

# **Angebot**

**zum Bauvorhaben:** **K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof**  
in Herne-Sodingen

**Projekt-Nr.:** VT20260505MW

**Angebot für:** Neubau einer Lichtsignalanlage

## **Angebotsunterlagen:**

Ergänzende Vertragsbedingungen nach VOB/B

zusätzliche technische Vertragsbedingungen

Anlagenverzeichnis

Baubeschreibung

Leistungsverzeichnis



## Angebot

Projekt: VT20260505MW K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof  
LV: VT20260505MW K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof

---

## Ergänzende Vertragsbedingungen nach VOB/B

Stand 25.05.2021

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

### 1. Objekt-/Bauüberwachung (§ 4 Abs. 1)

Die Objekt- / Bauüberwachung obliegt der Auftraggeberin oder einer externen Firma.

' - '.

#### Sicherheits- und Gesundheitskoordinator/in

Gem. § 4 der Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (Baustellenverordnung) wird als Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator/in (SiGe-Ko) benannt:

' nicht erforderlich '.

### 2. Technische Informationen zum Baugelände

Dem/Der AN werden unentgeltlich zur Verfügung gestellt (§ 4 Abs. 4):

Lager- und Arbeitsplätze: ' - '

Etwa darüber hinaus erforderliche Lager- und Arbeitsplätze hat der/die AN zu beschaffen; die Kosten sind durch die Vertragspreise abgegolten.

### 3. Ausführungsfristen (§ 5)

3.1 Die Ausführung ist unverzüglich nach Erteilung zu beginnen.

Der genaue datumsbezogene Anfangstermin ist mit der Auftraggeberin abzustimmen.

3.2 Die Leistung ist fertig zu stellen:

Bis zum 30. April 2027.

3.3 Folgende Einzelfristen sind Vertragsfristen:

' - '

3.4 Die Auftraggeberin behält sich vor, im Auftragsschreiben das Ende der Ausführungsfrist und etwaiger Einzelfristen datumsmäßig festzulegen.



## Angebot

Projekt: VT20260505MW K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof  
LV: VT20260505MW K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof

---

### 4. Rechnungen (§ 14) und Zahlungen (§ 16)

- 4.1 Alle Rechnungen sind in elektronischer Form als XRechnung, PDF oder PDF/A bei der Stadt Herne über geeignete E-Rechnungsportale (bspw. E-Rechnungsportal NRW) einzureichen oder direkt an folgende zentrale E-Mail-Adresse zu schicken:

**Rechnungseingang@herne.de**

oder in Papierform in zweifacher Ausfertigung an folgende zentrale Rechnungsanschrift zu schicken:

**Stadt Herne  
Zentraler Rechnungseingang  
Postfach 101405  
44604 Herne**

Hinweis zur elektronischen Form:

Sollten E-Mails mit mehreren Dokumenten zur Rechnung verschickt werden, darf das Rechnungsdokument selbst **nicht** mit "Anhang" benannt sein. Die Dokumentnamen der *Anlagen* zur Rechnung *müssen* mit "Anhang" beginnen. Je E-Mail kann nur eine Rechnung (inkl. Anlagen) verarbeitet werden.

Gem. E-Rechnungsverordnung NRW hat die elektronische Rechnung neben den umsatzsteuerrechtlichen Rechnungsbestandteilen mindestens folgende Angaben zu enthalten:

1. die Identifikationsnummer/Leitweg-ID der Stadt Herne: **05916-31001-97**
2. Bankverbindungsdaten des/der AN,
3. E-Mail- oder De-Mail-Adresse des/der AN,
4. die Auftragsnummer (wird dem/der AN mit dem Auftragsschreiben zur Verfügung gestellt).

4.2 Unterlagen in elektronischer Form:

Die notwendigen Rechnungsunterlagen (z. B. Massenberechnungen, Abrechnungszeichnungen, Handskizzen) sind digital als pdf-Datei und DA11-Datei (digitales Aufmaß) mit einzureichen.

4.3 Unterlagen in Papierform:

Die notwendigen Rechnungsunterlagen (z. B. Massenberechnungen, Abrechnungszeichnungen, Handskizzen) sind in einfacher Ausfertigung mit einzureichen.

- 4.4 Alle Zahlungen werden von der Stadtkasse der Stadt Herne durch Überweisung geleistet

- 4.5 Wird ein externes Ingenieurbüro/Architekturbüro für die Prüfung der Rechnungsunterlagen beauftragt, sind die unter 4.2 bzw. 4.3 genannten Unterlagen **zusätzlich** dem Büro ' ' einzureichen. Die Auftraggeberin erhält die Original-Rechnung sowie die zur Prüfung notwendigen Unterlagen, wie unter 4.1. aufgeführt.

### 5. Sicherheitsleistungen (§ 17)

- 5.1 Als Sicherheit für die vertragsgemäße Ausführung der Leistung hat der/die AN eine Vertragserfüllungsbürgschaft

in Höhe von ' - ' v. H. der Auftragssumme einschl. der Nachträge zu stellen.

- 5.2 Als Sicherheit für die Erfüllung der Mängelansprüche werden



## Angebot

Projekt: VT20260505MW K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof  
LV: VT20260505MW K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof

---

☐ v. H. der Abrechnungssumme einbehalten.

Der/die AN kann stattdessen eine Mängelansprüchebürgschaft gemäß Nr. 34 der ZVB stellen.

Eine nicht verwertete Sicherheit für Mängelansprüche ist erst mit Eintritt der Verjährung der Mängelansprüche zurückzugeben. Soweit zu diesem Zeitpunkt geltend gemachte Ansprüche noch nicht erfüllt sind, kann ein entsprechender Teil der Sicherheit zurückgehalten werden.

Gelten für einzelne Teile der vertraglichen Leistungen unterschiedliche Verjährungsfristen, ist die Sicherheit jeweils anteilig herauszugeben. Satz 2 gilt hier entsprechend.

- 5.3 Bei landschaftsgärtnerischen Leistungen -Pflanzungen- ist eine Bürgschaft in Höhe des Wertes der bei der Abnahme als nicht angewachsen festgestellten Gewächse zu leisten.

### 6. Mängelansprüche

Es gelten die Verjährungsfristen gemäß VOB in der jeweils gültigen Fassung zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses.

### 7. Preisermittlungen

- ☒ Die Preisermittlung für die vertragsmäßigen Leistungen ist nicht einzureichen.
- ☐ Die Preisermittlung für die vertragsmäßigen Leistungen ist mit dem Angebot zur Angebotseröffnung einzureichen.
- ☐ Die Preisermittlung für die vertragsmäßigen Leistungen ist vor Auftragserteilung einzureichen.
- ☐ Die Preisermittlung für die vertragsmäßigen Leistungen ist nach Auftragserteilung, jedoch vor Baubeginn einzureichen.

### 8. Bauzeitenplan/Arbeitsplan

Für die ausgeschriebenen Arbeiten ist

- ☐ ein Bauzeitenplan auszuarbeiten und mindestens eine Woche vor Baubeginn vorzulegen.  
Die Kosten hierfür sind in die Einheitspreise einzurechnen.
- ☒ kein Bauzeitenplan vorzulegen

### 9. Änderung der Vergütung

Die zu erwartenden Lohn- und Stoffpreiserhöhungen vor und während der Bauzeit sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.



## Angebot

<b>Projekt:</b>	<b>VT20260505MW</b>	<b>K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof</b>
<b>LV:</b>	<b>VT20260505MW</b>	<b>K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof</b>

---

### Zusätzliche technische Vertragsbedingungen

#### 1. Blitzschutzmaßnahmen

Es sind alle Maßnahmen der VDE 0100, 0675 und VDE 0800/0845 sowie zusätzliche Maßnahmen zum Schutz der Anlagen und Geräte einzusetzen, die nach heutigem Stand der Technik erforderlich sind, um sicher auszuschließen, dass Schäden durch Blitzschlag oder sonstige witterungsbedingten Störungen, Netzspitzen, oder Überspannungen entstehen können. Insbesondere sind

- alle Daten- und Sensorleitungen gegen Überspannung mit Varistoren oder vergleichbarem abzusichern,
- zusätzlich alle Geräte mit Feinschutz zu versehen und alle Einrichtungen und Energieversorgungswege nach den entsprechenden Normen zu schützen.

Die Staberder sind fachgerecht an die Potentialausgleichschiene anzuschließen. Die Wirksamkeit der eingesetzten Blitzschutz- und Erdungsmaßnahmen sind der Auftraggeberin anhand der Anlagendokumentation zu erläutern.

