl. 2 Tiefbaukräfte</p> <p>Einsatz eines Lkw bis 5 Tonnen einschließlich 2 Tiefbaukräfte und Ausrüstung mit Baugeräten wie z.B. Verdichtungsgerät, Aufbruchkammer, Rüttelplatte, Kleinabspermaterial u.a.. Es soll für das Fahrzeug und die Arbeitskräfte ein Verrechnungssatz angeboten werden, der sämtliche Aufwendungen für das Fahrzeug und die Arbeitskräfte einschließlich sämtlicher Zuschläge enthält. Abgerechnet wird nach tatsächlich geleisteten Einsatzstunden.</p> <p>Menge: 4 h EP: GB:</p>
04.26.46.734	<p>Einsatz eines Sicherungsanhängers</p> <p>Einsatz eines Sicherungsanhängers zum Schneiden von Schleifen auf Hauptverkehrsstraßen. Abgerechnet wird nach tatsächlich geleisteten Einsatzstunden.</p> <p>Menge: 4 h EP: GB:</p>
<u>Summe Titel</u>	<p>46 Tiefbauarbeiten für LSA</p>

Auftrags-LV

Seite 159

27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 47 Veränderung vorhandener Lichtsignalanlagen

Arbeiten mit Abschalten der LSA dürfen ohne Kreuzungsabspernung nur bis zu einer Dauer von 20 Minuten durchgeführt werden. Ansonsten erfolgt eine Abspernung nach den Regelplänen der Stadt Bielefeld.
Die Umbauarbeiten sind dem Bauhof mindestens 1 Woche vorher bekannt zu geben (Fax-Nr. 0521/51-2824).

Bei Abschaltungen, die länger als einen Tag dauern, ist eine Ersatz-LSA aufzustellen.

04.26.47.301 Ausbau des vorhandenen Steuergerätes

Ausbau des vorhandenen Steuergerätes.

Menge: 1 St. EP: GB:

04.26.47.302 Ausbau vorh. Schaltschrank einschl. Betonfundament

Ausbau des vorhandenen Schaltschranks und des Schaltschranksockels einschließlich Betonfundament. Den dadurch entstehenden Leerraum anschließend wenn notwendig verfüllen und verdichten.

Menge: 1 St. EP: GB:

04.26.47.312 Abbau vorhandener Signalgeber

Abbau von vorhandenen Signalgebern einschließlich aller erforderlichen Nebenarbeiten.

Menge: 19 St. EP: GB:

04.26.47.313 Abbau vorhandener Signalgeber an Peitschen

Abbau von vorhandenen Signalgebern an Peitschen einschließlich aller erforderlichen Nebenarbeiten.

Menge: 3 St. EP: GB:

04.26.47.314 Abbau vorhandener FU-AF-Taster

Abbau von vorhandenen Fußgänger-Anforderungstaster einschließlich aller erforderlichen Nebenarbeiten.

Menge: 4 St. EP: GB:

04.26.47.321 Abfuhr der abgebauten Teile (Pos. 26.47.301 bis max. Pos. 26.47.315)

Abfuhr der abgebauten Teile (Position 26.47.301 bis maximal Position 26.47.315) zu einer Kippe nach Wahl des AN und fachgerechte Entsorgung.
Abfuhr und Entsorgung von ausgebautem Fundamentbeton der Pos. 26.47.302 - 26.47.306 erfolgt über die Pos. 26.47.329

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Menge: 1 psch EP: GB:

04.26.47.329 **Abfuhr von Bauschutt und Fundamentbeton sowie Entsorgung**

Abfuhr von Bauschutt und Fundamentbeton der Positionen 26.47.302 - 26.47.306 zu einer Kippe nach Wahl sowie die Entsorgung durch den AN. Es ist ein Entsorgungsnachweis vorzulegen.

Menge: 10 m3 EP: GB:

04.26.47.330 **Provisorischen Signalmast mit Fuß und Gewichten abholen und aufstellen**

Provisorischen bauseitig gestellten LSA-Mast (Peitsche oder Normalmast) auf dem Bauhof Ost aufladen und mit LKW zur Baustelle bringen. Auf der Baustelle abladen und aufstellen. Nach Ende der Umbaumaßnahme wieder demontieren und mit Lkw zum Bauhof Ost zurückbringen.

Abholort : Bauhof Ost
- Verkehrssignalanlagen
- Telefon (0521) 51-3022
Am Wiehagen 75
33607 Bielefeld

Menge: 8 St. EP: GB:

04.26.47.352 **Vorhandene Kabel im neuen Schaltschrank wieder auflegen und rangieren**

Vorhandene Kabel für z.B. Signalgeber, Detektoren, Taster und Erdungsleitungen freischachten und in den neuen Schaltschrank umlegen. Kabel im Schaltschrank wieder auflegen und rangieren.

Menge: 38 St. EP: GB:

04.26.47.354 **Sig.-Kabel für neue SG u. Det. in vorh. Schaltschr. einführ. u. aufl.**

Signalkabel für die neuen Signalgeber und Detektoren in den vorhandenen Schaltschrank einführen und auf Klemmleisten auflegen (einschließlich Starkstromrangierungen).

Menge: 1 psch EP: GB:

04.26.47.355 **Abklemmen der alten Verkabelung in vorh. Schaltschrank**

Abklemmen der alten Verkabelung in vorhandenem Schaltschrank.

Menge: 1 psch EP: GB:

Auftrags-LV

Seite 161
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26 Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LV: VL26-02 LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

04.26.47.901	Zurückziehen von Kabel in Kabelschutzrohr			
	Zurückziehen von Kabel in Kabelschutzrohr			
	Menge:	680 m	EP:	GB:
			
<u>Summe Titel</u>	47	Veränderung vorhandener Lichtsignalanlagen		.....

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 48 Anmietung und Montage einer Ersatzanlage

Allgemeine Forderungen (Ersatz-LSA)

Technische Vorschriften und Normen

Allgemein sind für die Auslegung die in der Bundesrepublik Deutschland geltenden Vorschriften, Richtlinien und Normen zugrunde zu legen.

Die Lieferungen und Leistungen des Auftragnehmers müssen darüberhinaus den im Leistungsverzeichnis niedergelegten Bestimmungen entsprechen.

Unbeschadet der im Leistungsverzeichnis enthaltenen Einzelbeschreibungen und Vorschriften ist der Auftragnehmer zur Vollständigkeit seiner Lieferungen und Leistungen verpflichtet.

Die gesamte Signalanlage muß den jeweils gültigen Fassungen der nachfolgend aufgeführten Vorschriften, Richtlinien und Bekanntmachungen entsprechen:

- Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (BaustellV)
- UVV Unfallverhütungsvorschriften, herausgegeben vom Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften
- Arbeitsschutzgesetz
- Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA 21)
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen (ZTV A - StB)
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen an Straßen (ZTV-SA)
- Straßenverkehrsordnung (StVO) mit Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur StVO (VwV-StVO)
- DIN- und VDE-Vorschriften, insbesondere VDE 0100 und VDE 0832 und sonstige einschlägige elektrotechnische Vorschriften
- Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA 2015)
- Technische Anschlußbedingungen des örtlichen EVU
- Richtlinien und Merkblätter der Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen e.V., soweit sie Belange der Lichtsignalanlagen berühren und in den RiLSA nichts anderes festgelegt ist
- EG-Richtlinie (CE-Zeichen) über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG)
- Technische Lieferbedingungen für transportable Lichtsignalanlagen (TL 23)

Auftrags-LV

Seite 163
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Umfang und Leistungen

Sämtliche Arbeiten sind unter Aufrechterhaltung des Verkehrs durchzuführen.

Für die auszuführende Signalanlage werden bei einem gemeinsamen Ortstermin die erforderlichen Einzelheiten auf die Örtlichkeiten abgestimmt. Zu diesem Ortstermin hat der Auftragnehmer einen sach- und fachkundigen Berater zu entsenden; eine besondere Entschädigung wird hierfür nicht gewährt. Bei Anlagen im Bereich von Fahrleitungen der Stadtbahn sind aus Sicherheitsgründen Tragmaste aus Holz zu verwenden, die im Erdreich verankert sein müssen.

Das Aufstellen und die Montage der LSA umfassen auch das Auf- und Abladen von Masten, Peitschen und Schränken sowie den Transport zur Baustelle. Die Aufwendungen hierfür sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Das Auf- und Abladen der Kabeltrommeln sowie der Transport zur Baustelle ist in die Lieferposition einzurechnen.

Bei Umbau oder Erneuerung einer Lichtsignalanlage, die die Abschaltung der vorhandenen LSA erfordert, ist der Knotenpunkt vom AN gemäß Absperrplan der Stadt Bielefeld einzuengen. Die Unterlagen sind rechtzeitig vom AG anzufordern.

Sämtliche Lieferungen haben einschließlich Fracht und Verpackung frei Standort der Signalanlage zu erfolgen, auch können vom AG die Beifuhrkosten bzw. Rollgeld nicht verauslagt werden. Zwischenlagerungen beim AG sind nicht möglich.

Der AG übernimmt keine Verpflichtung für den Transport der Montageteile zur Montagestelle; dieser Transport geht zu Lasten und auf die Gefahr des AN und ist von ihm zu veranlassen.

Weiterhin beinhalten die Leistungen das Erstellen aller technischen Unterlagen gemäß VDE 0832. Diese Unterlagen sind bei der Inbetriebnahme der Anlage 2-fach zu übergeben.

- Angebote

Für die einzelnen Leistungen müssen im Angebot Einzelpreise angegeben werden.

Nebenangebote sind nicht zulässig.

- Abweichungen von den Technischen Vorschriften

Abweichungen von den Technischen Vorschriften dürfen in jedem Fall nur mit dem schriftlichen Einverständnis des AG vorgenommen werden. Die Abweichungen vom Leistungsverzeichnis sind bei der Angebotsabgabe und in den gerätetechnischen Unterlagen besonders hervorzuheben.

- Pflichten des AN

Der Auftragnehmer hat ständig einen Bereitschaftsdienst für Notfälle zu unterhalten und es muss jederzeit im arbeitsfreien Zeitraum ein telefonisch erreichbarer

Auftrags-LV

Seite 164
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Mitarbeiter zur Verfügung stehen, der bei auftretenden Zwischenfällen in der Lage ist, fachlich einwandfrei und selbständig Entscheidungen zu treffen. Einzuschließen in diesen Bereitschaftsdienst ist eine ausreichende Anzahl von Fachkräften, die zur Behebung auftretender Schäden, von denen eine Gefahr ausgeht, unverzüglich zur Baustelle beordert werden können. Hierfür erfolgt vom Auftraggeber keine gesonderte Vergütung.

Der Auftragnehmer beginnt unverzüglich mit der Störungsbeseitigung und meldet die notwendige Betriebsunterbrechung an die Telefonnummer 0521/51-2822 (Störungsdienst der Stadt Bielefeld), wenn die Anlage nicht umgehend repariert werden kann. Die Analyse fehlerhafter Komponenten obliegt dem Auftragnehmer.

Die Beseitigung aller Störungen muß ganztägig, auch an Sonn- und Feiertagen erfolgen. Der Auftragnehmer hat alle Störungen und Arbeiten zu dokumentieren.

Dem Auftraggeber ist bei Auftragsvergabe eine ganztägig erreichbare Störungsnummer mitzuteilen.

Vorbemerkungen Steuergerät (Ersatz-LSA)

1. Lieferumfang
2. Gerätebeschreibung
3. Grundversorgung
4. Verkehrsabhängige Steuerung
5. Sicherheitsanforderungen und Signalsicherung
6. ÖPNV-Meldesystem
7. Zentralenanschluss
8. Kabel und Verteilung
9. EVU-Teil
10. Technische Unterlagen und Dokumentation
11. Prüfung und Abnahme

1. Lieferumfang

Für die ausgeschriebene Lichtsignalanlage ist ein Steuergerät mit Betriebssystem in mikroprozessorgesteuerter Bauweise einschließlich allen Zubehörs gemäß VDE, EN und RiLSA aufzustellen und zu betreuen. Das Gerät muß in seinem technischen Aufbau und in seinem funktionstechnischen Ablauf der von der Stadt Bielefeld genehmigten Form entsprechen.

2. Gerätebeschreibung

Vom gerätetechnischen Aufbau her muss das Steuergerät geeignet sein sowohl zeitplanabhängige als auch verkehrsabhängige Steuerungsverfahren zu realisieren.

Das Steuergerät muss mit einer Funkuhr ausgerüstet sein. Störmeldungen sind automatisch an den Störungsdienst des AN zu übertragen.

Der Zeitschalter arbeitet im Ein-Sekundenraster und der Takt muss mit der Netzfrequenz synchron sein. Eine zusätzliche von der Netzfrequenz unabhängige

Auftrags-LV

Seite 165
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Überwachung des Sekundentaktes ist im Steuergerät mit vorzusehen.

Jede Signalgruppe muss für sich allein anzusteuern sein. Ein Probebetrieb bei dunklen Signalgebern wird vorausgesetzt.

3. Grundversorgung

Die Gerätegrundversorgung mit Betriebstagebuch umfasst die vollständige Versorgung der Festzeitsignalpläne, der Ein-/ Ausschaltsignalpläne, der Übergangssignale, der Mindestgrünzeiten, der Zwischenzeit- und Verriegelungsmatrix, der Software-Signalsicherung sowie die Versorgung aller zum Festzeitbetrieb nötigen Listen.

Die Grundversorgungsdaten müssen vom Betriebssystem des Steuergerätes ständig überprüft werden.

A) Signalpläne

Bei zeitplanabhängigen Steuerungsverfahren müssen mindestens 6 Signalpläne mit unterschiedlichen Strukturen je Plan geschaltet werden können. Die Programmierung der Signalzeiten muß für jede Signalgruppe getrennt durchgeführt werden.

B) Ein-/Ausschaltsignalpläne

Die Ein- und Ausschaltpläne der LSA sind gemäß RiLSA zu erstellen.

C) Übergangssignale

Die Übergangszeiten (Rot/Gelb- und Gelbzeiten) sind frei programmierbar und können für die einzelnen Signalgruppen unterschiedlich lang sein, müssen fest ablaufen und dürfen weder verlängert noch verkürzt werden. Die Werte sind in der Tabelle Signalgruppengrunddaten aufgelistet.

4. Verkehrsabhängige Steuerung

Die Versorgungsdaten für die verkehrsabhängige Steuerung umfassen sämtliche Parameterlisten und Logiken. Die Werte sind für jeden Signalplan einzeln abzulegen.

A) Signalpläne

Bei verkehrsabhängigen Steuerungsverfahren müssen mindestens 6 verkehrsabhängige und die dazugehörigen Grundsinalpläne als Festzeitsignalpläne mit unterschiedlichen Strukturen je Plan geschaltet werden können.

B) Parameterlisten

Hierzu zählen insbesondere die Listen für Zeitlücken, Belegungsdauer, Belegungsgrad, Umlaufsekunden, verschiedene Zähler und Programmmerker.

C) Phasenübergänge

Auftrags-LV

Seite 166
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Die Ein- und Ausschaltzeitpunkte der einzelnen Signale sind verbindlich in den beigefügten Phasenübergängen festgelegt.

5. Sicherheitsanforderungen und Signalsicherung

Bei technischen Störungen am Steuergerät sollten selbständig die Signalgruppen der wartepflichtigen Nebenrichtungen nach fünf Sekunden Dunkel auf Gelb-Blinken schalten. Bei zweiteiligen Signalgruppen (Rot / Gelb) müssen im Auszustand diese Signale Dunkel sein.

Sinkt die Netzspannung unter die zulässigen Werte, so muss das Steuergerät selbständig mit Kennzeichnung der Störungsart abschalten. Bei Wiederkehr der Netzspannung muss die LSA selbständig wieder einschalten, dabei dürfen keine verkehrsgefährdenden Signalisierungszustände auftreten. Kurzzeitige Netzeinbrüche bis maximal 30 Millisekunden dürfen nicht zur Abschaltung der Anlage führen.

Beim Programmwechsel dürfen die Zwischenzeiten und die Mindestfreigabezeiten nicht unterschritten werden. Ein Umschalten der Signalpläne über die Betriebszustände "Alles Gelb" oder "Gelb-Blinken" ist nicht zulässig. Eine Umlaufkontrolle ist einzurichten, die bei störungsbedingter Unterbrechung des Programmumlaufes eine Störung meldet und die Signalanlage abschaltet. Zusätzlich kann eine Softwareumlaufkontrolle generiert werden, die die LSA mit Eintrag ins Betriebstagebuch in Festzeit schaltet.

