Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext
Inhaltsverzeichnis

Projekt:	**2026_5**	**LSA K1133 Alt-Haarener-Str/ Auf der Hüls und K11..**
LV:	**1**	**K1133 Alt-Haarener Str/ Auf der Hüls und K1135 ..**

Titel	Bezeichnung	Seite
1.	Signalbau	14
1.1.	Steuergerät	14
1.1.1.	Signalsteuergerät K1133	14
1.1.2.	Signalsteuergerät K1135	16
1.2.	Außenanlagen	18
1.2.1.	Lieferung Signalgeber K1133	18
1.2.2.	Montage von Signalgebern K1133	19
1.2.3.	Demontage von Signalgebern K1133	20
1.2.4.	Lieferung Signalgeber K1135	21
1.2.5.	Montage von Signalgebern K1135	22
1.2.6.	Demontage von Signalgebern K1135	23
2.	Wartung	24
2.1.	Wartung Signalanlage	24
2.1.1.	Wartung Signalanlage	24
	Zusammenstellung	25

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projektdaten

Projekt:	**2026_5**	**LSA K1133 Alt-Haarener-Str/ Auf der Hüls und..**
PLZ/Ort:		
Straße:		

Vergabedaten

Art der Ausschreibung: Beschränkte Ausschreibung

Ausführungstermine

Auftraggeberdaten

Auftraggeber:	Stadt Aachen FB 68/220 Verkehrstechnik
Straße:	Lagerhausstr. 20
PLZ/Ort:	52064 Aachen

Leistungsverzeichnis: 1 **K1133 Alt-Haarener Str/ Auf der Hüls und ..**

Angebotssumme: **EUR**

.....

zuzüglich 19,00% Mehrwertsteuer: EUR

.....

Angebotssumme brutto: **EUR**

.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt:	**2026_5**	**LSA K1133 Alt-Haarener-Str/ Auf der Hüls und K11..**
LV:	**1**	**K1133 Alt-Haarener Str/ Auf der Hüls und K1135 ..**

Vorbemerkungen

Die Stadt Aachen beabsichtigt die Lichtsignalanlagen Alt-Haarener-Straße/ Auf der Hüls und Alt-Haarener-Straße/ Würselener Straße an den Verkehrsrechner anzuschließen und in diesem Zuge die Steuergeräte sowie die Signalgeber zu erneuern.

Die Signalanlage soll insgesamt 9 bzw. 8 Signalgruppen (siehe Lageplan) erhalten und verkehrsabhängig geschaltet werden.

Zur Qualitätssicherung der Busbeschleunigung muss eine Bevorrechtigung über Telegramme an den Verkehrsrechner sichergestellt werden. Dazu müssen die im Steuergerät eingehenden R10-Telegramme im Steuergerät in die Struktur des R09.16-Telegramms übersetzt werden, das an den Verkehrsrechner weitergegeben wird.

Die Anlage ist in 40-Volt-LED-Technik herzustellen.

Sämtliche für den vollständigen funktionellen Betrieb notwendigen Leistungen (baulich, versorgungstechnisch und verkehrsplanerisch) sind Leistungsstand der vorliegenden Ausschreibung.

Sämtliche Tiefbau-, Liefer-, Montage- und Versorgungsleistungen werden im Leistungsverzeichnis detailliert beschrieben. Das Leistungsverzeichnis kann eine Ortsbegehung nicht ersetzen.

Die im Leistungsverzeichnis aufgeführten Leistungen beinhalten die Lieferung aller Teile und Zubehörteile, die Montage (Ausführung) sowie sämtliche Nebenleistungen, die zur sach- und fachgerechten Durchführung der geforderten Leistung erforderlich sind. Hierzu gehören insbesondere die Prüfung und Inbetriebnahme der geforderten Leistungen.

Die im Leistungsverzeichnis angegebenen Mengen sind Cirka-Angaben. Mehr- oder Mindermengen bei der Ausführung der Arbeit berechtigen nicht zur nachträglichen Änderung der Einheitspreise.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt:	**2026_5**	**LSA K1133 Alt-Haarener-Str/ Auf der Hüls und K11..**
LV:	**1**	**K1133 Alt-Haarener Str/ Auf der Hüls und K1135 ..**

Leistungsbeschreibung

Inhalt

1		**Ortsbegehung**
2		**Ausführungsfristen**
3		**Steuergerät**
	3.1	Versorgung
	3.2	Ein- und Ausschaltverfahren
	3.3	Umschaltverfahren
	3.4	Synchronisation
	3.5	Zwischenzeitüberwachung
	3.6	Umlaufzeitüberwachung
	3.7	Funkuhr
	3.8	Jahresautomatik
	3.9	Archive zur Datenaufzeichnung
	3.10	Verhalten bei Netzausfall
	3.11	Aufbau Steuergerät
	3.12	Schaltschrank
	3.13	Bedienteil
	3.14	Netzanschluss/ Stromversorgung
	3.15	Signalschalter
	3.16	Datenspeicher
	3.17	Signalsicherung
	3.18	Dokumentation
	3.19	Signalsicherungstest
	3.20	ÖV-Speicher
	3.21	Kabel- und Anschlusssituation
4		**Zentrale**
5		**Kompatibilitätsnachweis**
6		**Prüfung und Abnahme**
	6.1	Prüfung
	6.2	Probebetrieb mit Programmänderung
	6.3	Abnahme
7		**Außenanlagen in LED-Technik**
8		**Arbeitsgeräte/ Hilfsmittel**
9		**Baustelleneinrichtung**
10		**Verkehrssicherungsmaßnahmen**
11		**Eignungsnachweis**
	11.1	Angebotsvoraussetzung
	11.2	VDE Prüfung
	11.3	Zertifizierung DIN ISO 9001
	11.4	Wartung und Störungsbeseitigung

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt:	**2026_5**	**LSA K1133 Alt-Haarener-Str/ Auf der Hüls und K11..**
LV:	**1**	**K1133 Alt-Haarener Str/ Auf der Hüls und K1135 ..**

1 Ortsbegehungen

Für die zu bauende LSA werden in einer gemeinsamen Ortsbegehung die Einzelheiten abgestimmt. Zu dieser Ortsbegehung hat der AN einen sach- und fachkundigen Mitarbeiter zu entsenden. Eine besondere Vergütung wird hierfür nicht gewährt.

2 Ausführungsfristen

Mit der Umsetzung soll unverzüglich nach Vergabe des Auftrags begonnen werden.
Die Anlage muss in Absprache mit AG fertig gestellt werden.

3 Steuergerät

3.1 Versorgung

Grundversorgung
Die zu versorgende Steuerung wird als Festzeitsteuerung in Datei- oder Papierform zur Verfügung gestellt. Der Auftraggeber (AG) erstellt zudem eine Beschreibung der geplanten Verkehrsabhängigkeit, die vom AN umzusetzen ist. Die endgültige verkehrsabhängige Steuerung inklusive der Steuerungslogik sind in Abstimmung mit dem AG zu entwickeln.

Festzeitsteuerung und verkehrsabhängige Steuerung werden entsprechend den Vorgaben des AG im Steuergerät versorgt. Bei ausgeschalteter Verkehrsabhängigkeit muss die Festzeitsteuerung laufen.
Das endgültige Signalprogramm inklusive der Steuerungslogik sind dem AG in Papierform und in digitaler Form zu übergeben.

