

21.11.2025

Kommunalbetrieb Krefeld AöR
Ostwall 175
47798 Krefeld
Projekt: K65 GT
Ausschreibungs-LV

Leistungsverzeichnis

(Langtext)

K65 Marktstraße / Gutenbergstraße / Nauenweg

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	
1 Steuergerät und Verkehrstechnik	2
1.1 Steuergerät.....	2
1.2 Besondere Baugruppen	4
1.3 Verkehrstechnik.....	6
2 Außenanlage.....	8
2.1 Fertigfundamente	8
2.2 Signalgeber	9
2.3 Signalmaste.....	12
3 Montagen und Demontagen	14
3.1 Montagen und Demontagen.....	14
4 Herstellung Induktionsschleifen	15
4.1 Herstellung von Induktionsschleifen.....	15
5 Kabellieferung	17
5.1 Kabel liefern und einziehen	17
Gesamtzusammenstellung K65 Marktstraße / Gutenbergstraße / Nauenweg.....	18

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

1 Steuergerät und Verkehrstechnik

1.1 Steuergerät

1.1.10 Lieferung des Steuergerätes

Steuergerät, vollelektronisch gemäß DIN VDE 0832 Teil 100 und Teil 200

mit den für Deutschland geltenden Klassifizierungen in 230 V-Technik, 50 Hz. Lampenspannung 40 V (OCIT LED-konform), für die Ansteuerung und Überwachung von LED-Signalgebern ausgelegt.

Das Steuergerät muss in der Basis technisch derart strukturiert sein, dass es auch mit dezentraler und adernsparenden Technik erweiterbar ist, ein Mischbetrieb also gewährleistet ist.

Typ: _____
(Genaue Bezeichnung vom Bieter anzugeben)

Ausgebaut für:

- 6 FV-Signalgruppen (3-feldig)
- 6 Fußgängersignalgruppen (2-feldig)
- 4 Radfahrersignalgruppen (2-feldig)
- 4 Quittierungssignal für Busfahrten (A-Signal)
- Platzreservierung für 2 Reservesignalgruppen (3-feldig)

Das Steuergerät muss ausgelegt sein für mindestens:

- 2 Festzeit-Signalprogramme und
- 2 verkehrsabhängige Programme,

mit unterschiedlichen Ablaufstrukturen je Programm, sowie für die im „verkehrstechnischen Pflichtenheft für LSA der Stadt Krefeld“ aufgeführten Basisprogramme.

Rotlampenüberwachungen gemäß VDE 0832 mit Kontrollanzeige.

IV- und ÖV-Signale mittels Parallelüberwachung und Fußgängersignale mittels Einzelüberwachung (bei getrennten FG-Furten oder bei Feindlichkeiten mit getrennt signalisierten IV-Signalgruppen per Richtungspfeil) bzw. mittels Parallelüberwachung bei einfachen FG-Furten ohne bes. Feindlichkeiten.

Potentialfreie Kontakte für die Detektoren, eingangsseitig mindestens:

- 2 Eingänge für IV-Detektoren (+ 2 Reserve)
- 12 Eingänge für FG-Anforderungstaster (+ 2 Reserve)
- 12 Eingänge für Linienbus-Meldepunkte (+ 2 Reserve)

Eingangsseitig mindestens:

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

15 Eingänge für die IV-Detektion (+ 2 Reserve),
die Erfassung erfolgt über 4 Videodetektoren (Pos. 1.2.30)

Lieferung der Baugruppen zur IV-Detektorenauswertung
(Induktionsschleifenauswertung) inkl. Auswerteschaltung,
ausgelegt zur Auswertung von **2** Detektoren, einschließlich
Einbau im Steuergerät.

Verkabelungsarbeiten im Steuergerät inkl. Lieferung und
Montage der erforderlichen Klemmen. Steuergerät auf einem
Schwenkrahmen eingebaut im Schaltschrank komplett.

Eingerichtet für das Kommunikationsverfahren mit dem Zentralrechner über:
- OCIT-Schnittstelle
laut Beschreibung im „verkehrstechnischen Pflichtenheft für LSA der Stadt Krefeld“.

Lieferung des Steuergerätes, komplett

1 Stck

Summe Titel**1.1 Steuergerät**

.....

.....

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

1.2 Besondere Baugruppen

1.2.10 OCIT-Schnittstelle

Ausstattung des Steuergerätes mit der OCIT-Outstations-Schnittstelle inkl. aller erforderlichen Baugruppen, Software und Verkabelung. Betriebsfertig und geprüft.

