

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----



Rhein - Neckar - Verkehr GmbH
Möhlstraße 27
68165 Mannheim

Infrastrukturservice
Abt. Elektrische Anlagen

Elektrotechnische Ausrüstung

Umbau R067 Haltestelle Fußgönheim, sowie R069 Haltestelle Gönheim

Leistungsverzeichnis

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Beschreibung der Maßnahme

Die Technische Ausrüstung an der Haltestelle Gönheim sowie der Haltestelle Fußgönheim soll erneuert werden.

Termine für Ausführung der nachfolgend angefragten Leistungen:

Voraussichtliche Bauzeit:

Beginn September 2026 bis November 2026.

Wegen einer Großveranstaltung (Wurstmarkt in Bad Dürkheim) können im Zeitraum vom 11. bis 14. und vom 18. bis 21. September **keine Arbeiten** an den Haltestellen ausgeführt werden

Genaue Termine werden dem AN gemäß VOB vom AG nach Auftragsvergabe bekanntgegeben.

Elektrotechnische Ausrüstung / vorliegendes LV

An den Haltestellen soll die Technische Haltestellen Ausrüstung geliefert und betriebsbereit aufgebaut werden.

Im vorliegenden LV wird die Technische Ausrüstung der Haltestellen beschrieben und ausgeschrieben.

Der Ausbau der Haltestellen soll gemäß dem aktuellen Haltestellenstandard der RNV GmbH erfolgen.

Die Reihenfolge der Bearbeitung wird vom AG vorgegeben

Die Aufteilung in vorliegendem LV erfolgt in 2 Losen welche aber zusammen vergeben werden.

Leistungsinhalt:

Ausgeschrieben werden hier nachfolgende Leistungen für die Haltestellen zur Erstellung, Fertigung, Lieferung, Aufstellung, Montage und Inbetriebnahme der jeweiligen Haltestellentechnik:

neue Beleuchtungsanlagen liefern, aufbauen, anschließen und betriebsbereit an den AG übergeben.

Bahnerdungsanlagen mit jeweils separatem Gleisanschluss.
Erdungskabel zwischen Bahnerde und den offenen bahngeerdeten Haltepunkt Einrichtungen wie z.B. Fahrgastunterstand, Fahrausweisautomat usw. samt einer Schutzeinrichtung und notwendigen Potentialausgleichsschienen.
Die Ausführung erfolgt nach RNV Standard.

Der Gleisanschluss und die Kabelverlegung zum Standort Technikschränk erfolgt jeweils im Zuge und Abhängigkeit der

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Tiefbauarbeiten an der jeweiligen Haltestelle.

Die jeweilige Ausführung an beiden Haltestellen kann in mehreren Bauphasen erfolgen.

Der 1 kV- Anschluss der neuen Technikschränke erfolgt jeweils an einem neu beantragten Netzanschluss des Auftraggebers beim jeweiligen VNB.

An den Haltestellen werden jeweils 2 neue Technikschränke benötigt:

- 1.) Technisschrank NS Versorgung,- und Erdung
- 2.) Technisschrank Stromkreisverteilung

Die Ausführung der Technikschränke erfolgt nach den Vorgaben des RNV Standards für den jeweiligen Ausbau der Technikschränke.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Allgemein Vorbemerkungen

Allgemeine zusätzliche technische Vertragsbedingungen

1. Prüfungspflichten vor Angebotsabgabe

Der AN hat sich vor Abgabe des Angebots über den Umfang der geforderten Vertragsleistungen und über die örtlichen Verhältnisse genau zu unterrichten. Spätere Einwendungen bei der Ausführung oder Rechnungslegung, die sich auf Unkenntnis der zur Einsicht ausgelegten Ausschreibungsunterlagen oder der örtlichen Verhältnisse, auf Unklarheiten in den Leistungspositionen oder auch auf andersartige Auslegung der Bedingungen und Nebenleistungen stützen, werden nicht anerkannt. Alle Einzelheiten, die nach Meinung des Auftragnehmers nicht genügend klar oder eindeutig aus den Ausschreibungsunterlagen hervorgehen, aber für die Kalkulation der Preise wichtig sind, müssen vor der Abgabe des Angebotes durch Rückfragen bei dem AG schriftlich geklärt werden. Der AN hat die Leistungsbeschreibung, Pläne und Weisungen sachkundig zu prüfen und den AG auf Irrtümer, Mängel und Nachteile schriftlich hinzuweisen. Maßnahmen zur Vermeidung von Nachteilen hat er einzukalkulieren. Pläne und Weisungen des AG sind auch dann verbindlich, wenn sie der AN erst nach der Auftragserteilung erhält.

2. Bauleitung

Der AN muss vor Beginn der Baumaßnahme einen deutschsprachigen Bauleiter benennen. Er muss bevollmächtigt sein, alle erforderlich werdenden Vereinbarungen zu treffen sowie alle Weisungen des AG entgegen zu nehmen.

3. Kontroll- und Erkundigungspflicht

Der AN hat zu prüfen, ob alle Voraussetzungen für mängelfreie und fristgerechte Vertragserfüllung gegeben sind, auch in Hinblick auf Vorleistungen von anderer Seite. Er hat sich vor Baubeginn bei allen Versorgungsträgern über die örtliche Lage von eventuell im Baustellenbereich vorhandenen Versorgungsleitungen zu informieren.

4. Schadens- und Unfallverhütung

Dem AN obliegt die Schadens- und Unfallverhütung, auch wenn die Baustelle längere Zeit eingerichtet bleibt. Alle Sicherheitsmaßnahmen zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden sind von ihm nach den jeweilig gültigen gesetzlichen, Unfallverhütungs-, polizeilichen und sonstigen Vorschriften und Anordnungen, einschließlich aller erforderlichen Maßnahmen zur Sicherung, Umleitung und Regelung des öffentlichen Verkehrs innerhalb und außerhalb des Baugeländes zu treffen. Dem AG obliegt im Verhältnis zum AN keine eigene Sicherungspflicht.

5. Schutzmaßnahmen und Gefahrentragung

Der AN trägt bis zur vollständigen Abnahme seiner Leistungen die Gefahr für Transportschäden, Wettereinflüsse (z.B. Frost, Hitze, Sturm), Feuer, Schmutz, Bruch, Entwendung oder sonstige Schadensfälle. Er ist allein verantwortlich für die Arbeitssicherheit seiner Mitarbeiter und den einwandfreien technischen Zustand seiner Vorrichtungen, Arbeits

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

geräte und sonstigen Hilfsmittel. Dem AN obliegt der Schutz seines Werkes bis zur vollständigen Abnahme. Er hat erforderlichenfalls Schnee, Eis, Staub und sonstige Beeinträchtigungen auf seine Kosten zu entfernen. Der AN übernimmt die Verantwortung für die Baustelle mit Beginn der Bauarbeiten, in der Regel am gleichen Tag der Meldung. Seine Leistung hat der AN insgesamt so zu erbringen, dass Unfälle und Sachschäden vermieden werden. Durch seine Maßnahmen gefährdete fremde Bauanlagen hat er zu sichern und durch ihn verursachten Schmutz auf fremden Anlagen restlos zu entfernen. Dem AN obliegt das rechtzeitige Benachrichtigen der Anwohner im Baustellenbereich. Er hat alle Arten der Behinderungen und Störungen (z.B. Lärm- und Abgasbelastung) gegenüber den Anliegern, soweit sie unvermeidbar sind, durch geeignete Maßnahmen so gering wie möglich zu halten. Beeinträchtigungen des Straßenverkehrs müssen vom AN der Verkehrsaufsichtsbehörde mitgeteilt werden. Die Auflagen dieser Stelle sind in allen Fällen einzuhalten.

6. Aufmaß, Dokumentation und Abrechnung

Aufmaße und Dokumentation sind vom AN zu erstellen. Die Kosten hierfür sind in die Einheitspreise einzurechnen. Die Aufmaße sind nach Bauabschnitten für die Haltestelle zu unterteilen.

Die Unterteilung wird von der Bauüberwachung vorgegeben.

Die Aufmaße und Dokumentationen sind in schriftlicher Form dem AG zu übergeben. Die im Aufmaßprotokoll aufgeführten Leistungen sind durch gegenseitige Unterschriften anzuerkennen.

Der Aufbau der Dokumentation ist aus der Anlage zu entnehmen.

7. Abnahme

Es findet eine Abnahme nach VOB statt.

Dies gilt auch für Mängelbeseitigungen.

Die Abnahme der Arbeiten erfolgt erst nach vollständiger Fertigstellung der zu leistenden Arbeiten und Vorlage der erforderlichen Dokumentationsunterlagen.

Für später unzugängliche Teile hat der AN den AG rechtzeitig zur Teilabnahme aufzufordern. Der AN hat unmittelbar nach Fertigstellung der Baumaßnahme einen Abnahmetermin mit dem AG zu vereinbaren.

Der AN hat diese gemeinsame Abnahme zu protokollieren.

Das Protokoll ist von den Beteiligten zu unterschreiben.

Technische Vorschriften für Elektro- Montagearbeiten

1. Montagearbeiten im Kabelnetz

Montagearbeiten im Stromnetz des Versorgungsunternehmens und des jeweiligen AG dürfen nur durch Elektrofachkräfte im Sinne der aktuellen Vorschriftenwerke wie DGUV Vorschriften, TRBS, DIN VDE Normen wie z.B. der DIN VDE 0100 / 0105 ausgeführt werden.

2. Netzarbeiten unter Spannung (AuS)

Nach VDE 0105 sowie den Unfallverhütungsvorschriften DGUV-R 103-011 (BGR A3) können in bestimmten Ausnahmefällen Arbeiten unter

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Spannung (AuS) ausgeführt werden. Sollen Arbeiten unter Spannung ausgeführt werden, ist vom Auftraggeber schriftlich für jede der vorgesehenen Arbeiten festzulegen, welche Gründe als zwingend angesehen werden. Hierbei muss das jeweilig gewählte Arbeitsverfahren, die Häufigkeit der Arbeiten und die Qualifikation der mit der Durchführung der Arbeiten betrauten Personen berücksichtigt werden. Für die Durchführung der Arbeiten erstellt der AG eine Arbeitsanweisung. Der AN hat diese Montagearbeiten durch besonders für diese Arbeiten qualifizierte Personen (Elektrofachkräfte mit AuS-Pass), mit isoliertem Werkzeug, isolierenden Schutzvorrichtungen und unter Einsatz der PSA auszuführen. Das Überprüfen der Hilfsmittel und Schutzvorrichtungen auf augenfällige Mängel hat vom AN zu erfolgen und wird nicht gesondert vergütet. Bei schriftlich beauftragten AuS wird ein Zuschlag gewährt.

3. Sicherheitsbestimmungen

Bei der Installation und Montage hat der AN gemäß dem aktuellem Normenwerk und nach den spezifischen Vorgaben des VNB bzw. des AG (wie z. B. nach den Vorgaben der "AuS" Ausbildung für Arbeiten unter Spannung) zu arbeiten.

Nach dem Errichten elektrischer Anlagen und Betriebsmittel hat der AN (Errichter) zu bestätigen, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel nach den Bestimmungen des aktuellen Normenwerkes, der Unfallverhütungsvorschriften, der entsprechenden Konformitätserklärungen z.B. für Technikschränke, sowie spezifisch geforderter Dokumentation des AG entsprechend beschaffen sind.

Die Bestätigung muss in schriftlicher Form (siehe Anlage der geforderten Dokumentation) gegenüber dem AG vor der ersten Inbetriebnahme erfolgen.

Technische Vorschriften für Bauarbeiten im Stromnetz - Kabelverlegung

1. Allgemein

Der Auftragnehmer muss Fachkunde, Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit sowie ausreichend Erfahrung für die ausgeschriebenen Leistungen besitzen und entsprechendes Personal einsetzen. Auf Verlangen ist dem Auftraggeber eine Referenzliste und Qualifizierung nachzuweisen. Der AN übernimmt alle Arbeiten entsprechend den Leistungspositionen, die zur Installation einer technischen Einrichtung am endgültigen Betriebsort notwendig sind. Dazu gehören das Aufstellen und Zusammenbauen von Geräten, Schalt- und Elektronikschränken, das Verlegen von Kabeln und Leitungen sowie deren Beschriftung und natürlich die Dokumentation.

2. Transport

Zum Transport von Kabeltrommeln dürfen nur spezielle Kabeltransportwagen mit einer Vorrichtung zum Auf- und Abladen verwendet werden. Kabelringe sind liegend zu transportieren.

3. Kabelverlegung

Die Verlegung von Kabeln erfolgt entsprechend den technischen Informationen des Herstellers sowie den spezifischen Vorgaben des Versor

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

gungsunternehmens bzw. des AG. Vor der Verlegung hat der AN die Kabel zu besichtigen und die einwandfreie Beschaffenheit zu bescheinigen. Generell gilt, dass die Kabel gemäß DIN VDE 0298/ 0276, Teil 603, 620, 621 fachgerecht zu verlegen sind. Für das Einziehen der Kabel in Schutzrohre und Kabelgräben ist auf das einzuziehende Kabelende ein Kabelziehstrumpf aufzusetzen. Die Befestigung des Zugseils hat am Kabelziehstrumpf zu erfolgen. Das Beseitigen von Schäden oder später auftretenden Kabelstörungen, die auf einen unsachgemäßen Transport, Kabelzug, Verlegefehler oder sonstiges zurück zu führen sind, gehen zu Lasten des AN.

4. Kabelschutz

Zum Schutz gegen mechanische Beschädigungen sind geeignete Kabelabdeckmaterialien einzusetzen sowie die Verlegung in den entsprechenden Schutzrohren.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Ausführungsplanungsunterlagen/ Planunterlagen

Vollständigkeit der Ausschreibungsunterlagen

Die Angaben in der Leistungsbeschreibung befreien den Bieter / Auftragnehmer nicht von der Verpflichtung zur genauen Prüfung der für das Angebot und die Ausführung der Bauleistung maßgeblichen Verhältnisse.

Unklarheiten im LV hat er vor Angebotsabgabe mit dem AG zu klären.
Bei Widersprüchen im LV gelten die Angaben in den Positionen vor den Angaben in den Vorbemerkungen und beiliegenden Plänen.

Der Bieter prüft die Vollständigkeit seiner erhaltenen Unterlagen
(anhand von Inhalts-, Anlagenverzeichnis und Seitenzahlen).

Planunterlagen der Ausführungsplanung

Nach der Auftragserteilung werden dem AN vom AG zwei freigegebene Plansätze der Ausführungsplanung pro Haltepunkt übergeben.
Hieraus ist die geplante Leerverrohrung für den späteren Kabelzug und die Standorte der Verbraucher sowie der Technikschränke zu entnehmen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Bauzeitenplan

Der AN hat entsprechend den Vorgaben des AG einen verbindlichen Bauzeitenplan unter Beachtung der Vorgaben des Rahmenterminplans / Gesamtbauzeit / Bauphasen / Baufelder zu erstellen.

Dieser Bauzeitenplan ist unaufgefordert spätestens 3 Wochen vor Baubeginn zur Prüfung und Freigabe beim AG einzureichen.

Spätestens jedoch 3 Wochen nach Eingang der Bestellung seitens RNV GmbH.

Nach Prüfung innerhalb von 2 Wochen und Freigabe ist dieser Bauzeitenplan dem Bauablauf entsprechend fortzuschreiben bzw. zu ergänzen und dem AG erneut zur Prüfung und Freigabe vorzulegen.

Besonderheiten und besondere Erschwernisse

Im gesamten Zeitraum der Umbaumaßnahmen an der Haltestelle ist **keine Sperrung des Schienen Verkehr geplant.**

Aus diesem Grund müssen seitens des AG vom AN grundsätzlich Sicherungsposten (SIPO) eingesetzt werden.

Es gilt nachfolgende Regelung:

Sicherungsposten sind einzusetzen sobald die Fahrstrecke und / oder der Schienen Verkehr in Betrieb ist und die Strecke befahren wird.

In diesem Fall gilt nachfolgende Arbeitsanweisung des AG:

Sicherungsposten bei allen auszuführenden Leistungen im und am Gleisbereich einschließlich (ausdrücklich genannt) Haltepunktebereiche während der gesamten Bauzeit.

Folgende Leistungen werden gegebenenfalls zeitgleich von den jeweiligen Baulast- und Leitungsträgern mit beauftragten Dritten im Zuge der Baudurchführung parallel zu den Arbeiten des AN ausgeführt:

- Tiefbauarbeiten in allen Baufeldern
- Elektrotechnische Arbeiten
- Sonstige Arbeiten / Arbeiten zur Metallverarbeitung.
- sonstige Arbeiten wie z.B. Arbeiten an Gleisanlagen.
- Arbeiten an Fahrleitungsmasten / Beleuchtungsmasten
- Einsatz von Kränen und sonstigen Hebewerkzeugen

Besondere Erschwernisse

Bei der Ausführung der Leistung sind insbesondere folgende mögliche Erschwernisse zu berücksichtigen und in die entsprechenden Positionen einzurechnen:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

- Erschwernisse durch öffentlichen Fußgänger Verkehr im Baustellenbereich.
 - Erschwernisse durch Anwohner, Radfahrer und zeitweise angrenzender Kraftfahrzeugverkehr
 - Erschwernisse durch parallel laufende Arbeiten Dritter im Baufeld.
 - Ausführung der Arbeiten unter stromführender Fahrleitung
Erschwernisse durch evtl. verlegte, im Betrieb befindliche Kabel und Leitungen.
 - Erschwernisse durch zu erhaltende Bausubstanz im Bereich Abgrenzung zum öffentlichen Straßenraum.
 - Erschwernisse durch Stadtbahn Betrieb und ein,- bzw. aussteigende Fahrgäste.
-

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

01 R067 Haltestelle Fußgönheim

01.01 Baustelleneinrichtungen Baustellensicherung Baustelle räumen

Diese Maßnahmen gelten für alle Bereiche der geplanten auszuführenden Elektroarbeiten, sowie der Kabelzugarbeiten im Bereich der Haltestelle

sowie aller dort angrenzenden Bereiche. Die Abrechnung der Positionen in diesem Abschnitt erfolgt nach Aufmass und tatsächlich erbrachten Leistungen.

Der Rückbau der Bestandskabel wird zu einem späteren Zeitpunkt durchgeführt. Dies ist in der Kalkulation der Positionen entsprechend zu berücksichtigen!

Das mehrmalige Öffnen und Schließen der Kabelkanäle, Schächte ist über die jeweilige Position abgedeckt.

Der AG weist ausdrücklich darauf hin, dass alle Positionen in diesem Kapitel ohne Kostenverlagerung aus zusätzlichen einzelnen Positionen zu ermitteln sind.

01.01.0001 Anteilige Baustelleneinrichtung

Die Pauschale ist für die gesamte Bauzeitraum zu kalkulieren und entsprechend zu bepreisen.

Sollte eine Unterbrechung der Arbeiten im Rahmen des Bauablaufes notwendig sein ist dies ebenfalls im Gesamtpreis einzukalkulieren.

Baustelle einrichten, Großgeräte, Werkzeuge auf der Baustelle vorhalten, falls erforderlich verfahren, nach Beendigung wieder abtransportieren.

Anschlussmöglichkeiten an Ver,- und Entsorgungsleitungen sowie Aufstell- oder Lagerplätze hat der AN ohne zusätzliche Vergütung selbst zu beschaffen.

Ebenso ist die Beschaffung aller notwendigen behördlichen Genehmigungen in die Einheitspreise einzurechnen.

Die Kosten für Vorhalten, Unterhalten und Betreiben der Geräte, Anlagen und Einrichtungen einschl. Mieten, Pacht, Gebühren und dergleichen werden nicht mit dieser Pauschale, sondern mit den Einheitspreisen der betreffenden Teilleistungen vergütet.