Es muss einkalkuliert werden, dass in den ersten 12 Wochen nach der Inbetriebnahme bis zu 3 Änderungen der Grundversorgung und/ oder verkehrsabhängigen Steuerung durch den AN kostenfrei durchgeführt werden.

3.2 Ein- und Ausschaltverhalten

Das Ein- bzw. Ausschaltbild richtet sich jeweils nach den vorliegenden Planungsunterlagen (es wird gemäß der zum Zeitpunkt gültigen RiLSA ein- bzw. ausgeschaltet).

3.3 Umschaltverfahren

Zur Umschaltung der Signalprogramme sind die Verfahren gemäß der zum Zeitpunkt der Ausführung gültigen RiLSA (Anforderungen an Umschaltverfahren) zu ermöglichen. In der Regel erfolgt die Umschaltung über den UZP (Umschaltzeitpunkt) und ist planungsabhängig vorgegeben. Es müssen Umschaltverfahren verwendet werden, die eine minimale Umschaltzeit gewährleisten, dürfen jedoch nicht zur Verletzung der Mindestgrünzeiten und der Zwischenzeiten führen.
Bei der verkehrsabhängigen Anlage muss ein Verfahren zur Umschaltung von Phasenaufrufplänen und zum Wechsel zwischen Festzeitbetrieb und verkehrsabhängiger Steuerung (und umgekehrt) angeboten werden.
Bei verkehrsabhängiger Steuerung können zum UZP unterschiedliche Signalisierungsbilder auftreten. Eine Umschaltung muss unabhängig von den gezeigten Signalbildern, unter Einhaltung der Mindestgrün- und Mindestsperrzeiten jederzeit möglich sein.

3.4 Synchronisation

Die Synchronisation erfolgt entsprechend den jeweils gültigen OCIT-Spezifikationen.

3.5 Zwischenzeitüberwachung

Die Unterschreitung der Zwischenzeiten bzw. Mindestgrünzeiten auf der Steuerungsebene muss (bei entsprechender Grundversorgung) ohne Abschaltung der Anlage durch selbsttätige Korrektur im Steuergerät verhindert werden.
Auch bei Programmwechsel und während der Ein- und Ausschaltbilder dürfen Zwischenzeiten und Mindestgrünzeiten nicht unterschritten werden. Korrekturen müssen gespeichert, angezeigt und protokolliert werden (Eintrag ins Betriebsarchiv und Meldung an die Zentrale).

3.6 Umlaufzeitüberwachung

Es ist eine einstellbare Umlaufzeitüberwachung einzurichten, die bei ungewollt dauernd anstehenden Signalbildern eine Störung des Programmablaufes meldet und in den "Aus-Zustand" bzw. "Blinken-Zustand" schaltet (Umlaufkontrolle).
Bei einer verkehrsabhängigen Steuerung darf die Umlaufzeitüberwachung vom Programm, auch ohne Schaltung einer Signalgruppe, zurückgesetzt werden, solange keine entsprechende Anforderung vorliegt. Die Bedingungen, die zur Rücksetzung der Umlaufkontrolle führen, sind übersichtlich zu dokumentieren.

3.7 Funkuhr

Das Steuergerät muss über eine DCF 77 gesteuerte Schaltuhr oder alternativ über eine GNSS-gestützte Zeitquelle (z.B. GPS) verfügen.

3.8 Jahresautomatik

Folgende Anforderungen an die Jahresautomatik sind zu erfüllen:
- Getrenntes Schaltprogramm für jeden Wochentag.
- Automatisches Erkennen der kalenderabhängigen Feiertage.
- Feiertagsliste mit zusätzlichen individuellen Feiertagen.
- Separate Schaltlisten für Sonderzeiten (Betriebs- oder Schulferien).

Die Versorgung der Tagesschaltlisten ist als Bestandteil der Kreuzungsversorgung im Datenspeicher abzulegen und muss im laufenden Betrieb änderbar sein.

3.9 Archive zur Datenaufzeichnung

Für die Sammlung von Meldungen, Messwerten etc. sind alle gemäß den jeweils gültigen OCIT-Spezifikationen vorgesehenen Archivarten bereitzustellen.
Die Archive müssen sowohl über die standardmäßige OCIT-Outstations-Schnittstelle und den zentralen OCIT-Systemzugang (bei Zentralenbetrieb) als auch über den lokalen OCIT-Systemzugang mittels Service-Notebook abrufbar sein.

3.10 Verhalten bei Netzausfall

Bei Wiederkehr der Netzspannung nach einem Netzausfall muss sich die Anlage selbstständig einschalten. Dabei dürfen keine verkehrsgefährdenden Signalisierungszustände auftreten.
Es ist eine Wartezeit oder eine Hysterese einzuhalten, um ständiges Ein- und Ausschalten bei Spannungsschwankungen im Bereich der Abschaltgrenze zu vermeiden.

3.11 Aufbau Steuergerät

Die Hardware des Steuergerätes ist nach dem Stand der Technik unter Verwendung industriell bewährter, langlebiger und wartungsfreundlicher Komponenten auszuführen. Sämtliche eingesetzte Baugruppen und Betriebsmittel müssen für den dauerhaften Einsatz geeignet sein und den geltenden gesetzlichen Bestimmungen, den anerkannten technischen Regeln sowie den einschlägigen DIN-, DIN EN- und DIN VDE-Normen in ihrer jeweils gültigen Fassung entsprechen.

Eine räumliche Trennung der Verdrahtung im Steuerungs- und Überwachungsteil nach Spannungsgruppen (230V AC getrennt von Kleinspannungsleitungen wie z.B. 5 V, 12 V oder 24 V) ist sicherzustellen.

Die Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) sind entsprechend dem Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (EMVG) sowie den einschlägigen DIN EN- und DIN VDE-Bestimmungen einzuhalten.

Für das Steuergerät ist eine ausreichende Erdungs- und Potentialausgleichsanlage entsprechend DIN VDE 0100-540 sicherzustellen.

Es sind geeignete Maßnahmen zum Schutz gegen Blitz- und Überspannungseinwirkungen vorzusehen. Die Netzversorgung, sämtliche Signal-, Steuer- und Datenleitungen sowie die Leitungen zu Detektoren und sonstigen Außenanlagen sind durch geeignete Überspannungsschutzeinrichtungen zu schützen. Die Erdungsanlage ist unmittelbar mit der Potentialausgleichsschiene zu verbinden.

Alle von und zum Steuergerät führenden Leitungen sind durch geeignete Maßnahmen gegen Überspannung zu schützen.

Alle eingesetzten Bauteile müssen für einen dauerhaften Außeneinsatz zwischen -25°C und +55°C geeignet sein. Dabei ist zu berücksichtigen, dass das Steuergerät direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein kann.

Eine Ausfertigung der Schaltunterlagen ist im Schaltschrank anzubringen.