1,00 psch

1.2.20 Anschluss an den OCIT-Verkehrsrechner

Arbeiten zur drahtlosen Anbindung der LSA an den OCIT-Verkehrsrechner durchführen.

Für den Anschluss ist am OCIT-Rechner ein VPN-Server mit entsprechendem Funkmodul aufzubauen, anzuschließen und zu konfigurieren. Ferner sind die Stammdaten, einschl. Implementierung des Signallageplans, zu versorgen. Für die Durchführung der notwendigen Anschlussarbeiten an den VR sind die Kosten des VR-Herstellers zu übernehmen. Die Kosten sind entsprechend einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet. Die erforderliche SIM-Karte wird vom AG gestellt.

1 Stck

1.2.30 IV-Videodetektionseinheit

Zur Montage am Ausleger liefern, betriebsfertig montieren und einrichten. Die Objektbrennweite ist so zu wählen, dass eine sichere Erfassung von Fahrzeugen in einem Montageabstand zwischen 0 und ca. 25 m bzw. 6 bis ca. 75 m gewährleistet ist.

Integrierte CMOS-SW Kamera und Auswertung in einem Gehäuse.

Möglichkeit der Einrichtung von bis zu 8 Detektionszonen je Kamera und deren Verknüpfung auf bis zu 4 Open Collector Ausgänge. Möglichkeit der richtungsabhängigen Detektionszone, freie Größenwahl und Lage der Detektionszonen am Bildschirm. Automatische Tag/Nacht-Erkennung und selbständige Anpassung des Detektors auf Witterungsbedingungen.

Sichere Schattenerkennung.

Anschluss zur Einrichtung Überprüfung und der Möglichkeit, Updates einzuspielen. Gehäuse wasserdicht nach IP 67, Temperaturbereich von -30 bis +60° C.

Typ: _____
(Genaue Bezeichnung vom Bieter anzugeben)

4 Stck

Übertrag:

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
Übertrag:				
1.2.40		Funkuhr bzw. GDF-Uhr liefern		
		Funkuhr bzw. GDF-Uhr zur Zeitgebung und Programmumschaltung liefern, Synchronisierung entsprechend der Planung herstellen.		
	1	Stck	.....	.....
1.2.50		Antenne für Funkuhr bzw. GDF-Uhr liefern		
		Falls notwendig, Antenne für wie vor beschriebene Funk- oder GDF-Uhr inkl. des notwendigen Antennenkabels liefern und betriebsfertig am Signalmast oder im Schaltschrank montieren.		
	1	Stck	.....	.....
1.2.60		Qualitätsanalysefunktion		
		Das Steuergerät muss im Offline-Betrieb eine Qualitätsanalyse der aktuell versorgten Signalzeitenprogramme ermöglichen. Basis der Qualitätsanalyse ist ein vom Steuergerät zu erstellender Datensatz, der mit Hilfe eines externen Auswerteprogramms (auf Service-PC) die sekundengenaue Mitschriebe der Verkehrstechnik analysiert und auf IV- und ÖV-relevante Signalabläufe individuell untersucht.		
		Das Steuergerät muss in der Lage sein, eine unbegrenzte Zahl von sekündlichen Ablaufprotokollen in eine oder mehrere Textdateien abzulegen und diese für die Verarbeitung durch das Auswertungsprogramm auf dem Service-PC weiterzugeben.		
	1	Stck	.....	.....
<hr/>				
Summe Titel				
1.2		Besondere Baugruppen		.....
<hr/>				

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

1.3 Verkehrstechnik

1.3.10	Erstellung der verkehrstechnischen Unterlagen (mit ÖV) Erstellung der verkehrstechnischen Unterlagen (inkl. Erstellung Signallageplan) und der zugehörigen Ablaufdiagramme für alle verkehrsabhängigen Programme mit ÖV-Priorisierung, einschließlich Vorstellung des Ausführungskonzeptes und Darstellung sowohl der verkehrsabhängigen Verteilungsbreiten im Zeit-Weg-Diagramm als auch der Wellenbänder für die Koordinierung mit den Nachbaranlagen beim Auftraggeber.	1,00	psch	.....	.....
1.3.20	Erstellung der Festzeitprogramme Festzeitprogramme erstellen und im Steuergerät implementieren, prüfen und testen. Diese Festzeitprogramme müssen durch den Auftraggeber vor Ort leicht änderbar sein!	2	Stck	.....	.....
1.3.30	Erstellung der verkehrsabhängigen Programme Verkehrsabhängige Programme erstellen und im Steuergerät implementieren, prüfen und testen.	2	Stck	.....	.....
1.3.40	Erstellung der Basisprogramme Alle Basis- bzw. Sonderprogramme lt. „verkehrstechnischem Pflichtenheft für LSA der Stadt Krefeld“ (Abschnitt 2.2.1) erstellen und im Steuergerät betriebsbereit einbauen, prüfen und testen. Basisprogramme - Einschaltprogramm - Ausschaltprogramm - Alles Rot - Hauptrichtung Grün (Welle I) - Nebenrichtung Grün (Welle II)	1,00	psch	.....	.....