Soweit nicht für bestimmte Leistungen für das Einrichten der Baustelle gesonderte Positionen im Leistungsverzeichnis enthalten sind, gilt die Pauschale für alle in dem beschriebenen Bereich beinhaltete Leistungen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Einzukalkulieren sind alle erforderlichen Einrichtungen für das Herstellen und das Fertigstellen der Maßnahme.	1	St	.....	.....
01.01.0002	Baustellenabsicherung, Verkehrssicherung, Verkehrslenkung Die Pauschale ist für die gesamte Bauzeitraum zu kalkulieren und entsprechend zu bepreisen. Sollte eine Unterbrechung der Arbeiten im Rahmen des Bauablaufes notwendig sein ist dies ebenfalls im Gesamtpreis einzukalkulieren. Baustellenabsicherung, Verkehrssicherung, Verkehrslenkung sowie notwendige Verkehrsrechtliche Anordnungen für Montage,- und Kabelzugarbeiten im Umfeld der Kabeltrassen, Verkehrsflächen. Teilweise auch im Bereich der Fahrstraße und Gehweg sowie im gesamten Haltestellenbereich für die gesamte Bauzeit. Anlieferung, Aufstellung, Wartung, Kontrolle, Umstellung, Abbau und Abtransport aller notwendiger Baustelleneinrichtungen. Einschließlich Abdecken und Absperren von Schächten, Baugruben, Kabelgraben usw. Notwendige Verkehrszeichen, Blinkleuchten usw. für den gesamten Zeitraum der Baumaßnahme (inkl. Überprüfung der Absicherung) Grundlagen für die Verkehrssicherung sind die „Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen „(RSA), sowie die „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen“ (ZTV-SA) und die „Technischen Lieferbedingungen für Gegenstände zur Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen“ (TL-SA).	1	St	.....	.....
01.01.0003	Sicherungsposten Sicherungsposten bei allen auszuführenden Leistungen im und am Gleisbereich einschließlich (ausdrücklich genannt) der jeweiligen Haltestellenbereiche während der gesamten Bauzeit einzusetzen. Der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen, insbesondere den tatsächlichen Lohn einschließlich vermögenswirksamer Leistungen mit den Zuschlägen für Gemeinkosten (Sozialkassenbeiträge, Winterbauumlage und dergleichen.), sowie Lohn- bzw. Gehaltsnebenkosten und Zuschläge für Überstunden. Sicherungsposten mit DB-Nachweis. Sicherungsposten für den Schienenverkehr entsprechend den Anforderungen der Unfallverhütungsvorschrift "Arbeiten im Bereich von Gleisen" BGV D33 der BG Bahnen				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

mit Durchführungsanweisungen vom April 1998
(Fassung vom 01. Januar 1997)

96 h

01.01.0004

Baustelle räumen

Die Pauschale ist für die gesamte Bauzeitraum zu kalkulieren und entsprechend zu bepreisen.

Sollte eine Unterbrechung der Arbeiten im Rahmen des Bauablaufes notwendig sein ist dies ebenfalls im Gesamtpreis einzukalkulieren.

Baustelle von allen Geräten, Anlagen, Einrichtungen und dergleichen sowie sämtliche Leistungen der Position "Anteilige Baustelleneinrichtung" räumen.

Benutzte Flächen und Wege entsprechend dem ursprünglichen Zustand unter Wahrung der Landschafts pflegerischen Belange ordnungsgemäß herrichten.

Entstandene Verunreinigungen wie z.B. Verpackungsmaterialien usw. beseitigen.

1 St

01.01 Baustelleneinrichtungen Baustellensicherung Baustelle räumen

.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

01.02 Elektrotechnische Ausrüstung
Prüfung und Rückbau der Bestandsanlage

01.02.0001 Prüfung der Bestandsanlage sowie abklemmen der ange-
schlossenen Verbraucher

Die aktuell angeschlossenen Verbraucher und deren Leitungsfüh-
rung überprüfen.

Die Leitungen an den jeweiligen Sicherungsabgängen sowie am
Anschlusspunkt des Verbrauchers abklemmen und isoliert
verwahren.

Die Überprüfung erfolgt im laufenden Fahrbetrieb und mit Einsatz und
Begleitung eines Sipo.

Die Erschwernisse durch Fahrbetrieb, Fahrgastaufkommen usw. sind in
die Kalkulation einzurechnen.

Weiterhin ist einzukalkulieren, dass keine Lage,- und Stromlaufpläne
von Seiten des AG über die genaue Verlegung der Kabel vorliegen.

Der Mehraufwand bedingt durch das mehrmalige Öffnen und Schließen
der Kabelzugschächte ist in den Positionen zu berücksichtigen und ein-
zurechnen.

6 St

Rückbau Bestandskabel

01.02.0002 Rückbau der bestehenden Zuleitungskabel von Kabelty-
pen NYY- J 3 x 1,5 bis 10 mm²

Der Rückbau der Kabel erfolgt von den jeweiligen Anschlusspunk-
ten zu den angeschlossenen Verbrauchern.

Die Kabel sind jeweils nach Vorgabe rückzubauen, inklusive aller
notwendigen Abklemmarbeiten an den angeschlossenen Verbrau-
chern sowie der fachgerechten Entsorgung der Kabel.

Beschreibung:

Bestandskabel in mehreren Teillängen in den Schutzrohren und
den angeschlossenen Verbrauchern auf der Haltestelle komplett
aus den Leerrohrtrassen und Schächten rückbauen.

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Die genauen Längen sind durch den AN zu ermitteln und werden nach Aufmaß abgerechnet.

Der Mehraufwand bedingt durch das mehrmalige Öffnen und Schließen der Kabelzugschächte ist in den Kabelzugpositionen zu berücksichtigen und einzurechnen.

Die entsprechenden Entsorgungsnachweise sind dem AG beim jeweiligen Aufmaß vorzulegen.

Im Einheitspreis ist die Rückvergütung der jeweiligen Kabel der Entsorgung zu berücksichtigen und in der Kalkulation einzurechnen und in Abzug zu bringen.

315 m

01.02.0003

Rückbau der bestehenden Zuleitungskabel von Kabeltypen NYY- J 5 x 1,5 bis 10 mm²

Der Rückbau der Kabel erfolgt von den jeweiligen Anschlusspunkten zu den angeschlossenen Verbrauchern.

Die Kabel sind jeweils nach Vorgabe rückzubauen, inklusive aller notwendigen Abklemmarbeiten an den angeschlossenen Verbrauchern sowie der fachgerechten Entsorgung der Kabel.

Beschreibung:

Bestandskabel in mehreren Teillängen in den Schutzrohren und den angeschlossenen Verbrauchern auf der Haltestelle komplett aus den Leerrohrtrassen und Schächten rückbauen.

Die genauen Längen sind durch den AN zu ermitteln und werden nach Aufmaß abgerechnet.

Der Mehraufwand bedingt durch das mehrmalige Öffnen und Schließen der Kabelzugschächte ist in den Kabelzugpositionen zu berücksichtigen und einzurechnen.

Die entsprechenden Entsorgungsnachweise sind dem AG beim jeweiligen Aufmaß vorzulegen.

Im Einheitspreis ist die Rückvergütung der jeweiligen Kabel der Entsorgung zu berücksichtigen und in der Kalkulation einzurechnen und in Abzug zu bringen.

1 m

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Messeinrichtung, Technikschränk NS- Versorgung,- und Erdung, Stromkreisverteilung,

Bei der Herstellungsplanung des AN ist zu berücksichtigen, dass der Ausbau der Technikschränke mit den angegebenen Vorzugsmaterialien/ Leitprodukte (Typ der ausgeschriebenen Isokästen usw.) vorgesehen ist, um den erforderlichen Platzbedarf im Schrankausbau auf den Montageplatten in vollem Umfang umsetzen zu können.

Für die Technikschränke inklusive ausgeführten Innenausbau ist vom AN eine Errichterbescheinigung/ Konformitätserklärung pro Technikschränk zu erstellen und der Dokumentation beizulegen.

Vor dem Ausbau der Technikschränke sind dem AG die jeweiligen Aufbau und Stromlaufpläne zur Freigabe vorzulegen.

Die Abrechnung der Positionen in diesem Abschnitt erfolgt nach Aufmass und tatsächlich erbrachten Leistungen.
Der AG weist ausdrücklich darauf hin, dass alle Positionen in diesem Kapitel ohne Kostenverlagerung aus zusätzlichen einzelnen Positionen zu ermitteln sind.

01.02.0004

Anmeldung Messeinrichtung Technikschränk NS-Versorgung,- und Erdung

Anmeldung / Inbetriebsetzung Auftrag für die benötigte Messeinrichtung bei VNB beantragen inkl. aller notwendigen Formalitäten und Terminabstimmung und Terminwahrung für die Zählersetzung.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, das hierzu eine Eintragung beim zuständigen EVU/ VNB als konzessionierte Elektrofirma/ Betrieb oder die Beantragung einer Gastkonzession notwendig ist.

Die Anmeldung kann auch durch einen Nachunternehmer erfolgen.
Die Beauftragung des NA erfolgt durch den AN Elektrotechnik nach Rücksprache mit dem AG.

1 LE

01.02.0005

Lieferung Außengehäuse für Technikschränk

Außengehäuse Größe 2 mit einteiliger Montageplatte

Gehäuse 83 BM
Kunststoffgehäuse aus glasfaserverstärktem
Polycarbonat, RAL 7038, IP44

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Außenmaße: 1128mm x 1005mm x 326mm (B x H xT)Innenmaße: 1030mm x 890mm x 265mm (B x H xT)

mit Schwenkhebel Doppelschließanlage
(ohne Schloss und ohne Schlüssel),
für Profilhalbzylinder mit einer Gesamtlänge von 40mm (30/10).

mit offener Bodenplatte

mit Montageplatte 8mm Hart-PVC**Sondermasse auf Anfrage: H= 890 mm, B= 961 mm**

Ein Datenblatt / Skizze für das Außengehäuse und die Montageplatte ist dem AG vor Bestellung vorzulegen und wird danach durch AG zur Bestellung freigegeben.

Leitfabrikat Firma Sichert

2 St

01.02.0006

Lieferung und Montage Komponenten für Technikschränk NS- Versorgung,- und Erdung

Komponenten und Bauteile für den Innenausbau des NS- Schaltschränk

Die Anordnung der Geräte und die Raumaufteilung der Schränke sowie die Stromlaufpläne sind im Zuge der Herstellungsplanung vor der Ausführung vom AN zur Genehmigung vor der baulichen Umsetzung dem AG zur Freigabe vorzulegen.

Bei der Herstellungsplanung des AN ist zu berücksichtigen, dass der Schrankausbau mit den angegebenen Vorzugsmaterialien (Typ der ausgeschriebenen Isokästen usw.) vorgesehen ist, um den erforderlichen Platzbedarf im Schrankausbau auf den Montageplatten in vollem Umfang umsetzen zu können.

Komponenten NS - Versorgungsschränk:

1 x HAK - Kasten

1 x Hausanschlusskasten 1 x 3 x 100 A Größe NH 00
nach DIN 43627
Schutzart IP 65,
Farbe RAL 7032
keine transparente Ausführung des Deckels
Iso - Gehäuse, Ausführung plombierbar,
inklusive 3 x 63 A Sicherungen Größe NH 00
Typ ABN oder gleichwertig.

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Fabrikat:

Typ:

zusätzlich ein PEN Anschluss aus HAK Kasten führen der als Anschlusspunkt für spätere Messungen dient.

Ausführung:

Leitung HO7RN-F 1x 16 mm² grün / gelb

isoliert an Gehäuse befestigen und mit entsprechenden Kabelschuh auflegen und betriebsbereit montieren.

1 x Verteiler**Typ Hensel FP 1211 Enystar**

12 Teilungseinheiten: 1 x 12 x 18 mm für Hauptleitungsschutzschalter (SH-Schalter) 1-reihig Gehäusegröße 2 mit 1 DIN-Tragschiene 216 mm breit (für Geräteeinbautiefe 72 mm) zum Einbau von Reiheneinbaugeräten bis 100 A nach DIN 43 880 je PE/N 2 x 25 mm², 4 x 16 mm², Cu Abdeckung plombierbar mit verriegelbarem Abdeckstreifen

Gehäuseverbinder:

4 Stück um Schutzklasse II und Schutzart IP 66 zu erreichen:

Lieferung inklusive Verschlussplatten-Sets, einzelner Verschlussplatten und Anbaufansche

Werkstoff: PC (Polycarbonat)

Schutzklasse: II Farbton: grau, RAL 7035

inklusive nachfolgenden Einbaugeräten:

1 x SH-Schalter 3 polig 50 A

Typ ABB oder gleichwertig

Fabrikat:

Typ:

Kombi-Ableiter DEHNshield TT 255 FM

4-poliger Kombi-Ableiter für 230/400 V- TT- und TN (C) -S-Systeme,

Breite 4 TE, mit Fernmeldekontakt

Ableiter Typ 1 + Typ 2 nach EN 61643-11

Anwendungsoptimierter Einsatz in kompakten Elektroinstallationen

Funkenstrecken-Technologie mit Folgestrombegrenzung

Defektanzeige

Höchste Dauerspannung: 255 V AC

Schutzpegel: ≤ 1,5 kV

Blitzstoßstrom (10/350): 50 kA

Energetische Koordination nach DIN EN 62305-4

Ableiter der Red/Line-Familie, sowie direkt zum Endgerät

Fabrikat: DEHN

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Typ: DSH TT 255 FM

Art.-Nr.: 941315

oder gleichwertig

Fabrikat:_____

Typ:_____

Zählerfeld**Typ Hensel FP 2211 Enystar**

nach den Spezifikationen der TAB 2007

nach Ausführung und den Spezifikationen der MVV Netze

Lieferung der Messeinrichtung / Zähler erfolgt durch VNB

Einsatz für Zähler mit Dreipunktbefestigung

mit transparenter Tür

Türverschluss mit Werkzeugbetätigung.

Plombiervorrichtung für Türplombierung separat bestellen

mit Gehäuseverbindern für die Verbindung zwei-

er Gehäuse

Werkstoff: PC (Polycarbonat) Schutzklasse: II Farbton: grau, RAL 7035

Abmessungen:

- Höhe 360 mm
- Breite 270 mm
- Tiefe 163 mm

Lieferung inklusive Verschlussplatten-Sets, einzelner Verschlussplatten und Anbaufansche**Zählerfeld inklusive:**

- Zählersteckklemme
- Zählerstiften
- Zählerverdrahtung
- Plombierdeckel

Fabrikat:_____

Typ:_____

1 x Verteiler**Leitprodukt Typ Hensel FP 1219 Enystar**

Installationsverteiler bis 250 A mit Tür als kombinierfähiges Gehäusesystem zum Bau von Installationsverteilern für die Bedienung durch Laien (DBO) nach IEC 61439-3 für Wandaufbau. Die Gehäuse sind zur geschützten Montage im Freien geeignet, es sind die klimatischen Ein- und Auswirkungen auf die Betriebsmittel zu beachten. Gehäuseuntertei

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

le und Türen aus schlagfestem Polycarbonat, halogen- und silikonfrei, Farbe RAL 7035. Alle Gehäuse mit Türen, die plombierbar sind. Die Bedienung der Geräte erfolgt hinter den Türen. Brennverhalten gem. IEC 60695-2-11 Glühdrahtprüfung + 960 °C. Schutzmaßnahme: Schutzisoliert (Schutzklasse II). Fabrikat: Hensel ENYSTAR., Automatengehäuse 24 Teilungseinheiten mit PE- und NKlemmen. Türverschluss mit Handbetätigung. Schutzart: IP 65 nach IEC 60 529. Abmessungen HxBxT 360 x 270 x 186 mm

inklusive nachfolgenden Einbaugeräten:

2 x Neozed Block 3 polig 63 A inklusive Sicherungen und Schraubkappen inklusive aller notwendigen 9 Leiterklemmen 3 reihig

Lieferung inklusive Verschlussplatten- Set FPFM263,

Werkstoff: PC (Polycarbonat)

Schutzklasse: II Farbton: grau, RAL 7035

oder gleichwertig

Fabrikat: _____

Typ: _____

2 x Automatengehäuse**Typ Hensel Mi0112**

12 Teilungseinheiten: 1 x 12 x 18 mm 1-reihig mit Schraubklemmen für PE- und N, für Kupferleiter je PE/N 10 x 16 mm², Cu zum Einbau von Reiheneinbaugeräten nach DIN 43880 mit Abdeckstreifen für den Geräteausschnitt Deckelverschlüsse für Handbetätigung Werkstoff: PC (Polycarbonat) Schutzklasse: II Farbton: grau, RAL 7035

Fabrikat: _____

Typ: _____

inklusive nachfolgenden Einbaugeräten:

4 x Leitungsschutzschalter 2-pol. Typ ABB S 202 B 6 A mit Hilfskontakt S 2C-H6R 1S/ 1Ö

1 x Fehlerstromschutzschaltern (RCBO) 2-pol. mit LS Teil, Typ B allstromsensitiv

AC/DC polaritätsunabhängig (Neutralleiter)

Auslösecharakteristik: B

2-pol. mit Hilfsschalter ABB S2C-H6-11R

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

und mit folgenden technischen Daten:

Bemessungsstrom: In mit 16 A

 Bemessungsfehlerstrom: I_{dn} mit 30 mA

Polzahl: 2polig

Bemessungsspannung Un: 230/400 V AC

Typ ABB DS 252N-UC B 16/ 0,03 oder gleichwertig

Fabrikat: _____

Typ: _____

1 x RC Kombination für Fehlerstrom-Schutzschalter mit

Steckdosenabgang C= 6 µF R= 15 kOhm

Firma ESN Bahngeräte GmbH oder gleichwertig

Fabrikat: _____

Typ: _____

1 x Fehlerstromschutzschaltern (RCCB) 2-pol., ABB F202, B25

Typ B, allstromsensitiv mit Hilfsschalter ABB S2C-H6-11R und mit folgenden technischen Daten:

Bemessungsstrom In: 25 A

Bemessungsfehlerstrom DIn: 30 mA

Schutzart: IP 20

Fabrikat: _____

Typ: _____

Zusätzliche Lieferung Einbau, Montage und Anschluss nachfolgender Komponenten

1 x Schwitzwasserheizung 50 W mit separater Thermostat,- und Hygrostat Steuerung für Versorgungs- und Steuerspannung 230 V AC, 50 Hz

Typ IBB Elektrovertriebs GmbH oder gleichwertig

Fabrikat: _____

Typ: _____

1 x LED Schaltschrankleuchte

Leuchte für Innenbeleuchtung mit Schalter/ **ohne Steckdose**

für Versorgungsspannung 230 V AC, 50 Hz

4000 K

Schutzklasse II

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Leistung 5 Watt				
	Fabrikat: _____				
	Typ: _____				
	1 x Wechselschalter für Versorgungsspannung 230 V AC, 50 Hz AP IP 44				
	Merten Aquastar oder gleichwertig				
	Fabrikat: _____				
	Typ: _____				
	1 x Schukosteckdose für Versorgungsspannung 230 V AC, 50 Hz AP IP 44				
	Merten Aquastar oder gleichwertig				
	Fabrikat: _____				
	Typ: _____				
	Isolierte Stützpunkte für Bahnerdeanschluss - Isolierte Cu- Erdungsschiene (HPAS) „offene Bahnerde“ 50x10- mm zum Anschluss von bis zu 5 Kabeln mit Querschnitt von 70-120mm ² für Kabelanschluss mit Edelstahlschrauben M16.				
	als Überspannungsbegrenzer ist ein Metalloxid-Ableiter in Kombination mit antiparalleler Thyristorstufe und einer Ansprechspannung von < ±DC 120V (nach EN 50122 Teil 1) einzusetzen; - ABB HVL 120-0.3 oder gleichwertig.				
	Fabrikat: _____				
	Typ: _____				
	zur Überwachung des Überspannungsbegrenzers ist ein elektronischer Stromsensor mit diesem in Serie zu schalten; - ESN 8546-HVL oder gleichwertig.				
	Fabrikat: _____				
	Typ: _____				
	Der Stromsensor erzeugt ein Fernwirksignal „Überspannungsbegrenzer überprüfen“ nur dann, wenn durch den Überspannungs begrenzer, nach einem Erstereignis I>15A, für eine definierte Zeit, wiederholt ein Strom- fluss detektiert wird.				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Der Stromsensor ist mit einer Hilfsspannung von DC 24V/ 200mA zu versorgen.

Das Ausgangssignal des Stromsensors ist so aufzubereiten, dass es vom Fernwirkssystem verarbeitet werden kann. Überspannungsbegrenzer und Stromsensor sind, soweit sie in öffentlich zugänglicher Umgebung installiert werden müssen, durch Einbau in ein geschlossenes und verschließbares Gehäuse zu sichern.

Das Gehäuse für den Überspannungsbegrenzer ist durch einen Druckausgleich vor dem Auftreten von unzulässigem Überdruck zu schützen. Die Auslegung des Gehäuses ist den Einbaubedingungen am Einsatzort anzupassen.

Der Aufbau der Potentialschutzeinrichtung erfolgt inkl. aller notwendigen Innenausbaumaterialien, Kanäle, Verdrahtung, Schutzabdeckungen und Kleinteile mit Kleinteile mit Klemmen und Klemmenzubehör Fabrikat Typ Phönix, oder gleichwertig.

Aufbau einer Fernmeldeklemmleiste zur Anbindung der Meldungen für die Überwachung der Erdungsanlage und deren Hilfseinrichtungen.

Zur Bereitstellung der Meldungen sind potentialfreie Kontakte vorzusehen.

Alle Einbauten sind auf einer Montageplatte zu montieren.

Inklusive alle notwendigen Innenausbaumaterialien, Klemmen, Verdrahtung und Schutzabdeckungen.