3.12 Schaltschrank

Das Steuergerät ist in einen aus glasfaserverstärktem Polyester hergestellten Schrank, Farbton RAL 7036 (verkehrsgrau A) , RAL 7035 oder vergleichbar, einzubauen. Der Schrank muss korrosionsbeständig und spritzwasserdicht (mindestens Schutzart IP 54) sein. Für die mechanische Festigkeit (Standfestigkeit und Schlagfestigkeit) ist ein Nachweis zu erbringen. Über die mechanischen, elektrischen und physikalischen Eigenschaften, Glutbeständigkeit, elektrolytische Korrosion, Glasfasergehalt und UV-Beständigkeit sind die Einzeldaten vorzulegen, die den DIN-Normen entsprechen müssen. Es ist mindestens je eine gesonderte Tür für den Steuerungs- und den Stromversorgungsteil vorzusehen.
Die Türen sind über Profilzylinder mit einem Zentralschließsystem (mit AG abzustimmen) auszustatten. Die Schlösser sind mit Rosetten gegen Spritzwasser zu schützen. Die Außentüren sind mit einer Feststellvorrichtung zu versehen, die Türen in einem Öffnungswinkel von > 90 ° zu arretieren.
Der Schrank ist so auszuführen, dass eine Bildung von Kondenswasser im Schrank verhindert wird.
Das EVU-Teil des Schaltschrankes der Lichtsignalanlagen besteht aus:

- Hausanschlusskasten nach Forderungen des örtlichen Energieversorgungsunternehmen (Regionetz GmbH, Lombardenstraße 12-22, 52070 Aachen),
- Zählertafel,
- Fehlerstrom-Schutzschalter,
- Überstrom Schutzeinrichtungen
- mindestens 1 Schutzkontakt-Steckdose, getrennt abgesichert,
- Erdsammelschiene,
- Erdungsanlage entsprechend DIN VDE 0100-540.

Die Preise für die Bestandteile des EVU-Teils sind einzukalkulieren.
Soweit erforderlich soll eine thermostatisch geregelte Heizung mit ausreichender Leistung zur Verhinderung von möglicherweise entstehendem Kondenswasser installiert werden.

Der Schrankaufbau muss eine ausreichende elektromagnetische Verträglichkeit gewährleisten.
Als Schrankfundament ist ein Leichtbausockel aus Kunststoff in selbsttragender Steckausführung zu verwenden. Alle Metallteile aus Stahl müssen feuerverzinkt und die Frontplatte muss abnehmbar sein. Der Sockel ist nach Fertigstellung der Elektroinstallation zur Verhinderung von Kondenswasser und Staubbefall z.B. mit einer Abdeckplatte sorgfältig abzudichten.

3.13 Bedienteil

Das Bedienteil verfügt über eine beleuchtete mindestens vierzeilige Anzeige/ Display mit jeweils mind. 20 Stellen einschließlich Betriebsartenschaltern und einem Not-Aus-Schalter.
Das interne Bedienteil ist im Steuergeräteschrank so anzuordnen, dass bei Bedienung keine spannungsführenden Teile berührt werden können.
Am Bedienteil sollen folgende Daten angezeigt werden:
- Störungen (Detektorstörung, Lampenstörung, DCF)
- Betriebszustand (verkehrsabhängige Steuerung, Teilkreuzungszustand, Uhrzeit)
- Statusanzeige (Signalplan, Sonderplan, Phase, Phasendauer, Umlaufsekunde, Tagesplan)
- Bei RBL Anlagen: An- und Abmeldungen, inklusive der Richtungen.

Folgende Bedienaktionen müssen am Bedienteil ausgeführt werden können:
- Not-Aus
- Auswahl der Betriebsarten:
    - Alles dunkel
    - Alles rot
    - Blinken
- Verkehrsabhängige Steuerung (Ein, Aus)

3.14 Netzanschluss/Stromversorgung

Die Stromversorgung erfolgt mit einer Netzspannung von 230 Volt.
Der Netzanschluss ist in Abstimmung mit dem AG und dem zuständigen EVU vom AN zu beauftragen. Der AG übernimmt die Kosten für den Stromanschluss der LZA.
Es sind Überspannungsschutzeinrichtungen entsprechend DIN EN 61643 mit geeignetem Ableitvermögen einzubauen.

Es ist eine konsequente Trennung der Gerätestromversorgung von der Gerätesteuerung und der Signalsicherung zu gewährleisten. Dadurch sollen Blitzeinwirkungen, die über das Stromnetz eingestreut werden, auf die Gerätestromversorgung beschränkt werden.

3.15 Signalschalter

Die Signalschalter sind in Halbleitertechnik auszuführen.
Die Signalausgangsklemmen müssen als Trennklemmen ausgeführt sein. Alle Klemmkörper müssen korrosionsbeständig und leicht zugänglich sein. Die Verdrahtung muss ohne Spezialwerkzeug möglich sein.

3.16 Datenspeicher

Sämtliche Steuerungsdaten einschließlich eventueller verkehrsabhängiger Logiken sind in einem gepufferten RAM-Datenspeicher zu hinterlegen und müssen vor Ort per Service-Laptop und über die Zentrale änderbar sein.
Sicherheitsrelevante Daten, wie Zwischenzeiten und Mindestgrünzeiten, sind in einem nicht flüchtigen Speicher (z.B. Flash-Speicher) zu hinterlegen.
Im Betrieb erfolgt eine Checksummen-Überwachung aller Speicher auf ungewollte Änderungen. Werden ungewollte Datenänderungen im sicherheitsrelevanten Bereich erkannt, so muss das Gerät über Signalsicherungsalarm abschalten.

3.17 Signalsicherung

Die Signalsicherung muss vom Steuergerät unabhängig arbeiten. Alle Überwachungen von Signalbildern müssen an den Ausgängen der Lampenschalter ermittelt werden. Die Signalsicherung ist in eigensicherer Technik völlig wartungsfrei auszuführen. Äußere Einflüsse, insbesondere Einflüsse von Temperatur, Feuchtigkeit, Verschmutzung usw. dürfen ihre Funktion nicht beeinträchtigen.
Die Signalsicherung muss für 40-Volt-LED-Signalgeber ausgelegt sein. Die eingesetzte Lampenlast muss überwachbar sein.
Grundsätzlich werden zwei Arten von Signalsicherungsfehlern unterschieden:
- Primäralarm: Signalisierungszustände, die zu akuten Verkehrsgefährdungen führen könnten, führen zum sofortigen Abschalten der Anlage sowie zu einer Fehlermeldung.
- Sekundäralarm: Fehlerhafte Signalisierungszustände, die keine Verkehrsgefährdung darstellen, führen nicht zum Abschalten der Anlage sondern lediglich zu einer Fehlermeldung.