Die Software-Signalsicherung muss gemäß der jeweils gültigen Fassung der RiLSA und VDE 0832 aufgebaut sein und insbesondere folgende Forderungen erfüllen:

- A) Eine eingebaute Grün-Grün-Überwachung wird vorausgesetzt, wobei die in der Signalsicherungstabelle (Feindlichkeitsmatrix) definierten Signalbilder als Freigabesignale gelten. Eine Überlappung von Rot/Gelb- gegenüber Gelb-Signalen muss im Ausnahmefall für einzelne Signalgruppen möglich sein.
- B) Ein gleichzeitiges Auftreten von Gelb/Grün, Rot/Grün, Rot/Gelb/Grün an einem Signalgeber muss vom Gerät erkannt werden und zum Ausfall der LSA führen.
- C) Die Rotlampenüberwachung erfolgt für die einzelnen Haupt-, Wiederholungs- und Fußgängersignalgeber. Eine gemeinsame Überwachung der Haupt- und Wiederholungssignale einer Signalgruppe ist nicht zulässig. Sind für eine Fahrtrichtung mehr als zwei Signalgeber vorhanden, so werden die Peitschenrotlampen nicht überwacht.
- E) Die Abschaltzeit bei Ausfall durch Störungen muss kleiner oder gleich 0,3 Sekunden betragen.
- F) Mindestgrün- und Zwischenzeitüberwachung müssen im Gerät vorhanden sein. Die Zwischenzeitmatrix und die Mindestgrünzeiten müssen im Gerät so gespeichert werden, dass eine gewollte Änderung dieser Zeiten nur durch gezielte Maßnahmen vorgenommen werden kann. Eine ungewollte Veränderung dieser Zeiten durch Störungen, Fehlbedienungen oder Stromausfall muss unmöglich sein.
Ein Unterschreiten der Zwischenzeiten muss vom Gerät automatisch

Auftrags-LV

Seite 167
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

korrigiert werden. Solange die Zwischen- und die Mindestgrünzeiten dabei nicht unterschritten werden, darf das Gerät nicht ausfallen, muss aber die Korrektur als Störung anzeigen und zum Verkehrsrechner melden.

6. ÖPNV-Meldesystem

ÖV Meldepunkte müssen über potentialfreie Kontakte im Steuergerät ausgewertet werden können. Meldepunkte werden mit dem AG abgestimmt.

7. Zentralenanschluss

Die Anwahl von bis zu 6 Signalplänen erfolgt über potentialfreie Schließkontakte einer vom AG zur Verfügung gestellten Anschalteinheit. Zur Schaltung einer Feuerwehrfahrstraße ist ein entsprechender Signalplan einzurichten. Die eventuell erforderliche Koordinierung der LSA (syn) wird nicht vom VSR realisiert, sondern erfolgt über DCF77 - Signal (Rückrechnungsverfahren 2). Hierfür ist eine Funkuhr zu installieren.

Auftretende Gerätestörungen, die zur Abschaltung der Signalanlage führen, sind über einen potentialfreien Öffnerkontakt an die Anschalteinheit zu melden. Für diese Anschalteinheit (mit den Maßen 130mm x 350mm x 220mm) ist ausreichender Platz in dem Schaltschrank vorzusehen. Die Spannungsversorgung erfolgt über eine separat abgesicherte Schukosteckdose. Einzelheiten bezüglich der Anschalteinheit sind im Vorfeld mit dem AG abzustimmen.

8. Kabel und Verteilung

Für das Steuergerät ist eine ausreichende Erdung aller Metallteile sicherzustellen (falls erforderlich mit einem Kreuzerder). Alle Erdungsleitungen sind auf eine Potentialausgleichsschiene zu führen. Die Erdverbindungen und die Schutzleiterschienen sowie ihre Kontakte sind ausreichend zu bemessen.

9. EVU - Teil

Der AN hat für den provisorischen Netzanschluss zu sorgen.

Der Netzanschluss ist für 230 Volt / 50 Hz mit Hauptsicherung und FI-Schutzschalter vorzusehen.

Falls erforderlich ist ein Baustromverteiler zu liefern und in Betrieb zu nehmen.

10. Technische Unterlagen und Dokumentation

Eine Dokumentation der Gerätegrundversorgung und der Signalsicherungskonfliktprüfung ist vom AN zu erstellen und dem AG unterschrieben zu übergeben.

11. Prüfung und Abnahme

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Die Vorabnahme und -prüfung des Gerätes bezüglich der Grundversorgung und der Signalsicherung erfolgen in der VS-Werkstatt. Für diese Arbeiten ist das Gerät auf dem Bauhof bereitzustellen.

Die Prüfung, Abnahme und Wartung erfolgt verantwortlich durch den AN gemäß VDE 0832 (Pkte 13-15). Zur Prüfung der Außenanlage sind alle Signalgeber durch den AN mittels Hauben abzudecken. Mit Inbetriebnahme der Ersatz-LSA sind alle Signalgeber der stationären LSA durch den AN mittels Hauben abzudecken.

Vor Inbetriebnahme ist ein Protokoll gemäß VDE 0832 Punkt 13.1.1 und den Vorbemerkungen Ersatz LSA dem AG zur Verfügung zu stellen.

Ein für die Stadt Bielefeld neues Gerät ist unmittelbar nach Angebotsabgabe in der VS-Werkstatt zu Abnahmezwecken vorzustellen und zu testen.

Die Position Abnahme muß alle Kosten umfassen, die auf seiten des AN bei der Abnahme entstehen.

Vorbemerkungen Software (Ersatz-LSA)

1. Softwaredokumentation

Der AN übergibt zur Inbetriebnahme der LSA eine vollständig Dokumentation der Grundversorgung.

2. Verkehrstechnische Abnahme

Bei verkehrsabhängigen Signalplänen ist eine verkehrstechnische Abnahme der Gerätesoftware erforderlich. Sie erfolgt vor der Auslieferung des vom AN als betriebsbereit erklärten Steuergerätes auf dem Bauhof Ost der Stadt Bielefeld. Die Abnahme wird vom AN bzw. einem von ihm benannten Vertreter durchgeführt. Die Eingangsdaten (zeitliche Abfolge der Detektorbelegungen) zur Erzeugung der einzelnen Prüffälle werden vom AN vorbereitet.

Die Betriebsmittel zur Abnahme (Aufzeichnungsgeräte für die Protokollausdrucke der Prüffälle, Geräte zur Simulation aller Detektoreingänge und das Lampenfeld) werden vom AN gestellt und sind vor der Abnahme an das Steuergerät anzuschließen.

Der Abnahmetermin ist vom AN vorher mit dem AG abzustimmen.
Die bei der Abnahme festgestellten Mängel werden schnellstmöglich, unter Ausschluss aller weitergehenden Ansprüche gegen den AG, behoben.

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

04.26.48.604	<p>Mont. u. Demont. Ersatz-LSA (STG bis 24 Sig.-Grp. gem. Pos. 26.48.634)</p> <p>Montage und Demontage einer Ersatz-LSA für ein Steuergerät bis 24 Signalgruppen mit ca. 50 Signalgebern gemäß Position 26.48.634 einschließlich Montage und Demontage von Signalgebern, prov. Masten, Steuergerät und Verkabelung, Markierung, Erstellung der Software und Signalsicherung incl. Prüfen und Testen sowie aller Nebenarbeiten. Verkehrszeichen, die baustellenbedingt von den Masten der alten LSA abgebaut werden müssen oder die durch die Ersatz-LSA verdeckt werden, sind provisorisch vom AN an anderer, geeigneter Stelle in Absprache mit dem AG zu befestigen. Die Markierung (Haltlinien, Fußgängerfurten, gegebenenfalls Leitlinien und Pfeilmarkierungen) wird vom AN in Folie aufgebracht und in einem maßstäblichen Lageplan dokumentiert. Mit dem Abbau der Ersatz-LSA ist auch die Markierung vom AN zu entfernen.</p> <p>Menge: 1 St. EP: GB:</p>
04.26.48.634	<p>Betriebsdauer Ersatz-LSA bis 24 Sig-Grp. gem. Pos. 26.48.604</p> <p>Kosten für eine Ersatzanlage pro Tag mit bis zu 24 Signalgruppen gem. Pos. 26.48.604 bis zu einer Betriebsdauer von max. 30 Tagen. Bei Überschreitung der 30 Tage wird die gesamte Betriebsdauer vom ersten Tag an nach Pos. 26.48.644 abgerechnet.</p> <p>Menge: 5 d EP: GB:</p>
04.26.48.644	<p>Betriebsd. üb. 30 Tg. für Ers.-LSA bis 24 Sig-Grp. gem. Pos. 26.48.604</p> <p>Kosten für eine Ersatzanlage pro Tag bei einer Betriebsdauer über 30 Tage mit bis zu 24 Signalgruppen gemäß Pos. 26.48.604.</p> <p>Menge: 1 d EP: GB:</p>
04.26.48.655	<p>Montage eines Baustromverteilers</p> <p>Montage eines Baustromverteilers einschließlich aller Leistungen zum Anschluss an das Netz des örtlichen Elektrizitätsversorgungsunternehmens. Der Schrank ist für die Betriebsdauer der provisorischen LSA vom AN zur Verfügung zu stellen.</p> <p>Menge: 1 St. EP: GB:</p>
<u>Summe Titel</u>	48 Anmietung und Montage einer Ersatzanlage
<u>Summe Gewerk</u>	26 Ausstattung der Straße
<u>Summe Bauteil</u>	04 LSA 444 Oststr. / Spindelstr.

Auftrags-LV

Seite 170
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Bauteil	05	LSA 445 Huberstr. / Mühlenstr. / Oststr.
Gewerk	26	Ausstattung der Straße

Allgemeine Forderungen Lichtsignalanlagen

Technische Vorschriften und Normen

Allgemein sind für die Auslegung die in der Bundesrepublik Deutschland geltenden Vorschriften, Richtlinien und Normen zugrunde zu legen.

Die Lieferungen und Leistungen des Auftragnehmers müssen darüberhinaus den im Leistungsverzeichnis niedergelegten Bestimmungen entsprechen.

Unbeschadet der im Leistungsverzeichnis enthaltenen Einzelbeschreibungen und Vorschriften ist der Auftragnehmer zur Vollständigkeit seiner Lieferungen und Leistungen verpflichtet.

Die gesamte Signalanlage muss den jeweils gültigen Fassungen der nachfolgend aufgeführten Vorschriften, Richtlinien und Bekanntmachungen entsprechen:

- Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (BaustellV)
- UVV Unfallverhütungsvorschriften, herausgegeben vom Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften
- Arbeitsschutzgesetz
- Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA)
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen (ZTV A - StB)
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen an Straßen (ZTV-SA)
- Straßenverkehrsordnung (StVO) mit Allgemeiner Verwaltungsvorschrift zur StVO (VwV-StVO)
- DIN- und VDE-Vorschriften, insbesondere VDE 0100 und VDE 0832 und sonstige einschlägige elektrotechnische Vorschriften
- Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA)
- Richtlinien über Abhängigkeiten zwischen der technischen Sicherung von Bahnübergängen und der Verkehrsregelung an benachbarten Straßenkreuzungen und Einmündungen (BÜSTRA)
- Vorschrift für die Sicherung der Bahnübergänge bei nichtbundeseigenen Eisenbahnen (BÜV-NE) Technische Anschlussbedingungen des örtlichen EVU

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

- Richtlinien und Merkblätter der Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen e.V., soweit sie Belange der Lichtsignalanlagen berühren und in den RiLSA nichts anderes festgelegt ist
- Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahn (BOStrab)
- Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO)
- VDE 0831, Elektrische Bahn-Signalanlagen
- EG-Richtlinie (CE-Zeichen) über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG)

Umfang und Leistungen

Für die auszuführende Signalanlage werden bei einem gemeinsamen Ortstermin die erforderlichen Einzelheiten auf die Örtlichkeiten abgestimmt. Zu diesem Ortstermin hat der Auftragnehmer einen sach- und fachkundigen Berater zu entsenden; eine besondere Entschädigung wird hierfür nicht gewährt.

Das Aufstellen und die Montage der LSA umfassen auch das Auf- und Abladen von Masten, Peitschen und Schränken sowie den Transport zur Baustelle. Die Aufwendungen hierfür sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Das Auf- und Abladen der Kabeltrommeln sowie der Transport zur Baustelle ist in die Lieferposition einzurechnen.

Bei Umbau oder Erneuerung einer Lichtsignalanlage, die die Abschaltung der vorhandenen LSA erfordert, ist der Knotenpunkt vom AN gemäß Absperrplan der Stadt Bielefeld einzuengen. Die Unterlagen sind rechtzeitig vom AG anzufordern.

Sämtliche Lieferungen haben einschließlich Fracht und Verpackung frei Standort der Signalanlage zu erfolgen, auch können vom AG die Beifuhrkosten bzw. Rollgeld nicht verauslagt werden. Zwischenlagerungen beim AG sind nicht möglich.

Der AG übernimmt keine Verpflichtung für den Transport der Montageteile zur Montagestelle; dieser Transport geht zu Lasten und auf die Gefahr des AN und ist von ihm zu veranlassen.

Der AN haftet für von ihm verursachte Beschädigungen an vorhandenen Kabeln oder sonstigen Versorgungsleitungen. Über das Vorhandensein und die genaue Lage solcher Leitungen hat sich der AN vor Arbeitsbeginn beim AG und anderen zuständigen Stellen zu unterrichten (Gemeinde, Telekommunikationsunternehmen, Versorgungsunternehmen für Elektro, Gas, Wasser und Fernwärme).

Weiterhin beinhalten die Leistungen das Erstellen aller technischen Unterlagen gemäß VDE 0832. Diese Unterlagen sind bei der Inbetriebnahme der Anlage 2-fach zu übergeben.

- Ersatzteile

Sämtliche Ersatzteile für die Steuergeräte, Auswertegeräte, Detektoren und sonstige Bauelemente müssen mindestens 10 Jahre nach Auftragsvergabe nachgeliefert werden können. Der AN hat kein Recht - aus welchen Gründen auch

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

immer - die Lieferung der Ersatzteile zu verweigern.

- Dokumentation von Hardware und Software der Steuergeräte

Bei Abnahme des Steuergerätes (d.h. auch bei nachträglichen Änderungen) ist eine detaillierte Beschreibung der Hardware (Schaltpläne von sämtlichen verwendeten Baugruppen) und Software sowie deren Schnittstellen dem AG zu übergeben. Die Dokumentation muss folgenden Richtlinien und Normen entsprechen:

- * VDI/VDE-Richtlinie 3559 - Umfang der Dokumentation von Hardware und Software für Prozessrechensysteme
- * DIN 40700 - Schaltzeichen
- * DIN 66001 - Datenfluss- und Programmablaufpläne
- * DIN 66230 - Programmdokumentation
- * DIN 66232 - Datei- und Datendokumentation

Die Dokumentation der technischen Unterlagen (Stark- und Schwachstromrangierungen bzw. Geräteaufbau) ist als Ausdruck und auf Datenträger zur Verfügung zu stellen.

- Angebote

Für die einzelnen Leistungen müssen im Angebot Einzelpreise angegeben werden.

Nebenangebote sind NICHT zulässig. (siehe auch Vorbemerkung Steuergerät Punkt 3, Geräteaufbau, letzter Absatz sowie Steuergerät Punkt 14, Zentralenanschluss, zweiter und vierter Absatz).

- Pflichten des AN bis zur Abnahme der LSA

Bis zum Abnahmetermin bleibt die Verantwortung bei der Behebung von Hard- und Softwarestörungen beim AN.

Zur Durchführung der Störungsbeseitigung meldet die Stadt Bielefeld jede Störung sowie jeden Schaden an der LSA an eine vom Auftragnehmer zu nennende Stelle. Für diese Meldung ist dem Auftraggeber bei Auftragsvergabe eine ganztägig erreichbare Störungsnummer mitzuteilen.

Der Auftragnehmer beginnt unverzüglich mit der Störungsbeseitigung und meldet die notwendige Betriebsunterbrechung an die Telefonnummer 0521/51-2822 (Störungsdienst der Stadt Bielefeld), wenn die Anlage nicht umgehend repariert werden kann. Die Analyse fehlerhafter Komponenten obliegt dem Auftragnehmer.

Die Beseitigung aller Störungen muss ganztägig, auch an Sonn- und Feiertagen erfolgen. Der Auftragnehmer hat alle Störungen und Arbeiten zu dokumentieren.