4. 1 x Netzteil für Stromsensor

1 AC / 24 DC / 0,5

Typ Step - PS Phönix Contact oder gleichwertig

Fabrikat: _____

Typ: _____

Fernmeldeklemmleiste:

Aufbau einer Fernmeldeklemmleiste zur Anbindung der Meldungen für die Überwachung der Erdungsanlage und deren Hilfseinrichtungen.

Zur Bereitstellung der Meldungen sind potentialfreie Kontakte vorzusehen. Die Fernmeldeklemmleiste muss so ausgelegt sein, dass eine dreifache Klemmbarkeit der beschriebenen Leitungen gewährleistet ist.

Klemmentyp: Wago 3-Leiter-Durchgangsklemme; 2,5 mm²

Artikelnummer: 2002-1301

Fernmeldeleitungen: die verwendeten Fernmeldeleitungen müssen für eine Betriebsspannung von 230 Volt ausgelegt und zugelassen sein.

Automatenabgangsklemmen: Bei der Auswahl der Automatenabgangsklemmen muss die Klemmbarkeit von Aderquerschnitten bis 10 mm² gewährleistet sein.

PE Klemme und Schutzleiterverlegung:

Neben den jeweiligen Abgangsklemmen der Versorgungs,- und Beleuchtungskabel wird jeweils pro Kabelabgang eine grün gelbe PE Klemme angereicht, da bei allen verlegten Versorgungs,- und Beleuchtungskabel der Schutzleiter mitgeführt werden muss.

Profilschienen: Mit 2 Sätzen abschraubarer Profilschienen zur Abfangung der Kabel, mit allen notwendigen Kabelschellen und Kabelhalte

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

rungen.

Innenausbaumaterialien, Klemmen und Klemmenzubehör: Kanäle, Verdrahtung, Schutzabdeckungen, Kleinteile mit Klemmen und Klemmenzubehör Fabrikat Typ Phoenix, oder gleichwertig.

Verschlussplatten-Sets, einzelner Verschlussplatten und aller notwendigen Anbauflansche.

1 St

01.02.0007

Lieferung und Montage Komponenten für Technischrank Stromkreisverteilung

Komponenten und Bauteile für den Innenausbau Technischrank Stromkreisverteilung

Die Anordnung der Geräte und die Raumaufteilung der Schränke sowie die Stromlaufpläne sind im Zuge der Herstellungsplanung vor der Ausführung vom AN zur Genehmigung vor der baulichen Umsetzung dem AG zur Freigabe vorzulegen.

Bei der Herstellungsplanung des AN ist zu berücksichtigen, dass der Schrankausbau mit den angegebenen Vorzugsmaterialien (Typ der ausgeschriebenen Isokästen usw.) vorgesehen ist, um den erforderlichen Platzbedarf im Schrankausbau auf den Montageplatten in vollem Umfang umsetzen zu können.

Komponenten Erdung und Stromkreisverteilung Schaltschrank:

3 x Stromkreisverteiler

Typ Hensel Mi 1448

Stromkreisverteiler 230 V AC, 50 Hz

48 Teilungseinheiten: 4 x 12 x 18 mm

4-reihig

FIXCONNECT®-Steckklemmenteknik für PE und N

je PE/N 6 x 25 mm², 24 x 4 mm², Cu

N trennbar für unterschiedliche Potenziale

zum Einbau von Reiheneinbaugeräten nach DIN 43880

mit Abdeckstreifen für den Geräteausschnitt

Deckelverschlüsse für Handbetätigung

Werkstoff: PC (Polycarbonat)

Schutzklasse: II

Farbton: grau, RAL 7035

Maße Breite 300 mm x Höhe 600 mm x Tiefe 170 mm

Fabrikat: _____

Typ: _____

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

oder gleichwertig

3 x Automatengehäuse**Typ Hensel Mi 1112**

Stromkreisverteiler 230 V AC, 50 Hz

12 Teilungseinheiten: 1 x 12 x 18 mm

1-reihig

mit Schraubklemmen für PE- und N, für Kupferleiter

je PE/N 10 x 16 mm², Cu

zum Einbau von Reiheneinbaugeräten nach DIN 43880

mit Abdeckstreifen für den Geräteausschnitt

Deckelverschlüsse für Handbetätigung

Werkstoff: PC (Polycarbonat)

Schutzklasse: II

Farbton: grau, RAL 7035

Maße Breite 300 mm x Höhe 150 mm x Tiefe 170 mm

Fabrikat: _____

Typ: _____

oder gleichwertig

3 x Anbauflansch Mi FP 38

Anbauflansch

Dichtbereich Ø 7-29 mm

mit integrierten, elastischen Dichtmembranen zur Kabeleinführung

Dichtbereich 29 x Ø 7-12 mm, 4 x Ø 7-14 mm, 4 x Ø 11-20 mm, 1 x Ø
16-29 mm

Gehäusewand 300 mm

mit Befestigungskeilen und Dichtung

Inklusive nachfolgender Einbaugeräte:**1 x Umschalter**

oder 1-pol. Gruppenschalter mit den

Schaltstellungen Hand-0-Automatik für Einbau in

Freiluftschränke mit folgenden technischen Daten:

Strom: 16 A

Spannung: 230 - 250 V

Schutzart: IP 20

1 x Schütz ABB ESB 24/40

4 polig für die Beleuchtungsansteuerung, 24 A

Spulenspannung 230 V AC, mit Hilfsschalterblock

oder gleichwertig

Fabrikat: _____

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Typ: _____

1 x Dämmerungsschalter mit separatem Auf- bzw. Einbaufühler.
Der Dämmerungsschalter soll über eine Photozelle die Beleuchtungsstärke messen und schaltet in Abhängigkeit vom gemessenen und eingestellten Wert den zuständigen Stromkreis ein oder aus.

Betriebsspannung: 230 V AC
Kontaktart: 1W
Kontaktbelastbarkeit: 16A 250V AC
Max. Schaltstrom: 10 A
Helligkeitsmessbereich: 5 bis 2000 Lux
Dämmerungsschalter Theben Luna 110 Einbausensor
oder gleichwertig

Fabrikat: _____

Typ: _____

Der Einbauort des separaten Aufbaufühlers oder Einbaufühlers wird vom AG festgelegt.

1 x Astronomische Zeitschaltuhren 230V/16A,
für die Schaltung der angeschlossenen Beleuchtungsanlage gemäß der Sonnenauf bzw. Untergangszeiten,
4-Kanal-Jahresschaltuhr; Reiheneinbaugeschäuse; Breite 72 mm; Jahres- und Astro-Programm; Textorientierte Bedienerführung im Display; 800 Speicherplätze; Schnittstelle für OBELISK top2 Speicherkarte (PC-Programmierung); OBELISK Speicherkarte im Lieferumfang; 6 Jahre Gangreserve (Lithium-Batterie); Automatische Sommer-/Winterzeitschaltung; EIN-AUS Schaltzeiten; Impulsprogramm; Zyklusprogramm; Umfangreiche Jahresuhrfunktionen;
Astronomische Schaltfunktion
Betriebsspannung: 230 V AC
Anzahl Kanäle: 4
Externe Eingänge: 4
Schutzart: IP 20
inkl. aller notwendigen Zubehör
Astronomische Zeitschaltuhr Fabrikat Theben,
Typ TR 644 top 2 RC oder gleichwertig.

Fabrikat: _____

Typ: _____

1 x DCF 77 Antenne
Fabrikat Theben oder gleichwertig.

Fabrikat: _____

Typ: _____

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

7 x Fehlerstromschutzschaltern (RCCB) 2-pol., ABB F202, B25
Typ B, allstromsensitiv mit Hilfsschalter ABB S2C-H6-11R und mit folgenden technischen Daten:

Bemessungsstrom In: 25 A
Bemessungsfehlerstrom DI_n: 30 mA
Schutzart: IP 20

Fabrikat: _____

Typ: _____

3 x Leitungsschutzschalter 2-pol. C 10 A für Einbau in Freiluftschränke mit Hilfsschalter 1S/1Ö für DFI Typ ABB S 202 und ABB S2C-H6-11R oder gleichwertig

3 x Leitungsschutzschalter 2-pol. C 16 A für Einbau in Freiluftschränke mit Hilfsschalter 1S/1Ö für Schaltschrankkomponenten Typ ABB S 202 und ABB S2C-H6-11R oder gleichwertig

4 x Leitungsschutzschalter 2-pol. B 6 A für Einbau in Freiluftschränke mit Hilfsschalter 1S/1Ö für Schaltschrankkomponenten Typ ABB S 202 und ABB S2C-H6-11R oder gleichwertig

20 x Leitungsschutzschalter 2-pol. B 16 A für Einbau in Freiluftschränke mit Hilfsschalter 1S/1Ö für Schaltschrankkomponenten Typ ABB S 202 und ABB S2C-H6-11R oder gleichwertig

Reihenklempen Fabrikat/Typ: Phönix, oder gleichwertig

Fabrikat: _____

Typ: _____

Liefern und montieren aller notwendigen Innenausbau-Materialien, Klemmen, Verdrahtung und Schutzabdeckungen Relais mit Schutzbeschaltung, Lötverteiler usw. im erforderlichen Umfang usw.

Versorgungs- und Steuerspannung 230 V AC / 50 Hz

Aufbau der Steuerung inkl. aller notwendigen Innenausbau-Materialien, Kanäle, Verdrahtung, Schutzabdeckungen und Kleinteile mit Klemmen und Klemmenzubehör.

1 x Schwitzwasserheizung 50 W mit separater Thermostat,- und Hygrostat Steuerung für Versorgungs- und Steuerspannung 230 V AC, 50 Hz

Typ IBB Elektrovertriebs GmbH oder gleichwertig

Fabrikat: _____

Typ: _____

1 x LED Schaltschrankleuchte

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Leuchte für Innenbeleuchtung **mit Schalter/ ohne Steckdose**
für Versorgungsspannung 230 V AC, 50 Hz
4000 K
Schutzklasse II
Leistung 5 Watt

Fabrikat:

Typ:

Der Ausbau erfolgt inklusive aller notwendigen Ausbauteilen:**Fernmeldeklemmleiste:**

Aufbau einer Fernmeldeklemmleiste zur Anbindung der Meldungen für die Überwachung der Erdungsanlage und deren Hilfseinrichtungen. Zur Bereitstellung der Meldungen sind potentialfreie Kontakte vorzusehen. Die Fernmeldeklemmleiste muss so ausgelegt sein, dass eine dreifache Klemmbarkeit der beschriebenen Leitungen gewährleistet ist.

Klemmentyp: Wago 3-Leiter-Durchgangsklemme; 2,5 mm²

Artikelnummer: 2002-1301

Fernmeldeleitungen: die verwendeten Fernmeldeleitungen müssen für eine Betriebsspannung von 230 Volt ausgelegt und zugelassen sein.**Automatenabgangsklemmen:** Bei der Auswahl der Automatenabgangsklemmen muss die Klemmbarkeit von Aderquerschnitten bis 10 mm² gewährleistet sein.**PE Klemme und Schutzleiterverlegung:**

Neben den jeweiligen Abgangsklemmen der Versorgungs,- und Beleuchtungskabel wird jeweils pro Kabelabgang eine grün gelbe PE Klemme angereiht, da bei allen verlegten Versorgungs,- und Beleuchtungskabel der Schutzleiter mitgeführt werden muss.

Profilschienen: Mit 2 Sätzen abschraubarer Profilschienen zur Abfangung der Kabel, mit allen notwendigen Kabelschellen und Kabelhalterungen.**Innenausbaumaterialien, Klemmen und Klemmenzubehör:** Kanäle, Verdrahtung, Schutzabdeckungen, Kleinteile mit Klemmen und Klemmenzubehör Fabrikat Typ Phönix, oder gleichwertig.**Verschlussplatten-Sets, einzelner Verschlussplatten und aller notwendigen Anbauflansche.**

1 St

01.02.0008

Montage Technikschränk**Fabrikat Sichert****Außengehäuse Größe 2 mit einteiliger Montageplatte****Gehäuse 83 BM****Kunststoffgehäuse aus glasfaserverstärktem****Polycarbonat, RAL 7038, IP44**

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Außenmaße: 1128mm x 1005mm x 326mm (B x H xT)Innenmaße: 1030mm x 890mm x 265mm (B x H xT)

Einsatzbereich Stromversorgung Telekommunikation Verkehrstechnik
Schiene | Straße.

Schaltschrank auf Baustelle anliefern und betriebsbereit auf den dort
eingebauten Verteilersockel vor Ort montieren.
Inklusive Abdichtung zum Boden. Diese erfolgt mit feuchte diffundieren-
den Granulat.

**Inklusive der Abholung und dem Einbau von einem Schließzylinder
für eine Zentralschließung der RNV GmbH.**

2 St

Anschluss FGU FAA Werbeträger

01.02.0009

**Anschluss an einem Fahrgastunterstand, Fahraus-
weisautomat, Werbeträger usw.**

Der Anschluss des Versorgungskabels NYY - J 3 x 6 mm² bis
NYY-J 3x 16 mm² zwischen dem Technischrank Stromkreis-
verteilung und den jeweiligen Verbraucher wie Fahrausweisau-
tomat, Fahrgastunterstand, Uhr, Werbeträger usw. innerhalb
dem Haltepunkt.

Der angegebene Querschnitt ist der **Mindestquerschnitt** und
ist vom AN auf die jeweiligen Leitungslängen zu prüfen.

Der Anschluss ist betriebsbereit, inklusive notwendigen Klein,-
und Anschlussmaterial durchzuführen.

1 St

Kabelanlage Technische Ausrüstung
Vorbemerkungen zu den Kabelanlagen

Die Abrechnung der Positionen in diesem Abschnitt erfolgt nach Auf-
mass und tatsächlich erbrachten Leistungen.

Der AG weist ausdrücklich darauf hin, dass alle Positionen in diesem
Kapitel ohne Kostenverlagerung aus zusätzlichen einzelnen Positionen
zu ermitteln sind.

Das mehrmalige Öffnen und Schließen der Kabelkanäle, Schächte ist
über die jeweilige Position abgedeckt.

Positionen wie öffnen und wieder verschließen von weiteren Abdeckun-
gen wie z.B. Brandabschottungen usw. sind in die Positionen einzurech-
nen.

Die genauen Längen sind durch den AN zu ermitteln und werden nach
Aufmaß abgerechnet.

01.02.0010

Kabelbezeichnungsschlaufen, Kabelmerkstreifen, schwarz

Aus Kunststoff, schwarz, kältebeständig, UV-stabilisiert, alterungsbe-
ständig, für die Kennzeichnung der Kabelenden außerhalb der Leerroh-
re mit Kabelkennzeichnungsband für die Kennzeichnung im Kabelver-
lauf.

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Die Kabelkennzeichnung/Prägung ist dauerhaft in Kunststoff einzuprägen. Komplette Lieferung und Montieren.

125 St

Kabelanlage Technische Ausrüstung und Beleuchtungsanlagen

01.02.0011 Versorgung,- und Beleuchtungskabel NYY - J 3 x 6 mm²

Zwischen den Verteilerabgängen/ Abgangsklemmen im Technikschrank Stromkreisverteilung und den Standorten der FGU / FAA und sonstiger Verbraucher sowie der Beleuchtungsanlage auf der Haltestelle.

In mehreren Teillängen in die Schutzrohre und die anzuschließenden Verbraucher auf der Haltestelle mit Kabel komplett liefern, lagern, transportieren, einziehen in Leerrohrtrasse und Schächte und betriebsbereit anschließen.

Die genauen Längen sind durch den AN zu ermitteln und werden nach Aufmaß abgerechnet.

Der Mehraufwand bedingt durch das mehrmalige Öffnen und Schließen der Kabelzugschächte ist in den Kabelzugpositionen zu berücksichtigen und einzurechnen.

Der Anschluss ist betriebsbereit, inklusive notwendigen Klein,- und Anschlussmaterial durchzuführen.

244 m

01.02.0012 Versorgung,- und Beleuchtungskabel NYY - J 3 x 10 mm²

Zwischen den Verteilerabgängen/ Abgangsklemmen im Technikschrank Stromkreisverteilung und den Standorten der FGU / FAA und sonstiger Verbraucher sowie der Beleuchtungsanlage auf der Haltestelle.

In mehreren Teillängen in die Schutzrohre und die anzuschließenden Verbraucher auf der Haltestelle mit Kabel komplett liefern, lagern, transportieren, einziehen in Leerrohrtrasse und Schächte und betriebsbereit anschließen.

Die genauen Längen sind durch den AN zu ermitteln und werden nach Aufmaß abgerechnet.

Der Mehraufwand bedingt durch das mehrmalige Öffnen und Schließen der Kabelzugschächte ist in den Kabelzugpositionen zu berücksichtigen und einzurechnen.

Der Anschluss ist betriebsbereit, inklusive notwendigen Klein,- und Anschlussmaterial durchzuführen.

601 m

01.02.0013 Versorgung,- und Beleuchtungskabel NYY - J 3 x 16 mm²

Zwischen den Verteilerabgängen/ Abgangsklemmen im Technikschrank Stromkreisverteilung und den Standorten der FGU / FAA und sonstiger Verbraucher sowie der Beleuchtungsanlage auf der Haltestelle.

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

In mehreren Teillängen in die Schutzrohre und die anzuschließen-
den Verbraucher auf der Haltestelle mit Kabel komplett liefern, la-
gern, transportieren, einziehen in Leerrohrtrasse und Schächte und
betriebsbereit anschließen.

Die genauen Längen sind durch den AN zu ermitteln und werden nach
Aufmaß abgerechnet.

Der Mehraufwand bedingt durch das mehrmalige Öffnen und
Schließen der Kabelzugschächte ist in den Kabelzugpositionen zu
berücksichtigen und einzurechnen.

Der Anschluss ist betriebsbereit, inklusive notwendigen
Klein,- und Anschlussmaterial durchzuführen.

1 m

Kabelanlage Bahnerdung

01.02.0014

Leitung H07 RN - F 1 x 120 mm²

zwischen dem Technischschrank des jeweiligen Haltepunktes und
dem Bahnerde - Anschluss am Gleis bzw. dem Gleisanschlusskas-
ten liefern und einziehen in Leerrohrtrasse und Schächte.

Die genauen Längen sind durch den AN zu ermitteln und werden
nach Aufmaß abgerechnet.

Der Mehraufwand bedingt durch das mehrmalige Öffnen und
Schließen der Kabelzugschächte ist in den Kabelzugpositionen zu
berücksichtigen und einzurechnen.

19 m

01.02.0015

**Kabelendabschlüsse für H07 RN - F 1x 120 mm²
im Schaltschrank sowie an Gleis/ Gleisanschlusskasten**

In Freiluftausführung

Mit Rohrkabelschuh

Mit Befestigungsschrauben zum Anschluss an der Spannungssicherung
bzw. dem Stromrelais

bauseits komplett liefern und betriebsbereit montieren.

2 St

01.02.0016

Erdungskabel NYY - O 1 x 120 mm²

zwischen der Potentialausgleichsschiene "Offene Bahnerde" im
Niederspannungsschaltschrank des Haltepunktes und den isolier-
ten Erdungsschienen in den Kabelzugschächten auf den Halte-
punkten in mehreren Teillängen liefern und einziehen in Leerrohr-
trasse und Schächte.

Die genauen Längen sind durch den AN zu ermitteln und werden
nach Aufmaß abgerechnet.

Der Mehraufwand bedingt durch das mehrmalige Öffnen und
Schließen der Kabelzugschächte ist in den Kabelzugpositionen zu
berücksichtigen und einzurechnen.