Primäralarm wird ausgelöst bei "unerlässlichen" Sicherungsmaßnahmen (gem. DIN VDE 0832-100).
Primäralarm kann, abhängig von den Vorgaben des AG, ausgelöst werden bei "bedingt erlässlichen" Sicherungsmaßnahmen (gem. DIN VDE 0832-100).
Sekundäralarm wird ausgelöst bei den sonstigen "bedingt erlässlichen" und "erlässlichen" Sicherungsmaßnahmen (gem. DIN VDE 0832-100).
Über eine endgültige Unterteilung fehlerhafter Signalisierungszustände in Primär- und Sekundäralarm muss bei der Versorgung des einzelnen Steuergerätes entschieden werden können.
Die Kfz-Signale werden im Regelfall wie folgt überwacht:
Die Anlage fällt aus, wenn das A - Signal (rechtes Signal) defekt ist oder wenn sowohl B - Signal (linkes Signal) als auch C - Signal (Peitschensignal) gleichzeitig defekt sind.
Sind nur A-Signal und B-Signal vorhanden, werden diese getrennt überwacht.
Feindlichkeiten führen zur Abschaltung des Steuergerätes und werden der angeschlossenen Zentrale

mitgeteilt. Alle Signalsicherungsmeldungen werden im Betriebsprotokoll des Steuergerätes hinterlegt. Dies gilt auch für Meldungen, die nicht zum Ausfall der Steuereinrichtungen führen.
Ausfall- und Sondermeldungen werden getrennt ausgewiesen.
Die Versorgungsdaten müssen in einem nicht flüchtigen Speicher, elektrisch getrennt von den Speichereinheiten des Steuergerätes, abgelegt werden. Die Speicherinhalte müssen auf Datenverfälschung überwacht werden, bei Abweichungen muss das Steuergerät abschalten.
Es ist eine Summenstrom-Überwachung zu jeder Signalgruppe einzurichten.
Weiterhin sind die Lampenschaltersicherungen zu überwachen und defekte Sicherungen anzuzeigen und zu melden (Betriebsmeldung).
Es ist eine "Not-Aus"-Überwachung vorzusehen (über FI-Schutzschalter, wenn im Zustand "Aus Blinken" oder "Dunkel" eine Grünlampe, z.B. durch Kabelfehler leuchtet).

3.18 Dokumentation

Die Dokumentation von Signalsicherungsdaten muss eindeutig identifizierbar und einem bestimmten Datenbestand klar zuzuordnen sein. Die Identifikation ist so zu gestalten, dass auch bei mehreren Änderungen innerhalb eines Tages eine eindeutige Zuordnung möglich ist.
Alle Signalsicherungsdaten sind zu dokumentieren. Diese Dokumentation ist durchgehend zu nummerieren, die Identifikationskennung muss auf jeder Seite vorhanden sein.

3.19 Signalsicherungstest

Der Signalsicherungstest wird über einen angekoppelten PC mit Hilfe geeigneter Software durchgeführt.

3.20 ÖV-Speicher

Die Informationen der ÖV-Fahrzeuge werden durch Funktelegramme nach VDV R10 an den ÖPNV-Datenfunkempfänger übertragen und von dort zur Auswerteeinheit weitergeleitet. Die Auswerteeinheit erzeugt für empfangene bzw. verarbeitete Funktelegramme eine Meldung. Weitere Meldungen entstehen durch selbständige Aktion des Steuergerätes (Zwangslöschung).
Die Meldungen sind im ÖPNV-Speicher abzulegen. Der ÖPNV-Speicher ist als Ringspeicher auszulegen. Optional ist der ÖPNV-Speicher als Maximalspeicher auszulegen, der bei Erreichen einer bestimmten Speicherbelegung automatisch von der Zentrale ausgelesen wird.

3.21 Kabel- und Anschlusssituation

Dem Anbieter wird empfohlen, sich vor Angebotsabgabe über die Kabel- und Anschlusssituation vor Ort zu informieren. Leerrohre für die zu bauende Anlage sind teilweise bereits vorhanden. Zusätzliche Kabelarbeiten werden vom AN übernommen.

4 Zentrale

Die Stadt Aachen betreibt eine OCIT-fähige Zentrale der Firma YUNEX Traffic, Scala/ Symphonie Version 8.3.1. Zur Wahrung der Kompatibilität dürfen nur Steuergeräte angeboten werden, für die bereits erfolgreiche Referenzen, die der Bieter im Zuge der Angebotslegung zu erbringen hat (siehe Punkt 12), vorliegen.

Die Steuergeräte werden (bei Zentralenbetrieb) über diese Zentrale fernversorgt (Anwenderversorgung gemäß OCIT) mittels Verkehrsingenieurarbeitsplatz Yutraffic Scala/ Symphony Version 8.3.1 und

fernanalysiert (Qualitätsmanagement, Versionierung).

5 Kompatibilitätsnachweis

Alle Anbieter müssen sich vor Auftragserteilung einem Kompatibilitätstest, den die Stadt Aachen durchführen wird, unterziehen. Auf diesen Test kann u.U. verzichtet werden, falls er an anderer Stelle geführt wurde.

6 Prüfung und Abnahme

6.1 Prüfung

Die LSA muss vor ihrer Inbetriebnahme auf Einhaltung der verkehrstechnischen Vorgaben überprüft werden. Die Prüfung durch den Betreiber bzw. seinen Beauftragten erfolgt zunächst bei der Signalbaufirma auf einem Software-Prüfstand und anschließend an der fertigen LSA vor Ort. Die mit der Prüfung für den AN verbundenen Kosten (Gestellung des Prüfstandes, Personals usw.) sind in die Position „Prüfung und Inbetriebnahme“ mit einzurechnen.

6.2 Probebetrieb mit Programmänderungen

Es muss einkalkuliert werden, dass in den ersten 12 Wochen nach der Inbetriebnahme bis zu 3 Änderungen der Grundversorgung und/ oder verkehrsabhängigen Steuerung durch den AN kostenfrei durchgeführt werden.

6.3 Abnahme

Die Abnahme der Anlage wird nach erfolgreichem Probebetrieb vom AG und vom AN gemeinsam durchgeführt. Der Auftraggeber behält sich jedoch vor, auch externe Stellen mit der Abnahme der betriebsfertigen Anlage zu beauftragen. Sollten wegen festgestellter Mängel bei der Prüfung der Anlage zusätzliche Kosten für eine erneute Prüfung entstehen, sind diese vom AN zu erstatten. Von der Abnahme der Anlage wird ein Abnahmeprotokoll mit dem Ergebnis der Funktionsprüfung angefertigt und vom AN und AG unterzeichnet.
Die Abnahme der LSA erfolgt erst nach erfolgreichem Abschluss des Probebetriebs.

7 Außenanlagen in LED-Technik

Die Außenanlagen der Signalanlage sind in 40-Volt-LED-Technik auszuführen. Die Signalgeber müssen den Anforderungen der jeweils gültigen RiLSA sowie den einschlägigen DIN-EN- und DIN-VDE-Regelwerken entsprechen.

8 Arbeitsgeräte / Hilfsmittel

In die Einheitspreise ist die Gestellung aller notwendigen Arbeitsgeräte (z.B. Prüfgeräte, Werkzeuge, Leitern, Einsatzwagen, Hubwagen usw.) und sonstiger Hilfsmittel (z.B. Putzmaterialien, Öle, Fette, usw.) einzukalkulieren.

9 Baustelleneinrichtung

Die Baustelle ist entsprechend den RSA 21 (Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen) vom AN zu schützen.
Die Kosten werden nicht besonders vergütet und sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Der AN hat einen zuverlässigen Verantwortlichen, der nach ZTV-SA geforderte Nachweise der Eignung und Qualifikation

besitzt, schriftlich zu benennen.