Die Netzkabeleingänge und alle Ein-/Ausgänge der zentralen Steuerkabel sowie die Signalkabel sind mit einem ausreichenden Blitzschutz zu versehen (Überspannungsableiter zur Ableitung von Blitzspannungen und sonstiger Überspannung an jeder Ader eines Kabels sowie den Zuleitungskabeln für Induktionsschleifendetektoren).

Es ist eine konsequente bauliche 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.

Als Überspannungsschutz sind Varistoren einzubauen.

#### 2. Verbraucheranschluss

Die Herstellung bzw. Änderung der Stromanschlüsse beim zuständigen Versorgungsträger/in wird seitens der Stadt Herne beantragt. Die anfallenden Anschlusskosten werden von der Auftraggeberin übernommen. Entsprechende Arbeiten des/der Auftragnehmer/in fallen nicht an.

Der sogenannte Hausanschluss (Kabelverlegung von der Speiseleitung bis in den Schaltschrank) wird vom zuständigen Energieversorgungsunternehmen (EVU) als Fremdleistung hergestellt. Den Antrag hierzu stellt die Auftraggeberin.

Zu liefern und einzubauen sind als Verbindung zwischen Hausanschluss und Steuergerät alle nach VDE und evtl. zusätzlichen Bestimmungen des EVU erforderlichen Bauteile wie Sicherungselemente, Zählertafel und Klarsichtschutzdeckel, evtl. wasserdicht in Übergröße nach Forderung der EVU, Erdung aus Bandeisen oder Profilerdern in den erforderlichen Abmessungen und die zugehörige Verkabelung. Die Zählertafel ist an besonderer Stelle zu montieren, damit der Zähler hinter der hierfür vorgesehenen Tür des Schrankes hängt. Zusätzlich zu der, von VDE und EVU, geforderten Einbauten ist die Anlage mit einer Schuko- Steckdose zu versehen, die auch dann betriebsbereit ist, wenn das Steuergerät ausgeschaltet ist.

Unabhängig vom EVU gelieferten Zähler ist der Platzbedarf für den Verbraucheranschluss im Schaltschrank jedoch für einen 96-h-Leistungszähler zu dimensionieren und in der OZ entsprechend zu berücksichtigen.

Die Abstimmung mit dem EVU ist in eigener Zuständigkeit und Verantwortung vom/vom der Auftragnehmer/in durchzuführen. Der Inbetriebsetzungsantrag wird von der Auftraggeberin dem/der Auftragnehmer/in, zur Vervollständigung der technischen Angaben und Benennung eines beim EVU konzessionierten Elektrounternehmens, zur Weiterleitung an das EVU zugesandt. Die Zählereinbauggebühr ist vom/von der Auftragnehmer/in an das EVU zu entrichten. Der Zähler wird vom EVU geliefert und ggf. als Fremdleistung angeschlossen.

Sollte der geforderte Zähler vom EVU kurzfristig nicht installiert werden können, so ist der Schaltschrank trotzdem so zu dimensionieren, dass der geforderte Zähler bei einem späteren Einbau ausreichend Platz hat.



## Angebot

**Projekt:** VT20260505MW      **K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof**  
**LV:** VT20260505MW      **K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof**

---

Die Führung von Starkstrom- und Schwachstromleitungen ist getrennt durchzuführen. Eine räumliche Trennung der Verdrahtung im Steuerungs- und Überwachungsteil nach Spannungsgruppen muss garantiert werden. Vom Netzanschluss zum Steuerteil und der Signalsicherung ist eine bauliche Trennung vorzunehmen.

### 3. Steuergerät

#### 3.1 Ausstattungen

Das Steuergerät muss neben dem Verbraucheranschluss und den im Leistungsverzeichnis beschriebenen Ausstattungen noch folgende besitzen:

- Modem Miniflex-SHDSL (Anschluss an CANTO-P (Canto-Partyline))
- Signalausgangsklemmen müssen als Trennklemme (korrosionsbeständig) ausgeführt sein
- Netzeingangsglieder für den Störschutz und die Netzpufferung bei Netzschwankungen (Ableitstrom von > 40 kA).
- Prüfschalter zur vollen Funktionsprüfung des Gerätes bei abgeschalteter Außenanlage sowie eine Messstelle zum Anschluss eines Diagnose- und Versorgungslaptops müssen eingebaut sein.
- thermostatisch geregelte Heizung mit ausreichender Leistung
- Funkentstörung dem EMV- Gesetz (Elektromagnetische Verträglichkeit) entsprechend
- Signalschalter sind in Halbleitertechnik auszuführen. Es sind Signalschalterttypen für alle Arten von Signalgruppen, wahlweise ein-, zwei-, drei- oder mehrbegriffige Signalgruppen für eine Lampenspannung bei LED- Technik maximal 24V vorzusehen
- Der Standardausbau für mindestens 32 Signalgruppen (außer FG- Überwege)
- Mindestens 16 Signalprogramme müssen möglich sein (Einzelsteuerung oder Koordiniert)  
DCF-Uhr: Im koordinierten Betrieb erfolgt die Steuerung vom VSR, im Störfall ist auf die DCF-Uhr zurückzugreifen

Der Aufbau des Steuergerätes muss in Microcomputer- Technologie in vollelektronischer Ausführung gemäß VDE 0832 und DIN EN 50556 so ausgelegt sein, dass alle nach der RiLSA 2015 vorgesehenen Steuerungsverfahren softwaremäßig im Knotenpunktsteuergerät selbst realisiert werden können. Das Steuergerät muss ohne Einschränkung des beschriebenen Anforderungsprofils an die vorhandenen Schnittstellen der genannten Verkehrsrechner angeschlossen werden können.

Das Rangieren der Steuerleitungen vom Kabelverteiler (einschl. der Endverschlüsse im Kabelverteiler) der zu erstellenden Lichtsignalanlage bis zum Verkehrsrechner wird durch den Hersteller des vorhandenen Verkehrsrechners (Fa. Yunex GmbH) durchgeführt.

#### 3.2 Netzstörung

Das Steuergerät muss bei einer Netzspannung/Anschlussspannung von 230 V +10%/-15% noch einwandfrei arbeiten. Verändert sich die Netzspannung unter den zulässigen Wert, muss das Gerät selbständig abschalten. Kurzzeitige Netzeinbrüche bis max. 40 Millisekunden dürfen nicht zur Abschaltung der Anlage führen.

Bei Wiederkehr der Netzspannung muss sich die Anlage selbständig einschalten. Dabei dürfen keine verkehrsgefährdenden Signalisierungszustände auftreten. Das Ein-/bzw. Ausschalbild richtet sich jeweils nach den vorliegenden Planungsunterlagen. Netzausfall und Netzwiederkehr müssen automatisch protokolliert werden.

#### 3.3. Dokumentation

Sämtliche aktuelle kreuzungsrelevante Daten einschließlich eventueller verkehrsabhängiger Logiken sind in einem gepufferten RAM-Datenspeicher (ebenso im Papierform) zu hinterlegen und müssen vor Ort änderbar sein.



## Angebot

**Projekt:** VT20260505MW      **K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof**  
**LV:** VT20260505MW      **K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof**

---

Das Betriebstagebuch muss über Laptop und Verkehrsrechner abrufbar sein. Die erforderliche Laptop-Software ist beizustellen.

Zur Fehlererkennung bzw. Störungseingrenzung ist bei Störungen durch die Signalsicherung der vollständige Speicherinhalt für einen späteren Abruf vor Ort oder vom VSR aus zu sichern. Dies gilt insbesondere für den Signalisierungszustand der einzelnen Signalgruppen, Anforderungen, Zeitlücken, Belegungsdauer, Verursacher und Betrag der Zwischenzeitenverletzungen und Zustände der ÖV- Beeinflussung.

### 4. Anschluss Verkehrsrechner mit Steuergerät

Der Zentralenseitige Anschluss des Steuergerätes an den Verkehrsrechner Herne sowie das Rangieren der Steuerleitungen (einschl. der Endverschlüsse im Kabelverteiler) wird aus Gründen der Systempflege und Gewährleistung von der Firma Yunex GmbH durchgeführt und in einem gesonderten Auftrag vergeben.