220 m

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
01.02.0017	Kabelendabschlüsse für NYY - O 1 x 120 mm² In Freiluftausführung Mit Rohrkabelschuh Mit Befestigungsschrauben Mit wasserdichten Schrumpfverschläüssen für Kabelanschluss bau- seits komplett liefern und betriebsbereit montieren.	18	St	.....	.....
01.02.0018	Erdungskabel NYY - O 1 x 70 mm² zwischen den Potentialausgleichsschienen "Offene Bahnerde" in den Kabelzugschächten auf den Haltepunkt und den zu erdenden Konstruktionsteilen der Haltepunktausrüstungen in mehreren Teil- längen, liefern und einziehen in Leerrohrtrasse und Schächte. Die genauen Längen sind durch den AN zu ermitteln und werden nach Aufmaß abgerechnet. Der Mehraufwand bedingt durch das mehrmalige Öffnen und Schließen der Kabelzugschächte ist in den Kabelzugpositionen zu berücksichtigen und einzurechnen.	15	m	.....	.....
01.02.0019	Kabelendabschlüsse für NYY- O 1 x 70 mm² In Freiluftausführung Mit Rohrkabelschuh Mit Befestigungsschrauben Mit wasserdichten Schrumpfverschläüssen für Kabelanschluss bau- seits komplett liefern und betriebsbereit montieren.	6	St	.....	.....
	Bahnerdungsanlage				
01.02.0020	Lieferung und Montage Gleisanschluss Schienenanschluss Rückleiterkabel H07 RN- F 1 x 120 mm² Schienenanschlüsse für Rückleiter, einschließlich konischer Bohrung, Anschluss und Verschraubung am Rillen - oder Vignolgleis. Schienenanschluss mit Anschlussbolzen Typ Contec, oder gleichwertig: Fabrikat: Typ: inklusive Kabel absetzen und Herstellen der Pressverbindung in eingeschweißter Cu- Presshülse 90° nach DIN 46335 mit allen erforderlichen Anschluss- und Befestigungsmaterialien, mit				
Übertrag:					

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	wasserdichten Schrumpfschlüssen als Kabelabschluss ohne Kabel liefern und montieren.	1	St	.....	.....
01.02.0021	Montage und Anschluss der Bahnerde an und LSA Mast, Träger, FGU, sonstige Herstellen einer Bohrung und Gewinde für eine Stahlstärke von 7 mm bis 40 mm zur Montage der Kabelendabschlüsse (Rohrkabelschuh) In den Einheitspreis einzurechnen sind: das Anbohren des Stahlmastes und Gewindeschnitt bis Gewindegröße M12 inklusive Korrosionsschutz und Befestigungsmaterial.	3	St	.....	.....
01.02.0022	Interne Erdung des FGU durch anbringen einer Metallschiene Herstellen von bis zu 8 Bohrungen und Gewinde für eine Stahlstärke von 7 mm bis 40 mm an der Rückseite des jeweiligen FGU zur Montage einer Metallschiene. In den Einheitspreis einzurechnen sind: das Anbohren der jeweiligen Pfosten am FGU und Gewindeschnitt bis Gewindegröße M12 inklusive Korrosionsschutz und Befestigungsmaterial. Ausführung erfolgt mit V4 A Schrauben, Sprengtring, Unterlegscheiben sowie Kontermuttern. Zusätzlich der Lieferung und Montage einer Metallschiene über die gesamte Länge am FGU. Ausführung der Metallschiene: Flachleiter Edelstahl V4 A Maße 30 x 3,5 mm Gesamt Länge ca. 5 m Die Ausführung der Montage ist mit einem fahrbaren Montagegerüst auszuführen und im Gesamtpreis einzukalkulieren.	2	St	.....	.....
01.02.0023	Isolierte Cu - Stützpunkte im Kabelschacht Offene Bahnerdeschiene Mit Kupferschiene 50x10mm, ca. 500 mm lang Mit ca. 8 Durchgangslöcher 17 mm Mit Freiluftstützen gegen Schachtwand isoliert Mit allen erforderlichen Befestigungsmaterialien V2A Edelstahlausführung bauseits komplett liefern und betriebsbereit montieren.	8	St	.....	.....
01.02.0024	Isolierte Cu- Stützpunkte im Kabelschacht für den Anschluss von einem Oberflächenerder				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Offene Bahnerdeschiene

Mit 4 Durchgangslöcher 17 mm

zum Anschluss eines Banderder in der Ausführung:

V4 A Maße 30 x 3,5 mm

Mit Freiluftstützen gegen Schachtwand isoliert

Mit allen erforderlichen Befestigungsmaterialien V2A
Edelstahlausführung
bauseits komplett liefern und betriebsbereit montieren.

1 St

01.02.0025

Anschluss eines Banderders an PotentialausgleichschieneDas Verlegen eines Banderders mit einer Gesamtlänge von 25 Meter im
Bereich der neu errichteten Bahnsteige erfolgt durch die beauftragte
Tiefbaufirma.Der Anschluss wird von dieser an einem der neu errichteten Kabel-
schächte eingeführtDer gewählte Kabelschacht und Standort wird vom AG festgelegt.
Kabelschacht und Anordnung des Banderders werden in den Ausführ-
ungsplänen durch den AG entsprechend vorgegeben und eingezeich-
net und dem AN vor Baubeginn übergeben.

1 St

01.02 Elektrotechnische Ausrüstung

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

01.03

Lieferung und Montage der Beleuchtungsmasten und Beleuchtungseinrichtungen

Beleuchtungsmasten und Beleuchtungseinrichtungen

Ausführungs- und Gütebestimmungen (Vorschriften):

Alle Arbeiten müssen entsprechend den gültigen DIN VDE - Vorschriften (insbesondere VDE 0100, VDE 0105, VDE 0106, VDE 0711 Teil1, DIN 67523, DIN EN 60598-1 ausgeführt werden) Insbesondere ist hierbei die DIN VDE 13201 "Beleuchtung von Straßen, Wegen und Plätzen", sowie die Richtlinien für elektrische Anlagen nach der Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen (BOStrab) ESBO, E-Bau Richtlinie, TRStrab EA und VDV 535 zu beachten und die Baumaßnahmen entsprechend auszuführen.

Die technischen Anschluss- und Ausführungsbedingungen des zuständigen VNB sowie die AVBEltV sind einzuhalten. Für die angebotenen Leistungen übernimmt der AN die Verpflichtung der Vollständigkeit, d. h., Leistungen und Nebenleistungen, die sich bei den Positionen zwangsläufig ergeben, sind einzukalkulieren, auch wenn diese im LV nicht ausdrücklich erwähnt sind.

Die verwendeten Betriebsmittel müssen den neusten Stand der Technik entsprechen.

Die Beleuchtungseinrichtungen sind dem AG bauseits zur Verfügung zu stellen.

Die genaue Terminplanung sowie Termine für den jeweiligen Montageablauf sind mit dem AG abzustimmen und unbedingt einzuhalten.

01.03.0001

Beleuchtungsmast

GFK- Lichtmast mit: Mastzopfdurchmesser $\varnothing$ = 76 mm,

Gesamtlänge GL = **6000** mm,

Lichtpunkthöhe Lph = **5000** mm,

Eingrabbtiefe = **1000** mm,

Mastfarbe: sonderlackiert DB 702

ausgelegt für:

- **Leuchtengewicht von max. 28 kg**
- Geländekategorie 2
- Standort: Windzone 1-2

Ausführung:

- Rund, konisch, glatt

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

- Mastzopf 100 mm zylindrisch
- Edelstahlgitter als Verstärkung im Zopfbereich
- 2 Kabelschlitze **70 mm x 150 mm**, 350 – 500mm unter EOK
- für Einführung 2 Leerrohre DN 63
- 1 Kabeltür 85 x 400 mm, 600 mm über EOK
- Türverschluss 3 – Kant 12 mm
- 1 Gerätesteg mit Schiebemuttern M6

Zopf / Fuß: 76/198 mm

Lichtpunkthöhe: 5,0 m

Eingrabetiefe: 1,0 m

Gesamtlänge: 6,0 m

Typ: Z= GFK Sondermast (auf Anfrage)

Z = Lph = 5 m

Leitfabrikat: Siteco oder gleichwertig

Fabrikat: _____

Typ: _____

zum Einbau in Einsetzrohr im Mast- Fundament,
inkl. aller notwendigen Materialien und Geräte.

**Vor Bestellung ist dem AG ein Datenblatt
sowie eine Skizze des notwendigen Fundaments von
dem Hersteller zur Freigabe vorzulegen.**

Bauseits liefern, lagern und verfahren

18 St

.....

01.03.0002

Mehrfachausleger 2 armig

Mastausleger für Ansatzmontage von Leuchten

Mehrfachausleger für Mastzopf da = 76mm

2-armig, DB 702S

Neigung 1,5 °

d 2 a 60 mm

Stahl verzinkt;

zusätzlich lackiert, Siteco R Eisenglimmer (DB 702S) |

geeignet für konisch runden und zylindrischen Mast

Fixierung am Mast durch Innen Sechskant- Schraube

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Typ: 5NY50212XM18**Leitfabrikat: Siteco** oder gleichwertig

Fabrikat:

Typ:

Bauseits liefern, lagern und verfahren

1 St

01.03.0003

Mastflansch 60 mm

Mastflansch, Zopfmaß: 60 mm

Aluminium, Druckguss, lackiert,
Siteco® eisenglimmer (DB 702S)**Typ: 5XA59000XM2****Leitfabrikat: Siteco** oder gleichwertig

Fabrikat:

Typ:

Bauseits liefern, lagern und verfahren

2 St

01.03.0004

Mastflansch 76 mm

Streetlight SL 21, Streetlight SL 11, Mastflansch.

* Komponente:

- Mastflansch, aus Aluminium-Druckguss, lackiert,
Siteco® eisenglimmer (DB 702S).

- Zopfmaß: 76/60mm.

- Gewicht: 0,7 kg.

- Verpackungseinheit: 1 Stück.

* Fabrikat: Siteco,
Streetlight SL 21, Streetlight SL 11.

* Typ: 5XC10108XM1.

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Leitfabrikat: Siteco oder gleichwertig

Fabrikat:

Typ:

Bauseits liefern, lagern und verfahren

17 St

01.03.0005

LED Leuchte mit rückwärtigem Anteil

Streetlight SL 11 iQ mini, Mastleuchte.

* Lichttechnik 1:

- primäre Lichtlenkung mit 3-Zonen Facetten-Reflektor, aus Kunststoff, Silber beschichtet, hochglänzend,
- primäre lichttechn. Abdeckung: Abdeckung, aus PMMA, klar,
- **Lichtverteilung: ST1.2P1.0,**
- **Straßenreflektor mit zusätzlichem rückwärtigen Anteil zur Ausleuchtung von Fuß und Radwegen**
- Abstrahlrichtung primär: nach unten,
- Abstrahlwinkel primär: breit strahlend mit rückwärtigem Anteil,
- Lichtaustritt: direkt strahlend,
- primäre Lichtcharakteristik: asymmetrisch,
- 0% Lichtimmission,

- exzellente Entblendung und sehr gute Gleichmäßigkeiten.

* Montage:

- Montageart: Aufsatz, Ansatz,
- Montageort: auf dem Mast.

* Elektrik 1: LED, High Power LED,

- Bemessungslichtstrom: 3.480lm,
- Lichtausbeute: 156lm/W,
- Lichtfarbe: 730,
- Farbtemperatur: 3000K,
- Farbwiedergabe: CRI > 70,
- Steuerung: Voreinstellung Dimmung logarithmisch, Street-Remote, Auto-Match, Temp-Guard, Lumen-Switch, Night-Set, Smart-Wire, Light-Fading,

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Desk-Remote (drahtloses, spannungsfreies Auslesen und Einstellen der iQ-Features in der Werkstatt via anwendungsoptimierter NFC-Funktion/RFID-Funktion), optimierte Konstantlichtstromsteuerung (CLO 2.0), - mit Leitung H07RN-F 5x 1,5mm², - Netzanschluss: 220..240V, AC, 50/60Hz, - Stoßspannungsfestigkeit: Stoßspannungsfestigkeit: 10kV (Common Mode); 6kV (Differential Mode), - Anschlussleitung vormontiert, - Leitungslänge: 6,5m, - CLO2.0: Konstantlichtstrom-Regelung unter Berücksichtigung von momentanen und historischen Wetter-, Temperatur- und Betriebsbedingungen zur Erhöhung der Effizienz über die Lebensdauer, - Ausschluss von fehlerhafter Montage bei Ersatzteilaustausch durch verpolungssichere Steckverbindung, - Aderkennzeichnung und Klemmenbelegung nach DIN, - integrierter ESD-Schutz gegen Zerstörung durch statische Aufladung bei Montage an nichtleitenden Masten/Tragsystemen, - integrative umgebungs- und betriebsabhängige Konstantlichtstrom-Regelung (CLO 2.0), - Zugang zum Geräteträger und EVG werkzeuglos zu öffnen, - LED Einheit ohne ESD-Umgebung tauschbar am Mast, - automatischer Datenaustausch EVG/LED-Modul, - Elektronisches Typenschild. * Bemessungsleistung: - Beginn der Lebensdauer: 22W, - Ende der Lebensdauer: 23W, - Reduzierung: 11W. * Komponente: - Leuchtengehäuse, aus Aluminium-Druckguss, pulverbeschichtet, Siteco® eisenglimmer (DB 702S), - Mastflansch bitte separat bestellen, - Neigung werkzeuglos einstellbar: 0°, 5°, 10°, 15° (Aufsatz) | 0°, -5°, -10°, -15° (Ansatz), - Dichtung zerstörungsfrei tauschbar, - mehrstufiges Dichtungssystem, - Leuchtenfamilie bestehend aus mehreren Baugrößen, - konstruktiver Witterungsschutz durch Abtropfkante, - Klimamembran zum Druckausgleich verhindert				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Kondensatbildung im Leuchteninneren, - Leuchte Smart City ready, - Vorschaltgerät werkzeuglos tauschbar, - LED Modul werkzeuglos tauschbar, - Steckverbindung zum Vorschaltgerät, - schraubenlose Leuchtenkonstruktion, - Mastflansch leuchtenseitig werkzeuglos montierbar, - Leuchte werkzeuglos zu öffnen, - Leuchtendesign ohne Kühlrippen, - solides Metallgehäuse für gute Wärmeabfuhr. - Länge: 736mm, Breite: 174mm, Höhe: 116mm, - Zopfmaß: 60/76mm (Aufsatz) und 42/60/76mm (Ansatz), Mastflansch für Zopfmaß: 42mm: 5XC10008XM4, 60mm: 5XC10008XM2, 76/60mm: 5XC10108XM1, - Lichtpunkthöhe: 4..8m, - Gewicht: 6,8 kg. * Lichtmanagement: - Ausstattung: Standard, - Smart Interface unten und oben, - Einstellen via BlueTooth mit dem Smartphone oder Siteco Handheld, - Street-Remote: drahtloses Auslesen und Einstellen der iQ-Features am Mast, vom Bürgersteig aus, - Einfache Bedienung über App und Siteco Handheld bzw. optional mittels App, Smart Phone und RFID-Dongle, - Einstellen ohne Öffnen der Leuchte bzw. durch die Verpackung hindurch, - Desk-Remote: drahtloses, spannungsfreies Auslesen und Einstellen der iQ-Features in der Werkstatt via anwendungsoptimierter NFC-Funktion/RFID-Funktion, - Light-Fading: sanftes Dimmen zur Vermeidung von Blendung und Irritationen im Straßenverkehr, - Smart-Wire: 10 Lichteinstellungen sind mit zusätzlichem Steuergerät in der Verteilung aufrufbar, - Night-Set: autarke Steuerung ohne Zusatzkomponenten mit bis zu 7 Dimm- und Beleuchtungsstufen orientiert an virtueller Mitternacht; umschaltbar auf zweites Dimmprofil mittels Steuerader, z.B. für unterschiedliche Dimmprofile an Wochentagen und Wochenenden, - Lumen-Switch: Lichtstrom der Leuchte flexibel an den Einsatzort anpassen durch individuelles Setzen des Einschaltwerts,				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

- Sicherungsplus: Technologie zur Reduzierung von Einschaltspitzen,
- Temp-Guard: mit Temperaturüberwachung von LED-Modul und iQ-EVG zum verlässlichen Schutz vor Überhitzung,
- Auto-Match bei Ersatzteilaustausch:
iQ-EVG/LED-Modul-Tausch ohne Neuprogrammierung;
autom. Austausch von Parametrierwerten sowie Betriebsstunden von iQ-EVG und LED-Modul, Bestromung, Dimm-Einstellungen,
- Einfache Benutzerführung mit automatischer Dokumentation der Einstellungen,
- Einfaches und schnelles Identifizieren der Leuchte mittels QR-Code,
- Mit nur einem System die technischen Daten aufrufen, Parametrierungen vornehmen, Diagnosedaten anzeigen und ein Leuchtenkataster anlegen.
- * Prüfungen/Approbationen/Zulassungen:
 - Schutzart (gesamt): IP66,
 - Schutzklasse (gesamt): SK II (Schutzisoliert),
 - Prüfzeichen: CE, ENEC, VDE,
 - Schlagfestigkeit: IK09,
 - zul. Betriebsumgebungstemperatur für Außenanwendungen: -25..+50°C,
 - normgerechte Platz- und Straßenbeleuchtung.
- * Lebensdauer:
 - Bemessungslebensdauer: 100.000h (25°C).
- * Fabrikat: Siteco,
Streetlight SL 11 iQ mini.

* **Typ: 5XC2G51Y08GE.****Leitfabrikat: Siteco** oder gleichwertig

Fabrikat: _____

Typ: _____

Bauseits liefern, lagern und verfahren.

5 St

01.03.0006

LED Leuchte ohne rückwärtigen Anteil

Streetlight SL 11 iQ mini, Mastleuchte.

- * Lichttechnik 1:
 - primäre Lichtlenkung mit 3-Zonen Facetten-Reflektor, aus

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Kunststoff, Silber beschichtet, hochglänzend, - primäre lichttechn. Abdeckung: Abdeckung, aus PMMA, klar, - Lichtverteilung: ST1.2a, - Abstrahlrichtung primär: nach unten, - Abstrahlwinkel primär: breit strahlend, - Lichtaustritt: direkt strahlend, - primäre Lichtcharakteristik: asymmetrisch, - 0% Lichtimmission, - exzellente Entblendung und sehr gute Gleichmäßigkeiten. * Montage: - Montageart: Aufsatz, Ansatz, - Montageort: auf dem Mast. * Elektrik 1: LED, High Power LED, - Bemessungslichtstrom: 3.570lm, - Lichtausbeute: 160lm/W, - Lichtfarbe: 730, - Farbtemperatur: 3000K, - Farbwiedergabe: CRI > 70, - Steuerung: - Voreinstellung Dimmung logarithmisch, - Street-Remote, Auto-Match, Temp-Guard, - Lumen-Switch, Night-Set, Smart-Wire, - Light-Fading, - Desk-Remote (drahtloses, spannungsfreies Auslesen und Einstellen der iQ-Features in der Werkstatt via anwendungsoptimierter NFC-Funktion/RFID-Funktion), - optimierte Konstantlichtstromsteuerung (CLO 2.0), - mit Leitung H07RN-F 5x 1,5mm², - Netzanschluss: 220..240V, AC, 50/60Hz, - Stoßspannungsfestigkeit: - Stoßspannungsfestigkeit: 10kV (Common Mode); 6kV (Differential Mode), - Anschlussleitung vormontiert, - Leitungslänge: 6,5m, - CLO2.0: Konstantlichtstrom-Regelung unter Berücksichtigung von momentanen und historischen Wetter-, Temperatur- und Betriebsbedingungen zur Erhöhung der Effizienz über die Lebensdauer, - Ausschluss von fehlerhafter Montage bei Ersatzteilaustausch durch verpolungssichere Steckverbindung, - Aderkennzeichnung und Klemmenbelegung nach DIN, - integrierter ESD-Schutz gegen Zerstörung durch statische Aufladung bei Montage an				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

- nichtleitenden Masten/Tragsystemen,
- integrative umgebungs- und betriebsabhängige Konstantlichtstrom-Regelung (CLO 2.0),
- Zugang zum Geräteträger und EVG werkzeuglos zu öffnen,
- LED Einheit ohne ESD-Umgebung tauschbar am Mast,
- automatischer Datenaustausch EVG/LED-Modul,
- Elektronisches Typenschild.

* Bemessungsleistung:

- Beginn der Lebensdauer: 22W,
- Ende der Lebensdauer: 23W,
- Reduzierung: 11W.

* Komponente:

- Leuchtengehäuse, aus Aluminium-Druckguss, pulverbeschichtet,
- Siteco® eisenglimmer (DB 702S),
- Mastflansch bitte separat bestellen,
- Neigung werkzeuglos einstellbar: 0°, 5°, 10°, 15° (Aufsatz) | 0°, -5°, -10°, -15° (Ansatz),
- Dichtung zerstörungsfrei tauschbar,
- mehrstufiges Dichtungssystem,
- Leuchtenfamilie bestehend aus mehreren Baugrößen,
- konstruktiver Witterungsschutz durch Abtropfkante,
- Klimamembran zum Druckausgleich verhindert Kondensatbildung im Leuchteninneren,
- Leuchte Smart City ready,
- Vorschaltgerät werkzeuglos tauschbar,
- LED Modul werkzeuglos tauschbar,
- Steckverbindung zum Vorschaltgerät,
- schraubenlose Leuchtenkonstruktion,
- Mastflansch leuchtenseitig werkzeuglos montierbar,
- Leuchte werkzeuglos zu öffnen,
- Leuchtendesign ohne Kühlrippen,
- solides Metallgehäuse für gute Wärmeabfuhr.
- Länge: 736mm, Breite: 174mm, Höhe: 116mm,
- Zopfmaß: 60/76mm (Aufsatz) und 42/60/76mm (Ansatz), Mastflansch für Zopfmaß: 42mm:
5XC10008XM4, 60mm: 5XC10008XM2, 76/60mm: 5XC10108XM1,
- Lichtpunkthöhe: 4..8m,
- Gewicht: 6,8 kg.