10 Verkehrssicherungsmaßnahmen

Die Arbeiten sind so durchzuführen, dass eine Beeinträchtigung der Verkehrsteilnehmer soweit wie möglich vermieden wird.
Gemäß § 45 StVO obliegt die Verkehrssicherungspflicht dem AN.
Falls erforderlich ist rechtzeitig eine Sperrgenehmigung beim Fachbereich Stadtentwicklung und Verkehrsanlagen, Abteilung Straßenverkehrsbehörde, zu beantragen.
Für Arbeiten mit Fahrzeugen in Verbotszonen ist eine Genehmigung bei der Straßenverkehrsbehörde einzuholen.
Die Kosten werden nicht besonders vergütet und sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

11 Eignungsnachweis

11.1 Angebotsvoraussetzungen

Der Bieter hat mit entsprechenden Referenzen der letzten fünf Jahre nachzuweisen, dass sein Unternehmen als Fachfirma bereits Projekte entsprechender Größenordnung und hinsichtlich der Technik mit der geforderten Hard- und Software erfolgreich abgewickelt hat. Sollen für Teilbereiche Subunternehmer eingesetzt werden, hat der Bieter diese Leistungen, die er an Nachunternehmer zu vergeben beabsichtigt, anzugeben.

Seitens der Stadt Aachen wird eine Referenz als vergleichbar angesehen, wenn nachfolgende Punkte erfüllt sind:
Erfolgreiche Abnahme des Systems durch den Auftraggeber innerhalb des vorgenannten Zeitraums
Mindestbetriebszeit des Systems nach Abnahme: 6 Monate
Der Nachweis muss mindestens die folgenden Angaben enthalten:
Die genaue Beschreibung des Auftrages.
Art des Auftraggebers und Ansprechpartner.

11.2 VDE-Prüfung

Alle notwendigen Inspektionen sind bei der 24-monatlichen Instandhaltung nach DIN VDE 0832-100 vorgeschriebene Prüfungen durchzuführen.

11.3 Zertifizierung DIN ISO 9001

Der AN muss gemäß Norm DIN EN ISO 9001 zertifiziert sein. Ein entsprechender Nachweis ist auf Anforderung des AG vorzulegen.

11.4 Wartung und Störungsbeseitigung

Der AN verpflichtet sich mit Abgabe des Angebotes im Falle eines Auftrages einen Wartungs- und Instandhaltungsvertrag abzuschließen. Die Wartungen sind regelmäßig nach DIN VDE 0832-100 in der jeweils gültigen Fassung zu angegebenen Zeiträumen durch ausgebildete Fachkräfte gewissenhaft durchzuführen. Über die Lichtsignalanlage ist eine Signalakte (Kontrollheft) zu führen. Diese ist entsprechend den zum Zeitpunkt der Leistungserbringung gültigen Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA) sowie den

einschlägigen technischen Regelwerken und den Vorgaben des Auftraggebers zu führen und fortzuschreiben. Alle Störungen, Reparaturen, Korrekturen und Wartungen müssen mit präzisen Angaben in das Kontrollheft eingetragen und vom Ausführenden unterschrieben werden.

Mit der Störungsbeseitigung muss spätestens zwei Stunden nach Eingang der Störungsmeldung beim Störungsdienst des AN durch ausgebildete Fachkräfte begonnen werden.

Der Vertrag für die Lichtsignalanlage endet innerhalb der 10-jährigen Laufzeit vorzeitig, wenn die Lichtsignalanlage ersatzlos demontiert wird bzw. dauerhaft außer Betrieb gesetzt wird oder das Steuergerät der Anlage aufgrund eines Schadens vollständig ersetzt werden muss.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **2026_5** **LSA K1133 Alt-Haarener-Str/ Auf der Hüls und K11..**
LV: **1** **K1133 Alt-Haarener Str/ Auf der Hüls und K1135 ..**

Ordnungszahl		Leistungsbeschreibung		
Menge	ME		Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

1. **Signalbau**

1.1. **Steuergerät**

1.1.1. **Signalsteuergerät K1133**

1.1.1.10. **Signalsteuergerät**

Demontage und Entsorgung des alten Steuergerätes incl. Schrank mit allen notwendigen Kabelarbeiten.

Lieferung eines den zuvor beschriebenen Anforderungen entsprechenden Steuergerätes mit Kunststoffschrank gemäß beiliegendem Lageplan ausbaufähig bis zu 24 Signalgruppen und allen notwendigen Bauteilen. Ausführung entspricht DIN VDE 0832

Steuergerät mit Bedienteil in Kunststoffschrank auf vorhandenem Sockel mit allen dazugehörigen Kabelarbeiten montieren.

1,000 St ....

1.1.1.20. **Anschluss an VSR über OCIT-Schnittstelle**

Lieferung und Einbau eines Garderos-Router, Typ R-7628 (2xLAN/4G oder 5G Redcap) (oder gleichwertig) mit allen notwendigen Kabelarbeiten und Anschluss an VSR über OCIT-O-V3.1 Schnittstelle mit dem Kommunikationsprofil 3. Verbindung zum Verkehrsrechner herstellen (Standleitung vorhanden). Anschluss und Versorgung des Verkehrsrechners wird vom AG bereitgestellt

1,000 St ....

1.1.1.30. **Steuergerät verkehrsabhängig versorgen**

Versorgen des Steuergerätes mit 3 Programmen in verkehrsabhängiger Steuerung.
Programm wird als Festzeitsteuerung und Beschreibung der

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **2026_5** **LSA K1133 Alt-Haarener-Str/ Auf der Hüls und K11..**
LV: **1** **K1133 Alt-Haarener Str/ Auf der Hüls und K1135 ..**

Ordnungszahl		Leistungsbeschreibung		
Menge	ME		Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
		Verkehrsabhängigkeit auf Datenträger oder Papierform übergeben.		
			1,000 St	.....
1.1.1.40.		**Prüfung und Inbetriebnahme der Signalanlage** Prüfung und Inbetriebnahme der Signalanlage		
			1,000 St	.....
		Summe 1.1.1. Signalsteuergerät K1133		**.....**

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **2026_5** **LSA K1133 Alt-Haarener-Str/ Auf der Hüls und K11..**
LV: **1** **K1133 Alt-Haarener Str/ Auf der Hüls und K1135 ..**

Ordnungszahl		Leistungsbeschreibung		
Menge	ME		Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

1.1.2. Signalsteuergerät K1135

1.1.2.10. Signalsteuergerät

Demontage und Entsorgung des alten Steuergerätes incl. Schrank mit allen notwendigen Kabelarbeiten.

Lieferung eines den zuvor beschriebenen Anforderungen entsprechenden Steuergerätes mit Kunststoffschrank gemäß beiliegendem Lageplan ausbaufähig bis zu 24 Signalgruppen und allen notwendigen Bauteilen. Ausführung entspricht DIN VDE 0832

Steuergerät mit Bedienteil in Kunststoffschrank auf vorhandenem Sockel mit allen dazugehörigen Kabelarbeiten montieren.

1,000 St ....

1.1.2.20. Anschluss an VSR über OCIT-Schnittstelle

ALieferung und Einbau eines Garderos-Router, Typ R-7628 (2xLAN/4G oder 5G Redcap) (oder gleichwertig) mit allen notwendigen Kabelarbeiten und Anschluss an VSR über OCIT-O-V3.1 Schnittstelle mit dem Kommunikationsprofil 3. Verbindung zum Verkehrsrechner herstellen (Standleitung vorhanden). Anschluss und Versorgung des Verkehrsrechners wird vom AG bereitgestellt

1,000 St ....

1.1.2.30. Steuergerät verkehrsabhängig versorgen

Versorgen des Steuergerätes mit 3 Programmen in verkehrsabhängiger Steuerung.
Programm wird als Festzeitsteuerung und Beschreibung der Verkehrsabhängigkeit auf Datenträger oder Papierform übergeben.