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
Übertrag:			_____
Summe Titel		
1.3 Verkehrstechnik			_____

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

2 Außenanlage

2.1 Fertigfundamente

2.1.10 Fertigfundament für Steuergeräteschalschrank liefern

Fertigfundament für den Steuergeräteschalschrank liefern.

- aus Beton
- aus Kunststoff

Typ: _____
(vom Bieter anzugeben)

1 Stck

Summe Titel

2.1 Fertigfundamente

.....

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

2.2 Signalgeber

Vorbemerkungen

Vorbemerkungen Signalgeber:

Ausführung aller Signalgeber in 40 V-LED-Technik (OCIT-konform).

Um den hohen Anforderungen an eine Signalsicherung, speziell für Sperrsignale, zu genügen, ist die LED-Einheit zur Versorgung mit einer Ansteuereinheit zu versehen. Diese Ansteuereinheit soll durch einen Überspannungsableiter und Netzfilter geschützt sein. Sie ist weiterhin mit einem Sicherheitsbauteil (Abschaltelelement) im Eingangsteil zu versehen, welches dafür sorgen soll, dass sich eine defekte LED-Einheit wie eine defekte Glühlampe verhält. Eine ausreichende Wärmeabfuhr in der Signalgeberkammer muss gewährleistet sein. Der gesamte LED-Geber (LED-Einheit inkl. Ansteuereinheit) muss den Anforderungen der folgenden Vorschriften entsprechen:

DIN-VDE 0832-100 : 2002-02 Straßenverkehrs-Signalanlagen (SVA)

DIN EN 12368 : 2000 Signalleuchten

und

DIN V VDE 0832-300 (Manuskript) Technische Festlegung für LED-Signalgeber

Typ: _____
(Genaue Bezeichnung vom Bieter anzugeben)

2.2.10

Fahrverkehrssignalgeber liefern (3-feldig, 200er)

Fahrverkehrssignalgeber liefern

3-feldig; rot / gelb / grün

Streuscheiben **ohne Symbole** (lt. Lageplan)

Leuchtfelddurchmesser **d = 200 mm**

8 Stck

2.2.20

Fahrverkehrssignalgeber mit Pfeilsymbol liefern (3-feldig, 200er)

Fahrverkehrssignalgeber mit Pfeilsymbol (links) liefern

3-feldig; rot / gelb / grün

Streuscheiben **mit Pfeilsymbolen** (lt. Lageplan)

Leuchtfelddurchmesser **d = 200 mm**

4 Stck

Übertrag:

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
Übertrag:				
2.2.30				
	Fußgängersignalgeber liefern (2-feldig, 200er)			
	Signalgeber liefern, 2-feldig, rot / grün Streuscheiben mit FG-Symbolen Leuchtfelddurchmesser d = 200 mm			
	12	Stck	.....	.....
2.2.40				
	Rad-Signalgeber liefern (2-feldig, 200er)			
	Signalgeber liefern, 2-feldig, rot / grün Streuscheiben mit Rd-Symbolen Leuchtfelddurchmesser d = 200 mm			
	4	Stck	.....	.....
2.2.50				
	Strab-Signalgeber liefern (1-feldig, 200er)			
	Straßenbahnsignalgeber liefern, 1-feldig; mit „A“-Symbol (für Anforderung erkannt) bestückt, Leuchtfelddurchmesser d = 200 mm			
	4	Stck	.....	.....
2.2.60				
	FG-Anforderungsgerät für Sehbehinderte			
	Signalanforderungsgerät für Sehbehinderte , Gehäuse aus schlagfestem, UV- und witterungsbeständigem Polycarbonat (PC), Blindensymbol anstatt Großflächentaste, LED-Rückmeldung, verdeckte, leicht zu ertastende Vibrationsdrucktaste (taktile) für Sehbehinderte, taktile Freigabe durch vibrierenden Richtungspfeil an der Unterseite des Gerätes, Relief-Symbolik, Überwegsymbole nach DIN 32981 als Beipack, Überwegsymbole müssen vor Ort leicht austauschbar sein, inkl. Universalmastanpassung und 2,0 m Kabel; Versorgungsspannung 40 V zur Montage am Signalmast, liefern, Typ EK 523, Fabrikat Langmatz oder gleichwertiger Art			
	Alternativtyp: _____			
		(Genaue Bezeichnung vom Bieter anzugeben)		
	12	Stck	.....	.....
Übertrag:				