### Die folgenden Forderungen beziehen sich insoweit auf das Zusammenwirken von Verkehrsrechner und Lichtsignalsteuergerät:

Steuerbefehle des VSR im Steuerkonzept SV:

- Ein/Aus - Befehle Gesamtknoten/ Teilknoten (Aus (Default, Blinken NR, Dunkel)
- Auswahl und Schalten Signalprogramm, Sondereingriff und Modifikation, ebenso lokale Verkehrsabhängigkeit IV/ÖV.
- Anlagenspezifische Modifikationen schalten mit verschiedenen Schaltoptionen, wie Startzeit, Endezeit Zeitsynchronisation (Datum, Uhrzeit, Referenzzeit), Rückmeldung der LSA, Rückmeldung des laufenden Signalplans, Zustand der lokalen VA, Knoten-/Teilknotenzustand
- Störungsmeldung und Sammelstörung
- Herkunfts-/Vorgangskennung
- Betriebsart (Handschaltung, Ortsbetrieb, Zentralenbetrieb, Manuelle Schaltung)
- Anlagenspezifische Modifikationen melden wie  
Netzausfall, Gerätestörung / Prozessorstörung, Lokale Uhr gestört, Sollbildstörung, Ist-Fehler primär, sekundär, sekundäre Lampenstörung, Feindlichkeit, Mindestzeitunterschreitung (Rot-/Grünzeiten), Umlaufkontrolle, Detektorstörung, ÖV-Empfängerstörung, Wechsel der Betriebsart, Wartungszeit (Beginn/Ende), Tür (Geräteteil, Bedienteil, EVU-Teil) auf/zu, mindestens 16 Sondermeldungen, Adernbruch, Signalsicherungsstörung, Prozessorstörung, Rückmeldekanalstörung
- Übertragung Gerätearchivdaten, wie  
Betriebszustandsarchiv, Meldungsarchiv, Signalisierungsarchiv, ÖPNV-Archiv, Online-Archive, Rohdaten, Allgemeine AP-Werte (z.B. Tx), AP-Werte der VA-Verfahren, Messwertarchive (Zählung, Belegung, Geschwindigkeit, Fahrzeugklassifizierung (Pkw/Lkw), Messdaten autarker/strategischer Detektoren, Übertragung Fernversorgung, Versorgung örtlicher Daten, Ortssignalpläne, Parameter der örtlichen VA, Parameter der zeitabhängigen Steuerung (JAUT), Parameter der verkehrsadaptiven Steuerung (Messwerte, Motion-MX-Parameter), Konfigurationsparameter der autarken Detektion

Durch Parameteränderungen von der Zentrale aus müssen Festzeitpläne, Verkehrsabhängigkeiten, Aktionspläne und Jahresautomatiken durch die Auftraggeberin frei und individuell von der Zentrale, vom Verkehrsingenieurs-Arbeitsplatz (Yuttraffic®Office) und am Gerät mittels Laptop geändert werden können. Das auf dem Markt befindliche standardisierte Steuerungsverfahren Yuttraffic®-TL muss im Gerät ablaufen können und vom Gerätebetriebssystem unterstützt werden. Die Versorgung zusätzlicher Signalpläne soll ebenfalls möglich sein.

Die Versorgungssoftware muss darüber hinaus in der Lage sein, eine Rückversorgung bzw. ein Auslesen der entsprechenden Daten aus dem Steuergerät von der Zentrale aus zu gewährleisten, wenn vor Ort am Steuergerät Änderungen vorgenommen wurden.





## Angebot

**Projekt:** VT20260505MW      **K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof**  
**LV:** VT20260505MW      **K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof**

---

Die Versorgung der nicht besonders zu schützenden Daten, wie z.B. Signalprogrammzeiten oder Steuerungsparameter müssen möglich sein und ohne Betriebsunterbrechung ausgeführt werden können. Für diese Daten ist eine Direktversorgung vom Datenträger zu ermöglichen. Auch hierzu ist die notwendige Software ist für die Auftraggeberin beizustellen.

Anforderungen müssen sich bis zur letztmöglichen Sekunde in eine nicht feindliche, bereits laufende Phase zuschalten können. Anforderungen müssen je nach Planungsvorgabe beliebig gelöscht werden können. Es soll die komplette Versorgung einer Neuplanung und auch die Änderung einzelner Parameter direkt vom Datenträger, von der Zentrale, vom Systemmanager und vom Verkehrsingenieur-Arbeitsplatz (Yuttraffic@Office) möglich sein. Folgende Protokollierungen und Bedienungen sind bei laufender Anlage zu ermöglichen:

- Alle versorgten Daten
- Ausdruck aller Signalzeiten in tabellarischer und graphischer Form mit Rot- und Grünzeiten je Signalgruppe
- Ausdruck aller Zwischenzeiten in Form einer Matrix mit der Zuordnung der Signalgruppen

Die zentrale Steuerung und Überwachung der Steuergeräte über Yuttraffic® CANTO muss insoweit qualifizierten Sicherheitsmerkmalen über verschlüsselte Verbindungen unterliegen.

Die Stadt Herne bindet neue Lichtsignalanlagen ausschließlich über die DSL-Linien-Verbindung, die sogenannte CANTO-P (CANTO-Partyline), an die Scala-Zentrale an. Hierfür muss ein MiniFlex SHDSL Modem im Steuergerät vorhanden sein. Die Kommunikation findet im CANTO Profil IP-Basiert (Internetprotokoll) statt.

### 5. Verkehrstechnische Unterlagen

Soweit verkehrs- und signaltechnische Planunterlagen nicht Ausschreibungsbestandteil sind, verpflichtet sich der/die Auftragnehmer/in diese Planungsunterlagen vor Installation der Lichtsignalanlagen auf sicherheitstechnische Mängel hin zu prüfen. Ganz besonders hat der/die Auftragnehmer/in die von der Auftraggeberin erstellte Zwischenzeitmatrix zu überprüfen bzw. zu berechnen! Weiterhin sind die erstellten Einschalt- und Ausschaltbilder vom/von dem/der Auftragnehmer/in zu übernehmen und im LV einzurechnen.

Festgestellte Mängel sind der Auftraggeberin unverzüglich schriftlich mitzuteilen. Mögliche Änderungen der Planungsunterlagen sind grundsätzlich mit der Auftraggeberin abzustimmen.

### 6. Signalsicherung

Alle für die Verkehrssicherheit maßgeblichen Signalisierungsvorgaben wie Zwischenzeiten, Mindestgrünzeiten, Übergangszeiten usw. müssen so überwacht werden, dass bei Fehlbedienung, Störung oder Stromausfall sofort eine Abschaltung und Fehleranzeige erfolgt.

Neben den in der VDE 0832 und RiLSA 2015 als unerlässlich aufgeführten Sicherungsmaßnahmen zur Vermeidung verkehrsgefährdender Signalisierungszustände werden zusätzliche Überwachungseinrichtungen gefordert, die eine Unterschreitung der Zwischenzeiten gemäß Zwischenzeitmatrix und eine Unterschreitung von Mindestgrünzeiten feststellen.

Die Unterschreitung der Zwischenzeiten bzw. Mindestgrünzeiten auf der Steuerungsebene muss ohne Abschaltung der Anlage durch selbsttätige Korrektur im Steuergerät verhindert werden. Ebenfalls muss die Überschreitung der maximalen Wartezeit einer Signalgruppe unterbunden werden. Auch bei Programmwechsel dürfen Zwischenzeiten und Mindestgrünzeiten nicht unterschritten werden. Korrekturen müssen protokolliert werden.

Weiterhin ist eine einstellbare Umlaufüberwachung einzurichten, die bei ungewollt dauernd anstehenden Signalbildern eine Störung des Programmablaufes meldet und im verkehrsabhängigem Steuerungsbetrieb unterbrechungsfrei in das Festzeitprogramm wechselt bzw. aus dem Ortsprogramm in den "Aus-Zustand"





## Angebot

**Projekt:** VT20260505MW      **K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof**  
**LV:** VT20260505MW      **K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof**

---

bzw. "Gelbblinken" (nur in der Kfz- Nebenrichtung) schaltet (Umlaufkontrolle).  
Die Signalsicherung muss für LED- Signalgeber ausgelegt sein und folgende Möglichkeiten aufweisen:

- mindestens 32 Stück Signalgruppen (Lampenschalterbaugruppen) überwachbar
- Aufteilung in min. drei Teilknoten (z.B. Umfahrt/Fußgänger-Überweg/Teilkreuzung)
- mit gesonderter Teilabschaltung
- Erkennung von feindlichen Grünsignalen
- Überwachung von Gelbsignalen
- Erkennung von fehlenden Rotsignalen
- Zwischenzeitüberwachung
- Mindestgrünzeitüberwachung
- Mindestdunkelzeitüberwachung
- Mindestrotzeitüberwachung
- Erkennung von nicht erlaubten Farbkombinationen am Signalgeber
- "Not- Aus" - Überwachung (über FI- Schutzschalter, wenn im Zustand "Aus Blinken" oder "Dunkel" eine Grünlampe, z.B. durch Kabelfehler leuchtet)
- Sofortabschaltung bei Rotlampenausfall eines Überwachungskreises nach Planvorgabe entsprechend VDE
- Erkennungsschwelle der Signalsicherung
- Grün- oder Gelbsignal: Lampe glimmt kaum sichtbar ( $< 0,1$  cd)
- Rotlampenausfall für beliebige Lampen bzw. Lampengruppen einer Signalgruppe
- Überwachung und Anzeige von defekten Lampenschaltersicherungen
- Erkennung des Ausfalls der letzten Grün- oder Gelblampen eines Überwachungskreises
- Netzspannungsschwankungen - 15 % zulässig, dann gezielte Abschaltung
- Überwachung der Netzspannung
- Überwachung der Netzfrequenz
- Selbständiges Erkennen eines Bauteilefehlers durch Kombination aus fehlersicheren Sensoren und dauernder Selbstüberwachung des Systems
- Anzeige von Betriebsmeldungen und Systemfehlern am Display und am Terminal, Anzeige von Fehlerart und Ort gemäß der Planungsvorgabe (z.B. Signal 1, 11, 12 usw.) und Ausgabe ins Betriebstagebuch bzw. zum VSR
- Programmierung der anwendungsspezifischen Daten der Signalsicherung im Festwertspeicher (EPROM), daher keine anwendungsspezifische Verdrahtung

Eine Überwachungseinrichtung (Signalsicherung gem. RILSA 2015 Punkt 7.3.4.2) muss das Auftreten verkehrsgefährdender Abweichungen vom Normalbetrieb wie folgt verhindern:

durch Abschaltung

- kein Wiederholer: sofort bei Rotlampenausfall eines Kfz- Signals
- ein Wiederholer: bei Rotlampenausfall des Kfz- Hauptsignals unten rechts
- zwei Wiederholer: bei Rotlampenausfall des Kfz- Hauptsignals unten rechts oder bei Ausfall aller Wiederholer
- bei Ausfall aller Rotlampen in einem Fußgänger- oder Radfahrsignalgeber an Furten hinter Kfz- Signalgebern mit Grünpfeil für Abbieger
- bei gleichzeitigem Erscheinen der Freigabesignale unverträglicher Signalgruppen gemäß Zwischenzeitmatrix



## Angebot

**Projekt:** VT20260505MW      **K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof**  
**LV:** VT20260505MW      **K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof**

---

Ein Permissiv-Signal in Kombination mit einem Freigabe-Balkensymbol wird auf Ausfall überwacht. Ein Bus-Freigabesignal- oder ein Permissivsignal- Ausfall führt nicht zur Abschaltung der LZA. Nach Störungserkennung und Abschaltung der Anlage müssen die Signale der Nebenrichtung auf gelbes Blinklicht schalten.

### 7. Abnahme

#### Weitere Anmerkungen zu § 12 der zusätzlichen Vertragsbedingungen der Stadt Herne:

Von der Abnahme der Hardware und Software ist eine Niederschrift mit dem Ergebnis der Funktionsprüfung anzufertigen. Die Bereitstellung von Messeinrichtungen gemäß VDE-Vorschriften und entsprechenden Software-Prüfständen bei der Abnahme geht zu Lasten des/der Auftragnehmers/in. Bei Abnahme des Steuergerätes ist eine detaillierte Beschreibung der Hardware und Software, insbesondere die Weiterverarbeitung vom VSR empfangener Steuerbefehle und die Erzeugung der, vom Steuergerät an den VSR abgehenden, Meldungen sowie deren Schnittstellen der Auftraggeberin zur Prüfung zu übergeben.

Die Abnahme erstreckt sich bis zum Nachweis der Funktionalität zwischen dem Verkehrsrechner und den mit diesem verbundenen / vernetzten Komponenten (Steuergeräte, Verkehrsrechner Typ M der Firma Yunex GmbH, Systemmanager, Verkehrsingenieur-Arbeitsplatz sowie die LAN-Vernetzung selbst). Alle Leistungen müssen förmlich abgenommen werden. Die ordnungsgemäße Funktion der Software ist durch Protokolle zu belegen. Die Messgerätetechnik für die physikalische und logische Prüfung der Anlage, insbesondere für die Schnittstellen, ist nachzuweisen und für eine Prüfung durch die Auftraggeberin kostenlos zur Verfügung zu stellen. Mit der Abnahme der Anlage geht das Recht zur Nutzung der Programme bzw. Programmsysteme und Anwendungen auf die Auftraggeberin über.

Aufbau und Funktion der Lichtsignalanlage müssen dem Auftrag entsprechen sowie den Normen DIN EN 50556, RiLSA, EN 12675 und der VDE 832-Reihe.

Das Montage- und Wartungspersonal muss der deutschen Sprache in Wort und Schrift mächtig sein. Die geforderten Beschreibungen und Programme sind in deutscher Sprache zu liefern.

### 8. Versorgung und Inbetriebnahme der Lichtsignalanlage

Sofern nicht alle genannten Daten übertragen werden können, behält sich die Auftraggeberin vor, den erteilten Auftrag ohne Ausgleichsvergütung zurückzuziehen. Der/Die Auftragnehmer/in erklärt sich bereit, vor der Abnahme ggf. die LSA eingeschränkt (z.B. in Festzeitsteuerung) in Betrieb zu nehmen. Vorbehaltlich eines mängelfreien Zustandes, geht die Verkehrssicherungspflicht und Verantwortung für den Betrieb der LSA auf die Auftraggeberin über. Der Beginn des Instandhaltungsvertrages erfolgt jedoch erst nach der förmlichen Abnahme gemäß VOB. Bis dahin sind sämtliche Störungen bzw. Wiederherstellung des ordnungsgemäßen Betriebes der LSA zu Lasten des/der Auftragnehmer/in vorzunehmen.

Für die im Leistungsverzeichnis aufgeführten Anlagenkomponenten sind umfassende Beschreibungen mit Blockschaltbildern dem Angebot beizufügen. Der/Die Auftragnehmer/in hat mit Angebotsabgabe schriftlich zu bestätigen, das im nachstehenden Leistungsverzeichnis aufgeführte Anforderungsprofil einschließlich der Hard- und softwaremäßigen Randbedingungen in mindestens zwei erfolgreich abgeschlossenen Projekten bereits ausgeführt zu haben (durchgängiger Datenfluss vom Verkehrsingenieur-Arbeitsplatz bzw. Systemmanager über den VSR bis in das/die Steuergerät also: VSR Steuergerät, VSR - Verkehrsingenieur-Arbeitsplatz Hersteller Fa. Yunex GmbH, VSR - Systemmanager). Die Projekte sind schriftlich in der Bietererklärung zu benennen.

Vor einer Auftragsvergabe und Anschluss des Steuergerätes an den VSR sind in einem Probetrieb die unter Punkt 3.5 aufgeführten Funktionalitäten nachzuweisen.

Für die Dauer der Gewährleistungsfrist und im Anschluss daran hat der/die Auftragnehmer/in die Hard- und Software zu warten. (siehe Kapitel "Wartung")

### 9. Compilieren und Integrationstest

Es ist sowohl der Compiler zur Übersetzung für VISSIM, als auch das dort benötigte Steuerprogramm zur Simulation der Steuergerätefunktionalität zu liefern. Weiterhin ist der Compiler zur Übersetzung für den ablauffähigen Code im Steuergerät bereitzustellen.



## Angebot

**Projekt:** VT20260505MW      **K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof**  
**LV:** VT20260505MW      **K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof**

---

Zum Nachweis sind Referenzanlagen im Bieterverzeichnis zu benennen.

Zur Prüfung der Funktionalität der gesamten Anlage ist ein Integrationstest vorgesehen. Der/ Die Bieter/in hat dafür das Steuergerät mit der von der Auftraggeberin übergebenen verkehrstechnischen Planung zu versorgen und einen Testplatz in seinem Hause zur Verfügung zu stellen. Der Integrationstest ist gemeinsam mit dem/der Planer/in durchzuführen. Die Ergebnisse sind zu protokollieren und zwingend erforderlich. Der Termin ist mit der Auftraggeberin abzustimmen.

### 10. Wartung und Störungsbeseitigung

Der/Die Auftragnehmer/in verpflichtet sich mit Abgabe des Angebotes im Falle eines Auftrages zur Lieferung und Montage der Lichtsignalanlage(n), deren Schnittstelle und Software, einen Wartungs- und Instandhaltungsvertrag zu den Bedingungen der Stadt Herne abzuschließen (Muster des Vertrages ist beigelegt, Abschnitt 9).

Dem Angebot ist der beigelegte Instandhaltungsvertrag (Anlage4) für die Lichtsignalanlage mit den Anlagen 1 bis 4 ausgefüllt und rechtsverbindlich unterschrieben beizufügen.