1,000 St ....

1.1.2.40. Prüfung und Inbetriebnahme der Signalanlage

Prüfung und Inbetriebnahme der Signalanlage

1,000 St ....

Summe 1.1.2. Signalsteuergerät K1135 .....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt:	**2026_5**	**LSA K1133 Alt-Haarener-Str/ Auf der Hüls und K11..**
LV:	**1**	**K1133 Alt-Haarener Str/ Auf der Hüls und K1135 ..**

Ordnungszahl		Leistungsbeschreibung		
Menge	ME		Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
		Summe 1.1. **Steuergerät**		**.....**

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **2026_5** **LSA K1133 Alt-Haarener-Str/ Auf der Hüls und K11..**
LV: **1** **K1133 Alt-Haarener Str/ Auf der Hüls und K1135 ..**

Ordnungszahl		Leistungsbeschreibung		
Menge	ME		Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

1.2. **Außenanlagen**

1.2.1. **Lieferung Signalgeber K1133**

1.2.1.10. **Lieferung 40 Volt-LED-Signalgeber, 3 -feldig**

40 Volt-LED-Signalgeber in Farbfolge Grün, Gelb, Rot;
3 begr. Ausführung in Kunststoff (Farbe Grün),
Signal Grün, Gelb und Rot in 200 mm Durchmesser,
mit Zubehör liefern.

11,000 St ....

1.2.1.20. **Lieferung 40 Volt-LED-Signalgeber, 2 -feldig (FG)**

40 Volt-LED-Signalgeber in Farbfolge Grün, Rot;
2 begr. Ausführung in Kunststoff (Farbe Grün) mit Maske FG,
Signal Grün und Rot in 200 mm Durchmesser,
mit Zubehör liefern.

8,000 St ....

1.2.1.30. **Lieferung Sehbehinderteneinrichtung**

Lieferung Sehbehinderteneinrichtung mit Taster und
Lautsprecher für Orientierungs- und Freigabeton,
Frontplatte mit Blindensymbol
verkehrslärmabhängig, Freigabeton auf Anforderung
Liefernachweis: RTB GmbH&Co.KG, Schulze-Delitzsch-Weg
10, 33175 BAd Lippspringe (oder gleichwertig)

2,000 St ....

Summe 1.2.1. **Lieferung Signalgeber K1133** **.....**

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **2026_5** **LSA K1133 Alt-Haarener-Str/ Auf der Hüls und K11..**
LV: **1** **K1133 Alt-Haarener Str/ Auf der Hüls und K1135 ..**

Ordnungszahl		Leistungsbeschreibung		
Menge	ME		Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2.2.		**Montage von Signalgebern K1133**		
1.2.2.10.		**Montage von Signalgebern am Mast** Montage von Signalgebern am Mast		
3,000	St		.....	.....
1.2.2.20.		**Montage von Signalgebern am Ausleger** Montage von Signalgebern am Ausleger		
16,000	St		.....	.....
1.2.2.30.		**Montage von Sehbehinderteneinrichtungen** Montage von Sehbehinderteneinrichtungen		
2,000	St		.....	.....
Summe 1.2.2.		**Montage von Signalgebern K1133**		**.....**

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **2026_5** **LSA K1133 Alt-Haarener-Str/ Auf der Hüls und K11..**
LV: **1** **K1133 Alt-Haarener Str/ Auf der Hüls und K1135 ..**

Ordnungszahl		Leistungsbeschreibung		
Menge	ME		Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2.3.		**Demontage von Signalgebern K1133**		
1.2.3.10.		**Demontage von Signalgebern am Mast** Demontage von Signalgebern am Mast		
3,000	St		.....	.....
1.2.3.20.		**Demontage von Signalgebern am Ausleger** Demontage von Signalgebern am Ausleger		
16,000	St		.....	.....
1.2.3.30.		**Demontage von Sehbehinderteneinrichtungen** Demontage von Sehbehinderteneinrichtungen		
2,000	St		.....	.....
Summe 1.2.3.		**Demontage von Signalgebern K1133**		**.....**

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **2026_5** **LSA K1133 Alt-Haarener-Str/ Auf der Hüls und K11..**
LV: **1** **K1133 Alt-Haarener Str/ Auf der Hüls und K1135 ..**

Ordnungszahl		Leistungsbeschreibung		
Menge	ME		Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2.4.		**Lieferung Signalgeber K1135**		
1.2.4.10.		**Lieferung 40 Volt-LED-Signalgeber, 3 -feldig** 40 Volt-LED-Signalgeber in Farbfolge Grün, Gelb, Rot; 3 begr. Ausführung in Kunststoff (Farbe Grün), Signal Grün, Gelb und Rot in 200 mm Durchmesser, mit Zubehör liefern		
9,000	St		.....	.....
1.2.4.20.		**Lieferung 40 Volt-LED-Signalgeber, 2 -feldig (FG)** 40 Volt-LED-Signalgeber in Farbfolge Grün, Rot; 2 begr. Ausführung in Kunststoff (Farbe Grün) mit Maske FG, Signal Grün und Rot in 200 mm Durchmesser, mit Zubehör liefern.		
6,000	St		.....	.....
1.2.4.30.		**Lieferung 40 Volt-LED-Signalgeber, 3 feldig (ÖPNV)** 40 Volt-LED-Signalgeber in Farbfolge weiß; 3 begr. Ausführung in Kunststoff (Farbe Grün), mit Sperren-, Freigabe und Permissivmaske; Signal weiß in 200 mm Durchmesser, mit Zubehör liefern.		
1,000	St		.....	.....
1.2.4.40.		**Lieferung 40 Volt-LED-Signalgeber, 1 feldig (Blinker)** 40 Volt-LED-Signalgeber in Farbfolge gelb; 1 begr. Ausführung in Kunststoff (Farbe Grün), Signal gelb blinkend in 300 mm Durchmesser, mit Zubehör liefern.		
1,000	St		.....	.....
Summe 1.2.4.		**Lieferung Signalgeber K1135**		**.....**

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **2026_5** **LSA K1133 Alt-Haarener-Str/ Auf der Hüls und K11..**
LV: **1** **K1133 Alt-Haarener Str/ Auf der Hüls und K1135 ..**

Ordnungszahl		Leistungsbeschreibung		
Menge	ME		Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2.5.		**Montage von Signalgebern K1135**		
1.2.5.10.		**Montage von Signalgebern am Mast** Montage von Signalgebern am Mast		
14,000	St		.....	.....
1.2.5.20.		**Montage von Signalgebern am Ausleger** Montage von Signalgebern am Ausleger		
3,000	St		.....	.....
		Summe 1.2.5. Montage von Signalgebern K1135		**.....**

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **2026_5** **LSA K1133 Alt-Haarener-Str/ Auf der Hüls und K11..**
LV: **1** **K1133 Alt-Haarener Str/ Auf der Hüls und K1135 ..**

Ordnungszahl		Leistungsbeschreibung		
Menge	ME		Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2.6.		**Demontage von Signalgebern K1135**		
1.2.6.10.		**Demontage von Signalgebern am Mast** Demontage von Signalgebern am Mast		
14,000	St		.....	.....
1.2.6.20.		**Demontage von Signalgebern am Ausleger** Demontage von Signalgebern am Ausleger		
3,000	St		.....	.....
		Summe 1.2.6. Demontage von Signalgebern K1135		**.....**
		Summe 1.2. Außenanlagen		**.....**
		Summe 1. Signalbau		**.....**

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **2026_5** **LSA K1133 Alt-Haarener-Str/ Auf der Hüls und K11..**
LV: **1** **K1133 Alt-Haarener Str/ Auf der Hüls und K1135 ..**

Ordnungszahl		Leistungsbeschreibung		
Menge	ME		Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

2. **Wartung**

2.1. **Wartung Signalanlage**

Der AN verpflichtet sich mit Abgabe des Angebotes, im Falle eines Auftrages, zur Lieferung der Steuergeräte und Außenanlage einen Wartungsvertrag abzuschließen, der eine Inangriffnahme bei Störungen innerhalb von 2 Stunden garantiert.