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

Übertrag:

2.2.70 Blindenakustik liefern

Akustischer Freigabesignalgeber nach DIN 32981
Anzeige der Grünzeit nach DIN 32981 durch 880Hz Sinuston, Taktfrequenz
4 Hz, minimal 35 db, maximal 90 db abgestrahlte Lautstärke,
Freigabesignal mit automatischer Umgebungs-Lautstärkeregelung,
Orientierungston für Sehbehinderte,
inkl. Universal-Mastanpassung liefern,

Typ EK 598, Fabrikat Langmatz oder gleichwertiger Art

Alternativtyp: _____
(Genaue Bezeichnung vom Bieter anzugeben)

12 Stck

2.2.80 Kontrastblenden für FV-Signalgeber (3-begriffig, 200er)

Kontrastblenden für FV-Signalgeber (3-feldig) mit Leuchtfelddurchmesser
d = 200 mm liefern.

6 Stck

Summe Titel

2.2 Signalgeber

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
--	-------	---------	---------	---------

2.3 Signalmaste

2.3.10	Signalmast (Normallänge) liefern Signalmast mit eingepasster Mastklappe (Ausschnitt mindestens 11 cm breit) liefern. Normallänge, siehe auch „verkehrstechnisches Pflichtenheft der Stadt Krefeld“.	8	Stck	.....	.....
2.3.20	Signalpeitschenmast (Auslegerlänge 4,50 m) liefern Signalpeitschenmast mit 4,50 m Auslegerlänge und mit eingepasster Mastklappe (Ausschnitt mindestens 11 cm breit) liefern. Siehe auch „verkehrstechnisches Pflichtenheft der Stadt Krefeld“.	3	Stck	.....	.....
2.3.30	Signalpeitschenmast (Auslegerlänge 6,00 m) liefern Signalpeitschenmast mit 6,00 m Auslegerlänge und mit eingepasster Mastklappe (Ausschnitt mindestens 11 cm breit) liefern. Siehe auch „verkehrstechnisches Pflichtenheft der Stadt Krefeld“.	3	Stck	.....	.....
2.3.40	Fundamentrahmen für Signalmast liefern	8	Stck	.....	.....
2.3.50	Ankerkorb für Signalpeitschenmast (bis 4,50 m Auslegerlänge) liefern	3	Stck	.....	.....

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
Übertrag:			

**2.3.60 Ankerkorb für Signalpeitschenmast (bis 6,00 m Auslegerlänge)
liefern**

3 Stck

Summe Titel**2.3 Signalmaste**

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

3 Montagen und Demontagen

3.1 Montagen und Demontagen

3.1.10 Demontage der Altanlage

Demontage der gesamten vorhandenen LSA. In Abstimmung mit der Bauleitung Anlieferung der noch weiterverwendbaren Materialien zum Betriebshof des Kommunalbetriebs Krefeld oder Verschrottung durch den Auftragnehmer, pauschal.

1,00 psch

3.1.20 Aufstellung und Montage des Steuergerätes

Montage und Aufstellung des Steuergerätes mit Herstellung der Betriebsbereitschaft sowie der erforderlichen Erdung, inkl. aller dafür erforderlichen Materialien, zum Anschluss an den Zentralrechner durchgeschaltet und geprüft, sowie Übergabe der Schaltpläne und Planunterlagen.

1,00 psch

3.1.30 Montage der Außenanlage

Montage aller Signalgeber und Anforderungstaster lt. Lageplan, inkl. aller erforderlichen Verkabelungen, Befestigungsmaterialien und Funktionsprüfungen; pauschal für die gesamte Anlage.

1,00 psch

Summe Titel

3.1 Montagen und Demontagen

.....

.....

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

4 Herstellung Induktionsschleifen

4.1 Herstellung von Induktionsschleifen

Vorbemerkungen

Fräsarbeiten für Induktionsschleifen

Die An- und Abfahrtzeiten, Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung sind in die Positionen des Leistungsverzeichnisses mit einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Die Leistungen schließen gem. den Allgemeinen Technischen Vorschriften der VOB grundsätzlich die Lieferung sämtlicher Stoffe ein, wenn die Leistungsbeschreibung nichts Gegenteiliges fordert. Grundsätzlich sind alle Abfälle gemäß Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz einer dafür zugelassenen Anlage oder Einrichtung zuzuführen. Die Kosten sind ebenfalls entsprechend in die Einzelpositionen einzurechnen.