Die in den nachfolgenden Positionen vom/von der Bieter/in einzutragenden Kosten müssen mit den Eintragungen in den entsprechenden Anlagen des Instandhaltungsvertrages übereinstimmen, da andernfalls der Ausschluss vom Wettbewerb erfolgen kann.

#### Bitte BEACHTEN !

**Es wird darauf hingewiesen, dass in der Anlage 1 des Instandhaltungsvertrages (Kostenblatt für Wartung) alle Anlagenteile mit Anzahl, Art und Kosten aufzuführen und diese zwingend auszufüllen sind. Des Weiteren wird darauf hingewiesen, dass sich die Definition "Leuchtfelder am Normalmast" auf die Signalgeber beschränkt, die sich unten befinden und "Leuchtfelder am Peitschenmast" auf die Signalgeber ausschließlich am Ausleger. Die Angabe des zugrundeliegenden Monatsentgeltes ist unumgänglich.**

Der Umfang der zu erbringenden Leistungen für die Instandhaltung ergibt sich aus dem Vertrag und den jeweils gültigen technischen Vorschriften.

Es wird darauf hingewiesen, dass im Instandhaltungspreis auch der Ersatz defekter Baugruppen enthalten ist, einschließlich der Bestückung, ausgenommen erkennbare höhere Gewalt oder Fremdverschulden, wie Unfall o.ä.

Die in der Position "Stundenverrechnungssätze" vorgegebenen Vordersätze sind Durchschnittswerte. Sie geben nach Abschluss des Instandhaltungsvertrages dem/der Auftragnehmer/in keinen Anspruch darauf, auch ausgeschöpft zu werden; sie können im Verlauf eines Jahres sowohl überschritten als auch unterschritten werden.

Zur Findung des wirtschaftlichsten Angebotes werden die Kosten für Wartung und Stundenverrechnungssätze auf einen Zeitraum von 4 Jahren hochgerechnet. Die angenommene Betriebsdauer von 4 Jahren dient ausschließlich der Ermittlung der Folgekosten und ist ohne Einfluss auf eine Laufzeit eines in Aussicht gestellten Instandhaltungsvertrages.

Dementsprechend wurden die Vordersätze in den Positionen schon auf 4 Jahre vorgegeben.

Die Wartungen sind regelmäßig nach VDE 0832 Tabelle 3, Spalte 4 (neueste Fassung der VDE 0832) zu angegebenen Zeiträumen durch ausgebildete Fachkräfte und gemäß dem Kapitel "VDE-Prüfungen und Inspektionen" gewissenhaft durchzuführen. Über die Lichtsignalanlage(n) ist entsprechend RiLSA 7.3.5 eine Signalakte (Kontrollheft) zu führen. Alle Störungen, Reparaturen, Korrekturen und Wartungen müssen mit präzisen Angaben in das Kontrollheft eingetragen und vom Ausführenden unterschrieben werden. Die technische und rechtliche Schnittstelle (Übergabestelle) ist der Steuerkabelverteiler im Schaltschrank des Steuergerätes.

### 11. Ersatzteilhaltung

Sämtliche Ersatzteile (Hard- und Software) für die Anlage müssen mindestens 15 Jahre nach Auftragsvergabe nachgeliefert werden können. Der/Die Auftragnehmer/in hat, solange keine Verletzung von



## Angebot

<b>Projekt:</b>	<b>VT20260505MW</b>	<b>K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof</b>
<b>LV:</b>	<b>VT20260505MW</b>	<b>K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof</b>

---

Urheberrechten zu befürchten ist, kein Recht die Lieferung der Ersatzteile zu verweigern.

### 12. Urheberrechte

Die Beachtung gewerblicher Schutzrechte ist vorgeschrieben. Soweit der/die Auftragnehmer/in Lizenzgebühren für Patent- oder Urheberrechte an den Hersteller vorhandener Signal- und Steuerungstechnik in Herne (Firma Yunex GmbH) zu entrichten hat, sind diese durch Einholung einer schriftlichen Bestätigung (nicht älter als 3 Monate) bei dem Besitzer der Rechte der Auftraggeberin nachzuweisen und in die Einheitspreise des LV einzubeziehen. Dies gilt sowohl für Hard- als auch Softwarekomponenten. Eine gesonderte Vergütung durch die Auftraggeberin erfolgt nicht. Der/Die Auftragnehmer/in übernimmt die alleinige und in der Höhe unbegrenzte Haftung Dritten gegenüber wegen Verletzung von Schutzrechten, soweit diese nicht durch Maßnahmen der Auftraggeberin verursacht wurde. Er ist insbesondere verpflichtet, alle Rechtsstreitigkeiten, die sich aus Ansprüchen Dritter gegen die Auftraggeberin ergeben, auf eigene Kosten durchzuführen.

### 13. Angaben zur Leistungsfähigkeit

In der Anlage 2 des Angebots ist die Wertungsmatrix für Bieter hinterlegt. Diese dient zur Bewertung der Leistungsfähigkeit und ist von den Bietern zwingend auszufüllen.



## Angebot

**Projekt:** VT20260505MW K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof  
**LV:** VT20260505MW K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof

---

### Anlagenverzeichnis

Anlage 1 ..... Signallageplan K1951 Planung  
Anlage 2 ..... Wertungsmatrix Bieter  
Anlage 3 ..... Wartungs- und Instandhaltungsvertrag

### Baubeschreibung

#### **Neubau der Lichtsignalanlage Hölkeskampring/Am Trimbuschhof einschl. der Alarmausfahrt** Projekt-Nr. VT20260505MW

Gegenstand der vorliegenden Ausschreibung ist der Neubau einer modernen Lichtsignalanlage an der Kreuzung K1951 Hölkeskampring/Am Trimbuschhof. Die Lichtsignalanlage ist nach dem aktuellen Stand der Technik auszuführen und umfasst insbesondere die Ausstattung mit energieeffizienten LED-Signalgebern sowie einem Videokamera-Detektionssystems mit lokaler KI zur verkehrsabhängigen Steuerung. Das Steuergerät muss über die Steuerkabelleitung an den Verkehrsrechner der Stadt Herne vom Typ 8.3 der Firma Yunex GmbH angeschlossen und über CANTO an den Verkehrsrechner angebunden werden. Die Kommunikation zwischen Anlage und Verkehrsrechner ist Voraussetzung für die Ausschreibung. Die Fernversorgung von Festzeiten, Verkehrsabhängigkeiten, Aktionsplänen etc. muss über das Softwaretool Yuttraffic®Office möglich sein. Die Lichtsignalanlage dient ausschließlich der Sicherung und Abwicklung von Einsatzfahrten. Außerhalb von Einsatzfällen verbleibt die Anlage im Dunkelzustand. Eine Aktivierung der Signalisierung erfolgt ausschließlich bei Vorliegen einer Einsatzfahrt. Die detaillierte Planung der Signalprogramme, Schaltfolgen und Betriebsparameter erfolgt nach Auftragserteilung in Abstimmung mit der Auftraggeberin. Die Herstellung bzw. Änderung der Stromanschlüsse beim/bei der zuständigen Versorgungsträger/in wird seitens der Stadt Herne beantragt. Die anfallenden Anschlusskosten werden von der Auftraggeberin übernommen.

### **Wesentliche Bestandteile der Ausschreibung**

- Liefern und Montage eines neuen Steuergerätes 24V oder geringer
- Liefern und Montage neuer Signalgeber in 24V LED- Technik
- Montage der signaltechnischen Barrierefreiheit mit neuen Tastern mit Vibrationsdruckknopf, Freigabe- und Pilotton
- Liefern und Montage eines Videokamera-Detektionssystems mit lokaler KI
- Liefern und Montage einer FEE-Antenne sowie der Funkuhr
- Anschluss an den Verkehrsrechner
- Nur liefern zur Baustelle: Stand- und Auslegemasten, Staberder, Sockel für Steuerschrank und



## Angebot

**Projekt:** VT20260505MW K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof  
**LV:** VT20260505MW K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof

---

- Kabelverteilerschrank, Signalkabel sowie CAT7 Kabel
- Wartungs- und Instandhaltungsvertrag

Der Wartungs- und Instandhaltungsvertrag ist Bestandteil der Ausschreibung. Um das wirtschaftlichste Angebot zu erhalten wurden die Positionen auf 4 Jahre hochgerechnet. Die Auftragssumme ergibt sich aus der reinen Bauauftragssumme.