* Lichtmanagement:

- Ausstattung: Standard,
- Smart Interface unten und oben,

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	- Einstellen via BlueTooth mit dem Smartphone oder Siteco Handheld, - Street-Remote: drahtloses Auslesen und Einstellen der iQ-Features am Mast, vom Bürgersteig aus, - Einfache Bedienung über App und Siteco Handheld bzw. optional mittels App, Smart Phone und RFID-Dongle, - Einstellen ohne Öffnen der Leuchte bzw. durch die Verpackung hindurch, - Desk-Remote: drahtloses, spannungsfreies Auslesen und Einstellen der iQ-Features in der Werkstatt via anwendungsoptimierter NFC-Funktion/RFID-Funktion, - Light-Fading: sanftes Dimmen zur Vermeidung von Blendung und Irritationen im Straßenverkehr, - Smart-Wire: 10 Lichteinstellungen sind mit zusätzlichem Steuergerät in der Verteilung aufrufbar, - Night-Set: autarke Steuerung ohne Zusatzkomponenten mit bis zu 7 Dimm- und Beleuchtungsstufen orientiert an virtueller Mitternacht; umschaltbar auf zweites Dimmprofil mittels Steuerader, z.B. für unterschiedliche Dimmprofile an Wochentagen und Wochenenden, - Lumen-Switch: Lichtstrom der Leuchte flexibel an den Einsatzort anpassen durch individuelles Setzen des Einschaltwerts, - Sicherungsplus: Technologie zur Reduzierung von Einschaltspitzen, - Temp-Guard: mit Temperaturüberwachung von LED-Modul und iQ-EVG zum verlässlichen Schutz vor Überhitzung, - Auto-Match bei Ersatzteilaustausch: iQ-EVG/LED-Modul-Tausch ohne Neuprogrammierung; autom. Austausch von Parametrierwerten sowie Betriebsstunden von iQ-EVG und LED-Modul, Bestromung, Dimm-Einstellungen, - Einfache Benutzerführung mit automatischer Dokumentation der Einstellungen, - Einfaches und schnelles Identifizieren der Leuchte mittels QR-Code, - Mit nur einem System die technischen Daten aufrufen, Parametrierungen vornehmen, Diagnosedaten anzeigen und ein Leuchtenkataster anlegen. * Prüfungen/Approbationen/Zulassungen: - Schutzart (gesamt): IP66, - Schutzklasse (gesamt): SK II (Schutzisoliert), - Prüfzeichen: CE, ENEC, VDE, - Schlagfestigkeit: IK09, - zul. Betriebsumgebungstemperatur für				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Außenanwendungen: -25..+50°C,
- normgerechte Platz- und Straßenbeleuchtung.
* Lebensdauer:
- Bemessungslebensdauer: 100.000h (25°C).

* Fabrikat: Siteco,
Streetlight SL 11 iQ mini.

* **Typ: 5XC2A51Y08GE.**

Leit Fabrikat: Siteco oder gleichwertig

Fabrikat:_____

Typ:_____

Bauseits liefern, lagern und verfahren.

14 St

01.03.0007

Kabelübergangskasten

Kabelübergangskasten,
Durchverdrahtung mit vernickelten
Messungsschienen (2 x E14, L1/2/3/N/PE(N)
für 2 Kabel bis 5 x 16 mm²
für 3 Kabel bis 5 x 10 mm²
mit Montage auf Befestigungssteg im Mast
inkl. aller notwendigen Materialien und Geräte

Typ: 5NY70012XK

Fabrikat: Siteco oder gleichwertig

Fabrikat:_____

Typ:_____

Bauseits liefern, lagern und verfahren.

18 St

Vorbemerkungen Montage der neuen Beleuchtungsanlage

Die genaue Terminplanung sowie Termine für den jeweiligen Montageablauf sind mit dem AG abzustimmen und unbedingt einzuhalten.

Die Montage der Beleuchtungsanlage erfolgt nach Fertigstellung der je

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

weiligen notwendigen Tiefbaumaßnahmen.

Die bestehende Beleuchtungsanlage und der damit verbundene Rückbau der alten Beleuchtungskabel wird erst nach Inbetriebnahme der neuen Beleuchtungsanlage durchgeführt.

Im Rahmenterminplan und der Kostenkalkulation des AN ist dies zu berücksichtigen.

01.03.0008

Mastmontage

Beleuchtungsmast (Stahl, Aluminium, Kunststoff) in vorhandenes Rohrfundament stellen inklusive aller hierfür notwendigen Gerätschaften, Fahrzeuge, Hebebühne, Kran.

Die Einbautiefe erfolgt nach beigefügten Standardmastbild.

Die Einbautiefe Mast bis Oberkante (fertige Oberfläche) beträgt 1m.

Die benötigte Lichtpunkthöhe beträgt ab fertige Oberfläche 5 m.

Mast Einsanden und zur Fixierung mit Betonkranz mit mindestens 10 cm Dicke versehen.

Das Material stellt AN bei.

Die Position beinhaltet das Fluchtgerichte ausrichten der Masten.

Abweichungen sind mit dem AG abzustimmen.

18 St

01.03.0009

Montage Mehrfachausleger 2 armig

Montage Mehrfachausleger an dem Beleuchtungsmast die erforderliche Lichtpunkthöhe beträgt 5 m

1 St

01.03.0010

Montage der Leuchten sowie Montage des Mastflansches

Leuchten betriebsbereit auf Mast vor Ort auf Baustelle montieren inklusive Einbau des notwendigen Mastflansch in der Ausführung 76/ 60 mm.

Die Lichtpunkthöhe beträgt hierbei 5 m.

Die Montage, Anordnung und Ausrichtung sowie die eventuelle Anpassung des Lichtstrom der Leuchten erfolgt nach Vorgabe des AG.

Die Arbeiten umfassen den betriebsbereiten Anschluss des Anschlusskabels/ Leitungssatz in der Leuchte.

Inklusive aller hierfür notwendigen Gerätschaften, Fahrzeuge, Hebebühne, Leitern

19 St

01.03.0011

Einbau und Anschluss Kabelübergangkasten

Kabelanschlusskasten in Mast einbauen und betriebsbereit die jeweiligen Einspeisekabel sowie Leuchten Anschlussleitungen anschließen

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

und beschriften.

Art und Umfang der Beschriftung wird vom AG vorgegeben.

18 St

**01.03 Lieferung und Montage der Beleuchtungsmasten und Beleuchtungs-
einrichtungen**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

01.04 Inbetriebnahme

01.04.0001 Inbetriebnahme und Messungen

Die Inbetriebnahme und Zwischenabnahme am Haltepunkt kann zu unterschiedlichen, nicht zusammenhängenden Terminen erfolgen.

Die Terminierung und Teilnahme am Termin zur Inbetriebnahme durch den AG und die zur Verfügung Stellung von geeigneten Personals für die Inbetriebnahme.

Inbetriebnahme der technischen Anlagenteile mit allen Zwischenzuständen und gesamten Kabelanlage, mit Messung nach DIN VDE 0100 Teil 600; sowie DIN EN 0100-410 und -510

Inhalt der erforderlichen Messungen:

Schleifen- und Isolationswiderstände,
Kurzschlussströme bei 230VAC,
Messung und Prüfung der FI - Schutzeinrichtungen,
Messung der Schleifenwiderstände der Bahnerdungsanlage
für jeden angeschlossenen Verbraucher bzw. Ausrüstung
der Haltestelle,
Messung von Tiefen bzw. Oberflächenerder,
Erdungsmessung aller angeschlossenen Verbraucher an der
offenen Bahnerde,

Messung der offenen Bahnerde mit einem für niederohmige Verbindungen geeigneten Messverfahren wie z.B. dem Verfahren der Vierleitermessung.

Erstellung und Übergabe der Messprotokolle mit Angabe und Bewertung der aus Querschnitt, Leitungslänge und Leitermaterial der Erdungskabel nach DIN 18014.

Erstellung aller notwendigen Messprotokolle siehe hierzu Abschnitt Dokumentation.

Nach der Inbetriebnahme erfolgt im Rahmen der VOB Abnahme eine Einweisung und Schulung des Betreiber Personals.

1 LE

01.04 Inbetriebnahme

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

01.05 Dokumentation**01.05.0001 Dokumentation**

für die eingebauten Technikschränke, Geräte und Baugruppen und Montage sind nachfolgende Unterlagen wie Protokolle, Nachweise, Revisionsunterlagen, Installationspläne, Messprotokolle und Datenblätter zu erstellen bzw. beizulegen.

Die Unterlagen sind dem AG gemäß:

Anlage Dokumentationsstruktur Nr. 3

2 fach in Papierform/ Ordner und einer Ausfertigung 3 fach auf Datenträger (Stick) in digitaler Form als DWG oder DXF, sowie als PDF zu übergeben.

Unter sonstiges kann vom AN zusätzlich zur beschriebenen Struktur Dokumentation abgegeben bzw. bezeichnet werden.

Die Planunterlagen sind zusätzlich vor der Inbetriebnahme in den Technikschränken dem jeweiligen Haltepunkt in einer Plantasche laminiert zu hinterlegen.

1 LE

01.05 Dokumentation

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01.06	Zusatzpositionen				
	Der AN hat keinen Anspruch auf die Ausführung dieser Positionen. Die Ausführung sind von der Bauleitung / dem AG zu genehmigen bzw. anzuordnen.				
01.06.0001	Kabuflexrohr liefern DN 40				
	Type: Außen Durchmesser 40 mm, schwarz				
		50	m	.....	.....
01.06.0002	Kabuflexrohr liefern DN 63				
	Type: Außen Durchmesser 63 mm, schwarz				
		1	m	.....	.....
01.06.0003	An,- Abfahrtpauschale inklusive Fahrzeug, Kilometer Vergütung und Arbeitszeit.				
	Der AN hat keinen Anspruch auf die Ausführung dieser Positionen. Die Stunden sind von der Bauleitung zu genehmigen bzw. anzuordnen und gelten nur für nicht über in Festpreispositionen abrechenbaren Leistungen.				
		5	St	.....	.....
				01.06 Zusatzpositionen	<u>.....</u>
				01 R067 Haltestelle Fußgönheim	<u>.....</u>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

02 R069 Haltestelle Gönnheim

02.01 Baustelleneinrichtungen Baustellensicherung Baustelle räumen

Diese Maßnahmen gelten für alle Bereiche der geplanten auszuführenden Elektroarbeiten, sowie der Kabelzugarbeiten im Bereich der Haltestelle

sowie aller dort angrenzenden Bereiche. Die Abrechnung der Positionen in diesem Abschnitt erfolgt nach Aufmass und tatsächlich erbrachten Leistungen.

Der Rückbau der Bestandskabel wird zu einem späteren Zeitpunkt durchgeführt. Dies ist in der Kalkulation der Positionen entsprechend zu berücksichtigen!

Das mehrmalige Öffnen und Schließen der Kabelkanäle, Schächte ist über die jeweilige Position abgedeckt.

Der AG weist ausdrücklich darauf hin, dass alle Positionen in diesem Kapitel ohne Kostenverlagerung aus zusätzlichen einzelnen Positionen zu ermitteln sind.

02.01.0001 Anteilige Baustelleneinrichtung

Die Pauschale ist für die gesamte Bauzeitraum zu kalkulieren und entsprechend zu bepreisen.

Sollte eine Unterbrechung der Arbeiten im Rahmen des Bauablaufes notwendig sein ist dies ebenfalls im Gesamtpreis einzukalkulieren.

Baustelle einrichten, Großgeräte, Werkzeuge auf der Baustelle vorhalten, falls erforderlich verfahren, nach Beendigung wieder abtransportieren.

Anschlussmöglichkeiten an Ver,- und Entsorgungsleitungen sowie Aufstell- oder Lagerplätze hat der AN ohne zusätzliche Vergütung selbst zu beschaffen.

Ebenso ist die Beschaffung aller notwendigen behördlichen Genehmigungen in die Einheitspreise einzurechnen.

Die Kosten für Vorhalten, Unterhalten und Betreiben der Geräte, Anlagen und Einrichtungen einschl. Mieten, Pacht, Gebühren und dergleichen werden nicht mit dieser Pauschale, sondern mit den Einheitspreisen der betreffenden Teilleistungen vergütet.

Soweit nicht für bestimmte Leistungen für das Einrichten der Baustelle gesonderte Positionen im Leistungsverzeichnis enthalten sind, gilt die Pauschale für alle in dem beschriebenen Bereich beinhaltete Leistungen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Einzukalkulieren sind alle erforderlichen Einrichtungen
für das Herstellen und das Fertigstellen der Maßnahme.

1 St

02.01.0002

Baustellenabsicherung, Verkehrssicherung, Verkehrslenkung

Die Pauschale ist für die gesamte Bauzeitraum zu kalkulieren und entsprechend zu bepreisen.

Sollte eine Unterbrechung der Arbeiten im Rahmen des Bauablaufes notwendig sein ist dies ebenfalls im Gesamtpreis einzukalkulieren.

Baustellenabsicherung, Verkehrssicherung, Verkehrslenkung sowie notwendige Verkehrsrechtliche Anordnungen für Montage,- und Kabelzugarbeiten im Umfeld der Kabeltrassen, Verkehrsflächen. Teilweise auch im Bereich der Fahrstraße und Gehweg sowie im gesamten Haltestellenbereich für die gesamte Bauzeit.

Anlieferung, Aufstellung, Wartung, Kontrolle, Umstellung, Abbau und Abtransport aller notwendiger Baustelleneinrichtungen. Einschließlich Abdecken und Absperren von Schächten, Baugruben, Kabelgraben usw.

Notwendige Verkehrszeichen, Blinkleuchten usw. für den gesamten Zeitraum der Baumaßnahme (inkl. Überprüfung der Absicherung) Grundlagen für die Verkehrssicherung sind die „Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen „(RSA), sowie die „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen“ (ZTV-SA) und die „Technischen Lieferbedingungen für Gegenstände zur Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen“ (TL-SA).

1 St

02.01.0003

Sicherungsposten

Sicherungsposten bei allen auszuführenden Leistungen im und am Gleisbereich einschließlich (**ausdrücklich genannt**) der jeweiligen Haltestellenbereiche während der gesamten Bauzeit einzusetzen. Der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen, insbesondere den tatsächlichen Lohn einschließlich vermögenswirksamer Leistungen mit den Zuschlägen für Gemeinkosten (Sozialkassenbeiträge, Winterbauumlage und dergleichen.), sowie Lohn- bzw. Gehaltsnebenkosten und Zuschläge für Überstunden.

Sicherungsposten mit **DB-Nachweis**.

Sicherungsposten für den Schienenverkehr entsprechend den Anforderungen der Unfallverhütungsvorschrift

"Arbeiten im Bereich von Gleisen" BGV D33 der BG Bahnen

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

mit Durchführungsanweisungen vom April 1998
(Fassung vom 01. Januar 1997)

96 h

02.01.0004

Baustelle räumen

Die Pauschale ist für die gesamte Bauzeitraum zu kalkulieren und entsprechend zu bepreisen.

Sollte eine Unterbrechung der Arbeiten im Rahmen des Bauablaufes notwendig sein ist dies ebenfalls im Gesamtpreis einzukalkulieren.

Baustelle von allen Geräten, Anlagen, Einrichtungen und dergleichen sowie sämtliche Leistungen der Position "Anteilige Baustelleneinrichtung" räumen.

Benutzte Flächen und Wege entsprechend dem ursprünglichen Zustand unter Wahrung der Landschafts pflegerischen Belange ordnungsgemäß herrichten.

Entstandene Verunreinigungen wie z.B. Verpackungsmaterialien usw. beseitigen.

1 St

02.01 Baustelleneinrichtungen Baustellensicherung Baustelle räumen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
02.02	Elektrotechnische Ausrüstung Prüfung und Rückbau der Bestandsanlage				
02.02.0001	Prüfung der Bestandsanlage sowie abklemmen der angeschlossenen Verbraucher Die aktuell angeschlossenen Verbraucher und deren Leitungsführung überprüfen. Die Leitungen an den jeweiligen Sicherungsabgängen sowie am Anschlusspunkt des Verbrauchers abklemmen und isoliert verwahren. Die Überprüfung erfolgt im laufenden Fahrbetrieb und mit Einsatz und Begleitung eines Sipo. Die Erschwernisse durch Fahrbetrieb, Fahrgastaufkommen usw. sind in die Kalkulation einzurechnen. Weiterhin ist einzukalkulieren, dass keine Lage,- und Stromlaufpläne von Seiten des AG über die genaue Verlegung der Kabel vorliegen. Der Mehraufwand bedingt durch das mehrmalige Öffnen und Schließen der Kabelzugschächte ist in den Positionen zu berücksichtigen und einzurechnen.				
		5	St	.....	.....
	Rückbau Bestandskabel				
02.02.0002	Rückbau der bestehenden Zuleitungskabel von Kabeltypen NYY- J 3 x 1,5 bis 10 mm² Der Rückbau der Kabel erfolgt von den jeweiligen Anschlusspunkten zu den angeschlossenen Verbrauchern. Die Kabel sind jeweils nach Vorgabe rückzubauen, inklusive aller notwendigen Abklemmarbeiten an den angeschlossenen Verbrauchern sowie der fachgerechten Entsorgung der Kabel. Beschreibung: Bestandskabel in mehreren Teillängen in den Schutzrohren und den angeschlossenen Verbrauchern auf der Haltestelle komplett aus den Leerrohrtrassen und Schächten rückbauen.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Die genauen Längen sind durch den AN zu ermitteln und werden nach Aufmaß abgerechnet.

Der Mehraufwand bedingt durch das mehrmalige Öffnen und Schließen der Kabelzugschächte ist in den Kabelzugpositionen zu berücksichtigen und einzurechnen.

Die entsprechenden Entsorgungsnachweise sind dem AG beim jeweiligen Aufmaß vorzulegen.

Im Einheitspreis ist die Rückvergütung der jeweiligen Kabel der Entsorgung zu berücksichtigen und in der Kalkulation einzurechnen und in Abzug zu bringen.



20 m

02.02.0003

Rückbau der bestehenden Zuleitungskabel von Kabeltypen NYY- J 5 x 1,5 bis 10 mm²

Der Rückbau der Kabel erfolgt von den jeweiligen Anschlusspunkten zu den angeschlossenen Verbrauchern.

Die Kabel sind jeweils nach Vorgabe rückzubauen, inklusive aller notwendigen Abklemmarbeiten an den angeschlossenen Verbrauchern sowie der fachgerechten Entsorgung der Kabel.

Beschreibung:

Bestandskabel in mehreren Teillängen in den Schutzrohren und den angeschlossenen Verbrauchern auf der Haltestelle komplett aus den Leerrohrtrassen und Schächten rückbauen.

Die genauen Längen sind durch den AN zu ermitteln und werden nach Aufmaß abgerechnet.

Der Mehraufwand bedingt durch das mehrmalige Öffnen und Schließen der Kabelzugschächte ist in den Kabelzugpositionen zu berücksichtigen und einzurechnen.

Die entsprechenden Entsorgungsnachweise sind dem AG beim jeweiligen Aufmaß vorzulegen.

Im Einheitspreis ist die Rückvergütung der jeweiligen Kabel der Entsorgung zu berücksichtigen und in der Kalkulation einzurechnen und in Abzug zu bringen.



180 m

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Messeinrichtung, Technikschränk NS- Versorgung,- und Erdung, Stromkreisverteilung,

Bei der Herstellungsplanung des AN ist zu berücksichtigen, dass der Ausbau der Technikschränke mit den angegebenen Vorzugsmaterialien/ Leitprodukte (Typ der ausgeschriebenen Isokästen usw.) vorgesehen ist, um den erforderlichen Platzbedarf im Schrankausbau auf den Montageplatten in vollem Umfang umsetzen zu können.

Für die Technikschränke inklusive ausgeführten Innenausbau ist vom AN eine Errichterbescheinigung/ Konformitätserklärung pro Technikschränk zu erstellen und der Dokumentation beizulegen.

Vor dem Ausbau der Technikschränke sind dem AG die jeweiligen Aufbau und Stromlaufpläne zur Freigabe vorzulegen.

Die Abrechnung der Positionen in diesem Abschnitt erfolgt nach Aufmass und tatsächlich erbrachten Leistungen.
Der AG weist ausdrücklich darauf hin, dass alle Positionen in diesem Kapitel ohne Kostenverlagerung aus zusätzlichen einzelnen Positionen zu ermitteln sind.