Die **Fräsarbeiten** umfassen das Fräsen von Nuten in Straßendecken und in Gleiszonen. Die Nuten sind bis zu 7 cm Tiefe **nass** zu fräsen, mit Druckluft trocken zu blasen, der Schleifendraht ist einzulegen, Fugenränder zu säubern und mit bituminösem Bindemittel vorzustreichen, Fugen mit bituminöser Fugenmasse zu verschließen und überstehende Fugenmasse zu entfernen, notfalls nachzugießen, anschließend ist die Fahrbahn ausreichend zu säubern (einschließlich aller Materialien mit Ausnahme des Schleifendrahtes).

Die Anzahl der Windungen wird je nach Funktion der Schleife festgelegt.

Als **Schleifendraht** ist ein hitzebeständiger, flexibler Kupferdraht von $1,5 \text{ mm}^2$ Querschnitt anzubieten. Die **Bordsteinbohrung** soll von der Fahrbahnkante durch den Bordstein unmittelbar in den Schleifenkasten führen, der bauseits Hinterkante Bordstein gesetzt wird. In diesem Schleifenkasten ist nach Bedarf auch die Kabelverbindungs mufle von Schleifendraht auf Fernmeldekabel $2 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$ herzustellen.

Werden die Schleifen im Gleisbereich verlegt, so wird die Schleifendrahtführung unter dem Gleis nach einer besonderen Position verrechnet.

Der Auftragnehmer hat für eine ausreichende Absicherung der Baustelle, besonders im Gleisbereich, zu sorgen. Eine besondere Vergütung hierfür erfolgt nicht.

Die Abrechnungen erfolgen nach Aufwand und gemeinsamen Aufmaß. Unvorhergesehene erforderliche Schachtungsarbeiten werden zu den Preisen der Rahmenvereinbarung des Kommunalbetrieb Krefeld AöR Abteilung B1-30 verrechnet.

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
4.1.10				
	Nut im Fahrbahnbereich fräsen (8m/Schl)			
	Nut im Fahrbahnbereich 7 cm tief fräsen, Schleifendraht einlegen und Nut anschließend vergießen. Die Lieferung des Vergussmaterials ist mit einzukalkulieren.			
	14,00	m	.....	.....
4.1.20				
	Schleifendraht liefern (26m/Schl)			
	Schleifendraht 1,5 mm ² , hitzebeständig, liefern			
	80,00	m	.....	.....
4.1.30				
	Bordsteinbohrung herstellen			
	Bordsteinbohrung zwischen Fahrbahnrand und Anschlusskasten herstellen, ein Kunststoffrohr d = 30 mm liefern und in die Bohrung einbauen.			
	2	Stck	.....	.....
4.1.40				
	Verbindungs mufle liefern und montieren			
	2	Stck	.....	.....
Summe Titel				
4.1	Herstellung von Induktionsschleifen		.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
--	-------	---------	---------	---------

5 Kabellieferung

5.1 Kabel liefern und einziehen

5.1.10 Kabel liefern und einziehen (Abrechnung nach Aufmaß)

Kabel, gemäß VDE 0271 und 0832, NYCY 30 x 1,5 mm² liefern und einziehen.

250,00 m

5.1.20 Kabel liefern und einziehen (Abrechnung nach Aufmaß)

Kabel, gemäß VDE 0271 und 0832, NYCY 16 x 1,5 mm² liefern und einziehen.

250,00 m

5.1.30 Kabel für IV-Detektoren liefern und einziehen (Abrechnung nach Aufmaß)

Kabel, gemäß VDE 0271 und 0832, JE.-Y(St)Yv 2 x 2 x 0,8 mm² liefern und einziehen.

200,00 m

Summe Titel

5.1 Kabel liefern und einziehen

.....
.....

Gesamtzusammenstellung K65 Marktstraße / Gutenbergstraße / Nauenweg

Gewerk 1	Steuergerät und Verkehrstechnik	EUR
Gewerk 2	Außenanlage	EUR
Gewerk 3	Montagen und Demontagen	EUR
Gewerk 4	Herstellung Induktionsschleifen	EUR
Gewerk 5	Kabellieferung	EUR
<hr/>		
Netto Summe		EUR
+ 19,0 % MwSt		EUR
<hr/>		
Gesamtsumme		EUR
<hr/>		