- Gewährleistung

Die Gewährleistungsfrist beginnt nach der Abnahme. Während der Gewährleistungsfrist noch erforderliche Hard- und Softwareänderungen darf der Auftragnehmer nur nach Genehmigung des Auftraggebers durchführen. Eine

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

ausreichende Dokumentation ist frühzeitig zu übermitteln.
Nach Abnahme des Auftraggegenstandes wird der Auftragnehmer Arbeiten im Rahmen der Gewährleistung ausschließlich nach vorhergehender Absprache mit dem Auftraggeber durchführen. Der Auftragnehmer verpflichtet sich, den Auftraggeber sofort unter der Telefonnummer 0521/51-2822 über die Fehlerbehebungen in Kenntnis zu setzen.

Die Verjährungsfrist für den elektrotechnischen Teil der Signalanlage wie Steuergerät und eingesetzter Software beträgt **2** Jahre. Für den nichtelektrotechnischen Teil der Anlage wie Signalgeber und Masten werden **4** Jahre vereinbart (VOB/B §13 Nr.4).

Titel 39 Einrichtung der Baustelle und Verkehrssicherung

Baustelleneinrichtung

In die Position der Baustelleneinrichtung und in die Pos. 26.39.120 (Sicherung der Baustelle, etc., außerhalb des Baustellenbereichs) sind einzukalkulieren, dass der AN vor dem Beginn von Arbeiten, die sich auf den Straßenverkehr auswirken, unter Vorlage eines Verkehrszeichenplans von der zuständigen Baustellenkoordination Anordnungen darüber einholen muss, wie die Baustelle abzusperren und zu kennzeichnen ist, einschließlich eines eventuell erforderlichen Umleitungsplans.

Für die Baustellenkoordination sind jeweils 4 Ausfertigungen im DIN A3-Format vorzulegen mit a) der Baustellenabsicherung im unmittelbaren Bereich der Arbeitsstelle und b) falls erforderlich einem Umleitungsplan.

Die Pläne sind im Einzelnen dem weiteren Baufortschritt anzupassen und vorab zur Genehmigung der Baustellenkoordination vorzulegen.

Der AG bestellt auf Grundlage der Baustellenverordnung vom 01.07.1998 gegebenenfalls einen Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator für den Bau der Lichtsignalanlage.

05.26.39.110 Pauschale für An- und Abfuhr

Pauschale für An- und Abfuhr, Ab- und Aufladen, Aufstellen, Umbauen und Vorhalten aller für die Bauausführung erforderlichen Einrichtungen, Geräte, Maschinen, Bauwagen. Absperrung, Sicherung, Beleuchtung der Baustelle, Kennzeichnung der Baustelle nach der StVO mit den erforderlichen Verkehrs- und Hinweiszeichen, Abschränkungen, Schutz- und Sicherheitseinrichtungen im Baustellenbereich, einschliesslich deren Beleuchtung für die Dauer der Bauzeit. Beseitigung aller vorgenannten Anlagen und Einrichtungen und Wiederherstellung des ursprünglichen Zustands der benutzten Flächen und Anlagen.

Menge: 1 St. EP: GB:

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

05.26.39.120

Pauschale für Verkehrssicherung

Maßnahmen zur Sicherung sowie zur Umleitung und Regelung des Verkehrs (DIN 18299, VOB Teil C) nach Maßgabe der Baustellenkoordinierung mit der erforderlichen Beschilderung und Beleuchtung einschl. Antransport, Vorhaltung, Wartung und Umsetzung der erforderl. Gebots-, Verbots-, Hinweisschilder usw. während der Bauzeit. Nach Beendigung der Bauarbeiten die aufgestellten Schilder, Leiteinrichtungen usw. abbauen, abfahren und die benutzten Flächen in den ursprünglichen Zustand versetzen.

Menge: 1 St. EP: GB:

Summe Titel

39 Einrichtung der Baustelle und Verkehrssicheru

.....

Auftrags-LV

Seite 175
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 40 Steuergeräte

1. Lieferumfang
2. Gerätebeschreibung
3. Geräteaufbau
4. Grundversorgung
5. Feuerwehrsinalplan
6. Verkehrsabhängige Steuerung
7. ON-LINE Protokollierung
8. Sicherheitsanforderungen und Signalsicherung
9. ÖPNV-Meldesystem
10. Geräteschrank
11. Kabel und Verteilung
12. EVU-Teil
13. Zentralenanschluss
14. Technische Unterlagen und Dokumentation
15. Prüfung und Abnahme
16. Geräte und Hilfsmittel zur Wartung und Unterhaltung
17. Schulung

1. Lieferumfang

Für die ausgeschriebene Lichtsignalanlage ist ein Steuergerät mit Betriebssystem in mikroprozessorgesteuerter Bauweise einschließlich allen Zubehörs gemäß VDE, EN und RiLSA zu liefern. Das Gerät muss in seinem technischen Aufbau und in seinem funktionstechnischen Ablauf der von der Stadt Bielefeld genehmigten Form entsprechen.

Die Anzahl und Art der Signalgruppen und Detektoren sind den Formularen der verkehrstechnischen Beschreibung zu entnehmen. Eine Veränderung in der Reihenfolge der aufgeschalteten Signalgruppen, Detektoren usw. ist nur in Abstimmung mit dem AG möglich. 24 Reservekanäle müssen nachträglich auch ohne Erweiterung der Hardware in Betrieb genommen werden können. Hierfür sind Lampenschalterbaugruppen mitzuliefern.

Weiterhin gehört zur Position Steuergerät eine Gerätegrundversorgung mit Betriebstagebuch und eine Softwaresignalsicherung nach den verkehrstechnischen Vorgaben des AG.

2. Gerätebeschreibung

Vom gerätetechnischen Aufbau her muss das Steuergerät geeignet sein sowohl zeitplanabhängige als auch verkehrsabhängige Steuerungsverfahren zu realisieren. Die in Tabelle 2 der RiLSA aufgeführten Steuerungsverfahren sollen im Bedarfsfall mit dem Steuergerät betrieben werden können.

Die Steuerung der Signalgruppen und die Zeitgebung im Steuergerät müssen in Mikroprozessortechnik erfolgen, um ohne großen hardwaremäßigen Aufwand die Steuerungsverfahren softwaremäßig realisieren zu können.

Das Steuergerät muss für den Anschluss an den Verkehrsrechner UniComp VSR 5000 sowohl für den freilaufenden als auch für den koordinierten Betrieb ausgerüstet sein.

Auftrags-LV

Seite 176
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Die Signalschalter und die Signalsicherungen müssen in elektronischer Bauweise ausgeführt werden.

Ein Betrieb mit bis zu 3 Teilknoten muss möglich sein.

Der Zeitschalter arbeitet im Ein-Sekundenraster und der Takt muss mit der Netzfrequenz synchron sein. Eine zusätzliche von der Netzfrequenz unabhängige Überwachung des Sekundentaktes ist im Steuergerät mit vorzusehen.

Sämtliche Festzeit- als auch verkehrsabhängigen Signalpläne müssen sowohl örtlich als auch durch den Verkehrsrechner geschaltet werden können.

Jede Signalgruppe muss für sich allein anzusteuern sein. Ein Probetrieb bei dunklen Signalgebern mit und ohne Zentralenanschluss wird vorausgesetzt.

Für das Steuergerät mit sämtlichen Komponenten muss der Nachweis über die elektromagnetische Verträglichkeit (CE-Zeichen) vom AN nachgewiesen werden.

3. Geräteaufbau

Die Funktion des Gerätes muss bei Verwendung eines Schwenkrahmens auch bei herausgeschwenktem Rahmen gewährleistet sein. Auch bei aufgeschwenktem Steuergerät muss sichergestellt sein, dass die Berührung spannungsführender Teile ausgeschlossen ist.

Die Gerätebedienung muss über ein am Gerät integriertes Bedienfeld durchgeführt werden können. Hier werden auch die Festzeitpläne ausgewählt und angezeigt.

Alle relevanten Steuergerätemeldungen sind über ein eingebautes LCD-Display anzuzeigen, z.B.

- Signalplan
- Umlaufsekunde
- Phase
- Betriebsart
- Störmeldungen, z.B. Prozessorstörung, Umlaufkontrolle, Aderbruch usw.
- Lampenfehler mit der Signalgruppenbezeichnung des AG
- Freilaufend / Koordiniert
- OS Ein/Aus
- u.s.w.

Die Signalgruppen sind in der Reihenfolge der Signalsicherungsmatrix aufzulegen. Änderungen bedürfen der Zustimmung durch den Auftraggeber.

Weiterhin sind sämtliche Baugruppen mit alterungsbeständigen Bezeichnungsschildern zu kennzeichnen. Die Lampenschalter- und Ein- und Ausgangsbaugruppen sind zusätzlich mit der im Lageplan angegebenen Bezeichnung zu kennzeichnen.

Eine Änderung bzw. Kontrolle der Versorgung muss mit einem Notebook über eine Standardschnittstelle vor Ort und über den angeschlossenen Verkehrsrechner möglich sein.

Bei Phasensteuerung ist die jeweils laufende Phase bzw. bei Phasenwechsel die

Auftrags-LV

Seite 177
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

neue Zielphase über eine Anzeige optisch darzustellen.

Eventuell vorgesehene Sonderfälle müssen ebenfalls angezeigt werden (siehe auch Punkt 2):

- A: Gesonderte Anzeige der gewählten Betriebsart (freilaufender oder koordinierter Betrieb)
- B: Zusammenfassung der ÖV- und Plausibilitätsstörung (siehe Position Software Punkt 4) auf eine Anzeige

Diese Störmeldungen sind im Klartext zum angeschlossenen Verkehrsrechner zu übertragen.

- Die **Eingangs-Anzeige(n)**:

An der Eingangs-Anzeige werden sämtliche MIV/ÖPNV-, Fußgänger- und Radfahrer An- bzw. Abmeldungen als auch sonstige Eingänge dargestellt.

Die jeweiligen An- und Abmeldungen sind anzuzeigen.

Die Schalterbetriebsarten sind wie folgt festgelegt:

- Betrieb: normale Betriebsart
- Aus: Eingangsmeldungen werden nicht zum Steuergerät durchgeschaltet
- Manuell : Handauslösung der Eingänge z.B. für Dauer-Anfo

Die Belegung der Eingangs-Anzeige ist nach Absprache mit dem AG zu dokumentieren und zu beschriften.

Veränderte Bauweisen und Anschlussarten des Steuergerätes werden vom AG zugelassen, wenn sie vor Angebotsabgabe dem AG vorgestellt und von diesem abgenommen worden sind.

4. Grundversorgung

Die Gerätegrundversorgung umfasst die vollständige Versorgung der Festzeitsignalpläne, der Ein-/ Ausschaltsignalpläne, eines Alles-Rot-Signalplans, der Übergangssignale, der Mindestgrünzeiten, der Zwischenzeit- und Verriegelungsmatrix, der Software-Signalsicherung sowie die Versorgung aller zum Festzeitbetrieb nötigen Listen.

Die Grundversorgungsdaten müssen vom Betriebssystem des Steuergerätes ständig überprüft werden.

A) Signalpläne

Bei zeitplanabhängigen Steuerungsverfahren müssen mindestens 8 Signalpläne mit unterschiedlichen Strukturen je Plan geschaltet werden können. Die Programmierung der Signalzeiten muss für jede Signalgruppe getrennt durchgeführt werden.

B) Ein-/Ausschaltsignalpläne

Auftrags-LV

Seite 178
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Die Ein- und Ausschaltung der LSA erfolgt gemäß den beigegeführten Ein-/Ausschaltsignalplänen.

C) Übergangssignale

Die Übergangszeiten (Rot/Gelb- und Gelbzeiten) sind frei programmierbar und können für die einzelnen Signalgruppen unterschiedlich lang sein, müssen fest ablaufen und dürfen weder verlängert noch verkürzt werden. Die Werte sind in der Tabelle Signalgruppengrunddaten aufgelistet.

D) Mindestgrünzeiten und Zwischenzeiten

Eine Überwachung auf Einhaltung der Mindestgrün- und der Zwischenzeiten muss vorhanden sein.

5. Feuerwehrsinalplan

Bei Steuergeräten mit Anschluss an den Verkehrsrechner ist ein Feuerwehrsinalplan als Signalplan 6 vorzusehen. Bei Anforderung des Feuerwehrsinalplans vom Verkehrsrechner muss das Gerät über Sofortumschaltung den Feuerwehrsinalplan einschalten. Die Abwicklung des Signalplans wird vom AG vorgegeben. Feuerwehranforderungen werden im Betriebstagebuch der LSA dokumentiert.

6. Verkehrsabhängige Steuerung

Die Versorgungsdaten für die verkehrsabhängige Steuerung umfassen sämtliche Parameterlisten und Logiken. Die Werte sind für jeden Signalplan einzeln abzulegen.

A) Signalpläne

Bei verkehrsabhängigen Steuerungsverfahren müssen mindestens 8 verkehrsabhängige und die dazugehörigen Grundsinalpläne als Festzeitsinalpläne mit unterschiedlichen Strukturen je Plan geschaltet werden können.

B) Parameterlisten

Hierzu zählen insbesondere die Listen für Zeitlücken, Belegungsdauer, Belegungsgrad, Umlaufsekunden, verschiedene Zähler und Programmmerker.

C) Phasenübergänge

Die Ein- und Ausschaltzeitpunkte der einzelnen Signale sind verbindlich in den beigegeführten Phasenübergängen festgelegt.

7. ON-LINE Protokollierung

Zur Fehlerkennung bzw. zur Störungseingrenzung müssen alle aktuellen Speicherinhalte sowie Signalisierungszustände der einzelnen Signalgruppen als auch Anforderungen, An- und Abmeldungen von ÖV-Fahrzeugen, interne Merker, Zähler der Folgezugsteuerungen, Zeitlückenwerte, Belegungsdauer, die maßgebenden Signalgruppen bei Zwischenzeitverletzungen und bei Mindestgrünzeitfehlern sekundengenau im ON-LINE-Betrieb über eine Geräteschnittstelle und über den Verkehrsrechner abgerufen und dargestellt werden können.

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Die dynamischen Speicherzellen müssen sekundengenau vor Ort sowie vom Verkehrsrechner protokolliert werden.
Die Übertragung der Online-Daten zum Verkehrsrechner erfolgt ständig. Ein Abbruch der Übertragung zum Verkehrsrechner darf nur durch einen gezielten Befehl erfolgen.

Alle Eingänge und Signalbilder müssen im Steuergerät für mindestens die letzten 120 Sekunden abgespeichert und abgerufen werden können.

Folgende Mindestanforderungen an die ON-LINE Protokolle sind zu erfüllen:

- A) Gleichzeitige Darstellung von dezimaler Wellensekunde und aktuellen Speicherinhalten auf einem Bildschirm für alle versorgten Signalgruppen und weiteren 32 frei definierbaren Speicherinhalten pro Zeile.
- B) Die Reihenfolge und Anzahl der zu protokollierenden Signalgruppen und Speicherinhalte muss frei wählbar und softwaremäßig frei zugeordnet werden können (z.B. müssen nicht benötigte Signalgruppen durch Speicherinhalte ersetzt werden können).
Die Zuordnung der zu protokollierenden Signalgruppen und Speicherinhalte muss von außen ohne Veränderung der Geräteversorgung erfolgen.
- C) Sekündliche Darstellung der Signalisierungszustände der einzelnen Signalgruppen unter Verwendung alphanumerischer Zeichen. Die verwendeten Symboliken für Sperr- und Freigabezeiten müssen sich zudem optisch deutlich unterscheiden.
Die dynamischen Speicherinhalte müssen numerisch im Sekunden-Raster dargestellt werden. Eine gleichzeitige Protokollierung der Wellensekunde ist immer erforderlich.
- D) Anzeige von Zwischenzeitverletzungen bzw. -korrekturen und Mindestfreigabezeitunterschreitungen bzw. -korrekturen.
- E) Neben der Bildschirmausgabe muss die Ausgabe des o.g. Protokolls auch auf einem Drucker erfolgen können. Zu dem Gesamtprotokoll muss auch der Ausdruck eines frei wählbaren Zeitbereiches möglich sein.

8. Sicherheitsanforderungen und Signalsicherung

Bei allen technischen Störungen am Steuergerät müssen selbständig die Signalgruppen der wartepflichtigen Nebenrichtungen nach fünf Sekunden Dunkel auf Gelb-Blinken schalten.