### Planungsleistung der Stadt Herne

Die verkehrs- und signaltechnische Planung wird von der Stadt Herne erstellt. Hierzu zählen insbesondere:

- Erstellung des Signallageplans
- Definition der Signalgruppen und Kanalnummern
- Lage, Art und Anzahl der Detektoren
- Erstellung der Feindlichkeitsmatrizen
- Erstellung der Zwischenzeitberechnung
- Erstellung der Zwischenzeitmatrizen
- Einteilung der Phasen
- Phasenübergänge
- Phasenfolgepläne
- Signalprogramme
- Erstellung der grünen Welle

Ein- und Ausschaltbilder, sowie der GSP sind von der Stadt Herne zu übernehmen. Die verkehrstechnischen Unterlagen der Stadt Herne sind vom/von der Auftragnehmer/in zu prüfen. Bei Unstimmigkeiten ist die Auftraggeberin sofort in Kenntnis zu setzen.

Die Ausstattung der LSA erfolgt gemäß dem Signallageplan Planung.

### Gesamtbaumaßnahme und Bauablauf

Die Gesamtbaumaßnahme dient der Erschließung der neuen Feuerwehrrampe, deren Inbetriebnahme für Anfang Mai 2027 vorgesehen ist. Die Umsetzung der Baumaßnahme erfolgt in mehreren festgelegten Bauabschnitten.

Im ersten Bauabschnitt ist der für die Lichtsignalanlage erforderliche Tiefbau vorgesehen.

Dieser umfasst insbesondere die Herstellung der Fundamente für Stand- und Auslegermasten, die Erstellung der Rohrrohrverbindungen einschließlich Schachtsystem sowie die erforderlichen Erdarbeiten. Die Ausführung dieser Tiefbauleistungen erfolgt durch eine Fremdfirma und ist nicht Bestandteil dieser Ausschreibung. Seitens des Auftragnehmers sind hierfür ausschließlich die erforderlichen Materialien termingerecht zu liefern.

Nach Fertigstellung der Fundamente und Rohrrohrverbindungen sowie dem aufstellen der Stand- und Auslegermasten kann mit der Ausführung des technischen Teils der Lichtsignalanlage begonnen werden.

### Zusatzanmerkung / Termine

Die Baumaßnahme ist zeitnah nach Auftragserteilung zu beginnen und bis spätestens zum **30. April 2027** fertig zu stellen. Die Anlieferung der zu liefernden Materialien (Standmasten, Auslegermasten, Ständer, Sockel für Schaltkasten sowie Sockel für den Kabelverteilerkasten, Signalkabel und CAT7 Kabel) hat mit Beginn der Baumaßnahme und nach vorheriger Abstimmung mit der Bauleitung zu erfolgen.



## Angebot

**Projekt:** VT20260505MW K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof  
**LV:** VT20260505MW K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof

---

### Verkehrssituation im Baustellenbereich

Während der Baumaßnahme wird die Kreuzung mit einer mobilen Lichtsignalanlage für eine vierarmige Kreuzung gesteuert.

### Bauablauf

Nach Einrichtung der Verkehrssicherung können in der Zwischenzeit jegliche Signalgeber, Taster sowie Steuergeräte getauscht werden.

### Versorgungsleitungen

Vor Baubeginn hat der/die Auftragnehmer/in sich mit den Versorgungsunternehmen in Verbindung zu setzen, um sich in der Örtlichkeit die vorhandenen Versorgungsleitungen und deren Sicherung angeben zu lassen.

Aufgrund der geringen Aushubtiefe für die Baumaßnahme sollten jedoch keine Leitungen angetroffen werden.

### Baustelleneinrichtung

Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen im Baustellenbereich stehen nicht zur Verfügung.

Nach Beenden der Baumaßnahme ist die Oberfläche zu säubern und ggf. ordnungsgemäß wieder herzustellen. Alle Kosten hierfür sind in die Baustelleneinrichtungspositionen einzurechnen.

### Sonstiges

Bei der Abrechnung von Schüttgütern werden folgende spezifische Gewichte angesetzt:

- Hartkalkstein 2,2 t/cbm
- Recyclingmaterial 2,0 t/cbm
- Füllsand 1,8 t/cbm

Bei der Abrechnung von Asphaltmischgütern wird das in den jeweiligen ausgeschriebenen Positionen angegebene spezifische Gewicht angesetzt.

Die Baugrubenbreite für Entwässerungsarbeiten werden wie folgt abgerechnet:

- DN 150 : b=1,00 m
- DN 200 : b=1,00 m

Die Baugrubenbreite für Leitungsarbeiten (Beleuchtung, Leerrohre jedlicher Art, etc.) werden wie folgt abgerechnet:

- b=0,50 m

### Anmerkungen zu einzelnen Positionen des LV

Für alle Positionen gilt: **Die ausgeschriebenen Mengen fallen abschnittsweise entsprechend dem Bauablauf in unterschiedlichen Teilmengen an.**





## **Angebot**

<b>Projekt:</b>	<b>VT20260505MW</b>	<b>K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof</b>
<b>LV:</b>	<b>VT20260505MW</b>	<b>K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof</b>

---



## Angebot

Projekt: VT20260505MW K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof  
 LV: VT20260505MW K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
73.	<b>LICHTZEICHENANLAGE</b>			
73.21.	<b>Steuergerät</b>			
	Einzuhaltende Regelwerke: DIN EN 12675:2017; DIN VDE 832-100 ff.			
	Der Boden des Steuergeräteschranks ist nach Abschluss der Arbeiten so zu verschließen, dass das Eindringen von Mäusen o.ä. nicht möglich ist. Alle Kabeleinführungen müssen verschlossen sein.			
73.21.0010.	<b>LED- Signalsteuergerät 24V oder geringer (Fz, Fg, für 32 SG, SIMIK, ZZM-Überwachg.)</b> Neues Steuergerät in 24V- LED- Technik oder geringer nach Angaben in der Baubeschreibung und Unterlagen der Auftraggeberin im Steuerschrank liefern, einbauen und betriebsbereit anschließen.  Gerätetyp:  Kfz- Signalgruppen FU- Signalgruppen Rad- Signalgruppen Blinden- Signalgruppen Anforderungstaster Detektoren für max. 32 Signalgruppen  im Kunststoffschrank mit 1 Orts- Signalzeitenplan, Mindestgrün- und Zwischenzeitüberwachung, Schleifendetektoren gemäß Planungsvorgabe, Ansteuerung von LED- Signalgebern, Gelb-Blinkeinrichtung, Bediengerät, Betriebstagebuch und datenversorgter Signalsicherung, für ständige Überwachung der Signalgeber, auch im Betriebszustand "Blinken", einschließlich folgender Komponenten:  Funkempfänger Set DCF Sicherungsautomat Gerätemodem "MiniFlex SHDSL" zum Anschluss an den vorhandenen Verkehrsrechner "Scala 8.3" (CANTO-Schnittstelle) über CANTO-Partyline Heizung mit Thermostat Erweiterung zum PDM- Verfahren Schuko- Steckdose Montage der Telefonsteckdose Montage der Potentialausgleichsschiene Kabelanschlüsse Anlagenprüfung nach Protokoll			



## Angebot

Projekt: VT20260505MW K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof  
 LV: VT20260505MW K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Hausanschluss- Einheit wie vom EVU gefordert LCD Anzeige für aktuellen Betriebszustand Profilzylinder Schlösser mit Rosetten			
	Im Steuergerät sind alle Baugruppen eindeutig zu kennzeichnen. Entweder mit witterungsbeständigem Stift oder Aufklebern.			
		1,000 Stk	.....	.....
73.21.1020.	<b>Staberder liefern</b> Staberder zur Baustelle liefern. <b>Der Einbau erfolgt von einer Fremdfirma.</b>			
		1,000 Stk	.....	.....
73.21.1100.	<b>Lampenschalter liefern und einbauen</b> Neue Lampenschalter sind für die gesamte Anlage liefern und einbauen und an das MS-Plus Kabel anzuschließen.			
	Eine alternative, gleichwertige Ausführung ist in einem Nebenangebot abzugeben.			
		1,000 psch	.....	.....
73.21.1110.	<b>Vorhandene Kabel anschließen</b> Vorhandene Steuerleitungskabel, Signalkabel Mast, Detektorkabel etc. an Steuergerät ausbinden und neue am Steuergerät sowie Lampenschalter/Mastverteiler anschließen. Jedes Kabel ist eindeutig zu kennzeichnen.			
	Eine gleichwertige Ausführung ist in einem Nebenangebot abzugeben.			
		1,000 psch	.....	.....
73.21.1120.	<b>Kunststoffschränk (Größe 2) für Steuergeräte</b> Kunststoffschränk für Steuergeräte, 2-türig, nach Angaben in der Baubeschreibung liefern und montieren.			
		1,000 Stck	.....	.....
73.21.1130.	<b>Sockel für Steuerschränk (Gr.2) liefern</b> Sockel mit Kabelentlastungsschiene und Potentialausgleichsschiene nach Signallageplan und Angabe des AG liefern. <b>Der Einbau erfolgt von einer Fremdfirma.</b>			
	Sockel für Steuerschränk aus Kunststoff. Einzelteile zusammensetzen und einbauen. Normgröße 2, DIN			