Der Vertrag für die Lichsignalanlage endet innerhalb der 10-jährigen Laufzeit vorzeitig, wenn die Lichtsignalanlage ersatztlos demontiert wird bzw. dauerhauft außer Betrieb gesetzt wird oder das Steuergerät der Anlage aufgrund eines Schadens vollständig ersetzt werden muss.

Wartungspreis monatlich zunächst für die Dauer von 10 Jahren für Wartung gem. VDE 0832 bei Ausführung der Außenanlage in LED- Technik für die ausgeschriebene Anlage.

2.1.1. **Wartung Signalanlage**

2.1.1.10. **Wartung K1133**
Wartung gem. VDE 0832

120,000 Mon..... .....

2.1.1.20. **Wartung K1135**
Wartung gem. VDE 0832

120,000 Mon..... .....

Summe 2.1.1. **Wartung Signalanlage** **.....**

Summe 2.1. **Wartung Signalanlage** **.....**

Summe 2. **Wartung** **.....**

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext
Zusammenstellung

Projekt: **2026_5** **LSA K1133 Alt-Haarener-Str/ Auf der Hüls und K11..**
LV: **1** **K1133 Alt-Haarener Str/ Auf der Hüls und K1135 ..**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung		Betrag in EUR
1.	**Signalbau**		
1.1.	Steuergerät		.....
1.2.	Außenanlagen		.....
	Summe 1.	**Signalbau**	**.....**

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext
Zusammenstellung

Projekt: **2026_5** **LSA K1133 Alt-Haarener-Str/ Auf der Hüls und K11..**
LV: **1** **K1133 Alt-Haarener Str/ Auf der Hüls und K1135 ..**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
1.1.	**Steuergerät**	
1.1.1.	Signalsteuergerät K1133	.....
1.1.2.	Signalsteuergerät K1135	.....
	Summe 1.1. Steuergerät	**.....**

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext
Zusammenstellung

Projekt: **2026_5** **LSA K1133 Alt-Haarener-Str/ Auf der Hüls und K11..**
LV: **1** **K1133 Alt-Haarener Str/ Auf der Hüls und K1135 ..**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
1.2.	**Außenanlagen**	
1.2.1.	Lieferung Signalgeber K1133	.....
1.2.2.	Montage von Signalgebern K1133	.....
1.2.3.	Demontage von Signalgebern K1133	.....
1.2.4.	Lieferung Signalgeber K1135	.....
1.2.5.	Montage von Signalgebern K1135	.....
1.2.6.	Demontage von Signalgebern K1135	.....
	Summe 1.2. Außenanlagen	**.....**

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext
Zusammenstellung

Projekt:	**2026_5**	**LSA K1133 Alt-Haarener-Str/ Auf der Hüls und K11..**
LV:	**1**	**K1133 Alt-Haarener Str/ Auf der Hüls und K1135 ..**

Ordnungszahl	**Leistungsbeschreibung**	**Betrag in EUR**
2.	**Wartung**	
2.1.	Wartung Signalanlage	.....
	Summe 2. Wartung	**.....**

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext
Zusammenstellung

Projekt:	**2026_5**	**LSA K1133 Alt-Haarener-Str/ Auf der Hüls und K11..**
LV:	**1**	**K1133 Alt-Haarener Str/ Auf der Hüls und K1135 ..**

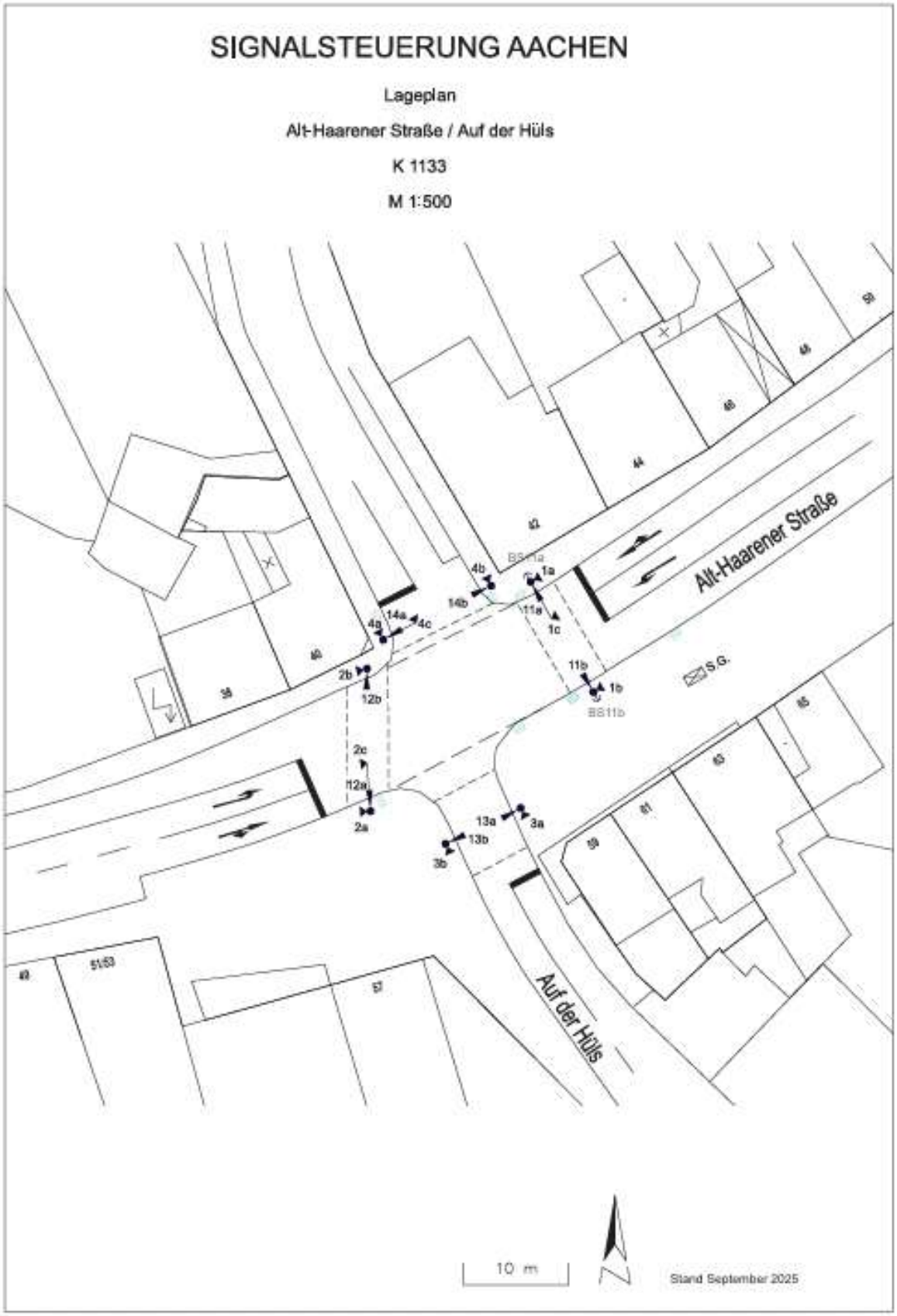
Ordnungszahl	**Leistungsbeschreibung**	**Betrag in EUR**
2.1.	**Wartung Signalanlage**	
2.1.1.	Wartung Signalanlage	.....
	Summe 2.1. Wartung Signalanlage	**.....**