Sinkt die Netzspannung unter die zulässigen Werte, so muss das Steuergerät selbständig mit Kennzeichnung der Störungsart abschalten. Bei Wiederkehr der Netzspannung muss die LSA selbständig wieder einschalten, dabei dürfen keine verkehrsgefährdenden Signalisierungszustände auftreten. Kurzzeitige Netzeinbrüche bis maximal 30 Millisekunden dürfen nicht zur Abschaltung der Anlage führen.

Beim Programmwechsel dürfen die Zwischenzeiten und die Mindestfreigabezeiten nicht unterschritten werden. Ein Umschalten der Signalpläne über die Betriebszustände "Alles Gelb" oder "Gelb-Blinken" ist nicht zulässig.

Auftrags-LV

Seite 180
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Die Störungsart muss im Steuergerät angezeigt und zum Verkehrsrechner gemeldet werden.

Die Software-Signalsicherung muss gemäß der jeweils gültigen Fassung der RiLSA und VDE 0832 aufgebaut sein und insbesondere folgende Forderungen erfüllen:

- A) Eine eingebaute Grün-Grün-Überwachung wird vorausgesetzt, wobei die in der Signalsicherungstabelle (Feindlichkeitsmatrix) definierten Signalbilder als Freigabesignale gelten. Eine Überlappung von Rot/Gelb- gegenüber Gelb-Signalen muss im Ausnahmefall für einzelne Signalgruppen möglich sein.
- B) Ein gleichzeitiges Auftreten von Gelb/Grün, Rot/Grün, Rot/Gelb/Grün an einem Signalgeber muss vom Gerät erkannt werden und zum Ausfall der LSA führen.
- C) Die Rotlampenüberwachung erfolgt für die einzelnen Haupt-, Wiederholungs- und Fußgängersignalgeber. Die näheren Angaben über die Rotlampenüberwachung sind den Planungsunterlagen zu entnehmen.
- D) Signalton- und Vibrationsgeber werden auch im ausgeschalteten Zustand spannungsüberwacht.
- E) Die Abschaltzeit bei Ausfall durch Störungen muss der VDE 0832 entsprechen.
- F) Mindestgrün- und Zwischenzeitüberwachung müssen im Gerät vorhanden sein. Die Zwischenzeitmatrix und die Mindestgrünzeiten müssen im Gerät so gespeichert werden, dass eine gewollte Änderung dieser Zeiten nur durch gezielte Maßnahmen vorgenommen werden kann. Eine ungewollte Veränderung dieser Zeiten durch Störungen, Fehlbedienungen oder Stromausfall muss unmöglich sein. Ein Unterschreiten der Zwischenzeiten muss vom Gerät automatisch korrigiert werden. Solange die Zwischen- und die Mindestgrünzeiten dabei nicht unterschritten werden, darf das Gerät nicht ausfallen, muss aber die Korrektur als Störung anzeigen und zum Verkehrsrechner melden.
- G) Führt das Auftreten einer Feindlichkeit zum Ausfall der LSA oder ist eine Rotlampe defekt, so muss dies mit Angabe von Signalgruppe bzw. Signalgeber und Signalbild eindeutig angezeigt und zum Verkehrsrechner übertragen werden.
- H) Der Ausfall aller MIV-Gelbsignale einer Signalgruppe muss sicher erkannt werden.
- I) Die Signalsicherungsprüfung hat über ein Softwareprogramm in Abhängigkeit der im Gerät versorgten Signalgruppen zu erfolgen. Eine Protokollierung des Tests muss möglich sein.

Alle oben genannten Störungen (A-H) sind mit einem Zeitstempel (DCF/GPS Lokalzeit) versehen in das Betriebstagebuch einzutragen und im Klartext zum Verkehrsrechner (gegebenenfalls mit Angabe der Signalgeber, Signalgruppe usw.) zu übertragen.

9. ÖPNV-Meldesystem

A) ÖV-Meldepunkte

Auftrags-LV

Seite 181
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Die Anzahl der erforderlichen Meldepunkte sind dem Lageplan und die zu versorgenden Meldepunkts-Nr. sind der verkehrstechnischen Beschreibung zu entnehmen.

B) Rückfallebene

Werden Signalgruppen durch ÖV-Fahrzeuge nur auf Anforderung beeinflusst, so wird zur betriebssicheren An- und Abmeldung eine Rückfallebene vorgesehen.

C) Empfangs- und Auswertebaugruppe für ÖPNV-Funktelegramme nach dem R09.xx Standard

C1. Allgemeines

Im Stadtgebiet von Bielefeld melden sich Stadtbahnen und Busse der Verkehrsbetriebe moBiel GmbH und der BVO über ein Meldepunkts-System an beeinflussten Lichtsignalanlagen (LSA) an. Verwendet wird das Funktelegramm Typ R09.0 entsprechend der VOEV-Richtlinie 04.05.1.

Dazu werden vom Bordinformationsrechner der ÖV-Fahrzeuge ausgesendete Funktelegramme an eine zu liefernde Auswerteeinheit übertragen. Diese Auswerteeinheit überprüft die ankommenden Telegramme und wertet die der entsprechenden Kreuzung zugeordneten Telegramme aus. Die für die ÖPNV-Beschleunigung relevanten Daten werden dann an das LSA-Steuergerät übertragen und im LSA-Steuerprogramm berücksichtigt.

C2. Geräteaufbau

Im Steuergeräterahmen ist eine Funkempfänger- und Auswerteeinheit zu liefern und zu montieren. Die Auswerteeinheit gibt die empfangenen Informationen direkt (über eine serielle bzw. parallele Schnittstelle) an das Steuergerät weiter. Die Funkempfängerantenne und Antennenkabel sind ebenfalls Bestandteil dieser Position. Der Funkempfänger wird am Signalmast montiert und über ein Fernmeldekabel A2Y-F(L)2Y 4*2*0,8mm mit der Auswerteeinheit im Steuergerät verbunden.

Schutzklasse IP65

Frequenzbereich 144...174MHz

Die Kosten für die Prüfung und Montage sind in die EP einzurechnen.

C3. Versorgung der Meldepunkte (MP)

Innerhalb des R09-Funktelegramms werden folgende Telegramminhalte übertragen:

Priorität: 0...7

Linie: 001...999

Route: 001...999

Meldepunkt: Bake 1...16383; Tabelle: 0...3

Kurs: 0...99

Richtung: 0...2

Zuglänge: 0(1)...2

Anhand von Versorgungstabellen werden die relevanten Telegramme für die LSA herausgefiltert. Als Filterkriterien gelten die oben genannten Telegramminhalte.

In der Auswerteeinheit müssen:

- 64 MP versorgt werden können

Auftrags-LV

Seite 182
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

- für jeden MP mind. 40 Filterkriterien (Linie, Route, Bake, etc.) über Versorgungstabellen frei definierbar sein
- über die Filterkriterien für jeden MP ein Ausschluss von bestimmten Inhalten (Negativfilter) erfolgen können

Für die Versorgung der Auswerteeinheit ist ein Versorgungseditor zu liefern. Der Editor muss dem AG eine Dokumentation und Datensicherung ermöglichen. Dieses Programm ist auf handelsüblichen Notebooks mit aktuellen Windowsversionen zu betreiben. Die erforderlichen Kosten für 17 Lizenzen sind einzukalkulieren. Eine Neu- bzw. Umversorgung der Auswertebaugruppe direkt am Steuergerät muss parallel zum laufenden Betrieb möglich sein.

C4. Archive / Tagebücher

Sämtliche für die LSA relevanten eingehenden Funktelegramme sind mit einem Zeitstempel (DCF/GPS Lokalzeit) zu versehen und in einem Meldearchiv abzulegen. Dieses Meldearchiv soll eine Mindestspeichertiefe von 8.000 Telegrammen aufweisen.

Zusätzlich zu dem Meldearchiv soll ein Tagebuch vorhanden sein, in dem sämtliche Störmeldungen (z. B. Ausfall Funkempfänger, fehlerhafte Telegramme, Hardwarefehler etc) abgespeichert werden.

C5. Auswertung der Archive / Tagebücher

Ein Auslesen der Archive / Tagebücher direkt am Steuergerät muss im laufenden Betrieb möglich sein und darf die Funktionen der Anlage nicht beeinträchtigen.

Das mitzuliefernde Auswerteprogramm bietet die Möglichkeit über Filter

- die übertragenen Daten in einem frei wählbaren Zeitraum auszuwerten
- alle Datensätze zu zeigen
- bestimmte Telegramme über das Filterkriterium Linie / Route / Kurs / MP Daten auszuwählen

Für die so ausgefilterten Datensätze sollen wahlweise angezeigt werden können:

- Anzahl und Inhalt der relevanten Datentelegramme
- Qualität der empfangenen Datentelegramme (Ausfall von MPs)

Die Auswerteergebnisse können gespeichert und gedruckt werden. Weiterhin ist eine Exportfunktion der ausgelesenen Daten (z. B. nach Excel) möglich.

Dieses Programm ist auf handelsüblichen Notebooks mit aktuellen Windowsversionen zu betreiben. Die erforderlichen Kosten für 17 Lizenzen sind einzukalkulieren.

C6. Übertragung zum VSR

Ein Zugriff auf das Funktelegramm-Meldearchiv vom VSR ist möglich. Hierbei werden die Archivdaten in folgendem Format übertragen:

Zeitstempel DCF/GPS Lokalzeit
Priorität: 0...7
Linie: 001...999
Route: 001...999
Meldepunkt: Bake 1...16383; Tabelle: 0...3
Kurs: 0...99
Richtung: 0...2
Zuglänge: 0(1)...2

Das Meldearchiv wird im XML-Format zum VSR übertragen. Weiterhin ist auf Anfrage des VSR ein Zugriff auf das ÖPNV-Störtagebuch möglich. Alle Störmeldungen der Empfangs- und Auswertebaugruppe sind zum VSR zu übertragen (siehe Punkt 14).

C7. Prüf- und Testgeräte

Auftrags-LV

Seite 183
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Alle erforderlichen Prüf- und Testgeräte (sofern noch nicht vorhanden) für die ÖPNV- Empfangs- und Auswertebaugruppe gehören in einfacher Ausfertigung zum Lieferumfang.

Zu den Prüf- und Testgeräten gehört eine Hard- und Software, mit der die An- und Abmeldung von ÖV-Fahrzeugen am jeweiligen Steuergerät geprüft werden kann. Mit diesem Prüf- und Testgerät (Sendeeinheit) sollen Funktelegramme simuliert werden, um die einwandfreie Funktion des im Steuergerät eingebauten Funkempfängers testen zu können.

10. Geräteschrank

Das Gerät einschließlich EVU-Teil muss in einem Kunststoffschaltschrank bzw. in einer entsprechenden Schrankkombination mit den maximalen Maßen: Höhe einschließlich Sockel über Geländeoberkante 140 cm, Tiefe 36 cm eingebaut sein. Entsprechende Kunststoffsockel sind mitzuliefern und zu setzen. Form- und Farbgebung der Sockel müssen mit der des Schaltschranks übereinstimmen. Bei der Herstellung von Geräteschränken und Sockel ist die Verwendung von recyceltem Kunststoff anzustreben. Die gelieferten Teile müssen dem Recycling zugeführt werden können.

Sobald bei Bauarbeiten der Schranksockel freigelegt wird, ist der Schrank gegen umstürzen zu sichern. Um einen kontinuierlichen Bauablauf zu gewährleisten, ist der Geräteschrank mit Beginn der Tiefbauarbeiten zu setzen. Hierdurch kann unabhängig von der Fertigstellung und Prüfung des Steuergerätes in der Werkstatt der Netz- und Fernmeldeanschluss in Absprache mit dem Versorgungsunternehmen erstellt werden. Gleichzeitig können vor Einbau des Steuergerätes die Signalkabel ohne Behinderungen bis zur Verteilung auf der Rückwand des Schaltschranks aufgelegt und geprüft werden.

In die Türen sind bauseits gestellte CES-Schlösser einzubauen. Die Außentüren sind mit einer Feststellvorrichtung zu versehen, die die Türen in einem Öffnungswinkel von 90° festhalten. Die Bedienungsschalter aller Bauteile sind so zu schützen, dass keine Beschädigungen durch die äußeren Schranktüren möglich ist.

Nach fertiggestellter Montage ist der Schrank zur Sockeloberkante hin abzudichten. Der Sockel ist bis zur Erdoberkante mit Sand bzw. Splitt zu verfüllen.

Im Geräteschrank ist eine Innenbeleuchtung und eine thermostatisch geregelte Heizung (mind. 50 Watt) einzubauen.

11. Kabel und Verteilung

Die Kabeleinführung erfolgt von unten über Kabelzugentlastungen. Sämtliche Signalgeberkabel müssen voll auf Reihenklemmen aufgelegt werden, wobei in jeder Klemme nur ein Draht befestigt werden darf.

Dies gilt auch für die Fernmeldekabel zum Anschluss aller Meldeeinrichtungen (Detektoren, Taster usw.).

Die Verteilung für die Signalkabel muss auf der Rückwand des Schaltschranks untergebracht werden. Die Verdrahtung in den Steuerschränken erfolgt

Auftrags-LV

Seite 184
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

grundsätzlich in Kabelkanälen. Bei flexiblen Leitungen sind die Leitungsenden mit Klemm- bzw. Quetschverbindungen zu versehen.

Jedes einzelne Signalkabel ist eindeutig zu beschriften.

Bei Knotenpunktsteuergeräten ist bei einer zu großen Anzahl von Universal-Reihenklemmen für die abgehenden Signal- und Fernmeldekabel ein separates Verteilerfeld in einem zusätzlichen Schrank vorzusehen, der in Material-, Form- und Farbgebung einschließlich des Sockels mit dem Geräteschrank übereinstimmen muss. Zwischen den Schränken ist eine nach außen geschlossene Verbindung mittels Bohrung (Durchmesser 80mm) vorzusehen. Alternativ kann auch ein breiterer Schaltschrank vorgesehen werden.

Die Signalkabel aus dem Steuergerät sind auf einer separaten Trennklemmenleiste aufzulegen und zu brücken. Nur für diese Signalkabel sind Einzeltrennklemmen erforderlich. Diese sind auf einer 35 mm Hutschiene zu montieren. Auf der Trennklemmenleiste muss jede Signalkammer einzeln trennbar sein.

Die Eingänge der Fernmeldeleitungen sind gegen Überspannung zu sichern. Der Zentralenanschluss ist auf eine mitzuliefernde LSA-Plus-Trennleiste aufzulegen.

Für das Steuergerät ist eine ausreichende Erdung aller Metallteile sicherzustellen (falls erforderlich mit einem Kreuzerder). Alle Erdungsleitungen sind auf eine Potentialausgleichsschiene zu führen. Die Erdverbindungen und die Schutzleiterschienen sowie ihre Kontakte sind ausreichend zu bemessen.

Die Erdung aller Signalmasten erfolgt gemäß DIN VDE0832.

12. EVU - Teil

Im Steuergeräteschrank ist ein besonderer Raum für den Netz- und Fernmeldeanschluss vorzusehen. Das Steuergerät ist so auszurüsten, dass das Netzeinspeisungskabel einschließlich der Hauptsicherung sowie der für den Zähler vorbereitete Platz mit Zählertafel den Anschlussbedingungen des zuständigen EVU entspricht (siehe Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz, TAB gültige Fassung).

Die Klemmstellen am Netzanschluss müssen für einen Leiterquerschnitt von 35 mm² geeignet sein.

Der Netzanschluss ist für 230 Volt / 50 Hz mit Hauptsicherung und RCD-Schutzschalter vorzusehen. Mindestens zwei Schukosteckdosen mit eigenem Sicherungsautomat 16 A und separater RCD-Schutzschaltung sind für Revisionsarbeiten im EVU-Teil einzubauen. Sie müssen auch bei abgeschaltetem Steuergerät Spannung führen.

13. Zentralenanschluss

Die Anschaltung an das Verkehrsmanagementsystem der Stadt Bielefeld erfolgt über einen Gebietsrechner vom Typ UniComp VRS 5000. Über dieses Verkehrsmanagementsystem werden alle Steuerungs- und Überwachungsfunktionen zentral koordiniert.

Die Anschaltung der Lichtsignalanlage erfolgt mindestens über ein 64kBit/s-

Auftrags-LV

Seite 185
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Digitalmodem (siehe Schnittstelle zum VSR), dass über ein TCP/IP-Protokoll an den Verkehrsrechner anzubinden ist. Da es sich in der Stadt Bielefeld um eine **offene Verkehrsrechnerschnittstelle** handelt, können sämtliche technische Details

über die Vergabepattform

erfragt werden.