02.02.0004

Anmeldung Messeinrichtung Technikschränk NS-Versorgung,- und Erdung

Anmeldung / Inbetriebsetzung Auftrag für die benötigte Messeinrichtung bei VNB beantragen inkl. aller notwendigen Formalitäten und Terminabstimmung und Terminwahrung für die Zählersetzung.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, das hierzu eine Eintragung beim zuständigen EVU/ VNB als konzessionierte Elektrofirma/ Betrieb oder die Beantragung einer Gastkonzession notwendig ist.

Die Anmeldung kann auch durch einen Nachunternehmer erfolgen.
Die Beauftragung des NA erfolgt durch den AN Elektrotechnik nach Rücksprache mit dem AG.

1 LE

02.02.0005

Lieferung Außengehäuse für Technikschränk

Außengehäuse Größe 2 mit einteiliger Montageplatte

Gehäuse 83 BM
Kunststoffgehäuse aus glasfaserverstärktem
Polycarbonat, RAL 7038, IP44

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Außenmaße: 1128mm x 1005mm x 326mm (B x H xT)Innenmaße: 1030mm x 890mm x 265mm (B x H xT)

mit Schwenkhebel Doppelschließanlage
(ohne Schloss und ohne Schlüssel),
für Profilhalbzylinder mit einer Gesamtlänge von 40mm (30/10).

mit offener Bodenplatte

mit Montageplatte 8mm Hart-PVC**Sondermasse auf Anfrage: H= 890 mm, B= 961 mm**

Ein Datenblatt / Skizze für das Außengehäuse und die Montageplatte ist dem AG vor Bestellung vorzulegen und wird danach durch AG zur Bestellung freigegeben.

Leitfabrikat Firma Sichert

2 St

02.02.0006

Lieferung und Montage Komponenten für Technikschränk NS- Versorgung,- und Erdung

Komponenten und Bauteile für den Innenausbau des NS- Schaltschränk

Die Anordnung der Geräte und die Raumaufteilung der Schränke sowie die Stromlaufpläne sind im Zuge der Herstellungsplanung vor der Ausführung vom AN zur Genehmigung vor der baulichen Umsetzung dem AG zur Freigabe vorzulegen.

Bei der Herstellungsplanung des AN ist zu berücksichtigen, dass der Schrankausbau mit den angegebenen Vorzugsmaterialien (Typ der ausgeschriebenen Isokästen usw.) vorgesehen ist, um den erforderlichen Platzbedarf im Schrankausbau auf den Montageplatten in vollem Umfang umsetzen zu können.

Komponenten NS - Versorgungsschränk:

1 x HAK - Kasten

1 x Hausanschlusskasten 1 x 3 x 100 A Größe NH 00
nach DIN 43627
Schutzart IP 65,
Farbe RAL 7032
keine transparente Ausführung des Deckels
Iso - Gehäuse, Ausführung plombierbar,
inklusive 3 x 63 A Sicherungen Größe NH 00
Typ ABN oder gleichwertig.

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Fabrikat:

Typ:

zusätzlich ein PEN Anschluss aus HAK Kasten führen der als Anschlusspunkt für spätere Messungen dient.

Ausführung:

Leitung HO7RN-F 1x 16 mm² grün / gelb

isoliert an Gehäuse befestigen und mit entsprechenden Kabelschuh auflegen und betriebsbereit montieren.

1 x Verteiler**Typ Hensel FP 1211 Enystar**

12 Teilungseinheiten: 1 x 12 x 18 mm für Hauptleitungsschutzschalter (SH-Schalter) 1-reihig Gehäusegröße 2 mit 1 DIN-Tragschiene 216 mm breit (für Geräteeinbautiefe 72 mm) zum Einbau von Reiheneinbaugeräten bis 100 A nach DIN 43 880 je PE/N 2 x 25 mm², 4 x 16 mm², Cu Abdeckung plombierbar mit verriegelbarem Abdeckstreifen

Gehäuseverbinder:

4 Stück um Schutzklasse II und Schutzart IP 66 zu erreichen:

Lieferung inklusive Verschlussplatten-Sets, einzelner Verschlussplatten und Anbaufansche

Werkstoff: PC (Polycarbonat)

Schutzklasse: II Farbton: grau, RAL 7035

inklusive nachfolgenden Einbaugeräten:

1 x SH-Schalter 3 polig 50 A

Typ ABB oder gleichwertig

Fabrikat:

Typ:

Kombi-Ableiter DEHNshield TT 255 FM

4-poliger Kombi-Ableiter für 230/400 V- TT- und TN (C) -S-Systeme,

Breite 4 TE, mit Fernmeldekontakt

Ableiter Typ 1 + Typ 2 nach EN 61643-11

Anwendungsoptimierter Einsatz in kompakten Elektroinstallationen

Funkenstrecken-Technologie mit Folgestrombegrenzung

Defektanzeige

Höchste Dauerspannung: 255 V AC

Schutzpegel: ≤ 1,5 kV

Blitzstoßstrom (10/350): 50 kA

Energetische Koordination nach DIN EN 62305-4

Ableiter der Red/Line-Familie, sowie direkt zum Endgerät

Fabrikat: DEHN

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Typ: DSH TT 255 FM

Art.-Nr.: 941315

oder gleichwertig

Fabrikat:_____

Typ:_____

Zählerfeld**Typ Hensel FP 2211 Enystar**

nach den Spezifikationen der TAB 2007

nach Ausführung und den Spezifikationen der MVV Netze

Lieferung der Messeinrichtung / Zähler erfolgt durch VNB

Einsatz für Zähler mit Dreipunktbefestigung

mit transparenter Tür

Türverschluss mit Werkzeugbetätigung.

Plombiervorrichtung für Türplombierung separat bestellen

mit Gehäuseverbindern für die Verbindung zwei-

er Gehäuse

Werkstoff: PC (Polycarbonat) Schutzklasse: II Farbton: grau, RAL 7035

Abmessungen:

- Höhe 360 mm
- Breite 270 mm
- Tiefe 163 mm

Lieferung inklusive Verschlussplatten-Sets, einzelner Verschlussplatten und Anbaufansche**Zählerfeld inklusive:**

- Zählersteckklemme
- Zählerstiften
- Zählerverdrahtung
- Plombierdeckel

Fabrikat:_____

Typ:_____

1 x Verteiler**Leitprodukt Typ Hensel FP 1219 Enystar**

Installationsverteiler bis 250 A mit Tür als kombinierfähiges Gehäusesystem zum Bau von Installationsverteilern für die Bedienung durch Laien (DBO) nach IEC 61439-3 für Wandaufbau. Die Gehäuse sind zur geschützten Montage im Freien geeignet, es sind die klimatischen Ein- und Auswirkungen auf die Betriebsmittel zu beachten. Gehäuseuntertei

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

le und Türen aus schlagfestem Polycarbonat, halogen- und silikonfrei, Farbe RAL 7035. Alle Gehäuse mit Türen, die plombierbar sind. Die Bedienung der Geräte erfolgt hinter den Türen. Brennverhalten gem. IEC 60695-2-11 Glühdrahtprüfung + 960 °C. Schutzmaßnahme: Schutzisoliert (Schutzklasse II). Fabrikat: Hensel ENYSTAR., Automatengehäuse 24 Teilungseinheiten mit PE- und NKlemmen. Türverschluss mit Handbetätigung. Schutzart: IP 65 nach IEC 60 529. Abmessungen HxBxT 360 x 270 x 186 mm

inklusive nachfolgenden Einbaugeräten:

2 x Neozed Block 3 polig 63 A inklusive Sicherungen und Schraubkappen inklusive aller notwendigen 9 Leiterklemmen 3 reihig

Lieferung inklusive Verschlussplatten- Set FPFM263,

Werkstoff: PC (Polycarbonat)

Schutzklasse: II Farbton: grau, RAL 7035

oder gleichwertig

Fabrikat: _____

Typ: _____

2 x Automatengehäuse**Typ Hensel Mi0112**

12 Teilungseinheiten: 1 x 12 x 18 mm 1-reihig mit Schraubklemmen für PE- und N, für Kupferleiter je PE/N 10 x 16 mm², Cu zum Einbau von Reiheneinbaugeräten nach DIN 43880 mit Abdeckstreifen für den Geräteausschnitt Deckelverschlüsse für Handbetätigung Werkstoff: PC (Polycarbonat) Schutzklasse: II Farbton: grau, RAL 7035

Fabrikat: _____

Typ: _____

inklusive nachfolgenden Einbaugeräten:

4 x Leitungsschutzschalter 2-pol. Typ ABB S 202 B 6 A mit Hilfskontakt S 2C-H6R 1S/ 1Ö

1 x Fehlerstromschutzschaltern (RCBO) 2-pol. mit LS Teil, Typ B allstromsensitiv

AC/DC polaritätsunabhängig (Neutralleiter)

Auslösecharakteristik: B

2-pol. mit Hilfsschalter ABB S2C-H6-11R

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

und mit folgenden technischen Daten:

Bemessungsstrom: In mit 16 A

 Bemessungsfehlerstrom: I_{dn} mit 30 mA

Polzahl: 2polig

Bemessungsspannung Un: 230/400 V AC

Typ ABB DS 252N-UC B 16/ 0,03 oder gleichwertig

Fabrikat:_____

Typ:_____

1 x RC Kombination für Fehlerstrom-Schutzschalter mit

Steckdosenabgang C= 6 µF R= 15 kOhm

Firma ESN Bahngeräte GmbH oder gleichwertig

Fabrikat:_____

Typ:_____

1 x Fehlerstromschutzschaltern (RCCB) 2-pol.,ABB F202, B25

Typ B, allstromsensitiv mit Hilfsschalter ABB S2C-H6-11R und mit folgenden technischen Daten:

Bemessungsstrom In: 25 A

Bemessungsfehlerstrom DIn: 30 mA

Schutzart: IP 20

Fabrikat:_____

Typ:_____

Zusätzliche Lieferung Einbau, Montage und Anschluss nachfolgender Komponenten

1 x Schwitzwasserheizung 50 W mit separater Thermostat,- und Hygrostat Steuerung für Versorgungs- und Steuerspannung 230 V AC, 50 Hz

Typ IBB Elektrovertriebs GmbH oder gleichwertig

Fabrikat:_____

Typ:_____

1 x LED Schaltschrankleuchte

Leuchte für Innenbeleuchtung mit Schalter/ **ohne Steckdose**

für Versorgungsspannung 230 V AC, 50 Hz

4000 K

Schutzklasse II

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Leistung 5 Watt				
	Fabrikat: _____				
	Typ: _____				
	1 x Wechselschalter für Versorgungsspannung 230 V AC, 50 Hz AP IP 44				
	Merten Aquastar oder gleichwertig				
	Fabrikat: _____				
	Typ: _____				
	1 x Schukosteckdose für Versorgungsspannung 230 V AC, 50 Hz AP IP 44				
	Merten Aquastar oder gleichwertig				
	Fabrikat: _____				
	Typ: _____				
	Isolierte Stützpunkte für Bahnerdeanschluss - Isolierte Cu- Erdungsschiene (HPAS) „offene Bahnerde“ 50x10- mm zum Anschluss von bis zu 5 Kabeln mit Querschnitt von 70-120mm ² für Kabelanschluss mit Edelstahlschrauben M16.				
	als Überspannungsbegrenzer ist ein Metalloxid-Ableiter in Kombination mit antiparalleler Thyristorstufe und einer Ansprechspannung von < ±DC 120V (nach EN 50122 Teil 1) einzusetzen; - ABB HVL 120-0.3 oder gleichwertig.				
	Fabrikat: _____				
	Typ: _____				
	zur Überwachung des Überspannungsbegrenzers ist ein elektronischer Stromsensor mit diesem in Serie zu schalten; - ESN 8546-HVL oder gleichwertig.				
	Fabrikat: _____				
	Typ: _____				
	Der Stromsensor erzeugt ein Fernwirksignal „Überspannungsbegrenzer überprüfen“ nur dann, wenn durch den Überspannungs begrenzer, nach einem Erstereignis I>15A, für eine definierte Zeit, wiederholt ein Strom- fluss detektiert wird.				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Der Stromsensor ist mit einer Hilfsspannung von DC 24V/ 200mA zu versorgen.

Das Ausgangssignal des Stromsensors ist so aufzubereiten, dass es vom Fernwirkssystem verarbeitet werden kann. Überspannungsbegrenzer und Stromsensor sind, soweit sie in öffentlich zugänglicher Umgebung installiert werden müssen, durch Einbau in ein geschlossenes und verschließbares Gehäuse zu sichern.

Das Gehäuse für den Überspannungsbegrenzer ist durch einen Druckausgleich vor dem Auftreten von unzulässigem Überdruck zu schützen. Die Auslegung des Gehäuses ist den Einbaubedingungen am Einsatzort anzupassen.

Der Aufbau der Potentialschutzeinrichtung erfolgt inkl. aller notwendigen Innenausbaumaterialien, Kanäle, Verdrahtung, Schutzabdeckungen und Kleinteile mit Kleinteile mit Klemmen und Klemmenzubehör Fabrikat Typ Phönix, oder gleichwertig.

Aufbau einer Fernmeldeklemmleiste zur Anbindung der Meldungen für die Überwachung der Erdungsanlage und deren Hilfseinrichtungen.

Zur Bereitstellung der Meldungen sind potentialfreie Kontakte vorzusehen.

Alle Einbauten sind auf einer Montageplatte zu montieren.

Inklusive alle notwendigen Innenausbaumaterialien, Klemmen, Verdrahtung und Schutzabdeckungen.

4. 1 x Netzteil für Stromsensor

1 AC / 24 DC / 0,5

Typ Step - PS Phönix Contact oder gleichwertig

Fabrikat: _____

Typ: _____

Fernmeldeklemmleiste:

Aufbau einer Fernmeldeklemmleiste zur Anbindung der Meldungen für die Überwachung der Erdungsanlage und deren Hilfseinrichtungen.

Zur Bereitstellung der Meldungen sind potentialfreie Kontakte vorzusehen. Die Fernmeldeklemmleiste muss so ausgelegt sein, dass eine dreifache Klemmbarkeit der beschriebenen Leitungen gewährleistet ist.

Klemmentyp: Wago 3-Leiter-Durchgangsklemme; 2,5 mm²

Artikelnummer: 2002-1301

Fernmeldeleitungen: die verwendeten Fernmeldeleitungen müssen für eine Betriebsspannung von 230 Volt ausgelegt und zugelassen sein.

Automatenabgangsklemmen: Bei der Auswahl der Automatenabgangsklemmen muss die Klemmbarkeit von Aderquerschnitten bis 10 mm² gewährleistet sein.

PE Klemme und Schutzleiterverlegung:

Neben den jeweiligen Abgangsklemmen der Versorgungs,- und Beleuchtungskabel wird jeweils pro Kabelabgang eine grün gelbe PE Klemme angereicht, da bei allen verlegten Versorgungs,- und Beleuchtungskabel der Schutzleiter mitgeführt werden muss.

Profilschienen: Mit 2 Sätzen abschraubarer Profilschienen zur Abfangung der Kabel, mit allen notwendigen Kabelschellen und Kabelhalte

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

rungen.

Innenausbaumaterialien, Klemmen und Klemmenzubehör: Kanäle, Verdrahtung, Schutzabdeckungen, Kleinteile mit Klemmen und Klemmenzubehör Fabrikat Typ Phoenix, oder gleichwertig.

Verschlussplatten-Sets, einzelner Verschlussplatten und aller notwendigen Anbauflansche.

1 St

02.02.0007

Lieferung und Montage Komponenten für Technischrank Stromkreisverteilung

Komponenten und Bauteile für den Innenausbau Technischrank Stromkreisverteilung

Die Anordnung der Geräte und die Raumaufteilung der Schränke sowie die Stromlaufpläne sind im Zuge der Herstellungsplanung vor der Ausführung vom AN zur Genehmigung vor der baulichen Umsetzung dem AG zur Freigabe vorzulegen.

Bei der Herstellungsplanung des AN ist zu berücksichtigen, dass der Schrankausbau mit den angegebenen Vorzugsmaterialien (Typ der ausgeschriebenen Isokästen usw.) vorgesehen ist, um den erforderlichen Platzbedarf im Schrankausbau auf den Montageplatten in vollem Umfang umsetzen zu können.

Komponenten Erdung und Stromkreisverteilung Schaltschrank:

3 x Stromkreisverteiler

Typ Hensel Mi 1448

Stromkreisverteiler 230 V AC, 50 Hz

48 Teilungseinheiten: 4 x 12 x 18 mm

4-reihig

FIXCONNECT®-Steckklemmenteknik für PE und N

je PE/N 6 x 25 mm², 24 x 4 mm², Cu

N trennbar für unterschiedliche Potenziale

zum Einbau von Reiheneinbaugeräten nach DIN 43880

mit Abdeckstreifen für den Geräteausschnitt

Deckelverschlüsse für Handbetätigung

Werkstoff: PC (Polycarbonat)

Schutzklasse: II

Farbton: grau, RAL 7035

Maße Breite 300 mm x Höhe 600 mm x Tiefe 170 mm

Fabrikat: _____

Typ: _____

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

oder gleichwertig

3 x Automatengehäuse**Typ Hensel Mi 1112**

Stromkreisverteiler 230 V AC, 50 Hz

12 Teilungseinheiten: 1 x 12 x 18 mm

1-reihig

mit Schraubklemmen für PE- und N, für Kupferleiter

je PE/N 10 x 16 mm², Cu

zum Einbau von Reiheneinbaugeräten nach DIN 43880

mit Abdeckstreifen für den Geräteausschnitt

Deckelverschlüsse für Handbetätigung

Werkstoff: PC (Polycarbonat)

Schutzklasse: II

Farbton: grau, RAL 7035

Maße Breite 300 mm x Höhe 150 mm x Tiefe 170 mm

Fabrikat: _____

Typ: _____

oder gleichwertig

3 x Anbauflansch Mi FP 38

Anbauflansch

Dichtbereich Ø 7-29 mm

mit integrierten, elastischen Dichtmembranen zur Kabeleinführung

Dichtbereich 29 x Ø 7-12 mm, 4 x Ø 7-14 mm, 4 x Ø 11-20 mm, 1 x Ø 16-29 mm

Gehäusewand 300 mm

mit Befestigungskeilen und Dichtung

Inklusive nachfolgender Einbaugeräte:**1 x Umschalter**

oder 1-pol. Gruppenschalter mit den

Schaltstellungen Hand-0-Automatik für Einbau in

Freiluftschränke mit folgenden technischen Daten:

Strom: 16 A

Spannung: 230 - 250 V

Schutzart: IP 20

1 x Schütz ABB ESB 24/40

4 polig für die Beleuchtungsansteuerung, 24 A

Spulenspannung 230 V AC, mit Hilfsschalterblock

oder gleichwertig

Fabrikat: _____

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Typ: _____

1 x Dämmerungsschalter mit separatem Auf- bzw. Einbaufühler.
Der Dämmerungsschalter soll über eine Photozelle die Beleuchtungsstärke messen und schaltet in Abhängigkeit vom gemessenen und eingestellten Wert den zuständigen Stromkreis ein oder aus.

Betriebsspannung: 230 V AC
Kontaktart: 1W
Kontaktbelastbarkeit: 16A 250V AC
Max. Schaltstrom: 10 A
Helligkeitsmessbereich: 5 bis 2000 Lux
Dämmerungsschalter Theben Luna 110 Einbausensor
oder gleichwertig

Fabrikat: _____

Typ: _____

Der Einbauort des separaten Aufbaufühlers oder Einbaufühlers wird vom AG festgelegt.

1 x Astronomische Zeitschaltuhren 230V/16A,
für die Schaltung der angeschlossenen Beleuchtungsanlage gemäß der Sonnenauf bzw. Untergangszeiten,
4-Kanal-Jahresschaltuhr; Reiheneinbaugehäuse; Breite 72 mm; Jahres- und Astro-Programm; Textorientierte Bedienerführung im Display; 800 Speicherplätze; Schnittstelle für OBELISK top2 Speicherkarte (PC-Programmierung); OBELISK Speicherkarte im Lieferumfang; 6 Jahre Gangreserve (Lithium-Batterie); Automatische Sommer-/Winterzeitschaltung; EIN-AUS Schaltzeiten; Impulsprogramm; Zyklusprogramm; Umfangreiche Jahresuhrfunktionen;
Astronomische Schaltfunktion
Betriebsspannung: 230 V AC
Anzahl Kanäle: 4
Externe Eingänge: 4
Schutzart: IP 20
inkl. aller notwendigen Zubehör
Astronomische Zeitschaltuhr Fabrikat Theben,
Typ TR 644 top 2 RC oder gleichwertig.

Fabrikat: _____

Typ: _____

1 x DCF 77 Antenne
Fabrikat Theben oder gleichwertig.