## Angebot

Projekt: VT20260505MW K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof  
LV: VT20260505MW K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	43 629, Teil 2. Eingrabetiefe >0,5m, <1,0m. Umgebenden Bereich und Oberfläche entsprechend dem früheren Zustand wiederherstellen.	1,000 Stck	.....	.....
73.21.1140.	<b>Kunststoffschränk (Größe 1) für Kabelverteiler</b> Kunststoffschränk für Steuergeräte, 1-türig, nach Angaben in der Baubeschreibung liefern und montieren.	1,000 Stck	.....	.....
73.21.1150.	<b>Sockel für Kabelverteilerschränk (Gr. 1) liefern</b> Sockel mit Kabelentlastungsschiene und Potentialausgleichsschiene nach Signallageplan und Angabe der AG liefern. <b>Der Einbau erfolgt durch eine Fremdfirma.</b>  Sockel für Kabelverteilerschränk aus Kunststoff. Einzelteile zusammensetzen und einbauen. Normgröße 2, DIN 43 629, Teil 2. Eingrabetiefe >0,5m, <1,0m. Umgebenden Bereich und Oberfläche entsprechend dem früheren Zustand wiederherstellen.	1,000 Stck	.....	.....
73.22.	<b>Signalmaße und Signalmaßeausstattung</b>			
73.22.0040.	<b>SIG LED tgn 200, RY liefern und montieren</b> 24V LED-Signalgeber 2-feldig Farbe: rot, gelb Durchmesser: 200mm Symbol: kein Symbol für die Signale: <b>ZB10.2, ZB20.2, ZB21.2, ZB30.1, ZB30.2, ZB31.1, ZB31.2, ZB40.1, ZB41.1</b>  LED- Technik mit BAST- Prüfzeugnis und TÜV- Nachweis nach Angaben in der Baubeschreibung und gemäß Signallageplan liefern und montieren.	9,000 Stck	.....	.....
73.22.0050.	<b>SIG LED tgn 200, RY, RAD liefern und montieren</b> 24V LED-Signalgeber 2-feldig Farbe: rot, gelb Durchmesser: 200mm Symbol: RAD für die Signale: <b>ZBR20.2</b>			



## Angebot

Projekt: VT20260505MW K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof  
 LV: VT20260505MW K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	LED- Technik mit BAST- Prüfzeugnis und TÜV- Nachweis nach Angaben in der Baubeschreibung und gemäß Signallageplan liefern und montieren.	1,000 Stck	.....	.....
<b>73.22.0060.</b>	<b>SIG LED tgn 300, RY liefern und montieren</b> 24V LED-Signalgeber 2-feldig Farbe: rot, gelb Durchmesser: 300mm Symbol: kein Symbol für die Signale: <b>ZB11.2</b>  LED- Technik mit BAST- Prüfzeugnis und TÜV- Nachweis nach Angaben in der Baubeschreibung und gemäß Signallageplan liefern und montieren.	1,000 Stck	.....	.....
<b>73.22.0065.</b>	<b>SIG LED tgn 200, W liefern und montieren</b> 24V LED-Signalgeber 1-feldig Farbe: weiß Durchmesser: 200mm Symbol: F für die Signale: <b>Fk10.1, Fk40.2</b>  LED- Technik mit BAST- Prüfzeugnis und TÜV- Nachweis nach Angaben in der Baubeschreibung und gemäß Signallageplan liefern und montieren.	2,000 Stck	.....	.....
<b>73.22.0070.</b>	<b>SIG LED tgn 200, RR, FU liefern und montieren</b> 24V-LED Signalgeber 2-feldig: 2 farblose Streuscheiben Farbe: rot, rot Durchmesser: 200mm Symbol: Fußgänger für die Signale: <b>F15.1, F16.1, F25.2, F26.2, F27.2, F28.2, F45.2, F46.2</b>  LED- Technik mit BAST- Prüfzeugnis und TÜV- Nachweis nach Angaben in der Baubeschreibung und gemäß Signallageplan liefern und montieren.	8,000 Stck	.....	.....
<b>73.22.0077.</b>	<b>Peitschenmastbefestigung liefern und montieren</b> Peitschenmastbefestigung Standard liefern und einbauen für die Signale: <b>ZB11.2</b>	1,000 Stck	.....	.....



## Angebot

Projekt: VT20260505MW K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof  
 LV: VT20260505MW K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
73.22.0080.	<b>Kontrastblende 300mm, 3-feldig liefern und montieren</b> Kontrastblende für Signalgeber 3- feldig, Leuchtfelddurchmesser 300 mm, für die Signale: <b>ZB11.2</b>  nach Angaben in der Baubeschreibung und gemäß Signallageplan anbringen.	1,000 Stck	.....	.....
73.22.0085.	<b>Signalkabel 30 x 1,5 mm liefern</b> Kabel, Typ NYY-J 30 x 1,5mm zum Anschluss der Signageber, Taster, Sehbehinderten- Signageber und evtl. Blinker zur Baustelle liefern.  <b>Das Einziehen erfolgt durch eine Fremdfirma.</b>	900,000 m	.....	.....
73.22.0090.	<b>Standmast liefern</b> Gerader Standmast (Lichtraumhöhe >= 2,25 m) zur Baustelle liefern. <b>Der Einbau erfolgt durch eine            Fremdfirma.</b>  Dieser verfügt über folgende Eigenschaften: -Verschleißbare Masttür (spritzwassergeschützt) -Erdungsklemme -Befestigungssteg für Mastverteiler nach Signallageplan -Höhe: 3500mm über Gehwegoberkante -Material: Stahl, feuerverzinkt -mit Erdstück -2 Öffnungen für Kabeleinführung -Mastklappe -C-Schiene mit Gleitmuttern zur Aufnahme der Mastklemmleiste 30 teilig herstellen  Für Signale: <b>ZB20.2, ZB21.2, 28.2, ZBR20.2, Zb30.2,            ZB31.2, ZB30.1, ZB31.1, Fk40.2, 46.2, ZB40.1,            ZB41.1, FK10.1</b>	13,000 Stck	.....	.....
73.22.0100.	<b>Auslegemast, 6-7m Ausladung liefern</b> Auslegermast Standmast (Lichtraumhöhe >4,70m) zu Baustelle liefern. <b>Der Einbau des Peitchenmastes erfolgt durch eine            Fremdfirma. Lediglich die Montage der            Mastverlängerungen muss erfolgen.</b>  Dieser verfügt über folgende Eigenschaften:			



## Angebot

**Projekt:** VT20260505MW **K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof**  
**LV:** VT20260505MW **K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>Form: besteht aus zwei Teilen Peitschenmast und Mastverlängerung für eine Ausladung über 6000 bis 7000 mm</p> <p>-Material: Stahl, feuerverzinkt</p> <p>-Verschließbare Masttür</p> <p>-Erdungsklemme</p> <p>-Befestigungssteg für Mastverteiler nach</p> <p>-Signallageplan</p> <p>-Höhe: 3500mm über Gehwegoberkante</p> <p>-mit Erdstück</p> <p>-Kabeleinführungsöffnung</p> <p>-Mastklappe</p> <p>Für Signal: <b>ZB10.2</b></p>	1,000 Stck	.....	.....

### 73.27. Induktionsschleifen, PIR und Videodetektion

#### 73.27.0010. Lieferung eines Videokamera-Detektionssystem mit lokaler KI

Lieferung einer intelligenten Kameraauswerteeinheit für bis zu 10 Kameras.

#### Technische Anforderungen:

KI-basiertes Video-Detektionssystems für den Einsatz im urbanen Verkehrsmanagement installieren

Folgende Bedingungen muss das System dabei mindestens erfüllen:

Die Software soll hierbei folgende Funktionalitäten umfassen:

#### 1. Analyse des Verkehrsflusses:

Auswertung der Abbiegebeziehungen aller Verkehrsteilnehmer (pro Kamera)

Filterungsmöglichkeiten in Zeit und Objekt-Klassen

Export aller gesammelten Daten in CSV-Dateien

Zugang für Konfiguration und Monitoring mittels WebGui

#### 2. Sicherer Fußgängerüberweg:

Kontaktlose Signalanforderungen über Videodetektion per KI-Kamera

Automatische Grünphasenverlängerung für querende Fußgänger

Kommunikation zum LSA-Steuergerät

#### 3. Virtuelle Schleifen:

Auswertung von Zählungen, Geschwindigkeit und Belegung aller Klassen

Grafische Darstellungen und Aufbereitung der Daten

zu Analyse Zwecken.