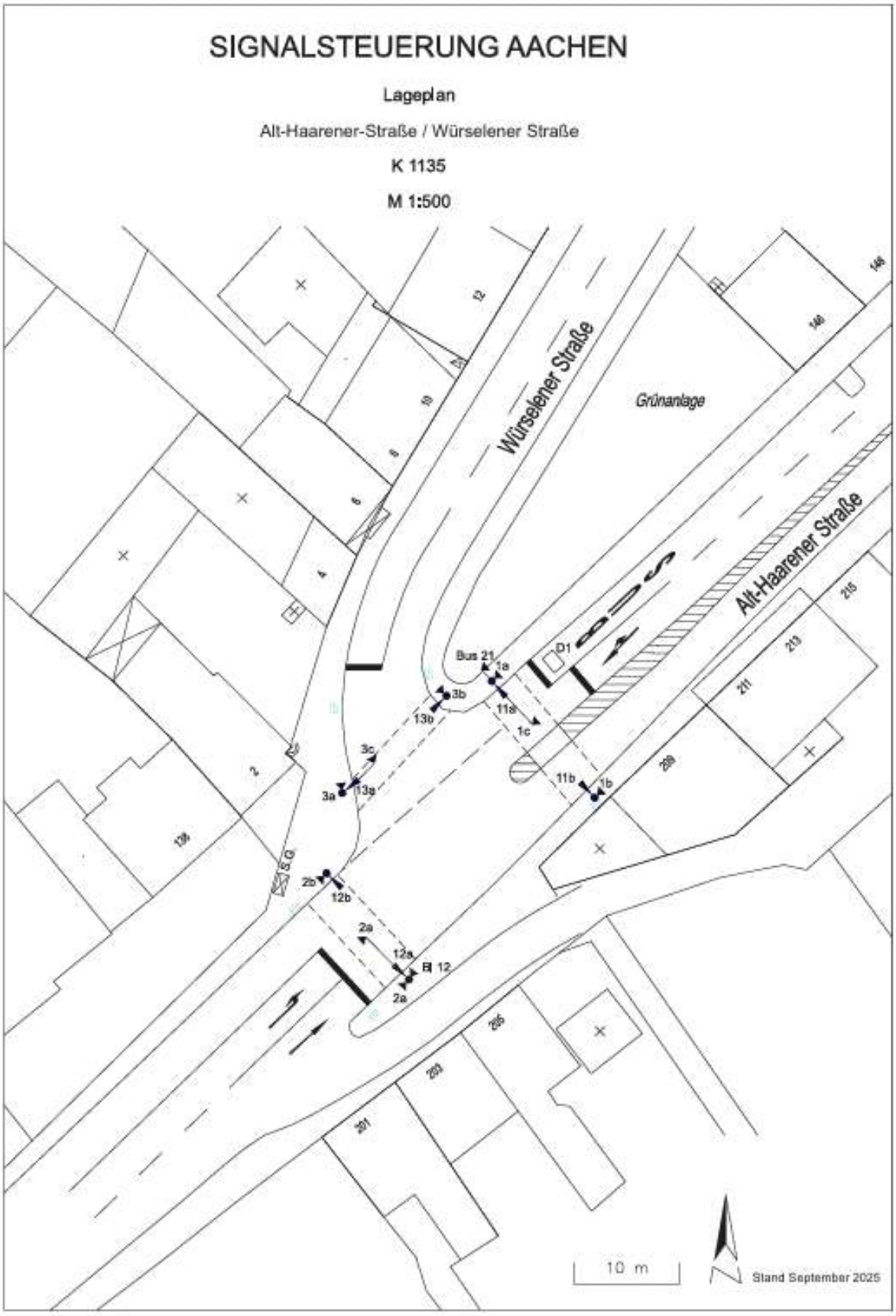
Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext
Zusammenstellung

Projekt:	**2026_5**	**LSA K1133 Alt-Haarener-Str/ Auf der Hüls und K11..**
LV:	**1**	**K1133 Alt-Haarener Str/ Auf der Hüls und K1135 ..**

Ordnungszahl	**Leistungsbeschreibung**	**Betrag in EUR**
LV	**1**	
1.	Signalbau	.....
2.	Wartung	.....
	Summe LV 1 K1133 Alt-Haarener Str/ Auf ..	**.....**

Zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer aus	.....	EUR
in Höhe von 19,00 %	.....	EUR
	.....	**EUR**


SIGNALSTEUERUNG AACHEN
Lageplan
Alt-Haarener Straße / Auf der Hüls
K 1133
M 1:500
Alt-Haarener Straße
Auf der Hüls
S.G.
BS11a
BS11b
1a
1b
1c
2a
2b
2c
3a
3b
4a
4b
4c
11a
11b
12a
12b
13a
13b
14a
14b
10 m
Stand September 2025


SIGNALSTEUERUNG AACHEN
Lageplan
Alt-Haarener-Straße / Würselener Straße
K 1135
M 1:500
Würselener Straße
Grünanlage
Alt-Haarener Straße
Bus 21
D1
1a
1b
1c
2a
2b
3a
3b
3c
11a
11b
12a
12b
13a
13b
Bl 12
10 m
Stand September 2025

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt:	**2026_5**	**LSA K1133 Alt-Haarener-Str/ Auf der Hüls und K11..**
LV:	**1**	**K1133 Alt-Haarener Str/ Auf der Hüls und K1135 ..**

Zusätzliche technische Vorschriften (ZTV)

Der AN hat sämtliche Lieferungen und Leistungen nach den anerkannten Regeln der Technik sowie den einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen, Normen und technischen Regelwerken in ihrer jeweils gültigen Fassung auszuführen..

Insbesondere sind zu beachten:

StVO	Straßenverkehrsordnung
VwV-StVO	Allgemeine Verwaltungsvorschriften zur Straßenverkehrs-Ordnung
RSA 21	Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen
RiLSA	Richtlinien für Lichtsignalanlagen
DIN EN 12368	Lichtzeichengeber
DIN EN 12675	Steuergeräte für Lichtsignalanlagen - Funktionale Sicherheitsanforderungen
DIN EN 50556	Straßenverkehrs-Signalanlagen
DIN VDE 0832-100	Straßenverkehrs-Signalanlagen
DIN VDE 0100	einschlägige Teile
EMVG	Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln
ZTV E-StB	in der jeweils gültigen Fassung

einschlägige Regelwerke und Merkblätter der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)

Das LV besteht aus den Seiten 1 bis 33

(Ort)	(Datum)	(rechtsgültige Unterschrift)