Fabrikat: _____

Typ: _____

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

7 x Fehlerstromschutzschaltern (RCCB) 2-pol., ABB F202, B25
Typ B, allstromsensitiv mit Hilfsschalter ABB S2C-H6-11R und mit folgenden technischen Daten:

Bemessungsstrom In: 25 A
Bemessungsfehlerstrom DI_n: 30 mA
Schutzart: IP 20

Fabrikat: _____

Typ: _____

3 x Leitungsschutzschalter 2-pol. C 10 A für Einbau in Freiluftschränke mit Hilfsschalter 1S/1Ö für DFI Typ ABB S 202 und ABB S2C-H6-11R oder gleichwertig

3 x Leitungsschutzschalter 2-pol. C 16 A für Einbau in Freiluftschränke mit Hilfsschalter 1S/1Ö für Schaltschrankkomponenten Typ ABB S 202 und ABB S2C-H6-11R oder gleichwertig

4 x Leitungsschutzschalter 2-pol. B 6 A für Einbau in Freiluftschränke mit Hilfsschalter 1S/1Ö für Schaltschrankkomponenten Typ ABB S 202 und ABB S2C-H6-11R oder gleichwertig

20 x Leitungsschutzschalter 2-pol. B 16 A für Einbau in Freiluftschränke mit Hilfsschalter 1S/1Ö für Schaltschrankkomponenten Typ ABB S 202 und ABB S2C-H6-11R oder gleichwertig

Reihenklempen Fabrikat/Typ: Phönix, oder gleichwertig

Fabrikat: _____

Typ: _____

Liefern und montieren aller notwendigen Innenausbau-Materialien, Klemmen, Verdrahtung und Schutzabdeckungen Relais mit Schutzbeschaltung, Lötverteiler usw. im erforderlichen Umfang usw.

Versorgungs- und Steuerspannung 230 V AC / 50 Hz

Aufbau der Steuerung inkl. aller notwendigen Innenausbau-Materialien, Kanäle, Verdrahtung, Schutzabdeckungen und Kleinteile mit Klemmen und Klemmenzubehör.

1 x Schwitzwasserheizung 50 W mit separater Thermostat,- und Hygrostat Steuerung für Versorgungs- und Steuerspannung 230 V AC, 50 Hz

Typ IBB Elektrovertriebs GmbH oder gleichwertig

Fabrikat: _____

Typ: _____

1 x LED Schaltschrankleuchte

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Leuchte für Innenbeleuchtung **mit Schalter/ ohne Steckdose**
für Versorgungsspannung 230 V AC, 50 Hz
4000 K
Schutzklasse II
Leistung 5 Watt

Fabrikat:

Typ:

Der Ausbau erfolgt inklusive aller notwendigen Ausbauteilen:**Fernmeldeklemmleiste:**

Aufbau einer Fernmeldeklemmleiste zur Anbindung der Meldungen für die Überwachung der Erdungsanlage und deren Hilfseinrichtungen. Zur Bereitstellung der Meldungen sind potentialfreie Kontakte vorzusehen. Die Fernmeldeklemmleiste muss so ausgelegt sein, dass eine dreifache Klemmbarkeit der beschriebenen Leitungen gewährleistet ist.

Klemmentyp: Wago 3-Leiter-Durchgangsklemme; 2,5 mm²

Artikelnummer: 2002-1301

Fernmeldeleitungen: die verwendeten Fernmeldeleitungen müssen für eine Betriebsspannung von 230 Volt ausgelegt und zugelassen sein.**Automatenabgangsklemmen:** Bei der Auswahl der Automatenabgangsklemmen muss die Klemmbarkeit von Aderquerschnitten bis 10 mm² gewährleistet sein.**PE Klemme und Schutzleiterverlegung:**

Neben den jeweiligen Abgangsklemmen der Versorgungs,- und Beleuchtungskabel wird jeweils pro Kabelabgang eine grün gelbe PE Klemme angereiht, da bei allen verlegten Versorgungs,- und Beleuchtungskabel der Schutzleiter mitgeführt werden muss.

Profilschienen: Mit 2 Sätzen abschraubarer Profilschienen zur Abfangung der Kabel, mit allen notwendigen Kabelschellen und Kabelhalterungen.**Innenausbaumaterialien, Klemmen und Klemmenzubehör:** Kanäle, Verdrahtung, Schutzabdeckungen, Kleinteile mit Klemmen und Klemmenzubehör Fabrikat Typ Phönix, oder gleichwertig.**Verschlussplatten-Sets, einzelner Verschlussplatten und aller notwendigen Anbaufansche.**

1 St

02.02.0008

Montage Technikschränk**Fabrikat Sichert****Außengehäuse Größe 2 mit einteiliger Montageplatte****Gehäuse 83 BM****Kunststoffgehäuse aus glasfaserverstärktem****Polycarbonat, RAL 7038, IP44**

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Außenmaße: 1128mm x 1005mm x 326mm (B x H xT)Innenmaße: 1030mm x 890mm x 265mm (B x H xT)

Einsatzbereich Stromversorgung Telekommunikation Verkehrstechnik
Schiene | Straße.

Schaltschrank auf Baustelle anliefern und betriebsbereit auf den dort
eingebauten Verteilersockel vor Ort montieren.
Inklusive Abdichtung zum Boden. Diese erfolgt mit feuchte diffundieren-
den Granulat.

**Inklusive der Abholung und dem Einbau von einem Schließzylinder
für eine Zentralschließung der RNV GmbH.**

2 St

Anschluss FGU FAA Werbeträger

02.02.0009

**Anschluss an einem Fahrgastunterstand, Fahraus-
weisautomat, Werbeträger usw.**

Der Anschluss des Versorgungskabels NYY - J 3 x 6 mm² bis
NYY-J 3x 16 mm² zwischen dem Technischrank Stromkreis-
verteilung und den jeweiligen Verbraucher wie Fahrausweisau-
tomat, Fahrgastunterstand, Uhr, Werbeträger usw. innerhalb
dem Haltepunkt.

Der angegebene Querschnitt ist der **Mindestquerschnitt** und
ist vom AN auf die jeweiligen Leitungslängen zu prüfen.

Der Anschluss ist betriebsbereit, inklusive notwendigen Klein,-
und Anschlussmaterial durchzuführen.

3 St

Kabelanlage Technische Ausrüstung

Vorbemerkungen zu den Kabelanlagen

Die Abrechnung der Positionen in diesem Abschnitt erfolgt nach Auf-
mass und tatsächlich erbrachten Leistungen.

Der AG weist ausdrücklich darauf hin, dass alle Positionen in diesem
Kapitel ohne Kostenverlagerung aus zusätzlichen einzelnen Positionen
zu ermitteln sind.

Das mehrmalige Öffnen und Schließen der Kabelkanäle, Schächte ist
über die jeweilige Position abgedeckt.

Positionen wie öffnen und wieder verschließen von weiteren Abdeckun-
gen wie z.B. Brandabschottungen usw. sind in die Positionen einzurech-
nen.

Die genauen Längen sind durch den AN zu ermitteln und werden nach
Aufmaß abgerechnet.

02.02.0010

Kabelbezeichnungsschlaufen, Kabelmerkstreifen, schwarz

Aus Kunststoff, schwarz, kältebeständig, UV-stabilisiert, alterungsbe-
ständig, für die Kennzeichnung der Kabelenden außerhalb der Leerroh-
re mit Kabelkennzeichnungsband für die Kennzeichnung im Kabelver-
lauf.

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	Die Kabelkennzeichnung/Prägung ist dauerhaft in Kunststoff einzuprägen. Komplett liefern und montieren.				
		125	St	.....	.....
	Kabelanlage Technische Ausrüstung und Beleuchtungsanlagen				
02.02.0011	Versorgung,- und Beleuchtungskabel NYY - J 3 x 6 mm²				
	Zwischen den Verteilerabgängen/ Abgangsklemmen im Technikschrank Stromkreisverteilung und den Standorten der FGU / FAA und sonstiger Verbraucher sowie der Beleuchtungsanlage auf der Haltestelle.				
	In mehreren Teillängen in die Schutzrohre und die anzuschließenden Verbraucher auf der Haltestelle mit Kabel komplett liefern, lagern, transportieren, einziehen in Leerrohrtrasse und Schächte und betriebsbereit anschließen.				
	Die genauen Längen sind durch den AN zu ermitteln und werden nach Aufmaß abgerechnet.				
	Der Mehraufwand bedingt durch das mehrmalige Öffnen und Schließen der Kabelzugschächte ist in den Kabelzugpositionen zu berücksichtigen und einzurechnen.				
	Der Anschluss ist betriebsbereit, inklusive notwendigen Klein,- und Anschlussmaterial durchzuführen.				
		161	m	.....	.....
02.02.0012	Versorgung,- und Beleuchtungskabel NYY - J 3 x 10 mm²				
	Zwischen den Verteilerabgängen/ Abgangsklemmen im Technikschrank Stromkreisverteilung und den Standorten der FGU / FAA und sonstiger Verbraucher sowie der Beleuchtungsanlage auf der Haltestelle.				
	In mehreren Teillängen in die Schutzrohre und die anzuschließenden Verbraucher auf der Haltestelle mit Kabel komplett liefern, lagern, transportieren, einziehen in Leerrohrtrasse und Schächte und betriebsbereit anschließen.				
	Die genauen Längen sind durch den AN zu ermitteln und werden nach Aufmaß abgerechnet.				
	Der Mehraufwand bedingt durch das mehrmalige Öffnen und Schließen der Kabelzugschächte ist in den Kabelzugpositionen zu berücksichtigen und einzurechnen.				
	Der Anschluss ist betriebsbereit, inklusive notwendigen Klein,- und Anschlussmaterial durchzuführen.				
		273	m	.....	.....
02.02.0013	Versorgung,- und Beleuchtungskabel NYY - J 3 x 16 mm²				
	Zwischen den Verteilerabgängen/ Abgangsklemmen im Technikschrank Stromkreisverteilung und den Standorten der FGU / FAA und sonstiger Verbraucher sowie der Beleuchtungsanlage auf der Haltestelle.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	In mehreren Teillängen in die Schutzrohre und die anzuschließen- den Verbraucher auf der Haltestelle mit Kabel komplett liefern, la- gern, transportieren, einziehen in Leerrohrtrasse und Schächte und betriebsbereit anschließen. Die genauen Längen sind durch den AN zu ermitteln und werden nach Aufmaß abgerechnet. Der Mehraufwand bedingt durch das mehrmalige Öffnen und Schließen der Kabelzugschächte ist in den Kabelzugpositionen zu berücksichtigen und einzurechnen. Der Anschluss ist betriebsbereit, inklusive notwendigen Klein,- und Anschlussmaterial durchzuführen.	1	m	.....	.....
	Kabelanlage Bahnerdung				
02.02.0014	Leitung H07 RN - F 1 x 120 mm² zwischen dem Technischschrank des jeweiligen Haltepunktes und dem Bahnerde - Anschluss am Gleis bzw. dem Gleisanschlusskas- ten liefern und einziehen in Leerrohrtrasse und Schächte. Die genauen Längen sind durch den AN zu ermitteln und werden nach Aufmaß abgerechnet. Der Mehraufwand bedingt durch das mehrmalige Öffnen und Schließen der Kabelzugschächte ist in den Kabelzugpositionen zu berücksichtigen und einzurechnen.	18	m	.....	.....
02.02.0015	Kabelendabschlüsse für H07 RN - F 1x 120 mm² im Schaltschrank sowie an Gleis/ Gleisanschlusskasten In Freiluftausführung Mit Rohrkabelschuh Mit Befestigungsschrauben zum Anschluss an der Spannungssicherung bzw. dem Stromrelais bauseits komplett liefern und betriebsbereit montieren.	2	St	.....	.....
02.02.0016	Erdungskabel NYY - O 1 x 120 mm² zwischen der Potentialausgleichsschiene "Offene Bahnerde" im Niederspannungsschaltschrank des Haltepunktes und den isolier- ten Erdungsschienen in den Kabelzugschächten auf den Halte- punkten in mehreren Teillängen liefern und einziehen in Leerrohr- trasse und Schächte. Die genauen Längen sind durch den AN zu ermitteln und werden nach Aufmaß abgerechnet. Der Mehraufwand bedingt durch das mehrmalige Öffnen und Schließen der Kabelzugschächte ist in den Kabelzugpositionen zu berücksichtigen und einzurechnen.	170	m	.....	.....
	Übertrag:				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
02.02.0017	Kabelendabschlüsse für NYY - O 1 x 120 mm² In Freiluftausführung Mit Rohrkabelschuh Mit Befestigungsschrauben Mit wasserdichten Schrumpfverschläüssen für Kabelanschluss bau- seits komplett liefern und betriebsbereit montieren.	20	St	.....	.....
02.02.0018	Erdungskabel NYY - O 1 x 70 mm² zwischen den Potentialausgleichsschienen "Offene Bahnerde" in den Kabelzugschächten auf den Haltepunkt und den zu erdenden Konstruktionsteilen der Haltepunktausrüstungen in mehreren Teil- längen, liefern und einziehen in Leerrohrtrasse und Schächte. Die genauen Längen sind durch den AN zu ermitteln und werden nach Aufmaß abgerechnet. Der Mehraufwand bedingt durch das mehrmalige Öffnen und Schließen der Kabelzugschächte ist in den Kabelzugpositionen zu berücksichtigen und einzurechnen.	18	m	.....	.....
02.02.0019	Kabelendabschlüsse für NYY- O 1 x 70 mm² In Freiluftausführung Mit Rohrkabelschuh Mit Befestigungsschrauben Mit wasserdichten Schrumpfverschläüssen für Kabelanschluss bau- seits komplett liefern und betriebsbereit montieren.	6	St	.....	.....
	Bahnerdungsanlage				
02.02.0020	Lieferung und Montage Gleisanschluss Schienenanschluss Rückleiterkabel H07 RN- F 1 x 120 mm² Schienenanschlüsse für Rückleiter, einschließlich konischer Bohrung, Anschluss und Verschraubung am Rillen - oder Vignolgleis. Schienenanschluss mit Anschlussbolzen Typ Contec, oder gleichwertig: Fabrikat: Typ: inklusive Kabel absetzen und Herstellen der Pressverbindung in eingeschweißter Cu- Presshülse 90° nach DIN 46335 mit allen erforderlichen Anschluss- und Befestigungsmaterialien, mit				
Übertrag:					

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	wasserdichten Schrumpfschlüssen als Kabelabschluss ohne Kabel liefern und montieren.	1	St	.....	.....
02.02.0021	Montage und Anschluss der Bahnerde an und LSA Mast, Träger, FGU, sonstige Herstellen einer Bohrung und Gewinde für eine Stahlstärke von 7 mm bis 40 mm zur Montage der Kabelendabschlüsse (Rohrkabelschuh) In den Einheitspreis einzurechnen sind: das Anbohren des Stahlmastes und Gewindeschnitt bis Gewindegröße M12 inklusive Korrosionsschutz und Befestigungsmaterial.	3	St	.....	.....
02.02.0022	Interne Erdung des FGU durch anbringen einer Metallschiene Herstellen von bis zu 8 Bohrungen und Gewinde für eine Stahlstärke von 7 mm bis 40 mm an der Rückseite des jeweiligen FGU zur Montage einer Metallschiene. In den Einheitspreis einzurechnen sind: das Anbohren der jeweiligen Pfosten am FGU und Gewindeschnitt bis Gewindegröße M12 inklusive Korrosionsschutz und Befestigungsmaterial. Ausführung erfolgt mit V4 A Schrauben, Sprengtring, Unterlegscheiben sowie Kontermuttern. Zusätzlich der Lieferung und Montage einer Metallschiene über die gesamte Länge am FGU. Ausführung der Metallschiene: Flachleiter Edelstahl V4 A Maße 30 x 3,5 mm Gesamt Länge ca. 5 m Die Ausführung der Montage ist mit einem fahrbaren Montagegerüst auszuführen und im Gesamtpreis einzukalkulieren.	2	St	.....	.....
02.02.0023	Isolierte Cu - Stützpunkte im Kabelschacht Offene Bahnerdeschiene Mit Kupferschiene 50x10mm, ca. 500 mm lang Mit ca. 8 Durchgangslöcher 17 mm Mit Freiluftstützen gegen Schachtwand isoliert Mit allen erforderlichen Befestigungsmaterialien V2A Edelstahlausführung bauseits komplett liefern und betriebsbereit montieren.	9	St	.....	.....
02.02.0024	Isolierte Cu- Stützpunkte im Kabelschacht für den Anschluss von einem Oberflächenerder				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Offene Bahnerdeschiene

Mit 4 Durchgangslöcher 17 mm

zum Anschluss eines Banderder in der Ausführung:

V4 A Maße 30 x 3,5 mm

Mit Freiluftstützen gegen Schachtwand isoliert

Mit allen erforderlichen Befestigungsmaterialien V2A
Edelstahlausführung
bauseits komplett liefern und betriebsbereit montieren.

1 St

02.02.0025

Anschluss eines Banderders an PotentialausgleichschieneDas Verlegen eines Banderders mit einer Gesamtlänge von 25 Meter im
Bereich der neu errichteten Bahnsteige erfolgt durch die beauftragte
Tiefbaufirma.Der Anschluss wird von dieser an einem der neu errichteten Kabel-
schächte eingeführtDer gewählte Kabelschacht und Standort wird vom AG festgelegt.
Kabelschacht und Anordnung des Banderders werden in den Ausführ-
ungsplänen durch den AG entsprechend vorgegeben und eingezeich-
net und dem AN vor Baubeginn übergeben.

1 St

02.02 Elektrotechnische Ausrüstung

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

02.03

Lieferung und Montage der Beleuchtungsmasten und Beleuchtungseinrichtungen

Beleuchtungsmasten und Beleuchtungseinrichtungen

Ausführungs- und Gütebestimmungen (Vorschriften):

Alle Arbeiten müssen entsprechend den gültigen DIN VDE - Vorschriften (insbesondere VDE 0100, VDE 0105, VDE 0106, VDE 0711 Teil1, DIN 67523, DIN EN 60598-1 ausgeführt werden) Insbesondere ist hierbei die DIN VDE 13201 "Beleuchtung von Straßen, Wegen und Plätzen", sowie die Richtlinien für elektrische Anlagen nach der Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen (BOStrab) ESBO, E-Bau Richtlinie, TRStrab EA und VDV 535 zu beachten und die Baumaßnahmen entsprechend auszuführen.

Die technischen Anschluss- und Ausführungsbedingungen des zuständigen VNB sowie die AVBEltV sind einzuhalten. Für die angebotenen Leistungen übernimmt der AN die Verpflichtung der Vollständigkeit, d. h., Leistungen und Nebenleistungen, die sich bei den Positionen zwangsläufig ergeben, sind einzukalkulieren, auch wenn diese im LV nicht ausdrücklich erwähnt sind.

Die verwendeten Betriebsmittel müssen den neusten Stand der Technik entsprechen.

Die Beleuchtungseinrichtungen sind dem AG bauseits zur Verfügung zu stellen.

Die genaue Terminplanung sowie Termine für den jeweiligen Montageablauf sind mit dem AG abzustimmen und unbedingt einzuhalten.

02.03.0001

Beleuchtungsmast

GFK- Lichtmast mit: Mastzopfdurchmesser $\varnothing$ = 76 mm,

Gesamtlänge GL = **6000** mm,

Lichtpunkthöhe Lph = **5000** mm,

Eingrabbtiefe = **1000** mm,

Mastfarbe: sonderlackiert DB 702

ausgelegt für:

- **Leuchtengewicht von max. 28 kg**
- Geländekategorie 2
- Standort: Windzone 1-2

Ausführung:

- Rund, konisch, glatt

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

- Mastzopf 100 mm zylindrisch
- Edelstahlgitter als Verstärkung im Zopfbereich
- 2 Kabelschlitze **70 mm x 150 mm**, 350 – 500mm unter EOK
- für Einführung 2 Leerrohre DN 63
- 1 Kabeltür 85 x 400 mm, 600 mm über EOK
- Türverschluss 3 – Kant 12 mm
- 1 Gerätesteg mit Schiebemuttern M6

Zopf / Fuß: 76/198 mm

Lichtpunkthöhe: 5,0 m

Eingrabetiefe: 1,0 m

Gesamtlänge: 6,0 m

Typ: Z= GFK Sondermast (auf Anfrage)

Z = Lph = 5 m

Leitfabrikat: Siteco oder gleichwertig

Fabrikat: _____

Typ: _____

zum Einbau in Einsetzrohr im Mast- Fundament,
inkl. aller notwendigen Materialien und Geräte.