Export aller gesammelten Daten in CSV-Dateien

Zugang für Konfiguration der Zonen mittels Web GUI

#### 4. Anforderungsdetektion der Verkehrsteilnehmer:

Priorisierung durch Klassen-selektive Anfrage aus beliebig konfigurierbaren Zonen

Kommunikation zum LSA Steuergerät: direkte Weiterleitung zur Anforderung / Anfrage an das Steuergerät via digitaler I/O

Logging aller Anforderungen für Evaluierungen und Nachvollziehbarkeit-Unterstützte Klassen: Radfahrer,

Bus, Auto, Autoanhänger, Schwergut-Lkw,

Leichtlastwagen, Motorrad, Fußgänger, Roller, Straßenbahn, Lkw-Anhänger, Lieferwagen-





## Angebot

**Projekt:** VT20260505MW **K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof**  
**LV:** VT20260505MW **K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

Erkennungsbereich: bis zu 100m mit Fahrspurpräzision  
 -Live-Ansicht aller Kamerastreams mit Visualisierung von Analysen wie Objektklassen, Geschwindigkeit

Schrank Dimensionen: 510x474x212 mm  
 für die individuelle Außenmontage z.B. Mast bei 230V Anschluss  
 inkl. PoE Switch, 4G Antenne & Router sowie Masthalterung  
 inkl. hochperformante Basissoftware  
 inkl. Lizenzen  
 inkl. Digitale IO Baugruppe zur Kommunikation mit dem Steuergerät

1,000 Stck ..... ..

### 73.27.0020. Lieferung Kamera

Lieferung - Flache 4 MP IP-Dome-Kamera mit Infrarot +  
 Montagevorrichtung

#### Technische Anforderungen:

Weitwinkelsicht (horizontales Sichtfeld max. 130 Grad)  
 Vertikales Sichtfeld von max. 72 Grad  
 Angeschlossen über PoE Klasse 3

2,000 Stck ..... ..

### 73.27.0040. Lieferung eines Kabels vom Typ CAT7 Erdkabel

Technische Anforderungen : Kabel CAT7 Erdkabel

**Hinweis: Kabel zur Baustelle liefern. Das Einziehen erfolgt durch eine Fremdfirma.**

150,000 m ..... ..

### 73.27.0050. Montage Auswerteeinheit

Montage der Auswerteeinheit im Steuergerät

1,000 psch ..... ..

### 73.27.0060. Montage Kamera

Montage und Einrichtung je Kamera an vorhandenem Mast inkl.  
 Baustellensicherung und Hubsteiger sowie Montage einer  
 Kabelmuffe im Mast für die Verbindung von Erdkabel zu Patchkabel.

2,000 Stck ..... ..

### 73.61. Inbetriebnahme und Funktionsprüfungen

RiLSA 2015, DIN und VDE 0832 Vorschriften

Jede Prüfung ist zu dokumentieren und der AG zu  
 übergeben.

### 73.61.0010. Erstellung der elektrotechnischen Unterlagen

Erstellung der elektrotechnischen Unterlagen:

- Signalsicherungstabelle



## Angebot

Projekt: VT20260505MW K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof  
 LV: VT20260505MW K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klemmleistenbelegungspläne</li> <li>- Schaltpläne</li> <li>- Art, Aufbau und Ausstattung Schaltschrank (zB. Stromversorgungsteil, Bedienungsteil, Schwenkrahmen, steckbare Baugruppen, Trennklemmen)</li> <li>- Art- und Ausführung der örtlichen Bedieneinheit hierzu zählen Angaben der Serviceeinrichtung, wie Steckdosen, Schalter, Taster, Klemmen, Art der Detektoreinrichtungen (Datenblatt etc.)</li> <li>- Verdrahtung und Erstellung der Software der Steuergeräte sowie der Verkabelung vom Steuergerät zu den Signalgebern, Induktionsschleifen und Anforderungstastern</li> </ul> <p>Die Unterlagen sind in 2-facher Ausfertigung zu übergeben.</p>	1,000 psch	.....	.....
<b>73.61.0015.</b>	<b>Prüfung der Zwischenzeitmatrix</b> Prüfung und Nachrechnung der vom AG erstellten Zwischenzeitmatrix sind auf sicherheitstechnische Mängel hin zu prüfen und erneut zu berechnen. Festgestellte Mängel sind der AG unverzüglich schriftlich mitzuteilen und in Abstimmung mit der AG zu ändern. Ein- und Ausschaltbilder sind vom AN zu übernehmen.	1,000 Stck	.....	.....
<b>73.61.0020.</b>	<b>Prüfung und Inbetriebnahme</b> Prüfung und Inbetriebnahme mit Gewährleistung der von der AG angeforderten Funktionalitäten. Die Prüfung ist gemäß der geltenden Richtlinien ausführlich zu protokollieren und bei der Abnahme zu übergeben. Bei Inbetriebnahme ist eine Ausführung der Planungsunterlagen (Signallageplan, Signalzeitenplan, Signalzwischenzeitenplan, Signalsicherungsplan und elektrische Schaltprinzipplan).  Bei negativem Prüfergebnis werden die Versuche nach ordnungsgemäßer Ausführung der Leistung wiederholt. Kosten trägt AN.	1,000 Stck	.....	.....
<b>73.61.0025.</b>	<b>Prüfen und Inbetriebnahme der Kameras</b> komplett mit Funktionsprüfung	1,000 Stck	.....	.....
<b>73.61.0030.</b>	<b>Gerätespez. Module für Verkehrsabhängige Steuerung</b> Gerätespezifische Module zur Realisierung der verkehrsabhängigen Steuerung nach Angaben in der			



## Angebot

Projekt: VT20260505MW K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof  
LV: VT20260505MW K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Baubeschreibung, inklusive VISSIM und dem bereitstellen des gerätespezifischen Compiler für den ablauffähigen Code im Steuergerät.	1,000 Stck	.....	.....
73.61.0035.	<b>Compilieren</b> Compilieren der mit TL / PTV VISSIM erzeugten verkehrsabhängigen Daten in die Steuergerätesoftware einschließlich der Erstellung der Einschalt-/ Ausschaltbilder.	1,000 Stck	.....	.....
73.61.0040.	<b>Integrationstest</b> Integrationstest und Test der fertigen Gerätesoftware zur Prüfung der Funktionalität. Hierfür ist das Steuergerät mit der von der AG übergebenen verkehrstechnischen Versorgungssoftware zu versorgen und einen Testplatz in der Firma zur Verfügung zu stellen. Der Integrationstest ist gemeinsam mit dem Planer durchzuführen, Ergebnisse sind zu protokollieren. Der Termin ist mit der AG abzustimmen.	1,000 Stck	.....	.....
73.71.	<b>Instandhaltung - Wertungssumme</b>			
73.71.0010.	<b>Jährliche Wartung der LSA</b> Jährliche Wartung der LSA gemäß "Kostenblatt für Wartung", Wartung ohne Lampentausch (Anlage 4 zum Instandhaltungsvertrag)  <b>Zusatzanmerkung: Diese Summe wird für die Wertungsmatrix auf 4 Jahre hochgerechnet.</b>	4,000 Stck	.....	.....
73.72.	<b>Stundenverrechnungssatz</b>  Stundenverrechnungssatz gemäß "Kostenblatt für Stundenlohnarbeiten" für Arbeiten an LSA, die gesondert vergütet werden (Anlage 2 zum Instandhaltungsvertrag)			
73.72.0010.	<b>Normalarbeitszeit (Mo-FR) 07:00 - 17:00 Uhr</b> Der Stundenverrechnungssatz ist dem Kostenblatt für Stundenlohnarbeiten, Anlage 2, zu entnehmen.	40,000 Std	.....	.....
73.72.0020.	<b>Außerhalb Normalarbeitszeit (MO-FR) 17:00 - 07:00 Uhr</b> Der Stundenverrechnungssatz ist dem Kostenblatt für Stundenlohnarbeiten, Anlage 2, zu entnehmen.	5,000 Std	.....	.....



## Angebot

Projekt: VT20260505MW K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof  
LV: VT20260505MW K1951: Hölkeskampring / Am Trimbuschhof

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
73.72.0030.	<b>Samstags, Sonn- u. Feiertags 00:00 - 24:00 Uhr</b> Der Stundenverrechnungssatz ist dem Kostenblatt für Stundenlohnarbeiten, Anlage 2, zu entnehmen.	5,000 Std	.....	.....
	Zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer aus		.....	EUR
	in Höhe von 19,00 %		.....	EUR
			.....	EUR