Bei Steuergeräten, die bisher nicht bei der Stadt Bielefeld zum Einsatz kamen, werden die Entwicklungskosten für die Schnittstelle auf der Verkehrsrechnerseite vom AG übernommen.

Sowohl die Erfüllung der Anforderungen an das Steuergerät als auch die Funktionalität der Schnittstelle müssen dem AG vor der Vergabe durch den AN nachgewiesen werden **und sind deshalb dem Angebot beizufügen.**

Zum Lieferumfang des Steuergerätes gehören alle erforderlichen Zentralenanschaltbaugruppen auf der LSA- und Verkehrsrechnerseite. Vor Angebotsabgabe hat der AN den Nachweis über die geforderte Zentralenanschaltung zu erbringen, über den ein Protokoll verfasst wird. **Das bedeutet die Nachweise sind mit dem Angebot vorzulegen.** Die Versorgung des Verkehrsrechners und der graphischen Bedienoberflächen erfolgt durch den AG.

Modems zum Anschluss an den VSR können auch für bereits in Bielefeld eingesetzte Steuergerätetypen direkt bei der Firma Swarco Traffic Systems GmbH bezogen werden. Für diese Anschaltvariante gibt es für die meisten Signalbaufirmen von der Stadt Bielefeld genehmigte Anschlussprotokolle.

Die eindeutige Definition der Schnittstelle zwischen der Anschalteinheit und dem angebotenen Steuergerät sowie deren Funktionen im geforderten Umfang ist **mit Abgabe des Angebotes** schriftlich zu bestätigen.

Für den Einbau der Anschalteinheit gelten folgende **Mindestvoraussetzungen**:

Schnittstelle zum VSR:

- Digitalmodem 64kBit/s
- Anschaltung über TCP/IP
- Anschluss über Zweidrahtleitung
- FM-Leitung wird über LSA-Plus-Leiste aufgeschaltet

Schnittstelle zur LSA:

- RS232, RS422, RS485, 20mA-Stromschleife, V24 mit TTL-Pegel oder Ethernet
- Voll- oder halbduplex
- Mindestens 9600 Bit/s
- Datensicherung mittels Befehlsecho oder Quittung
- Alle Daten über eine geeignete Schnittstelle übertragen

Folgende Zentralensteuerbefehle müssen von der LSA verarbeitet werden:

- Ein-, Aus- und Programmumschaltungen
- Synchronisieren
- Schalten von verkehrsabhängigen-, koordinierten-, unkoordinierten- und

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26
LV: VL26-02

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

- Festzeitprogrammen
- Ein- und Ausschalten von Blindentonsignalgebern
- Feuerwehranforderungen
- Wiedereinschaltung nach Störung (aller Teilknoten)

Folgende Steuergeräteinformationen müssen zum Verkehrsrechner übertragen werden:

- Sämtliche Stör- und Statusmeldungen (Aderbruch, Signalsicherungsstörung, Rotlampenfehler mit Signalgeberbezeichnung, Detektorstörung, Netzausfall, Teilknotenausfall etc.)
- Der aktuelle Signalplan mit allen Zusatzinformationen (z.B. BT-Aus, unkoordinierte Betriebsart, Festzeit - mit aktueller Signalplannummer, Ortsbetrieb mit aktueller Signalplannummer, Feuerwehreingriff)
- Alle Betriebstagebücher
- Signalplan-Online-Daten (siehe Punkt 7)
- Alle Detektorwerte und Belegungen
- Sämtliche ÖPNV-Meldungen
- Plausibilitätsmeldungen von ÖPNV-Fahrten

Weiterhin ist eine Fernversorgung sämtlicher Steuergerätedaten über den Verkehrsrechner möglich. Festzeitpläne, Phasenübergänge und Parameter müssen fernversorgbar sein. Eine Ausnahme bilden die sicherheitsrelevanten Daten, die nur vor Ort zu verändern sind.

Bei Störung bzw. Ausfall des Zentralrechners muss das Steuergerät automatisch in ein definiertes Ersatzprogramm umschalten und selbstständig die Steuerung als Einzelsteuergerät übernehmen. Bei Wiedereinschalten des Rechners wird automatisch wieder auf Verkehrsrechnerbetrieb und somit auch in den aktuell anstehenden Signalplan zurückgeschaltet. Die gleitende Umschaltung von Ortsbetrieb auf den Verkehrsrechnerbetrieb muss über einen vorgegebenen Umschaltzeitpunkt (GSP) erfolgen.

Bei Anlagen mit Sondereingriffen (Deutsche Bahn-Anforderungen etc.) sind diese Eingriffe in Klartext zum Verkehrsrechner zu übertragen.

14. Technische Unterlagen und Dokumentation

Für eine ordnungsgemäße Wartung ist eine Liste mit dem aktuellen Gerätestand bzw. der Version der verwendeten Baugruppen zu erstellen. Zusätzlich sind alle Baugruppen mit der zugehörigen Steuergerätenummer zu versehen.

Die Klemmenbelegungspläne sind in den gerätetechnischen Unterlagen zu dokumentieren. Die Dokumentation hat in deutscher Sprache zu erfolgen. Um eine weitere Verarbeitung der Dokumentation durch den AG sicherzustellen, ist das Dateiformat der Dokumentation unbedingt mit dem AG abzustimmen.

Standard-Dateiformate des AG sind:

- Textdateien MS-Office
- Tabellen MS-Office
- CAD-Dateien DXF-Dateien

Auftrags-LV

Seite 187
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Sämtliche Dokumentationen inklusive Versorgungs- und Sourcedaten der verkehrsabhängigen Steuerung sind dem AG digital zu übergeben.

Die Innenschaltbilder, Funktionsschaltbilder und Gerätebeschreibungen für sämtliche verwendete Baugruppen sind dem AG ebenfalls digital zur Verfügung zu stellen.

Die Belegung der Eingänge und Schalter sind im Schaltschrank zu beschriften und in den Geräteunterlagen zu dokumentieren.

Eine Dokumentation der Gerätegrundversorgung und der Signalsicherungskonfliktprüfung ist vom AN zu erstellen und zu unterschreiben.

15. Prüfung und Abnahme

Die Vorabnahme und -prüfung des Gerätes bezüglich der Grundversorgung und der Signalsicherung erfolgen am Prüffeld in der VS-Werkstatt. Für diese Arbeiten ist das Gerät 5 Werktagen auf dem Bauhof bereitzustellen.

Die fertiggestellte und gemäß den Abnahmevorgaben des AG und dem Kapitel 13 der VDE 0832 geprüfte Anlage ist dem AG spätestens bei dem gemeinsamen Abnahmetermin zu übergeben. Mit Einschaltung der LSA muss dem AG eine Sicherungskopie der versorgten Daten auf EPROM und in digitaler Form einschließlich aller Unterlagen (Hard- und Software) zur Verfügung gestellt werden. Sind die Daten auf einer Daten-Karte gesichert, ist eine Ersatz-Karte mitzuliefern. Ein für die Stadt Bielefeld neues Gerät ist vor Angebotsabgabe in der VS-Werkstatt zu testen und zu Abnahmezwecken vorzustellen.

16. Geräte und Hilfsmittel zur Wartung und Unterhaltung

Der AN hat dafür Sorge zu tragen, dass alle für die Wartung, Revision und Betriebsprüfung erforderlichen Mittel und Einrichtungen im notwendigen Rahmen bereitgestellt werden.

Ist bei neu- oder weiterentwickelten Geräten die erforderliche Versorgungssoftware (Bedienprogramme, Compiler usw.) beim AG noch nicht vorhanden, so ist sie zur internen Nutzung durch Mitarbeiter der Stadt Bielefeld an Geräten des Herstellers zur Verfügung zu stellen (siehe Positionsbeschreibungen 26.40. "Steuergerät"). Es werden 17 Lizenzen für Compiler und/oder Bedienprogramme beim AG benötigt. Die Versorgungssoftware ist auf einem handelsüblichen PC/Notebook über das Betriebssystem Windows XP oder höher zu betreiben, da Produkte der Firma Microsoft von der Stadt Bielefeld als Betriebssystem verwendet werden. Ein Online-Hilfesystem, Betriebshandbücher und evtl. erforderliche Schnittstellenkabel gehören ebenfalls zum Lieferumfang der Versorgungssoftware.

Mindestanforderungen an die Versorgungssoftware sind:

- Versorgung, Änderung von z.B. Signalplänen, Zwischenzeitmatrix, Mindestgrünzeiten etc.
- Versorgung, Änderung der Signalsicherung einschließlich Signalsicherungsprüfung
- Versorgung, Änderung der Anwendersoftware

Auftrags-LV

Seite 188
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

- Versorgung, Änderung der Parameterdaten
- Onlineprotokollierung
- Anpassung der Zentralenkonfiguration

Die Betriebs- und Wartungshandbücher gehören zum Lieferumfang des AN und sind Bestandteil der technischen Dokumentation.

Der AN versichert mit der Unterzeichnung des Angebotes, dass für alle Anlagenteile Ersatzteile für mindestens 10 Jahre nach der Endabnahme vorgehalten werden bzw. erhältlich sind.

17. Schulung

Da der AG die Wartung und Unterhaltung seiner Lichtsignalanlagen selbst durchführt, ist der AN verpflichtet, bei von der Stadt Bielefeld noch nicht eingesetzten Geräten das hiesige Wartungspersonal zu schulen.

05.26.40.671

Liefern u. montieren KP-Gerät, 96 Kanäle (16 SG), LED, 40 V, mit Z.-Anschluss, EPS, CITS-Fähig

Liefern und montieren eines Gerätes für Knotenpunktsignalisierung bis 96 Kanäle (16 Signalgruppen). Das Gerät muss an den vorhandenen Gebietsrechner vom Typ UniComp VSR 5000 angeschlossen werden. Es muss mit Einsatzpunktsteuerung über eine Doppelader betrieben werden.

Es werden LED-Signalgeber mit einer Betriebsspannung von 40 Volt betrieben. Die Anschaltung der Signallampen darf nur mittels elektronischer Schalteinrichtungen erfolgen.

Sofern erforderlich ist dem AG die Versorgungssoftware (Bedienprogramme, Compiler etc.) zur internen Nutzung durch Mitarbeiter der Stadt Bielefeld am Steuergerät zur Verfügung zu stellen.

Das Steuergerät ist so ausführen das der Betrieb der Kommunikationskomponente RSU aus Pos. 05.26.42.680 problemlos gewährleistet werden kann. Die genaue Ausführung ist mit der Stadt Bielefeld im Rahmen der Werks- und Montageplanung abzustimmen.

Menge: 1 St. EP: GB:

Summe Titel 40 Steuergeräte

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26
LV: VL26-02

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 41 Software

1. Erläuterungen zu den verkehrstechnischen Vorgaben
2. Programmwechsel und Abschaltung
3. Funktionen der Detektoren
4. Besonderheiten bei der Berücksichtigung des ÖPNV
5. Zusatzeinrichtungen für Sehbehinderte
6. Softwaredokumentation
7. Änderung von Anwenderdaten
8. Verkehrstechnische Abnahme
9. Inbetriebnahme der verkehrsabhängigen Steuerung

1. Erläuterungen zu den verkehrstechnischen Vorgaben

Die Grundversorgung sowie der Ablauf der verkehrsabhängigen Steuerung (Phasensteuerung) sind in den Planungsunterlagen dargestellt und in die Geräteversorgung zu übertragen.

Spezielle Abläufe, die neben der Phasensteuerung ablaufen, sind zum Teil nicht näher im Flussdiagramm dargestellt. Hierzu zählen unter anderem:

- Einschaltweiche
- Ansteuerung der Anzeige für Phasen und Phasenübergänge
- Zeitlücken- und Belegungszeitmessung an Detektoren
- Setzen und Rücksetzen von Anforderungen
- Folgezugsteuerung und Berechnung der Restfahrzeiten von ÖV-Fahrzeugen
- Plausibilitätskontrolle der ÖV-Meldungen
- Abschaltung der Blindensignale über Zentrale

Diese Abläufe sind vom AN zu programmieren und ggf. mit dem AG bzw. Planer abzusprechen.

2. Programmwechsel und Abschaltung

Da bei verkehrsabhängiger Steuerung zum Umschaltzeitpunkt kein einheitliches Signalbild gewährleistet werden kann, muss beim Wechsel von Signalplänen ein Übergangssignalplan geschaltet werden. Dieser Signalplan führt unter Einhaltung der Mindestgrün- und Zwischenzeiten zum Umschaltbild. Ein Hinzuschalten von verträglichen Fußgängersignalgruppen und Blindensignalen zu bereits freigegebenen parallel geführten Fahrzeugsignalen ist dabei nicht zulässig.

Der Übergangssignalplan ist nicht in den Planungsunterlagen enthalten und vom AN zu erstellen.

Die Ausschaltung der Steuerung erfolgt über ein vorgegebenes Ausschaltprogramm. Es ist sicherzustellen, dass nach einer Ausschaltung der Anlage die komplette Steuerlogik zurückgesetzt wird und alle dynamischen Speicher gelöscht werden.

3. Funktionen der Detektoren

Auftrags-LV

Seite 190
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Für jede Anforderungsbedingung ist generell ein Wartezeitähler bei der Umsetzung der Steuerlogik vorzusehen, der mit Freigabebeginn der zugehörigen Signalgruppe zurückgesetzt wird.

Wartezeitähler, Zeitlücken und Belegungszeiten müssen beim Aufruf des Online-Protokolls angezeigt werden können.

Bei Störung eines Detektors wird im Steuerprogramm generell eine Daueranforderung (Impuls) erkannt. Die Funktion Dauerbelegung wird im Störfall nicht erkannt.

4. Besonderheiten bei der Berücksichtigung des ÖPNV

Im Rahmen der Folgezugsteuerung werden die ÖV-Fahrzeuge (gilt auch für ein Fahrzeug) innerhalb einer definierten Wegstrecke über einen Anmeldepunkt am Beginn und einen Abmeldepunkt am Ende der Wegstrecke erfasst.

Die Folgezugsteuerung sowie die Plausikontrolle und die Zwangslöschung werden in den verkehrstechnischen Unterlagen beschrieben.

5. Zusatzeinrichtungen für Sehbehinderte

Bei Einsatz von Blindentonsignalen (BT), Vibrationstastern (VT) und Orientierungssignalen (OS) handelt es sich um eine zusätzliche, getrennte Signalgruppe zur zugehörigen Fußgängersignalgruppe.

6. Softwaredokumentation

Der AN übergibt zur Inbetriebnahme der LSA eine vollständige Dokumentation der Software einschließlich der Gerätegrundversorgung sowie aller verwendeten Sourcedaten und erstellt eine Datensicherung auf einem mit dem AG abgestimmten Datenträger.

Die Softwaredokumentation umfasst:

- A) Eine Dokumentation der Grundversorgung mit Datum der Einschaltung;
- B) Eine Dokumentation aller Prüfsummen;
- C) Ein Flussdiagramm bzw. Strukturdiagramm der umgesetzten Software;
- D) Ein Programmausdruck als Listfile mit allen symbolischen und absoluten Adressen einschließlich aller Kommentare;
- E) Bei Verwendung von Unterprogrammen / Modulen ist eine allgemeine Beschreibung und ein Flussdiagramm dieses Programmteils zu liefern;
- F) Eine Dokumentation aller verwendeten Variablen mit Angabe der absoluten Datenspeicheradresse;
- G) Die Dokumentation der Parameterwerte mit Lage im Datenspeicher;

Auftrags-LV

Seite 191
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

H) Eine Zuordnungsliste sämtlicher Ein-, Ausgänge (Signalgruppen, Detektoren etc.) mit interner und externer Bezeichnung;

I) Eine Datensicherung aller Listen/Dateien (Gerätesoftware, Grundversorgung, Signalsicherung, Parameter etc.);

7. Änderung von Anwenderdaten

Mit der Abnahme des Steuergerätes geht das Recht zur Nutzung und zur Verwendung der Programme auf den AG über. Dieses Recht bezieht sich nur auf die Weiterverwendung im Steuergerät der ausgeschriebenen LSA. Änderungen an den Grundversorgungsdaten und an der verkehrsabhängigen Steuerung müssen vom AG selbstständig durchgeführt werden können. Der AN verpflichtet sich, dem AG alle nötigen Informationen und Dokumentationen zu übergeben und erforderliche Geräte, Test- und Erstellungshilfen anzubieten.