**Vor Bestellung ist dem AG ein Datenblatt
sowie eine Skizze des notwendigen Fundaments von
dem Hersteller zur Freigabe vorzulegen.**

Bauseits liefern, lagern und verfahren

12 St

02.03.0002

Beleuchtungsmast

GFK- oder Stahl Lichtmast mit: Mastzopfdurchmesser $\varnothing$ = 76 mm,

Gesamtlänge GL = **6000** mm,

Lichtpunkthöhe Lph = **5000** mm,

Eingrabetiefe = **1000** mm,

Mastfarbe: sonderlackiert DB 702

ausgelegt für:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

– **Leuchtengewicht von max. 42 kg**

- Geländekategorie 2
- Standort: Windzone 1-2

Ausführung:

- Rund, konisch, glatt
- Mastzopf 100 mm zylindrisch
- Edelstahlgitter als Verstärkung im Zopfbereich
- 2 Kabelschlitze **70 mm x 150 mm**, 350 – 500mm unter EOK
- für Einführung 2 Leerrohre DN 63
- 1 Kabeltür 85 x 400 mm, 600 mm über EOK
- Türverschluss 3 – Kant 12 mm
- 1 Gerätesteg mit Schiebemuttern M6

Zopf / Fuß: 76/198 mm

Lichtpunkthöhe: 5,0 m

Eingrabetiefe: 1,0 m

Gesamtlänge: 6,0 m

Typ: Z= GFK Sondermast (auf Anfrage)

Z = Lph = 5 m

Leitfabrikat: Siteco oder gleichwertig

Fabrikat:

Typ:

zum Einbau in Einsetzrohr im Mast- Fundament,
inkl. aller notwendigen Materialien und Geräte.

**Vor Bestellung ist dem AG ein Datenblatt
sowie eine Skizze des notwendigen Fundaments von
dem Hersteller zur Freigabe vorzulegen.**

Bauseits liefern, lagern und verfahren

1 St

02.03.0003

Mehrfachausleger 2 armig

Mastausleger für Ansatzmontage von Leuchten

Mehrfachausleger für Mastzopf da = 76mm

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

2-armig, DB 702S

Neigung 1,5 °

d 2 a 60 mm

Stahl verzinkt;

zusätzlich lackiert, Siteco R Eisenglimmer (DB 702S) |

geeignet für konisch runden und zylindrischen Mast

Fixierung am Mast durch Innen Sechskant- Schraube

Typ: 5NY50212XM18**Leitfabrikat: Siteco** oder gleichwertig

Fabrikat:

Typ:

Bauseits liefern, lagern und verfahren

3 St

02.03.0004

Mehrfachausleger 3- armig

Mastausleger für Ansatzmontage von Leuchten

Mastausleger.

Montage:

- Neigung: 10°.

Komponente:

- Mehrfach-Ausleger, aus Stahl, verzinkt,
3 armig, abgesetzt.

- Zopfmaß: 76mm (Aufsatz),

- Auslegermaß: 300mm,

- Gewicht: 15,2 kg.

Mehrfachausleger für Mastzopf da = 76mm

3 -armig, DB 702S

Neigung 10 °

d 2 a 60 mm

zusätzlich lackiert, Siteco R Eisenglimmer (DB 702S) |

geeignet für konisch runden und zylindrischen Mast

Fixierung am Mast durch Innen Sechskant- Schraube

Typ: 5NY2011.**Leitfabrikat: Siteco** oder gleichwertig

Fabrikat:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Typ:

Bauseits liefern, lagern und verfahren

1 St

02.03.0005

Mastflansch 60 mm

Mastflansch, Zopfmaß: 60 mm

Aluminium, Druckguss, lackiert,
Siteco® eisenglimmer (DB 702S)**Typ: 5XA59000XM2****Leitfabrikat: Siteco** oder gleichwertig

Fabrikat:

Typ:

Bauseits liefern, lagern und verfahren

9 St

02.03.0006

Mastflansch 76 mm

Streetlight SL 21, Streetlight SL 11, Mastflansch.

* Komponente:

- Mastflansch, aus Aluminium-Druckguss, lackiert,
Siteco® eisenglimmer (DB 702S).

- Zopfmaß: 76/60mm.

- Gewicht: 0,7 kg.

- Verpackungseinheit: 1 Stück.

* Fabrikat: Siteco,
Streetlight SL 21, Streetlight SL 11.

* Typ: 5XC10108XM1.

Leitfabrikat: Siteco oder gleichwertig

Fabrikat:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Typ:

Bauseits liefern, lagern und verfahren

9 St

02.03.0007

LED Leuchte ohne rückwärtigen Anteil

Streetlight SL 11 iQ mini, Mastleuchte.

* Lichttechnik 1:

- primäre Lichtlenkung mit 3-Zonen Facetten-Reflektor, aus Kunststoff, Silber beschichtet, hochglänzend,
- primäre lichttechn. Abdeckung: Abdeckung, aus PMMA, klar,
- **Lichtverteilung: ST1.2a,**
- Abstrahlrichtung primär: nach unten,
- Abstrahlwinkel primär: breit strahlend,
- Lichtaustritt: direkt strahlend,
- primäre Lichtcharakteristik: asymmetrisch,
- 0% Lichtimmission,

- exzellente Entblendung und sehr gute Gleichmäßigkeiten.

* Montage:

- Montageart: Aufsatz, Ansatz,
- Montageort: auf dem Mast.

* Elektrik 1: LED, High Power LED,

- Bemessungslichtstrom: 3.570lm,
- Lichtausbeute: 160lm/W,
- Lichtfarbe: 730,
- Farbtemperatur: 3000K,
- Farbwiedergabe: CRI > 70,
- Steuerung: Voreinstellung Dimmung logarithmisch, Street-Remote, Auto-Match, Temp-Guard, Lumen-Switch, Night-Set, Smart-Wire, Light-Fading, Desk-Remote (drahtloses, spannungsfreies Auslesen und Einstellen der iQ-Features in der Werkstatt via anwendungsoptimierter NFC-Funktion/RFID-Funktion), optimierte Konstantlichtstromsteuerung (CLO 2.0),

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag: - mit Leitung H07RN-F 5x 1,5mm², - Netzanschluss: 220..240V, AC, 50/60Hz, - Stoßspannungsfestigkeit: Stoßspannungsfestigkeit: 10kV (Common Mode); 6kV (Differential Mode), - Anschlussleitung vormontiert, - Leitungslänge: 6,5m, - CLO2.0: Konstantlichtstrom-Regelung unter Berücksichtigung von momentanen und historischen Wetter-, Temperatur- und Betriebsbedingungen zur Erhöhung der Effizienz über die Lebensdauer, - Ausschluss von fehlerhafter Montage bei Ersatzteilaustausch durch verpolungssichere Steckverbindung, - Aderkennzeichnung und Klemmenbelegung nach DIN, - integrierter ESD-Schutz gegen Zerstörung durch statische Aufladung bei Montage an nichtleitenden Masten/Tragsystemen, - integrative umgebungs- und betriebsabhängige Konstantlichtstrom-Regelung (CLO 2.0), - Zugang zum Geräteträger und EVG werkzeuglos zu öffnen, - LED Einheit ohne ESD-Umgebung tauschbar am Mast, - automatischer Datenaustausch EVG/LED-Modul, - Elektronisches Typenschild. * Bemessungsleistung: - Beginn der Lebensdauer: 22W, - Ende der Lebensdauer: 23W, - Reduzierung: 11W. * Komponente: - Leuchtengehäuse, aus Aluminium-Druckguss, pulverbeschichtet, Siteco® eisenglimmer (DB 702S), - Mastflansch bitte separat bestellen, - Neigung werkzeuglos einstellbar: 0°, 5°, 10°, 15° (Aufsatz) | 0°, -5°, -10°, -15° (Ansatz), - Dichtung zerstörungsfrei tauschbar, - mehrstufiges Dichtungssystem, - Leuchtenfamilie bestehend aus mehreren Baugrößen, - konstruktiver Witterungsschutz durch Abtropfkante, - Klimamembran zum Druckausgleich verhindert Kondensatbildung im Leuchteninneren, - Leuchte Smart City ready, - Vorschaltgerät werkzeuglos tauschbar, - LED Modul werkzeuglos tauschbar, Steckverbindung zum Vorschaltgerät, - schraubenlose Leuchtenkonstruktion, Übertrag:				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	- Mastflansch leuchtenseitig werkzeuglos montierbar, - Leuchte werkzeuglos zu öffnen, - Leuchtendesign ohne Kühlrippen, - solides Metallgehäuse für gute Wärmeabfuhr. - Länge: 736mm, Breite: 174mm, Höhe: 116mm, - Zopfmaß: 60/76mm (Aufsatz) und 42/60/76mm (Ansatz), Mastflansch für Zopfmaß: 42mm: 5XC10008XM4, 60mm: 5XC10008XM2, 76/60mm: 5XC10108XM1, - Lichtpunkthöhe: 4..8m, - Gewicht: 6,8 kg. * Lichtmanagement: - Ausstattung: Standard, - Smart Interface unten und oben, - Einstellen via BlueTooth mit dem Smartphone oder Siteco Handheld, - Street-Remote: drahtloses Auslesen und Einstellen der iQ-Features am Mast, vom Bürgersteig aus, - Einfache Bedienung über App und Siteco Handheld bzw. optional mittels App, Smart Phone und RFID-Dongle, - Einstellen ohne Öffnen der Leuchte bzw. durch die Verpackung hindurch, - Desk-Remote: drahtloses, spannungsfreies Auslesen und Einstellen der iQ-Features in der Werkstatt via anwendungsoptimierter NFC-Funktion/RFID-Funktion, - Light-Fading: sanftes Dimmen zur Vermeidung von Blendung und Irritationen im Straßenverkehr, - Smart-Wire: 10 Lichteinstellungen sind mit zusätzlichem Steuergerät in der Verteilung aufrufbar, - Night-Set: autarke Steuerung ohne Zusatzkomponenten mit bis zu 7 Dimm- und Beleuchtungsstufen orientiert an virtueller Mitternacht; umschaltbar auf zweites Dimmprofil mittels Steuerader, z.B. für unterschiedliche Dimmprofile an Wochentagen und Wochenenden, - Lumen-Switch: Lichtstrom der Leuchte flexibel an den Einsatzort anpassen durch individuelles Setzen des Einschaltwerts, - Sicherheitsplus: Technologie zur Reduzierung von Einschaltspitzen, - Temp-Guard: mit Temperaturüberwachung von LED-Modul und iQ-EVG zum verlässlichen Schutz vor Überhitzung, - Auto-Match bei Ersatzteilaustausch:				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

- iQ-EVG/LED-Modul-Tausch ohne Neuprogrammierung;
 autom. Austausch von Parametrierwerten sowie
 Betriebsstunden von iQ-EVG und LED-Modul,
 Bestromung, Dimm-Einstellungen,
 - Einfache Benutzerführung mit automatischer
 Dokumentation der Einstellungen,
 - Einfaches und schnelles Identifizieren der
 Leuchte mittels QR-Code,
 - Mit nur einem System die technischen Daten
 aufrufen, Parametrierungen vornehmen,
 Diagnosedaten anzeigen und ein Leuchtenkataster
 anlegen.
 * Prüfungen/Approbationen/Zulassungen:
 - Schutzart (gesamt): IP66,
 - Schutzklasse (gesamt): SK II (Schutzisoliert),
 - Prüfzeichen: CE, ENEC, VDE,
 - Schlagfestigkeit: IK09,
 - zul. Betriebsumgebungstemperatur für
 Außenanwendungen: -25..+50°C,
 - normgerechte Platz- und Straßenbeleuchtung.
 * Lebensdauer:
 - Bemessungslebensdauer: 100.000h (25°C.
 * Fabrikat: Siteco,
 Streetlight SL 11 iQ mini.
 * **Typ: 5XC2A51Y08GE.**

Leit Fabrikat: Siteco oder gleichwertig

Fabrikat:

Typ:

Bauseits liefern, lagern und verfahren.

18 St

.....

02.03.0008

Kabelübergangskasten

Kabelübergangskasten,
 Durchverdrahtung mit vernickelten
 Messungsschienen (2 x E14, L1/2/3/N/PE(N)
 für 2 Kabel bis 5 x 16 mm²
 für 3 Kabel bis 5 x 10 mm²
 mit Montage auf Befestigungssteg im Mast
 inkl. aller notwendigen Materialien und Geräte

Typ: 5NY70012XK**Leitfabrikat: Siteco** oder gleichwertig

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Fabrikat:

Typ:

Bauseits liefern, lagern und verfahren.

13 St

Vorbemerkungen Montage der neuen Beleuchtungsanlage

Die genaue Terminplanung sowie Termine für den jeweiligen Montageablauf sind mit dem AG abzustimmen und unbedingt einzuhalten.

Die Montage der Beleuchtungsanlage erfolgt nach Fertigstellung der jeweiligen notwendigen Tiefbaumaßnahmen.

Die bestehende Beleuchtungsanlage und der damit verbundene Rückbau der alten Beleuchtungskabel wird erst nach Inbetriebnahme der neuen Beleuchtungsanlage durchgeführt.

Im Rahmenterminplan und der Kostenkalkulation des AN ist dies zu berücksichtigen.

02.03.0009

Mastmontage

Beleuchtungsmast (Stahl, Aluminium, Kunststoff) in vorhandenes Rohrfundament stellen inklusive aller hierfür notwendigen Gerätschaften, Fahrzeuge, Hebebühne, Kran.

Die Einbautiefe erfolgt nach beigefügten Standardmastbild.

Die Einbautiefe Mast bis Oberkante (fertige Oberfläche) beträgt 1m.

Die benötigte Lichtpunkthöhe beträgt ab fertige Oberfläche 5 m.

Mast Einsanden und zur Fixierung mit Betonkranz mit mindestens 10 cm Dicke versehen.

Das Material stellt AN bei.

Die Position beinhaltet das Fluchtgerichte ausrichten der Masten.

Abweichungen sind mit dem AG abzustimmen.

13 St

02.03.0010

Montage Mehrfachausleger 2 armig

Montage Mehrfachausleger an dem Beleuchtungsmast die erforderliche Lichtpunkthöhe beträgt 5 m

3 St

02.03.0011

Montage Mehrfachausleger 3 armig

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Montage Mehrfachausleger an dem Beleuchtungsmast die erforderliche Lichtpunkthöhe beträgt 5 m

1 St

02.03.0012

Montage der Leuchten sowie Montage des Mastflansches

Leuchten betriebsbereit auf Mast vor Ort auf Baustelle montieren inklusive Einbau des notwendigen Mastflansch in der Ausführung 76/ 60 mm.

Die Lichtpunkthöhe beträgt hierbei 5 m.

Die Montage, Anordnung und Ausrichtung sowie die eventuelle Anpassung des Lichtstrom der Leuchten erfolgt nach Vorgabe des AG.

Die Arbeiten umfassen den betriebsbereiten Anschluss des Anschlusskabels/ Leitungssatz in der Leuchte.

Inklusive aller hierfür notwendigen Gerätschaften, Fahrzeuge, Hebebühne, Leitern

18 St

02.03.0013

Einbau und Anschluss Kabelübergangskasten

Kabelanschlusskasten in Mast einbauen und betriebsbereit die jeweiligen Einspeisekabel sowie Leuchten Anschlussleitungen anschließen und beschriften.

Art und Umfang der Beschriftung wird vom AG vorgegeben.

13 St

02.03 Lieferung und Montage der Beleuchtungsmasten und Beleuchtungseinrichtungen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

02.04 Inbetriebnahme

02.04.0001 Inbetriebnahme und Messungen

Die Inbetriebnahme und Zwischenabnahme am Haltepunkt kann zu unterschiedlichen, nicht zusammenhängenden Terminen erfolgen.

Die Terminierung und Teilnahme am Termin zur Inbetriebnahme durch den AG und die zur Verfügung Stellung von geeigneten Personals für die Inbetriebnahme.

Inbetriebnahme der technischen Anlagenteile mit allen Zwischenzuständen und gesamten Kabelanlage, mit Messung nach DIN VDE 0100 Teil 600; sowie DIN EN 0100-410 und -510

Inhalt der erforderlichen Messungen:

Schleifen- und Isolationswiderstände,
Kurzschlussströme bei 230VAC,
Messung und Prüfung der FI - Schutzeinrichtungen,
Messung der Schleifenwiderstände der Bahnerdungsanlage
für jeden angeschlossenen Verbraucher bzw. Ausrüstung
der Haltestelle,
Messung von Tiefen bzw. Oberflächenerder,
Erdungsmessung aller angeschlossenen Verbraucher an der
offenen Bahnerde,

Messung der offenen Bahnerde mit einem für niederohmige Verbindungen geeigneten Messverfahren wie z.B. dem Verfahren der Vierleitermessung.

Erstellung und Übergabe der Messprotokolle mit Angabe und Bewertung der aus Querschnitt, Leitungslänge und Leitermaterial der Erdungskabel nach DIN 18014.

Erstellung aller notwendigen Messprotokolle siehe hierzu Abschnitt Dokumentation.

Nach der Inbetriebnahme erfolgt im Rahmen der VOB Abnahme eine Einweisung und Schulung des Betreiber Personals.

1 LE

02.04 Inbetriebnahme

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

02.05 Dokumentation**02.05.0001 Dokumentation**

für die eingebauten Technikschränke, Geräte und Baugruppen und Montage sind nachfolgende Unterlagen wie Protokolle, Nachweise, Revisionsunterlagen, Installationspläne, Messprotokolle und Datenblätter zu erstellen bzw. beizulegen.

Die Unterlagen sind dem AG gemäß:

Anlage Dokumentationsstruktur Nr. 3

2 fach in Papierform/ Ordner und einer Ausfertigung 3 fach auf Datenträger (Stick) in digitaler Form als DWG oder DXF, sowie als PDF zu übergeben.

Unter sonstiges kann vom AN zusätzlich zur beschriebenen Struktur Dokumentation abgegeben bzw. bezeichnet werden.

Die Planunterlagen sind zusätzlich vor der Inbetriebnahme in den Technikschränken dem jeweiligen Haltepunkt in einer Plantasche laminiert zu hinterlegen.

1 LE

02.05 Dokumentation

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
02.06	Zusatzpositionen				
	Der AN hat keinen Anspruch auf die Ausführung dieser Positionen. Die Ausführung sind von der Bauleitung / dem AG zu genehmigen bzw. anzuordnen.				
02.06.0001	Kabuflexrohr liefern DN 40				
	Type: Außen Durchmesser 40 mm, schwarz				
		50	m	.....	.....
02.06.0002	Kabuflexrohr liefern DN 63				
	Type: Außen Durchmesser 63 mm, schwarz				
		1	m	.....	.....
02.06.0003	An,- Abfahrtpauschale inklusive Fahrzeug, Kilometer Vergütung und Arbeitszeit.				
	Der AN hat keinen Anspruch auf die Ausführung dieser Positionen. Die Stunden sind von der Bauleitung zu genehmigen bzw. anzuordnen und gelten nur für nicht über in Festpreispositionen abrechenbaren Leistungen.				
		5	St	.....	.....
		02.06 Zusatzpositionen			
		02 R069 Haltestelle Gönheim			

Zusammenstellung

01.01	Baustelleneinrichtungen Baustellensicherung Baustelle räumen	.....
01.02	Elektrotechnische Ausrüstung	.....
01.03	Lieferung und Montage der Beleuchtungsmasten und Beleuchtungseinrichtungen	.....
01.04	Inbetriebnahme	.....
01.05	Dokumentation	.....
01.06	Zusatzpositionen	.....
01	R067 Haltestelle Fußgönnheim	.....
02.01	Baustelleneinrichtungen Baustellensicherung Baustelle räumen	.....
02.02	Elektrotechnische Ausrüstung	.....
02.03	Lieferung und Montage der Beleuchtungsmasten und Beleuchtungseinrichtungen	.....
02.04	Inbetriebnahme	.....
02.05	Dokumentation	.....
02.06	Zusatzpositionen	.....
02	R069 Haltestelle Gönnheim	.....
Summe (ohne MwSt)		.....
zzgl. MwSt %		<u>.....</u>
Gesamtsumme		<u>.....</u>

Inhaltsverzeichnis

01	R067 Haltestelle Fußgönnheim.....	11
01.01	Baustelleneinrichtungen Baustellensicherung Baustelle räumen...	11
01.02	Elektrotechnische Ausrüstung.....	14
01.03	Lieferung und Montage der Beleuchtungsmasten und Beleuchtungseinrichtungen.....	35
01.04	Inbetriebnahme.....	48
01.05	Dokumentation.....	49
01.06	Zusatzpositionen.....	50
02	R069 Haltestelle Gönnheim.....	51
02.01	Baustelleneinrichtungen Baustellensicherung Baustelle räumen...	51
02.02	Elektrotechnische Ausrüstung.....	54
02.03	Lieferung und Montage der Beleuchtungsmasten und Beleuchtungseinrichtungen.....	75
02.04	Inbetriebnahme.....	86
02.05	Dokumentation.....	87
02.06	Zusatzpositionen.....	88