8. Verkehrstechnische Abnahme

Bei verkehrsabhängigen Signalplänen ist eine verkehrstechnische Abnahme der Gerätesoftware erforderlich. Sie erfolgt vor der Auslieferung des vom AN als betriebsbereit erklärten Steuergerätes in der nächstgelegenen Vertriebsniederlassung. Der Abnahmetermin ist vom AN vorher mit dem AG abzustimmen. Die Abnahme wird vom AG bzw. einem von ihm benannten Vertreter durchgeführt. Die Eingangsdaten (zeitliche Abfolge der Detektorbelegungen) zur Erzeugung der einzelnen vom AG bzw. dessen Vertreter vorbereiteten Prüffälle werden dem AN bei der Abnahme zur Verfügung gestellt.

Die Betriebsmittel zur Abnahme (Aufzeichnungsgeräte für die Protokollausdrucke der Prüffälle, Geräte zur Simulation aller Detektoreingänge IV und ÖV) werden vom AN gestellt und sind vor der Abnahme an das Steuergerät anzuschließen. Die Mindestanforderungen an die Betriebsmittel und -systeme zur Abnahme der Steuerlogik sind in der Vorbemerkung zur Position Steuergerät bereits beschrieben.

Die bei der Abnahme festgestellten Mängel werden beiderseits schnellstmöglich, unter Ausschluss aller weitergehenden Ansprüche gegen den AG, behoben.

Die Kosten für die verkehrstechnische Abnahme sind in der Position Erstellung der Gerätesoftware enthalten. Die Position muss alle Kosten umfassen, die dem AN bei der Abnahme entstehen.

Für den Fall "Softwareerstellung über ein Ing.-Büro" sind die entstehenden Ingenieurstunden eines vom AG benannten Vertreters bei der Abnahme sowie die An- und Abreise und alle anfallenden Reisekosten (Fahrtkosten, Übernachtung etc.) ebenfalls einzurechnen. In der Position Abnahme wird von AG-Seite als Anhaltswert ein vorläufiger Schätzwert der erforderlichen Stunden für die Abnahme angegeben.

9. Inbetriebnahme der verkehrsabhängigen Steuerung

Mit der Einschaltung startet die Online-Protokollierung zum Verkehrsrechner.

Zur Einrichtung der VSR-Versorgung ist eine Liste aller möglichen Variablen und

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26
LV: VL26-02

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Zähler (mit Namen) zu übergeben.

Treten innerhalb der Gewährleistungsfrist Fehler in der Abwicklung der verkehrsabhängigen Steuerung auf, hat der AN eine schnellstmögliche Berichtigung unter Hinzuziehung des Programmierers (wenn nötig auch vor Ort) sicherzustellen.

05.26.41.701

Erstellung Software einschl. Prüfen und Testen (Stadt Bielefeld)

Erstellung der Software gemäß den ausgearbeiteten verkehrstechnischen Unterlagen einschließlich Prüfen und Testen der vom AN als betriebsbereit erklärten Software.

Menge: 1 St. EP: GB:

Summe Titel 41 Software

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26
LV: VL26-02

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 42 Auswerte- und Grundeinrichtungen

Messwerterfassung IV, Fußgänger und Radfahrer

Die bauseitig gelieferten Taster und Radardetektoren dienen der Anforderung der Freigabezeiten für Fußgänger oder für Radfahrer.

Die Induktionsschleifendetektoren werden für die Messwerterfassung eingesetzt. Sie müssen sowohl für Verkehrszählungen als auch für die verkehrsabhängige Steuerung einsatzfähig sein. Deshalb muss mit ein und dem selben Detektor sowohl die Freigabezeitanforderung, die Freigabezeitanpassung als auch die Erfassung der Belegungsdauer realisiert werden. Die Messwerte für Verkehrszählungen werden zum Verkehrsrechner übertragen.

Die Empfindlichkeit der Detektoren muss so einzustellen sein, dass auch Zweiräder (Fahrrad, Mofa) erfasst werden können. Die Einrichtungen für die Messwerterfassung (Detektoren) sind auf ihre Funktionsfähigkeit hin zu überwachen.

Im Störfall sind geeignete Maßnahmen einzuleiten, die bis zur Reparatur des defekten Detektors einen teilverkehrsabhängigen Betrieb am Knotenpunkt ermöglichen. Die Detektoren müssen selbstüberwachend sein.

Auf Detektorstörung bei jedem einzelnen Detektor wird erkannt bei:

- Ausfall Detektor (Aderbruch, nicht erreichen Sensor, etc.)
- Dauerbelegung länger als 5 min.
- Defekt am Auswertegerät

Im Steuergerät muss eine Prüfeinrichtung für die Detektoren eingebaut sein, die bei Detektorstörung den defekten Detektor anzeigt. Jeder defekte Detektor gibt eine separate Störungsmeldung ins Steuergerät. Die Detektorstörung ist an die Zentrale zu melden. Bei Störung der Detektoren für den Fahrverkehr ist die Funktion Anforderung immer erfüllt.

Der Schleifendraht (Typ HO 7 V-K1,5qmm / NYAF) für die Induktionsschleifen ist so zu bemessen, dass er in vier Windungen in die Schlitze gebracht wird. In die Einheitspreise ist für die einzelne Schleife jeweils eine Zuleitungslänge bis max. 4 m zu kalkulieren, sowie eine Bohrung zur Einführung in den Schleifenschacht.

Überwachung von externen Netzteilen:

Sofern zur Versorgung von Detektoren o.ä. externe Netzteile im Steuergerät verbaut werden, sind diese stetig im laufenden Betrieb auf ihre Funktionstüchtigkeit hin zu überwachen. Hierfür ist ein Signal vom Netzteil auf einen Detektoreingang mit dem Namen "NTUE" (Netzteilüberwachung) zu legen, dessen Zustand durch die Anlagensteuerung wie folgt abgefragt wird:

Eingang ein (true) = Netzteil arbeitet
Eingang aus (false) = Netzteil ist ausgefallen

Bei Ausfall des Netzteiles ist die Störungsmeldung "Netzteilausfall" an den Verkehrsrechner der Stadt Bielefeld zu übermitteln und in das Steuergerätearchiv einzutragen.

Die Reaktion eines Netzteilausfalls auf die Anlagensteuerung ist in der Planung der LSA-Steuerung vorgegeben und in den verkehrstechnischen Unterlagen beschrieben (z.B. Dauerbelegung von Detektionsschleifen, Festzeitschaltung o.ä.).

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Messwerterfassung ÖV

Die Errichtung der Messwerterfassung ÖV wird von Seiten des Auftraggebers durchgeführt.

Die Erfassung der ÖV-Fahrzeuge erfolgt über Funk. Die ordnungsgemäße Informationsverarbeitung im Steuergerät ist Teil des Leistungsumfanges des Auftragnehmers. Jedes ÖV-Fahrzeug, auch bei dichter Fahrzeugfolge, muss erkannt und darf in die Folgezugsteuerung nur einmal ein- bzw. ausgezählt werden.

Blindentonsignalgeber

Als Blindentonsignalgeber (BT) wird bauseitig ein Produkt der Firma RTB beigestellt.

Bauseitig wird ein kombinierter Drucktaster der Firma RTB zur Verfügung gestellt. Der Taster ist neben einem mechanischen Anforderungstaster zusätzlich an der Unterseite mit einem Vibrationsgeber ausgestattet.

Der Blindentonsignalgeber (BT) ist in Absprache mit dem AG zu montieren.

05.26.42.365

Radardetektor zur Erfassung von Anf. durch Fußgänger / Radfahrer / Kfz. montieren

Montage eines bauseitig gelieferten Radardetektors zur Erfassung von Fußgängern, Radfahrer- und/ oder Fahrzeuganforderungen. Die Befestigung am Mast muss mittels Bohrung erfolgen. Das vorhandene Anschlusskabel ist an eine vorhandene Verteilerleiste anzuklemmen. Die Kosten hierfür sind im Preis mit einzukalkulieren.

Menge: 1 St. EP: GB:

05.26.42.368

Taktilen Signalgeber (RTB Typ Berlin) mit BT-AF-Taster und LED-Quittierung montieren

Bauseitig gelieferte taktile Signalgeber für Sehbehinderte gemäß DIN 32981 Absatz 4.3 in Verbindung mit einem Drucktaster für Sehbehinderte gemäß DIN 32981 und LED-Quittierung montieren (vergleichbar Typ Berlin der Firma RTB mit Tasterschutzbügel). Der taktile Signalgeber ist Bestandteil der zugehörigen Signalgruppe des Blindentongebers. Die Befestigung am Mast muss mittels Bohrung (Unterkante Taster in 0,85 m Höhe über Gelände) erfolgen. Der Anschluss an die Verkabelung ist im Preis mit einzukalkulieren.

Menge: 8 St. EP: GB:

05.26.42.393

Intermittierendes, akustisches Freigabesignal und Zusatzlautsprecher für OS montieren

Bauseitig geliefertes intermittierendes akustisches Freigabesignal für Sehbehinderte und Blinde gemäß DIN 32981 Absatz 4.2.2 und Zusatzlautsprecher für Orientierungssignal für Sehbehinderte und Blinde gemäß DIN 32981 Absatz 4.2.1 montieren. Die Befestigung am

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Mast muss mittels Bohrung erfolgen. Der Anschluss an die Verkabelung ist im Preis mit einzukalkulieren.

Menge: 8 St. EP: GB:

05.26.42.631

Auswerteschalt. für Induktionsschleife liefern, montieren u. anschließen

Auswerteschaltung für eine Induktionsschleife zur Erfassung aller Reifenverkehrsarten (auch richtungsorientiert) mit Störmeldung liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

Menge: 8 St. EP: GB:

Auftrags-LV

Seite 196
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

05.26.42.680

Kommunikationskomponente für die Infrastruktur-zu-Fahrzeug (I2V) Kommunikation (Roadside Unit); liefern, montieren und einrichten

Kommunikationskomponente für die Infrastruktur-zu-Fahrzeug (I2V) Kommunikation (Roadside Unit) zur Erfassung von Kfz, Fahrrädern und Stadtbahn/ÖPNV im Nahbereich einer LSA liefern, einrichten und montieren. Das System muss für eine Montagehöhe von 3,5 bis 12 m geeignet sein und fahrende und haltende Fahrzeuge inkl. Schienenfahrzeuge erfassen und unterscheiden können. Die Kommunikationskomponente muss einen Funk- und Sendebereich von ca. 200-400m abdecken können. Das System muss in der Lage sein mit 24-42VAC und 24-48VDC zu arbeiten. Für die Kommunikationskomponente ist die erforderliche Schnittstellen - und Auswertebaugruppe für den Einbau in das Steuergerät der Signalanlage mitzuliefern und anzuschließen. Der Einbau der Baugruppe muss in einen 19" - Standardrahmen erfolgen. Der Einbauplatz ist im Steuergerät vorzusehen und zu verdrahten. Alle hierfür erforderlichen Arbeiten sind in diese Position mit einzukalkulieren. Es können mehrere Kommunikationskomponente an eine Baugruppe angeschlossen werden. Sofern es durch die Anzahl der Ausgänge erforderlich ist, muss eine zweite Baugruppe geliefert und montiert werden. Diese Baugruppe wird nicht gesondert vergütet. Bei einer Störung muss die Anlage in einen vorher definierten Schaltzustand übergehen. Die Ausgänge sind potentialfrei auszuführen. Die komplette Anlage muss mit einem Ethernetanschluss ausgestattet sein und an das Verkehrsrechnernetzwerk angeschlossen werden. Über das Netzwerk soll auf die Kommunikationskomponente zugegriffen werden können um eine Kontrolle der Kommunikationüberwachung aus der Ferne durchführen zu können. Die Ansteuerung soll hierbei über eine IP - Adressierung möglich sein. Alle für den Betrieb notwendigen Geräte, Kabel und Softwaretools sind mitzuliefern und zu montieren bzw. zu installieren. Die Bitrate für die Netzwerkübertragung muss an die jeweils vorhandene Bandbreite anzupassen sein. Der thermische Verkehrssensor muss folgende geltende CE Richtlinien entsprechen:

- Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EU
- Reduzierung der Gefahrstoffrichtlinie 2011/65/EU
- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- Funkanlagenrichtlinie 2014/53/EU

Funktionalitäten

folgende Funktionalitäten auf Basis des ETST ITS G5 / 802.11p Kommunikations Standardts sollte die Kommunikationseinheit erfüllen können:

- Die Priorisierung von Rettungs- / Blaulichtfahrzeugen oder ÖPNV-Fahrzeugen an signalisierten Kreuzungen
- Die Signalisierung des aktuellen und des prognostizierten Signalbildes einer Kreuzung für automatisierte Fahrfunktionen, Fahrradfahrer, autonome Fahrzeuge
- Die Übermittlung von Inhalten (dynamische) Verkehrszeichen (z.B. Geschwindigkeitsbegrenzungen, Gefahrenhinweise
- Ausstrahlen und Empfangen von Gefahrenwarnungen Auswerten von Fahrzeug-Bewegungsmustern im unmittelbaren Empfangsbereich zur Detektion des Verkehrsaufkommens (z.B. Abbiegeraten, Anzahl Halte- / Wartezeiten, Reisegeschwindigkeiten)

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Gehäuse

graues Gehäuse Eigenschaften: mindestens Schutzstandard IP67 / NEMA 4 oder höher

Anschlüsse

Die Anschlüsse sind mit dem Schutzstandard IP67 auszuführen

Antennen

Es ist mindestens ein Antennenanschluss für das senden von Daten zu verwenden respektive ein Antennenanschluss zum empfangen. Werden mehr Antennenanschlüsse benötigt so ist dies entsprechen zu Kennzeichnen und in den Einheitspreis mit einzukalkulieren. Die für die Ausführung benötigten Antennen sind mitzuliefern.

Prozessor

Der Prozessor sollte mindestens folgende Komponenten besitzen:

- ein Einzel- oder Zweikanal IEEE 802.11p Funkmodul
- ein GNSS (GPS-)Position Empfangsmodul
- einen min. im Gigabyte (GB) Bereich liegenden "SDRAM" Arbeitsspeicher
- einen min. im Gigabyte (GB) Bereich liegenden "Flash Memory" Speicher

- eine CPU die im Megahertz (MHz) Bereich operiert

Sollte der obengenannte Aufbau, aus Sicht des AN, nicht erfüllbar sein so hat der AN eine entsprechend andere Bauweise zu wählen, dies dem AG entsprechend mitzuteilen und dem AG über zu quitieren das sämtliche Funktionalitäten, wie oben beschrieben, vorhanden sind.

LED

Die RSU ist mit zwei externen LEDs auszurüsten. Die LEDs sollen folgende Funktionalität bieten:

1. Status ein/aus
2. Betriebszustand

Die technische umsetzung der LEDs obliegt dem AN. Die genaue Funktionsweise ist im Rahmen der Werks- und Montageplanung mit der Stadt Bielefeld abzustimmen. Die Funktionsweisen sind schriftlich festzuhalten und dem AG zur Verfügung zu stellen.

Temperaturbereich

Die RSU, mit all ihren verbundenen und unerlässlichen Komponenten, ist für einen Betrieb im Temperaturbereich von -40° bis 85° Grad Celsius auszulegen und zu liefern.

Leistungsaufnahme

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26
LV: VL26-02

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Die Leistungsaufnahme der RSU ist hinsichtlich ihrer Komponenten entsprechend zu nennen und im idealfall der Leistungsaufnahme der Instalationsumgebung anzupassen.

Software

Betriebssystem

Es ist allgemein bekanntes Betriebssystem vorzusehen. Das genaue Betriebssystem ist im Rahmen der Werks- und Montageplanung mit der Stadt Bielefeld abzustimmen.

Basissoftware

Die Basissoftware sollte folgenden Standards folgen:

IEEE 802.11p-2010
EN 302 571 (802.11p profile)
ETSI EN 302 663 (G5)
ETSI EN 302 636-4 (GN)
ETSI EN 302 636-5 (BTP)
ETSI TS 102 636-6 (GN6)

Standort

Das genaue Standort ist im Rahmen der Werks- und Montageplanung mit der Stadt Bielefeld abzustimmen. Es ist darauf zu achten das Hindernisse wie z.B. Laub, Sichtabdeckung durch enge Häuserschluchten/Kurven, ggf.Brückenbauwerke oder Abdeckung durch Fahrzeuge (LKW, Busse «) vermieden werden

Anschluss der RSU

Die RSU ist mit einer Kabelverbindung an das zugehörige Steuergerät der LSA anzuschließen. Entsprechende Anschlussmöglichkeiten sind innerhalb der Steuergeräteposition.

Montage:

Die RSU ist gemäß der Herstellerspezifischen Montageanleitung zu montieren. Diese ist mindestens in Kopie der Stadt Bielefeld zu überlassen. Die Montage erfolgt am Peitschenmast auf Weisung des AG

Menge: 1 St. EP: GB:

05.26.42.681

**Auswerteschalt. für Pos. 05.26.42.680 liefern, montieren
u. anschließen**

Auswerteschaltung für Pos. 05.26.42.680 mit Störmeldung liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

Menge: 1 St. EP: GB:

Summe Titel 42 Auswerte- und Grundeinrichtungen

Auftrags-LV

Seite 199

27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

.....

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26
LV: VL26-02

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 44 Signalgeber

Die Signalgeber, Kontrastblenden und die erforderlichen Befestigungsteile werden bauseitig zur Verfügung gestellt, wenn keine entsprechenden Positionen angeführt sind, die eine Lieferung beinhalten. Die zu montierenden Teile werden zur Werkstatt bzw. zum Lager des Auftragnehmers geliefert.

Die Lieferung ist anhand der Lieferscheine auf ihre Vollständigkeit hin zu prüfen. Die Lieferscheine sind nach erfolgter Prüfung zur weiteren Bearbeitung an Stadt Bielefeld, Amt für Verkehr, Verkehrslenkung -660.23-, 33597 Bielefeld, zu übersenden.

Signalgeber, die bisher bei der Stadt Bielefeld noch nicht verwendet worden sind, sind vor Angebotsabgabe vorzustellen und genehmigen zu lassen. Die angegebenen Signalgeber müssen aus einem witterungsbeständigem Kunststoff bestehen. Das Gehäuse muss in der Farbe grau durchgefärbt sein, die Schuten haben die Farbe schwarz.

Die Schutzisolation muss den Vorschriften VDE 0832 bzw. DIN 50293 entsprechen. Der Signalgeber muss aus einzelnen Kammern bestehen (Baukastensystem). Die einzelnen Kammern müssen in beliebiger Anzahl und Größe aneinander gereiht werden können. Die Rohrflanschmastbefestigungen mit nicht sichtbarer Kabelführung müssen mit Rohrteilen erweitert werden können. Für jeden gelieferten Signalgeber müssen Stützhalter mit einer Länge je nach Bedarf bis zu 0,30 cm mitgeliefert werden. Die ausreichende Lüftung der einzelnen Leuchtkammern muss sichergestellt sein. Die Signalgeberkammer muss eine Tür mit einem Schnellverschluss haben, der nur mit einem Werkzeug zu öffnen ist. Die Optik muss hinsichtlich der Phantomarmut der DIN EN 1236867527 entsprechen. Die Symbole in den Leuchtfeldern sind gemäß der RiLSA Kapitel 6 auszuführen.

Die Symbole dürfen nicht als aufgespritzte oder eingebrannte Farblackierungen auf den Streuscheiben ausgeführt sein. Es sind jeweils passende Masken zu liefern und einzubauen. Die DIN 6163 "Farben und Farbgrößen für Signallichter" ist einzuhalten.

Der Signalgeber ist einschließlich aller Befestigungsteile, Symbole, Schuten, Streulinsen, Klemmleisten, hochwertiger Metall- oder Kunststoffreflektoren. Die Montage der Signalgeber erfolgt mittels V2A-Befestigungsmaterial in den Größen M8, M10 bzw. M12.

Kontrastblenden

Die Kontrastblenden müssen aus Aluminium oder einem witterungsbeständigen Kunststoff bestehen. Ihre Größe und Gestaltung müssen der RiLSA Anhang I Bild 15 entsprechen.

Die Kontrastblenden sind einschließlich aller Befestigungsteile und Montagezubehör zu liefern bzw. zu montieren.

05.26.44.601

LED-SG, 40 V, OCIT, 3-tlg., rt/ge/gn, D=200, liefern und montieren

LED-Signalgeber, 40 V, OCIT, 3-tlg., rot/gelb/grün, Leuchtfelddurchmesser 200 mm, Symbole laut Lageplan, liefern und montieren.

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26	Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LV: VL26-02	LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

			Übertrag €	_____
	Menge:	4 St.	EP:	GB:
05.26.44.602	LED-SG, 40 V, OCIT, 3-tlg., rt/ge/gn, D=200, lief. u. an Peitsche mont. LED-Signalgeber, 40 V, OCIT, 3-tlg., rot/gelb/grün, Leuchtfelddurchmesser 200 mm, Symbole laut Lageplan, inkl. Befestigungsmaterial für Mastausleger der Peitschen, allseitig schwenkbar und über die Gesamtlänge stufenlos höhenverstellbar, liefern und an Peitsche montieren.			
	Menge:	7 St.	EP:	GB:
05.26.44.603	LED-SG, 40 V, OCIT, 3-tlg., rt/gn/leer, D=200, liefern und montieren LED-Signalgeber, 40 V, OCIT, 3-tlg., rot/grün/leer, Leuchtfelddurchmesser 200 mm, Symbole laut Lageplan, leere Kammer für Blindenton, liefern und montieren.			
	Menge:	8 St.	EP:	GB:
05.26.44.606	LED-SG, 40 V, OCIT, 3-tlg., rt/ge/gn, D=300, lief. u. an Peitsche mont. LED-Signalgeber, 40 V, OCIT, 3-tlg., rot/gelb/grün, Leuchtfelddurchmesser 300 mm, Symbole laut Lageplan, inkl. Befestigungsmaterial für Mastausleger der Peitschen, allseitig schwenkbar und über die Gesamtlänge stufenlos höhenverstellbar, liefern und an Peitsche montieren.			
	Menge:	4 St.	EP:	GB:
05.26.44.623	LED-SG, 40 V, OCIT, 1-tlg., gelb, D=200, liefern und montieren LED-Signalgeber, 40 V, OCIT, 1-tlg., gelb, Leuchtfelddurchmesser 200 mm, Symbole laut Lageplan, liefern und montieren.			
	Menge:	2 St.	EP:	GB: _____
<u>Summe Titel</u>	44	Signalgeber		_____

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26	Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LV: VL26-02	LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 45 Kabel

Die Kabel sind in einer Kunststoffummantelung zu liefern. Sie müssen den entsprechenden VDE-Bestimmungen (VDE 0271/0293/0832) sowie den DIN-Normen in ihrer jeweils neuesten gültigen Fassung entsprechen.
Die Abschaltung bei Kurzschluss muss nach VDE 0100 gewährleistet sein.
Die Lichtsignalanlage ist sternförmig zu verkabeln.
Jeder Signalmast ist in Abhängigkeit von der Signalgeberbestückung mit 1 x 19x1,5 qmm oder 1 x 30x1,5 qmm oder 2 x 19x1,5 qmm zu verkabeln. Pro Mast sollen 5 Reserveadern vorgesehen werden.
Die Kabel sind auf einem mitzuliefernden Mastverteiler aufzulegen. Sämtliche Adern inklusive Reserve sind auf dem Mastverteiler aufzulegen. Der Mastverteiler ist mit einer Kunststoffhaube abzudecken.
Im Bahnbereich ist die DIN VDE 0832-100 NC.5.1.3 bis 5.1.3.4 zu beachten.
Die Mengenansätze für die zugrunde gelegten Längen sind vorläufig. Die Abrechnung der Kabelmengen erfolgt nach Aufmaß. Vor Angebotsabgabe hat der Bieter zu überprüfen, ob die ausgeschriebenen Längen und Querschnitte ausreichend bemessen sind.
Die Abrechnung der Kabellängen erfolgt nach dem vom Auftraggeber bestätigtem Aufmaß. Das Auf- und Abladen der Kabeltrommeln sowie der Transport zur Baustelle ist in den Einheitspreis einzurechnen.

05.26.45.104	Erdkabel NYY-J 7x1,5 qmm liefern Erdkabel NYY-J 7x1,5 qmm liefern.	Menge:	550 m	EP:	.....	GB:	.....
05.26.45.107	Erdkabel A2Y-F(L)2Y 6x2x0,8 mm liefern Erdkabel A2Y-F(L)2Y 6x2x0,8 mm liefern.	Menge:	30 m	EP:	.....	GB:	.....
05.26.45.150	Hestellen einer Kabelverbinung zur RSU Herstellen einer Kabelverbindung vom Steuergerät (Pos. 26.41.701) zur Kommunikationseinheit (Pos 26.42.680) gemäß den technischen Bestimmungen der Kommunikationseinheit	Menge:	60 m	EP:	.....	GB:	.....
05.26.45.200	Einziehen von Kabeln in Kabelschutzrohre Einziehen von Kabeln in Kabelschutzrohre, Normalmaste oder Peitschen.	Menge:	640 m	EP:	.....	GB:	.....

Auftrags-LV

Seite 203
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26 Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LV: VL26-02 LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

05.26.45.300 **Gel - Verbindungsmuffe liefern und einbauen**
Liefern und einbauen einer nach DIN EN 50393 geprüften Gel-
Verbindungsmuffe.

Menge: 5 St. EP: GB:
.....

Summe Titel 45 Kabel

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 46 Tiefbauarbeiten für LSA

Für die Benutzung des öffentlichen Verkehrsraumes ist vom AN eine Sperrgenehmigung bei der Baustellenkoordinierung einzuholen. Kosten hierfür werden nicht gesondert vergütet.

Grundsätzlich ist bei Arbeiten im Verkehrsraum Schutzkleidung zu tragen.

Für die Ausführung der Erd- und Oberflächenarbeiten sind besonders zu beachten:

- ZTVE-STB
- DIN 18300 "Allgemeine Technische Vorschriften Erdarbeiten"
- DIN 4124 "Baugruben und Gräben"
- UVV "Bauarbeiten" (VBG 37), insbesondere Abschnitt VI "Zusätzliche Bestimmungen für Arbeiten in Gräben sowie an und vor Erd- und Felswänden"
- Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Sträuchern im Bereich von Baustellen (Baumerhaltungsrichtlinie BER)
- Richtlinien für die Wiederherstellung von Aufgrabungen in öffentlichen Verkehrsflächen der Stadt Bielefeld (Aufgrabungsrichtlinie)
- Technische Lieferbedingungen für bituminöse Fugenvergussmassen
- Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflaster- und Plattenbelägen

Der Auftragnehmer hat sich vor der Durchführung der Erdarbeiten ausreichend Kenntnis über die Lage von Leitungen, Kabeln, Kanälen und dergleichen im Bereich der Baugruben oder Gräben zu verschaffen und mit den Anlagenbetreibern geeignete Schutzmaßnahmen festzulegen und sofern erforderlich sich vor Arbeitsbeginn davon zu überzeugen, dass alle Leitungen vom Netz getrennt und verschlossen sind.

Kann die Lage vorhandener Leitungen, Kabel, Kanäle und dergleichen vom Auftraggeber vor Ausführung der Arbeiten nicht angegeben werden, ist diese zu erkunden.

Die Vergütung aller Bodenpositionen erfolgt nach fester Masse. Bei Erdarbeiten werden Einbauegenstände nicht abgezogen. Dafür erfolgt keine Vergütung für die verursachten Erschwernisse. Vorgefundene Fundamente (Mauerwerk und Beton) werden gesondert vergütet. Nach dem Verfüllen der Kabelgräben ist eine ausreichende Verdichtung auf Anordnung der Bauleitung nachzuweisen.

Anfallender Bruch bei Aufnahme vorhandener Befestigungen oder bei Lieferung geht in das Eigentum des AN über und ist zu beseitigen.

Bei Arbeiten im Gleisbereich sind die Vorgaben der BO-Strab und die UVV 19.2 der Eisenbahnen und Strassenbahnen zu beachten. Weiterhin ist das Beantragen einer Bau- und Betriebserlaubnis (BETRA) bei den Verkehrsbetrieben Bielefeld (moBiel GmbH) rechtzeitig vor Baubeginn (7 Tage vorher) notwendig.

Falls erforderlich ist auf Anordnung der Bauleitung ein Seitenschutz zur Sicherung gegen Absturz von Personen nach DIN 4420 "Arbeits- und Schutzgerüste" an Arbeitsplätzen und Verkehrswegen der Baustelle herzustellen.

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

05.26.46.609

Kabelgraben ausheben, wieder verfüllen und verdichten

Boden des Homogenbereichs 1 (alte Bodenklassen 3 bis 5) für Kabelgraben profilgerecht, 0,70 m tief unter Oberkante fertige Straße, ausheben und seitlich lagern. Wird der Aushub in Verbindung mit parallel laufenden Straßenbauarbeiten durchgeführt, so ergibt sich die Tiefe des Grabens ab Oberkante Planum bis 0,70 m unter fertiger Verkehrsfläche.

Grabentiefen über 0,70 m sind vorab mit der Bauleitung abzustimmen. Im Preis sind Erschwernisse für nichtgewachsene Böden wie z.B. Schotter, Ziegelbrocken u.s.w. mit einzukalkulieren. Nach der Kabelverlegung ist der seitlich gelagerte Boden wieder einzubauen und zu verdichten. Überschüssiger Boden ist abzufahren. Ausführung und Abrechnung erfolgen nach den Vorgaben der DIN 4124 "Baugruben und Gräben", Ziffer 5.2.4 Tabelle 2.

Soweit es der anstehende Boden und die örtlichen Verhältnisse erlauben, sind die Gräben mit senkrechten Wänden herzustellen.

Die Breite ist in Absprache mit der Bauleitung in Abhängigkeit von der Anzahl zu verlegender Leerrohre festzulegen.

Menge: 35 m3 EP: GB:

05.26.46.612

Bodenaushub für Mast- u. Schaltschrankfundam. bzw. Such- u. Kopflöcher

Boden des Homogenbereichs 1 (alte Bodenklassen 3 bis 5) für das Herstellen von Mast-, Peitschen-, Schaltschrankfundamenten, Kabelabzweigschächten bzw. Such- und Kopflöchern. Im Preis sind Erschwernisse für nicht gewachsene Böden wie z.B. Schotter, Ziegelbrocken u.s.w. mit einzukalkulieren. Überschüssiger Boden ist abzufahren.

Soweit es der anstehende Boden und die örtlichen Verhältnisse erlauben, ist die Baugrube mit senkrechten Wänden herzustellen.

Menge: 6 m3 EP: GB:

05.26.46.613

Handschachtung im Bereich von Bäumen oder für Probelöcher

Boden des Homogenbereichs 1 (alte Bodenklassen 3 bis 5) auf besondere Anordnung der Bauleitung von Hand in kleinen Abschnitten im Bereich von Bäumen oder für Probelöcher lösen und laden. Der Boden geht ins Eigentum des AN über und wird beseitigt.

Menge: 6 m3 EP: GB:

05.26.46.614

Straßenaufbruch zum Freilegen oder Verlegen von Rohren

Straßenaufbruch bis zu einer Stärke von 25 cm. Das anfallende Material wird Eigentum des AN und ist fachgerecht zu entsorgen. Der Oberbau ist wie vorgefunden wieder herzustellen.

Menge: 18 m2 EP: GB:

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

- 05.26.46.616 **Straßenaufbruch zusätzlich (über 25cm, Zulage z. Pos. 26.46.614)**
Straßenaufbruch. Mehrleistungen über 25 cm Deckenstärke (Zulage zu Position 26.46.614). Das anfallende Material wird Eigentum des AN und ist fachgerecht zu entsorgen.
- Menge: 10 m3 EP: GB:
- 05.26.46.619 **Teerhaltigen Straßenbelag entsorgen, Verwertungsklasse B / C**
Gefräste oder aufgebrochene teerhaltige Straßenbefestigung (AVV 170301) laden, fachgerecht transportieren und einer ordnungsgemäßen Entsorgung zuführen. Verwertungsklasse B gem. RuVA-StB 01 Fassung 2005, Tab. 1 PAK nach EPA > 25 mg/kg, sowie der Phenolindex > 0,1 mg/l Verwertungsklasse C.
Teerhaltige Straßenbefestigungen sind als besonders überwachungsbedürftige Abfälle eingestuft und unterliegen der Nachweisverordnung.
Die Entsorgungseinrichtung muss über eine entsprechende Zertifizierung nach § 52 Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG) für die Lagerung und Behandlung des Materials verfügen.
Der AN hat die Entsorgungsanlage und das hierfür zugelassene Transportunternehmen für das elektronische Abfallnachweisverfahren dem AG vor dem Abtransport zu benennen.
Das Material ist während des Transportes gegen Niederschlagswasser zu schützen.
Sollte der teerhaltige Aufbruch auf der Baustelle oder einer sonstigen Lagerstätte zwischengelagert werden müssen, ist das Material vor Wasserberührungen aller Art, insbesondere vor Niederschlagswasser, wirksam zu schützen (reißfeste Abdeckplane).
Die Abrechnung erfolgt nach Wiegekarten einschließlich aller Transport und Entsorgungsgebühren.
- Menge: 10 t EP: GB:
- 05.26.46.621 **Fundamentbeton f. Mast u. Peitsche (ev. Schaltschrank) lief. u. einb.**
Fundamentbeton C 20/25 (B25) für Peitschen- und Normalmastfundamente liefern und einbauen.
Bei Peitschen ist ein geprüfter statischer Nachweis zu erbringen.
- Menge: 4 m3 EP: GB:
- 05.26.46.631 **Sand liefern und einbauen**
Sandlieferung und Einbau für nicht wiederverwendbaren Bodenaushub.
- Menge: 5 m3 EP: GB:
- 05.26.46.632 **Schotter als Bodenaustausch liefern (Zulage zur Pos 26.46.609)**
Schotter der Körnung 0/45 mm als Austausch für nicht tragfähigen Boden der Position 26.46.609 liefern. (Einbau und Verdichtung wird mit der Position 26.46.609 abgegolten) Bodenaustausch erfolgt nur auf Anweisung des AG.
- Menge: 10 m3 EP: GB:

Auftrags-LV

Seite 207
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

05.26.46.638

Pflaster aller Art aufnehmen und wieder herstellen

Pflaster alle Arten u. Dicken, in Sandbett verlegt, aufnehmen. Wiederverwendbares Pflaster säubern, innerhalb der Baustelle zwischenlagern und auf einem ca. 3 cm dickem Sandbett (im verdichteten Zustand gemessen) wieder herstellen. Flächen mit zu lieferndem Kiessand einschlämmen, abkehren, säubern und überschüssigen Sand entfernen.

Menge: 30 m2 EP: GB:

05.26.46.639

Platten aller Art aufnehmen und wieder herstellen

Platten aller Arten u. Dicken, in Sandbett verlegt, aufnehmen. Wiederverwendbare Platten säubern, innerhalb der Baustelle zwischenlagern und auf einem ca. 3 cm dickem Sandbett (im verdichteten Zustand gemessen) wieder herstellen. Flächen mit zu lieferndem Kiessand einschlämmen, abkehren, säubern und überschüssigen Sand entfernen.

Menge: 5 m2 EP: GB:

05.26.46.640

Pflaster und Platten aller Art aufnehmen und beseitigen

Verbundpflaster und Platten, alle Arten u. Dicken, in Sandbett verlegt, aufnehmen. Das Aufbruchgut geht in Eigentum des AN über und ist einer Wiederaufbereitungsanlage für Altbaustoffe zuzuführen.

Menge: 5 m2 EP: GB:

05.26.46.650

Schotter für Schottertragschicht liefern u. einbauen

Schotter liefern und Schottertragschicht herstellen. Einbau in Rad- und Gehwege nach Tafel 5 RSTO, Einbaugewicht 325 kg/m² - mind. 15 cm, Körnung 0/45 mm.

Menge: 5 m3 EP: GB:

05.26.46.651

Verbund-, Groß-, Rechteck- und Kleinpflaster liefern und einbauen

Verbund-, Groß-, Rechteck- und Kleinpflaster gemäß DIN 18501/18502 liefern und auf einem ca. 3 cm dickem Sandbett (im verdichteten Zustand gemessen) herstellen. Pflasterflächen mit zu lieferndem Kiessand einschlämmen, abkehren, säubern und überschüssigen Sand entfernen.

Menge: 5 m2 EP: GB:

05.26.46.665

Betonpflaster und Gehwegplatten schneiden

Betonpflaster und Gehwegplatten aller Art schneiden.

Menge: 20 m EP: GB:

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

05.26.46.666	Kantensteinschnitt herstellen Sichtbaren, scharfen Schnitt bei Anschlüssen von Kantensteinen aller Art mit Motorschneidgerät herstellen.
	Menge: 5 St EP: GB:
05.26.46.681	Liefern und verlegen von Kunststoffrohr DN 110 Liefern und verlegen von Kunststoffrohr DN 110 in vorhandenen Kabelgraben.
	Menge: 200 m EP: GB:
05.26.46.687	Kunststoffrohr an Schacht anschließen Kunststoffrohr fachgerecht an vorhandenen Schacht anschließen und abdichten.
	Menge: 30 St EP: GB:
05.26.46.713	Klein-Abzweigkasten 30/30 liefern und einbauen Liefern und einbauen von Klein-Abzweigkasten aus Betonfertigteilen bestehend aus Deckel, Deckelrahmen, Zwischenrahmen, Unterteil, Bodenplatte, Größe 30/30 cm i.L., Klasse B, Prüfkraft 150 KN (15 MP). Abzweigkasten allseitig mit Sand verfüllen und vorschriftsmäßig verdichten. Die Schutzrohreinführung fachgerecht herstellen und abdichten. Die Anzahl der Leerrohre ist dem Schacht- und Leerrohrplan zu entnehmen.
	Menge: 1 St. EP: GB:
05.26.46.721	Einsatz eines Elektromonteurs Einsatz eines Elektromonteurs. Es soll für die jeweilige Arbeitskraft ein Verrechnungssatz, der sämtliche Aufwendungen enthält, angeboten werden. Im Preis sind die Kosten für den Fahrzeugeinsatz zu berücksichtigen. Die Arbeitsstunden kommen nur zur Verrechnung falls sie vom AG gefordert werden.
	Menge: 4 h EP: GB:
05.26.46.723	Einsatz eines Baufacharbeiters Einsatz eines Baufacharbeiters. Es soll für die jeweilige Arbeitskraft ein Verrechnungssatz, der sämtliche Aufwendungen enthält, angeboten werden. Im Preis sind die Kosten für den Fahrzeugeinsatz zu berücksichtigen. Die Arbeitsstunden kommen nur zur Verrechnung falls sie vom AG gefordert werden.
	Menge: 4 h EP: GB:

Auftrags-LV

Seite 209
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

05.26.46.724

Einsatz eines Programmierers

Einsatz eines Programmierers.

Es soll für die jeweilige Arbeitskraft ein Verrechnungssatz, der sämtliche Aufwendungen enthält, angeboten werden. Im Preis sind die Kosten für den Fahrzeugeinsatz und die Rechnernutzung zu berücksichtigen. Die Arbeitsstunden kommen nur zur Verrechnung falls sie vom AG gefordert werden.

Menge: 4 h EP: GB:

05.26.46.729

Einsatz eines Minibaggers mit Grabenschaufel oder Tieflöffel

Einsatz eines Minibaggers mit Grabenschaufel oder Tieflöffel.

Angeboten wird für ein Gerät ein Verrechnungssatz, der sämtliche Aufwendungen für den Einsatz enthält, insbesondere Gerätevorhalte- und betriebskosten, sowie sämtliche Zuschläge. Abgerechnet wird nach tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden auf der Baustelle.

Menge: 4 h EP: GB:

05.26.46.732

Einsatz eines Lkw bis 5 to einschl. 2 Tiefbaukräfte

Einsatz eines Lkw bis 5 Tonnen einschließlich 2 Tiefbaukräfte und Ausrüstung mit Baugeräten wie z.B. Verdichtungsgerät, Aufbruchkammer, Rüttelplatte, Kleinabspermaterial u.a..

Es soll für das Fahrzeug und die Arbeitskräfte ein Verrechnungssatz angeboten werden, der sämtliche Aufwendungen für das Fahrzeug und die Arbeitskräfte einschließlich sämtlicher Zuschläge enthält. Abgerechnet wird nach tatsächlich geleisteten Einsatzstunden.

Menge: 4 h EP: GB:

05.26.46.734

Einsatz eines Sicherungsanhängers

Einsatz eines Sicherungsanhängers zum Schneiden von Schleifen auf Hauptverkehrsstraßen. Abgerechnet wird nach tatsächlich geleisteten Einsatzstunden.

Menge: 4 h EP: GB:

Summe Titel

46 Tiefbauarbeiten für LSA

.....

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

Titel 47 Veränderung vorhandener Lichtsignalanlagen

Arbeiten mit Abschalten der LSA dürfen ohne Kreuzungsabspernung nur bis zu einer Dauer von 20 Minuten durchgeführt werden. Ansonsten erfolgt eine Abspernung nach den Regelplänen der Stadt Bielefeld.
Die Umbauarbeiten sind dem Bauhof mindestens 1 Woche vorher bekannt zu geben (Fax-Nr. 0521/51-2824).

Bei Abschaltungen, die länger als einen Tag dauern, ist eine Ersatz-LSA aufzustellen.

05.26.47.301 Ausbau des vorhandenen Steuergerätes

Ausbau des vorhandenen Steuergerätes.

Menge: 1 St. EP: GB:

05.26.47.302 Ausbau vorh. Schaltschrank einschl. Betonfundament

Ausbau des vorhandenen Schaltschranks und des Schaltschranksockels einschließlich Betonfundament. Den dadurch entstehenden Leerraum anschließend wenn notwendig verfüllen und verdichten.

Menge: 11 St. EP: GB:

05.26.47.307 Ausbau vorh. Verkabelung einschl. herausziehen der Kabel

Ausbau der vorhandenen Verkabelung einschließlich herausziehen der Kabel aus den Leerrohren der alten Signalanlage. Die Kabel gehen ins Eigentum des AN über und werden von ihm entsorgt.

Menge: 100 m EP: GB:

05.26.47.312 Abbau vorhandener Signalgeber

Abbau von vorhandenen Signalgebern einschließlich aller erforderlichen Nebenarbeiten.

Menge: 21 St. EP: GB:

05.26.47.313 Abbau vorhandener Signalgeber an Peitschen

Abbau von vorhandenen Signalgebern an Peitschen einschließlich aller erforderlichen Nebenarbeiten.

Menge: 4 St. EP: GB:

05.26.47.314 Abbau vorhandener FU-AF-Taster

Abbau von vorhandenen Fußgänger-Anforderungstaster einschließlich aller erforderlichen Nebenarbeiten.

Menge: 4 St. EP: GB:

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung

LV: VL26-02

LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

- 05.26.47.321 **Abfuhr der abgebauten Teile (Pos. 26.47.301 bis max. Pos. 26.47.315)**
Abfuhr der abgebauten Teile (Position 26.47.301 bis maximal Position 26.47.315) zu einer Kippe nach Wahl des AN und fachgerechte Entsorgung.
Abfuhr und Entsorgung von ausgebautem Fundamentbeton der Pos. 26.47.302 - 26.47.306 erfolgt über die Pos. 26.47.329
Menge: 1 psch EP: GB:
- 05.26.47.329 **Abfuhr von Bauschutt und Fundamentbeton sowie Entsorgung**
Abfuhr von Bauschutt und Fundamentbeton der Positionen 26.47.302 - 26.47.306 zu einer Kippe nach Wahl sowie die Entsorgung durch den AN.
Es ist ein Entsorgungsnachweis vorzulegen.
Menge: 6 m3 EP: GB:
- 05.26.47.352 **Vorhandene Kabel im neuen Schaltschrank wieder auflegen und rangieren**
Vorhandene Kabel für z.B. Signalgeber, Detektoren, Taster und Erdungsleitungen freischachten und in den neuen Schaltschrank umlegen. Kabel im Schaltschrank wieder auflegen und rangieren.
Menge: 40 St. EP: GB:
- 05.26.47.354 **Sig.-Kabel für neue SG u. Det. in vorh. Schaltschr. einführ. u. aufl.**
Signalkabel für die neuen Signalgeber und Detektoren in den vorhandenen Schaltschrank einführen und auf Klemmleisten auflegen (einschließlich Starkstromrangierungen).
Menge: 1 psch EP: GB:
- 05.26.47.355 **Abklemmen der alten Verkabelung in vorh. Schaltschrank**
Abklemmen der alten Verkabelung in vorhandenem Schaltschrank.
Menge: 1 psch EP: GB:

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26	Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LV: VL26-02	LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Übertrag €

05.26.47.901	Zurückziehen von Kabel in Kabelschutzrohr			
	Zurückziehen von Kabel in Kabelschutzrohr			
	Menge:	300 m	EP:	GB:
<u>Summe Titel</u>	47	Veränderung vorhandener Lichtsignalanlagen		.....
<u>Summe Gewerk</u>	26	Ausstattung der Straße		.....
<u>Summe Bauteil</u>	05	LSA 445 Huberstr. / Mühlenstr. / Oststr.		.....

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26 Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LV: VL26-02 LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

ZUSAMMENSTELLUNG

Bauteil	01	LSA 350 Heeperstr./ Huberstr.	
Gewerk	26	Ausstattung der Straße	
Titel	39	Einrichtung der Baustelle und Verkehrssicherung	.....
Titel	40	Steuergeräte	.....
Titel	41	Software	.....
Titel	42	Auswerte- und Grundeinrichtungen	.....
Titel	44	Signalgeber	.....
Titel	45	Kabel	.....
Titel	46	Tiefbauarbeiten für LSA	.....
Titel	47	Veränderung vorhandener Lichtsignalanlagen	.....
Summe	26	Ausstattung der Straße €
Summe	01	LSA 350 Heeperstr./ Huberstr. €
Bauteil	02	LSA 351 Bleichstr. / Am Stadtholz / Huberstr.	
Gewerk	26	Ausstattung der Straße	
Titel	39	Einrichtung der Baustelle und Verkehrssicherung	.....
Titel	40	Steuergeräte	.....
Titel	41	Software	.....
Titel	42	Auswerte- und Grundeinrichtungen	.....
Titel	44	Signalgeber	.....
Titel	45	Kabel	.....
Titel	46	Tiefbauarbeiten für LSA	.....
Titel	47	Veränderung vorhandener Lichtsignalanlagen	.....
Summe	26	Ausstattung der Straße €
Summe	02	LSA 351 Bleichstr. / Am Stadtholz / Huberstr. €
Bauteil	03	LSA 352 Am Stadtholz/ Werner-Bock-Straße/ FW-Ost	
Gewerk	26	Ausstattung der Straße	
Titel	39	Einrichtung der Baustelle und Verkehrssicherung	.....
Titel	40	Steuergeräte	.....
Titel	41	Software	.....
Titel	42	Auswerte- und Grundeinrichtungen	.....
Titel	43	Signal- und Peitschenmaste	.....
Titel	44	Signalgeber	.....

Auftrags-LV

Proj.: 660-23VL26 Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LV: VL26-02 LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Titel	45	Kabel	.....
Titel	46	Tiefbauarbeiten für LSA	.....
Titel	47	Veränderung vorhandener Lichtsignalanlagen	.....
Summe	26	Ausstattung der Straße €
Summe	03	LSA 352 Am Stadtholz/ Werner-Bock-Straße/ FW-Ost €
Bauteil	04	LSA 444 Oststr. / Spindelstr.	
Gewerk	26	Ausstattung der Straße	
Titel	39	Einrichtung der Baustelle und Verkehrssicherung	.....
Titel	40	Steuergeräte	.....
Titel	41	Software	.....
Titel	42	Auswerte- und Grundeinrichtungen	.....
Titel	44	Signalgeber	.....
Titel	45	Kabel	.....
Titel	46	Tiefbauarbeiten für LSA	.....
Titel	47	Veränderung vorhandener Lichtsignalanlagen	.....
Titel	48	Anmietung und Montage einer Ersatzanlage	.....
Summe	26	Ausstattung der Straße €
Summe	04	LSA 444 Oststr. / Spindelstr. €
Bauteil	05	LSA 445 Huberstr. / Mühlenstr. / Oststr.	
Gewerk	26	Ausstattung der Straße	
Titel	39	Einrichtung der Baustelle und Verkehrssicherung	.....
Titel	40	Steuergeräte	.....
Titel	41	Software	.....
Titel	42	Auswerte- und Grundeinrichtungen	.....
Titel	44	Signalgeber	.....
Titel	45	Kabel	.....
Titel	46	Tiefbauarbeiten für LSA	.....
Titel	47	Veränderung vorhandener Lichtsignalanlagen	.....
Summe	26	Ausstattung der Straße €
Summe	05	LSA 445 Huberstr. / Mühlenstr. / Oststr. €

Auftrags-LV

Seite 215
27.04.2026

Proj.: 660-23VL26
LV: VL26-02

Ausschreibungen Verkehrslenkung und Straßenausstattung
LSA 350, LSA 351, LSA 352, LSA 444, LSA 445 - Umrüstung CITS

Summe LV	.....	€
zuzüglich 19,00 % Mwst	.....	€
Gesamtsumme	.....	€

Datum: