

GAEB-Datei(en)

Bitte beachten Sie folgende Hinweise bei der Nutzung der GAEB-Datei(en):

Verwendung elektronisch übermittelter Daten:

Die elektronisch übermittelten Daten dürfen nur zum Zwecke der Angebotserstellung zu dieser Ausschreibung genutzt werden. Eine andere oder weitere Verwendung jeglicher Art ist nicht gestattet.

Anforderung von Ausschreibungsunterlagen in GAEB-Dateiformat DA83:

Bei der Übertragung oder dem Einlesen der Daten übernimmt der Anforderer der GAEB-Datei das alleinige Risiko auf Richtigkeit der Daten. Etwaige Abweichungen zu den Original-Ausschreibungsunterlagen müssen vom Anforderer geprüft werden.

Abgabe eines Angebotes in GAEB-Dateiformat DA84:

Das Angebot muss in digitaler Form nach Vorgaben der "Aufforderung zur Abgabe eines Angebotes" eingereicht werden.

Erläuterungen zum Leistungsverzeichnis

Die Einheitspreise umfassen die Entschädigung für alle zur bedingungsmäßigen Herstellung und Vollen-
dung einer abnahmefähigen und gebrauchsfertigen Anlage einschließlich der notwendigen Leistungen und
Nebenleistungen in den vorgeschriebenen Bauzeiten.

Sofern Subunternehmer eingesetzt werden, sind diese anzugeben. Sollen nachträgliche Angaben oder der
Wechsel von angegebenen Subunternehmen erfolgen, so ist der Einsatz dieser Subunternehmer von der
Zustimmung des AG abhängig.

Für die Anlagen sind unabhängig von der folgenden Leistungsbeschreibung alle Bauteile, die zur vollen
Funktionsfähigkeit benötigt werden, zu liefern und einzubauen. Dies gilt insbesondere für eventuell abwei-
chende Ausführungen gleichwertiger Art einzelner Positionen des LVs, bei denen dann alle benötigten Lie-
ferungen und Leistungen zur funktionsfähigen Herstellung mit dem angegebenen Einheitspreis abgegolten
sind.

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).

Die angebotenen Geräte und Anlagenteile müssen die vorgegebene Funktionalität der Gesamtanlage ge-
währleisten. Ebenso sind die vorgegebenen Abmessungen einzuhalten.

Im Leistungsverzeichnis (LV) können Positionen mit den Vorgaben eines Leitfabrikates / -typs , Vorzugs-
material oder -gerät mit dem Zusatz "oder gleichwertig" angegeben sein. Wird vom Bieter kein Hinweis auf
den angebotenen Typ / Fabrikat / Material in der vorgesehenen Zeile vermerkt, dann gilt das Leitfabrikat
als angeboten. Zu sämtlichen vom Leitfabrikat abweichenden und im Angebot eingetragenen Fabrikaten /
Typen sind bereits mit dem Angebot die technischen Unterlagen abzugeben, die den Nachweis der Gleich-
wertigkeit darstellen und erkennen lassen.

Alle zur Durchführung der Arbeiten erforderlichen Werkzeuge, Maschinen, Montagehilfsmaterialien, Lager,
Baustelleneinrichtungen und Fahrzeuge sind vom AN zu stellen.

Für den Aufbau der Anlagen sind vor Baubeginn Material- und Gerätelisten, Schaltpläne, Klemmenpläne,
Konstruktionspläne und Systemzeichnungen dem AG zur Genehmigung vorzulegen.

In die Einheitspreise sind weiterhin die Leistungen für Kleinmaterial wie Schrauben, Dübel, Klemmen usw.
einzurechnen.

Es sind genaue Angaben zu machen, welche vorbeugenden Wartungsarbeiten in welchen Zeitabständen
durchzuführen sind, um eine möglichst störungsfreie Funktionstüchtigkeit zu gewährleisten

Der Hersteller muss für die elektrotechnischen Komponenten Unterlagen vorlegen, aus denen erkennbar
ist, welche Komponenten im Brandfall bzw. bei Zerstörung der Anlagenteile kritisch sind.

Komponenten, bei deren Verbrennung Dioxine, Furane, Halogene oder PCB entstehen können, müssen
dem AG mitgeteilt werden.

Beschreibung der Baumaßnahme

Für ein Gleichrichterunterwerk (GUW) in Mannheim ist im Netz der RNV GmbH sind Montagearbeiten anzubieten und frei Baustelle zu liefern.

Bauablauf und Bauzeiten

Bauablauf:

Die Arbeiten sind mit allen am Projekt beteiligten Firmen gemeinsam mit dem AG zu koordinieren.

Schutzmaßnahmen/Erdung:

Die 750V DC-Schaltanlage ist gegen das Bauwerk und gegen die AC-Anlage isoliert aufzustellen.

In dem Unterwerk sind die elektrischen Einrichtungen gegen atmosphärische Überspannungen zu schützen.

Die verschiedenen Erden sind auf isoliert aufgebauten Erdungssammelschienen zu führen.

Zur Erdung / Kurzschluss der gesamten Anlage sowohl überspannungsseitig, sowie bahnstromseitig sind die erforderlichen Erdungsanschlüsse mit Kugelbolzen 20 mm anzubieten. Jedes Feld, Kabel und jeder Transformator muss einzeln geerdet werden können.

Bauzeiten

Lieferung: März - April / 2027

Allgemeiner Leistungsumfang

Für die Anlagen sind unabhängig von der folgenden Leistungsbeschreibung aller Bauteile, die zur vollen Funktionsfähigkeit benötigt werden, zu liefern und einzubauen, auch wenn diese nicht im Detail aufgeführt sind. Dies sind insbesondere für eventuell abweichende Ausführungen gleichwertiger Art einzelner Positionen des LV's, bei denen dann alle benötigten Lieferungen und Leistungen zur funktionsfähigen Herstellung mit dem angegebenen Einheitspreis abgegolten sind.

Die angebotenen Geräte und Anlagenteile müssen die vorgegebene Funktionalität der Anlage gewährleisten.

Dem Angebot sind Zeichnungen, Maßbilder und alle zur Beurteilung notwendigen Unterlagen beizufügen.

Die Anlage ist nach dem neuesten Stand und den anerkannten Regeln der Technik zu erstellen.

Maßgebend ist der volle Wortlaut der Leistungsbeschreibung.

Normen und Richtlinien

Alle DIN-Vorschriften für den Bau eines Gleichrichterwerkes sind einzuhalten, die in ortsfesten Anlagen für Bahnanwendungen gültig sind. An Wechselstrom- Schalteinrichtungen sowie den Gleichstrom- Schaltanlagen- und Steuereinrichtungen, auch wenn sie im Einzelnen nicht aufgeführt sind.

Bei allen Lieferungen und Leistungen sind die einschlägigen Vorschriften und Empfehlungen wie z.B. BO-Strab, VDE, UVV, DIN, VDV, EN zu beachten, soweit diese den Bau und die Inbetriebnahme des Bauvorhabens betreffen. Insbesondere müssen die Anforderungen der Unfallverhütungsvorschrift BGV A2 und die UVV „Arbeiten im Bereich von Gleisen“ beachtet werden. Weiterhin sind die ortspolizeilichen Vorschriften und Anlagen einzuhalten.

Insbesondere machen wir auf folgende Regel aufmerksam:

- DIN VDE 0115 Bahnanwendungen
- DIN VDE 0100 (VDE 0100):2001-05
Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1kV
- DIN VDE 0101 (VDE 0101):2000-01
Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1kV
- DIN VDE 0141 (VDE 0141):2000-01
Erdung für spezielle Starkstromanlagen mit Nennspannungen über 1 kV
- EN 50110-1
Betrieb von elektrischen Anlagen Teil 1

Die Verordnung über Bau und Betrieb der Straßenbahnen und Eisenbahnen (EBO), die Unfallverhütungsvorschriften und Auflagen der Berufsgenossenschaft und der Gewerbeaufsicht

Sämtliche übrigen für die Errichtung und Abnahme von Stromversorgungsanlagen gültigen Vorschriften und Auflagen der Aufsichtsbehörden (Technische Aufsichtsbehörden) und alle einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen sind umzusetzen.

Unfallverhütungsvorschriften

Die Firmen müssen die gesetzlichen Vorschriften und behördlichen Auflagen erfüllen. Alle auf der Baustelle eingesetzten Bau- und Montagegeräte müssen den geltenden Vorschriften und Bestimmungen entsprechen. Jeder Auftragnehmer hat dafür zu sorgen, dass sein Personal sämtliche Regeln der UVV's beachtet und ihre Einhaltung bei dem ihm unterstellten Personal umsetzt.

Bei Verstößen gegen die UVV, sonstige geltenden Vorschriften und Verordnungen, sowie gegen die Baustellenordnung werden der AG bzw. der Bauleiter entsprechende Maßnahmen ergreifen, vom Verweis des Personals von der Baustelle und/oder das Einstellen der Arbeiten.

Die durch die Unterbrechung entstehenden Kosten gehen einzig und alleine zu Lasten des betreffenden Auftragnehmers.

Eingesetztes Personal

Der Bauleiter und der Obermonteur ist dem Auftraggeber (AG) vor Baubeginn zu benennen. Die Baustellensprache ist deutsch.

Diese Baunebenleistungen sind in den Einheitspreisen zu berücksichtigen.

Reisekosten, Auslösungen, Spesen sowie Aufwendungen für Über-, Nacht-, Feiertags- und Wochenendstunden werden nicht gesondert vergütet.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, während der gesamten Bauausführung einen geeigneten Projektleiter (deutschsprachig) zur Verfügung zu stellen.

Qualifikation der Arbeitskräfte

Die eingesetzten Arbeitskräfte müssen für die ihnen übertragenen Arbeiten die notwendigen Erfahrungen und Sachkunde haben, wobei die Einhaltung der jeweils gültigen Vorschriften, Regeln, Leitsätze Vorbedingungen sind. Arbeitskräfte, die gegen die Vorschriften, Regeln, Leitsätze bzw. die Baustellenordnung verstoßen, sind auf Verlangen der Bauleitung durch geeignetes Personal zu ersetzen.

Unterweisung des Baustellenpersonals

Die Auftragnehmer veranlassen, dass ihre Firmenangehörigen und die Mitarbeiter ihrer Subunternehmer vor Beginn der Tätigkeit und anschließend regelmäßig im Rahmen einer Unterweisung auf die Aufgabe vor Ort und die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen vorbereitet werden. Die Teilnahme aller Mitarbeiter an dieser Unterweisung ist zu dokumentieren (Kopie erhält der AG).

Persönliche Schutzausrüstung

Alle Personen auf der Baustelle müssen eine der Arbeit und dem Grad der Gefährdung angemessene persönliche Schutzausrüstung tragen. Gemäß UVV „Allgemeine Vorschriften“ und weiteren Regeln für die persönliche Schutzausrüstung sind diese vom Unternehmer zur Verfügung zu stellen und von den Beschäftigten auf der Baustelle zu tragen; dazu zählen insbesondere:

Warnkleidung, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe, Gehörschutzmittel, Schutzbrillen, Schutzhelme

Die Kenntnis und die Einhaltung bestätigt der AN mit der Angebotsabgabe.

Allgemeiner Leistungsumfang

Alle Leitungen / Kabel sind als kunststoffisolierte halogenfreie Leitungen / Kabel zu verlegen, in Kupfer auszuführen und laut Kabelliste zu nummerieren und zu beschriften.

Für die Durchführung der Montagearbeiten sind vom Auftragnehmer (AN) alle erforderlichen Werkzeuge, Maschinen, Hebezeuge, Gerüste, Leitern, Baustromversorgung, Arbeitsplatzleuchten etc. zu stellen.

Der AG geht davon aus, dass der AN die örtlichen Verhältnisse in Augenschein genommen hat und die schlüsselfertige Leistungserbringung - ohne Nachforderungen oder Tagelohnarbeiten - zu erarbeiten und zu erfüllen.

Ein Sicherungsposten ist für alle Arbeiten, die im Sicherheitsbereich der Gleise liegen und bei denen unter Betrieb gearbeitet wird erforderlich. Der Sicherungsposten wird durch den AG gestellt.

Der AG ist berechtigt, unsachgemäße und nicht handwerksgerecht ausgeführte Arbeiten auf Kosten des AN neu ausführen zu lassen. Sollte durch Nichtbeachtung der Handwerksregeln Nachfolgearbeiten erforderlich werden, gehen diese zu Lasten des Auftragnehmers.

Bei der Installation sind die vorgegebenen Kabelwege mit ihren vorhandenen Decken- und Wanddurchbrüchen zu benutzen.

Grundsätzlich sind alle Räumlichkeiten, in denen Anlagen gem. Auftrag errichtet wurden, wieder so herzurichten, dass sie dem vor Arbeitsbeginn vorgefundenen Zustand entsprechen.

Alle Preise beinhalten die Lieferung, Montage und deren Anschluß. Ausnahmen sind in der Leistungsbeschreibung (LV) textlich gekennzeichnet.

Hat sich der AG Entscheidungen oder Unterlagenlieferungen vorbehalten, so sind diese vom AN unaufgefordert rechtzeitig schriftlich anzufordern.

Der AN ist verpflichtet, eine genaue Überprüfung der Planungsunterlagen und der Dimensionierung des Gleichrichterwerkes vorzunehmen. Stellt er irgendwelche Fehler fest, so hat er diese dem AG und der Bauleitung sofort schriftlich mitzuteilen und anhand von Berechnungen nachzuweisen.

Gewährleistung, Haftung und Verantwortung des AN werden durch Vorschriften oder vom AG gemachte Vorschläge nicht eingeschränkt, es sei denn, dass der AN dagegen sofort schriftlich Einspruch erhebt und der AG trotzdem schriftlich deren Befolgung verlangt.

Die im LV angegebenen Massen sind nicht bindend und können für die Materialbestellung nicht benutzt werden. Sie bilden lediglich die Grundlage zur Kalkulation. Für die Materialbestellung sind die genauen Massen durch den AN festzustellen. Die Abrechnung der Massen erfolgt nach Aufmass. Das Aufmass ist mit dem AG zu erstellen und vom AG abzuzeichnen.

Alle Transportleistungen von beigestellten Materialien sind vom AN dem Wert des Materials entsprechend zu versichern.

Maßgebend ist der volle Wortlaut der Leistungsbeschreibung.

Planunterlagen

Folgende Planunterlagen werden nach Auftragsvergabe beigestellt:

- Grundrissplan mit Türen
- Aufstellungsplan
- Kabelliste

Aufmass und Abrechnung

Das Aufmass ist nach den Positionen im LV aufzuführen. Bei Kabel und Leitungen ist jedes einzelne Kabel- und / oder Leitungsstück extra mit Angabe von Anfang bis Ende aufzumessen.

Metallbasis: Kalkulation basierend auf einer CU-Basis von 900 €/100 kg netto.
Verrechnet werden die Metall-Notierungen am 10 Tag nach Auftragsvergabe.

Alle vom AN in Rechnung gestellten Positionen sind durch unterzeichnete Aufmasse bei Abschlags- und Schlussrechnungen zu belegen. Die Vergütung erfolgt ausschließlich auf vom AG und AN unterzeichneten Aufmaßen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01	Montagearbeiten				
01.01	Transformatoren/Verbindungskabel/Ausbaumaterial				
01.01.0010	Montage Drehstrom Transformatoren Drehstrom Transformatoren von 100 kVA bis 2500kVA mit Autokran von LKW abheben in Traforaum einbringen, ausrichten und befestigen auf Schwingungsdämpfer	2	St	.....	.....
01.01.0011	Trafofeststeller Trafofeststeller aus verzinktem Winkel- Profil mit Gewindestange M 12, liefern und montieren	2	SZ	.....	.....
01.01.0012	MS- Anschlusskonstruktion MS- Anschlusskonstruktion für Trafo kompl. bestehend aus Z-Profil mit Erdungsanschluss und MS-Einleiterschellen liefern u. montieren	2	St	.....	.....
01.01.0013	C-Profilschienen C-Profilschienen feuerverzinkt Typ:2068F liefern an Stahlkonstruktion oder Wand montieren	20	m	.....	.....
01.01.0014	CU-Anschlußbügel in U-Form CU-Anschlußbügel in U-Form aus Cu 40x5mm mit 2 Bohrungen (17/21mm), liefern und montieren	9	St	.....	.....
01.01.0015	MS-Winkel - Anschlußbügel MS-Winkel - Anschlußbügel aus Cu mit 2 Bohrungen liefern und montieren	3	St	.....	.....
01.01.0016	Anschlußwinkel Anschlußwinkel aus Cu 120*10mm gestreckte Länge 200mm für Trafo				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	NS-seitig liefern und montieren				
		3	St	.....	.....
01.01.0017	CUPAL Platte				
	CUPAL Platte (CU/AL Anschluss) 140*80mm weich x 1mm gebohrt für Trafo NS-seitig liefern und montieren				
		3	St	.....	.....
01.01.0018	Einleiter Kabel N2XS(F)2Y 1x95RM/16; 12/20kV				
	Einleiter Kabel N2XS(F)2Y 1x95RM/16; 12/20kV nach DIN VDE 0271; Um=24kV Cu-Zahl 1094kg, in 3 Teillängen liefern, im Zwischenboden und über MS-Trafoanschlusskons				
		48	m	.....	.....
01.01.0019	Einleiter Innenraumendverschluss zum Aufschieben 24 kV				
	Einleiter Innenraumendverschluss zum Aufschieben 24 kV, DIN VDE 0278, SEI 24 Querschnitt 95mm ² Cu mit System-Zubehör, Kabelschuh und Befestigungsschelle liefern				
		3	St	.....	.....
01.01.0020	Einleiter Kabel N2XS(F)2Y 1x50RM/16; 12/20kV				
	Einleiter Kabel N2XS(F)2Y 1x50RM/16; 12/20kV nach DIN VDE 0271; Um=24kV Cu-Zahl 1094kg, in 3 Teillängen liefern, im Zwischenboden und über				
		21	m	.....	.....
01.01.0021	Einleiter Innenraumendverschluss zum Aufschieben 24 kV				
	Einleiter Innenraumendverschluss zum Aufschieben 24 kV, DIN VDE 0278, SEI 24 Querschnitt 50mm ² Cu mit System-Zubehör, Kabelschuh und Befestigungsschelle liefern				
		3	St	.....	.....
01.01.0022	NS-Einleiter-Kabel NYY-0 1x240mm ²				
	NS-Einleiter-Kabel NYY-0 1x240mm ² in 18 Teillängen liefern auf Profilschienen montieren				
		220	m	.....	.....
01.01.0023	Presskabelschuh verzinkt 240mm ²				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Presskabelschuh verz. 240mm ² / M12 liefern und montieren	36	St	.....	.....
01.01.0024	BBS-Einleiter-Kabelschellen 22-28mm ALU				
	BBS-Einleiter-Kabelschellen 22-28mm ALU Typ: 2056/Alu liefern und montieren	55	St	.....	.....
01.01.0025	Gegenwannen aus Polypropylen 22-28mm				
	Gegenwannen aus Polypropylen 22-28mm Typ: 2058/FW liefern und montieren	55	St	.....	.....
01.01.0026	Phasen- und Erdanschlussbolzen 20mm Kugel				
	Phasen- und Erdanschlussbolzen (Phase 20mm Kugel, Erde Gewinde M12 liefern und im Traforaum am Transformator (primär/sekundär) montieren	6	St	.....	.....
01.01.0027	Erdungsschiene aus Kupfer				
	Erdungsschiene aus Kupfer 10mm X 50mm X 600mm mit 1-Stück Phasen- und Erdanschlussbolzen (20mm) zur Trafoerdung, Anschluss der Erdungsschiene an die Erdungsanlag	1	St	.....	.....
01.01.0028	Beigestellte Schwingungsdämpfer				
	Beigestellte Schwingungsdämpfer montieren	2	SZ	.....	.....
01.01.0029	Trafoüberwachungsgerät im Schaltkasten liefern				
	Es ist ein Auslösegerät (PTC) für Temperaturwarnung, Temperaturlösung und Betriebsmeldung fertig auf Klemmen verdrahtet im Schaltkasten (300x300x200mm) mit Sichtfenster zuliefern	2	St	.....	.....
01.01.0030	Trafoüberwachung Montage				
	Trafoüberwachung montieren und betriebsfertig anschließen				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
		2	St	.....	.....
01.01.0031	Schutzholm für Traforaum aus Holzprofil				
	Schutzholm für Traforaum aus Holzprofil 28x10mm rot mit verzinkten Wandhalterungen				
		2	St	.....	.....
01.01.0032	Berührungsschutz Abdeckplatte Makrolon				
	Berührungsschutz Abdeckplatte Makrolon 1000x1200x4 mit Berührungsschutzschild				
		1	St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01.02	Montage - Gleichstromschaltanlage				
01.02.0010	Drehstrom-Brücken-Gleichrichter Drehstrom-Brücken-Gleichrichter B=1000mm, T=1000mm, H=2200mm einbringen, aufstellen befestigen und mit Bedienfeld über Trennplatte verschrauben (Isolierte Aufstellung)	1	St	.....	.....
01.02.0011	Gleichrichter Bedienfeld Bedienfeld B=1000mm, T=800mm, H=2200mm einbringen, aufstellen, befestigen und mit Gleichstrom- Strecken-Schaltfeld über Trennplatte verschrauben. (Isolierte Aufstellung)	1	St	.....	.....
01.02.0012	Gleichstrom- Strecken-Schaltfelder Gleichstrom- Strecken-Schaltfelder B=800mm, T=800mm, H=2200mm einbringen, aufstellen, befestigen und mit Gleichstrom- Strecken-Schaltfeld über Trennplatte verschließen (isolierte Aufstellung)	2	St	.....	.....
01.02.0013	Gleichstromschaltanlagen Sammelschienenverbinder Gleichstrom- Bedienfeld -Schaltfelder Sammelschienenverbinder einbauen	2	St	.....	.....
01.02.0014	Ringleitung-Querverdrahtung Ringleitung-Querverdrahtung nach Plan in Kabelkanal verlegen und anschließen	2	St	.....	.....
01.02.0015	Übergang vom Kabelkanal in die GS-Felder Übergang vom Kabelkanal in die GS-Felder und Gleichrichter mittels flex. Kabelschlauch Pg 48, Länge 50 cm, liefern und montieren	2	St	.....	.....
01.02.0016	Gehäuseverbinder Gleichrichter, Gleichstrom- Bedienfeld und Schaltfelder mit Gehäuseverbinder aus NS-Einleiter-Kabel NYY-0 1x95 mm ² mit Preßkabelschuh				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	verzinkt 95 mm ² /M12 liefern und montieren				
		3	St	.....	.....
01.02.0017	NS-Einleiter-Kabel NSGAFÖU 1x240 mm ²				
	NS-Einleiter-Kabel NSGAFÖU 1x240 mm ² in 14 Teillängen liefern auf Profilschienen montieren (2x7xMinus, 2x7xPlus)				
		70	m	.....	.....
01.02.0018	BBS-Einleiter-Kabelschellen 22-28mm ALU				
	BBS-Einleiter-Kabelschellen 22-28mm ALU Typ: 2056/Alu liefern und montieren				
		20	St	.....	.....
01.02.0019	Gegenwannen aus Polypropylen 22-28 mm				
	Gegenwannen aus Polypropylen 22-28 mm; liefern und montieren				
		20	St	.....	.....
01.02.0020	Presskabelschuh verzinkt 240mm ²				
	Preßkabelschuh verz. 240 mm ² /M12 liefern und montieren				
		28	St	.....	.....
01.02.0021	Gerüstschlußschutz				
	Potentialschiene der GS-Anlage mit NS-Einleiter-Kabel NYY-0 1x95 mm ² verkabeln und an Erdungssammelschiene anschließen				
		1	St	.....	.....
01.02.0022	Überspannungsschutz der Anlage				
	Überspannungsschutz der Anlage, die Überspannungsableiter in den Streckenfeldern und dem Bedienfeld mit NS-Einleiter-Kabel NYY-0 1x95 mm ² verkabeln und an Erdungsanlage anschließen				
		5	St	.....	.....
01.02.0023	Anschlüsse mit Kabel NYY-J 1x95mm ²				
	Anschlüsse mit Kabel NYY-J 1x95mm ² mit Kabelschuh, und Schrumpfschlauch an vorhandene Betriebsmittel				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
		20	St	.....	.....
01.02.0024	Hilfsstrebenkonstruktion Hilfsstrebenkonstruktion in der GS-Anlage aus ABB-MNS Profil zur Aufnahme des Installationskanal zur Verteilung der Steuerkabel in der GS-Anlage				
		4	St	.....	.....
01.02.0025	Isolationsmessung GS-Anlage Isolationsmessung GS-Anlage Dokumentation (1-fach) Prüfspannung 2,5 kV				
		1	St	.....	.....
01.02.0026	LKW Tagespauschale LKW Tagespauschale zum Transport von Schaltschränken				
		1	St	.....	.....
01.02.0027	Transport GS-Anlage GS-Anlage bestehend aus 1 St. Gleichrichter und 1-5 St. Schaltfeldern im Zwischenlager Mannheim verladen und zur Baustelle transportieren und einbringen				
		1	St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01.03	Batterie mit Ladegerät				
01.03.0010	Transport Batterie mit Ladegerät Batterie mit Ladegerät B=800mm, T=600mm, H=2000mm im Zwischenlager Mannheim verladen und zur Baustelle transportieren und einbringen				
		1	St	.....	.....
01.03.0011	Montage/Anschluß Batterie und Ladegerät Batterie und Ladegerät abladen, einbringen, auf Bodenrahmen montieren nach Plan an der 400VAC/60VDC Verteilung betriebsbereit anschließen				
		1	St	.....	.....
01.03.0012	Aufbau der Batterieanlage Aufbau der Batterieanlage mit Anschluss an das Ladegerät				
		1	St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01.04	Niederspannungserteilung 400VAC / 60VDC				
01.04.0010	Transport Schaltschrank Schaltschrank von B=600-1200mm, T=400-600mm, H=2000mm im Zwischenlager Mannheim verladen, zur Baustelle transportieren	1	St	.....	.....
01.04.0011	Montage Schaltschrank Schaltschrank abladen, einbringen, auf Bodenrahmen montieren nach Plan betriebsbereit anschließen	1	St	.....	.....
01.04.0012	Anschluss Niederspannungsverteilung Batterie-Ladegerät Anschluss der Niederspannungsverteilung an das Batterie-Ladegerät	1	St	.....	.....
01.04.0013	Anschluss Niederspannungsverteilung am EB-Trafo Niederspannungsverteilung am EB-Trafo (sekundärseitig) mit NS-Kabel NYY-J 4x35 mm ² anschließen. Mit sämtlichem, für das Verlegen des Kabels notwendiger Installation.	1	St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01.05	Schaltschrank Fernwirktechnik				
01.05.0010	Transport Schaltschrank Schaltschrank von B=600-1200mm, T=400-600mm, H=2000mm im Zwischenlager Mannheim verladen, zur Baustelle transportieren				
		1	St	.....	.....
01.05.0011	Montage Schaltschrank Schaltschrank abladen, einbringen, auf Bodenrahmen montieren nach Plan betriebsbereit anschließen				
		1	St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01.06	Erdungsanlage				
01.06.0010	Innenraum-Erdungsanlage Innenraum-Erdungsanlage für HS / NS-und Trafo-Raum aus verzinktem. Bandstahl 10x4mm	25	m	.....	.....
01.06.0011	Anschluss an Stahlteile Anschluss von Bandstahl 10x4mm an Stahlteile und vorhandene Betriebsmittel	10	St	.....	.....
01.06.0012	NS-Energiekabel NYY-0 (NYY-J) 1x95 mm ² NS-Energiekabel NYY-0 (NYY-J) 1x95 mm ² DIN VDE 0271 Cu=912kg im Zwischenboden oder in Rohr liefern und montieren	80	m	.....	.....
01.06.0013	Anschlüsse mit Kabel NYY-J 1x95mm ² Anschlüsse mit Kabel NYY-J 1x95mm ² mit Kabelschuh, und Schrumpfschlauch an vorhandene Betriebsmittel	16	St	.....	.....
01.06.0014	Potentialausgleichsschiene aus Kupfer Potentialausgleichsschiene aus Kupfer 10mm X 50mm X 800mm mit 15-StückBohrungen M12, liefern und montieren	1	St	.....	.....
01.06.0015	Erdungstrennstelle aus Kupfer 10 Stück Erdungstrennstelle aus Kupfer 10mm X 50mm X 800mm mit 10-Stück-Bohrungen M12, liefern und montieren	1	St	.....	.....
01.06.0016	Erdungstrennstelle aus Kupfer 5 Stück Erdungstrennstelle aus Kupfer 10mm X 50mm X 800mm mit 10-Stück-Bohrungen M12, liefern und montieren				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
		2	St	.....	.....
01.06.0017	Anschluss der bauseitigen Fundamenterder Anschluss der bauseitigen Fundamenterder an Potentialausgleichsschiene. Fundamenterde wird bauseits in Schaltraum eingeführt				
		4	St	.....	.....
01.06.0018	Außenerdungsanlage V2A Herstellung Tiefenerde <2 Ohm mit allen notwendigen Installationsmaterialien V2A und Anschluß an die Potentialausgleichsschiene mit NYY-0 1x95mm ²				
		1	St	.....	.....
01.06.0019	Messen/Prüfen der Erdungsanlage Messen/Prüfen der Erdungsanlage innen und außen, Dokumentation (1-fach) mit Übersichtsplan und Prüfprotokoll				
		1	St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01.07	Kabel innerhalb des Stationsgebäudes				
01.07.0010	Kunststoff-Mantelleitung NYM-J 3x1,5 mm ² Kunststoff-Mantelleitung NYM-J 3x1,5 mm ² in Rohren, Pritschen liefern und montieren	100 m		.....	.....
01.07.0011	Kunststoff-Mantelleitung NYM-J 5x1,5 mm ² Kunststoff-Mantelleitung NYM-J 5x1,5 mm ² liefern, in Rohre, Pritschen, Installationskanal, Zwischenboden, Kabelbahnen, montieren	100 m		.....	.....
01.07.0012	Kunststoff-Mantelleitung NYM-J 3x2,5 mm ² Kunststoff-Mantelleitung NYM-J 3x2,5 mm ² liefern, in Rohre, Pritschen, Installationskanal, Zwischenboden, Kabelbahnen, montieren	50 m		.....	.....
01.07.0013	Messleitung geschirmt YSLYCYö-JZ 5x2,5 mm ² Messleitung geschirmt YSLYCYö-JZ 5x2,5 mm ² liefern, in Rohre, Pritschen, Installationskanal, Zwischenboden, Kabelbahnen, montieren	25 m		.....	.....
01.07.0014	Messleitung geschirmt YSLYCYö-JZ 7x4mm ² Messleitung geschirmt YSLYCYö-JZ 7x4mm ² ; liefern, in Rohre, Pritschen, Installationskanal, Zwischenboden, Kabelbahnen, montieren	25 m		.....	.....
01.07.0015	PVC-Mantelleitung NYY-J 5x10 mm ² Kunststoff-Leitung NYY-J 5x10 mm ² liefern, in Rohre, Pritschen, Installationskanal, Zwischenboden, Kabelbahnen, montieren	50 m		.....	.....
01.07.0016	Ölflex ÖZ-J 3x1,5 mm ² Ölflex ÖZ-J 3x1,5 mm ² liefern, in Rohre, Pritschen, Installationskanal, Zwischenboden, Kabelbahnen, montieren				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
		50 m		.....	.....
01.07.0017	Ölflex ÖZ-J 4x1,5 mm ² Ölflex ÖZ-J 4x1,5 mm ² liefern, in Rohre, Pritschen, Installationskanal, Zwischenboden, Kabelbahnen, montieren				
		50 m		.....	.....
01.07.0018	Ölflex ÖZ-J 5x1,5 mm ² Ölflex ÖZ-J 5x1,5 mm ² liefern, in Rohre, Pritschen, Installationskanal, Zwischenboden, Kabelbahnen, montieren				
		50 m		.....	.....
01.07.0019	Ölflex ÖZ-J 7x1,5 mm ² Ölflex ÖZ-J 7x1,5 mm ² liefern, in Rohre, Pritschen, Installationskanal, Zwischenboden, Kabelbahnen, montieren				
		200 m		.....	.....
01.07.0020	Ölflex ÖZ-J 3x2,5 mm ² Ölflex ÖZ-J 3x2,5 mm ² liefern, in Rohre, Pritschen, Steigrassen, Installationskanal, Zwischenboden, Kabelbahnen, montieren				
		50 m		.....	.....
01.07.0021	Ölflex ÖZ-J 5x2,5 mm ² Ölflex ÖZ-J 5x2,5 mm ² liefern, in Rohre, Pritschen, Installationskanal, Zwischenboden, Kabelbahnen, montieren				
		50 m		.....	.....
01.07.0022	Ölflex ÖZ-J 7x2,5 mm ² Ölflex ÖZ-J 7x2,5 mm ² liefern, in Rohre, Pritschen, Installationskanal, Zwischenboden, Kabelbahnen, montieren				
		50 m		.....	.....
01.07.0023	Ölflex ÖZ-J 3x4 mm ² Ölflex ÖZ-J 3x4 mm ² liefern, in Rohre, Pritschen, Installationskanal, Zwischenboden, Kabelbahnen, montieren				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
		50 m		.....	.....
01.07.0024	Ölflex ÖZ-J 5x10 mm ² Ölflex ÖZ-J 5x10 mm ² liefern, in Rohre, Pritschen, Installationskanal, Zwischenboden, Kabelbahnen, montieren				
		50 m		.....	.....
01.07.0025	Ölflex ÖZ-J 7x1 mm ² Ölflex ÖZ-J 7x1 mm ² liefern, in Rohre, Pritschen, Installationskanal, Zwischenboden, Kabelbahnen, montieren				
		50 m		.....	.....
01.07.0026	Ölflex ÖZ-J 10x1 mm ² Ölflex ÖZ-J 10x1 mm ² liefern, in Rohre, Pritschen, Installationskanal, Zwischenboden, Kabelbahnen, montieren				
		50 m		.....	.....
01.07.0027	Ölflex ÖZ-J 18x1 mm ² Ölflex ÖZ-J 18x1 mm ² liefern, in Rohre, Pritschen, Installationskanal, Zwischenboden, Kabelbahnen, montieren				
		100 m		.....	.....
01.07.0028	PVC-Aderleitung schwarz H07V-K 1,5 mm ² PVC-Aderleitung schwarz H07V-K 1,5 mm ² liefern und im vorhandenen Installationskanal verlegen				
		50 m		.....	.....
01.07.0029	PVC-Aderleitung schwarz H07V-K 4,0 mm ² PVC-Aderleitung schwarz H07V-K 4,0 mm ² liefern und im vorhandenen Installationskanal verlegen				
		80 m		.....	.....
01.07.0030	FM-Installationsleitung J-Y(ST)Y 10x2x0,6 mm ² FM-Installationsleitung J-Y(ST)Y 10x2x0,6 mm ² liefern und verlegen				
		200 m		.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01.07.0031	FM-Installationsleitung J-Y(ST)Y 10x2x0,8 mm ² FM-Installationsleitung J-Y(ST)Y 10x2x0,8 mm ² liefern und verlegen	100	m	.....	.....
01.07.0032	Anschluss der Steuer- und Meldeleitungen Anschluss der Steuer- und Meldeleitungen im Bahnunterwerk nach Vorgabe und Plan	150	St	.....	.....
01.07.0033	Kabelmarker mit Beschriftung Kabelmarker mit Beschriftung an Kabelenden montieren	150	St	.....	.....
01.07.0034	Installationskanal WDK HxB = 60x60mm Installationskanal WDK HxB = 60x60mm grau liefern und montiere	10	m	.....	.....
01.07.0035	Installationskanal WDK HxB = 60x210mm Installationskanal WDK HxB = 60x210mm weiß liefern und montieren	10	m	.....	.....
01.07.0036	Kabelbahn RKS 60/400 Kabelbahn RKS 60/400 liefern und mit Ausleger im vorhandenen Zwischenboden montieren	10	m	.....	.....
01.07.0037	Kabelbahn Bogen RKS 60/400 90 Grad Kabelbahn Bogen RKS 60/400 90 Grad im vorhandenen Zwischenboden montieren	2	St	.....	.....
01.07.0038	Kabelbahn RKS 60/600 Kabelbahn RKS 60/600 liefern und mit Ausleger im vorhandenen Zwischenboden montieren				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
		20 m		.....	.....
01.07.0039	Kabelbahn Bogen RKS 60/600 90 Grad Kabelbahn Bogen RKS 60/600 90 Grad im vorhandenen Zwischenboden montieren				
		2 St		.....	.....
01.07.0040	Kabelbahn SKS 110/100 Kabelbahn SKS 110/100 liefern und mit Ausleger im vorhandenen Zwischenboden montieren				
		15 m		.....	.....
01.07.0041	T-Abzweig SKS 110/100 T-Abzweig SKS 110/100 liefern und mit Ausleger im vorhandenen Zwischenboden montieren				
		1 St		.....	.....
01.07.0042	Kabelbahn RKS 60/100 Kabelbahn RKS 60/100 liefern und mit Ausleger im vorhandenen Zwischenboden montieren				
		10 m		.....	.....
01.07.0043	Kabelbahn Bogen RKS 60/100 90 Grad Kabelbahn Bogen RKS 60/100 90 Grad im vorhandenen Zwischenboden montieren				
		1 St		.....	.....
01.07.0044	Deckentiefel US5 Deckentiefel US5 L=500mm liefern und im vorhandenen Zwischenboden montieren				
		6 St		.....	.....
01.07.0045	U-Stiel US5 U-Stiel US5, L=200mm liefern und im vorhandenen Zwischenboden montieren				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
		10	St	.....	.....
01.07.0046	MS-Kabelschutzrohr NW 160 MS-Kabelschutzrohr NW 160 Reihe 1 mittel Wandstärke 4,7mm in Längen bis 2m mit Befestigungsmaterial liefern und montieren NS-Kabelschutzrohr im Traforaum				
		10	m	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01.08	Anlagen und Zubehör				
01.08.0010	Einpolige Erdungs- und Kurzschlussvorrichtung DEHN, 70mm ² Einpolige Erdungs- und Kurzschlussvorrichtung DEHN, 70mm ² , isolierte Phasenseile Länge 2500 mm Kugelkopphaube starr mit Sechskant, erdseitiges Anschlusselement	6	St	.....	.....
01.08.0011	Einpolige Erdungs- und Kurzschlussvorrichtung DEHN, 95mm ² Einpolige Erdungs- und Kurzschlussvorrichtung DEHN, 95mm ² , isolierte Phasenseile Länge 1000 mm Kugelkopphaube starr mit Sechskant, erdseitiges Anschlusselement	6	St	.....	.....
01.08.0012	Haltevorrichtung DEHN Typ A Haltevorrichtung DEHN Typ A, für Erdungsstangen mit Kurzschlussvorrichtung	1	St	.....	.....
01.08.0013	Haltevorrichtung (360x815) für Sicherungen und Zubehör	1	St	.....	.....
01.08.0014	Erdungsstange DEHN, einteilig, 1000mm Erdungsstange DEHN, einteilig, Spindel mit Sechskant Typ A 10mm Durchmesser, Gesamtlänge 1000mm, liefern und aufhängen	1	St	.....	.....
01.08.0015	Erdungsstange DEHN, einteilig, 1500mm Erdungsstange DEHN, einteilig, Spindel mit Sechskant Typ A 10mm Durchmesser, Gesamtlänge 1500mm, liefern und aufhängen	1	St	.....	.....
01.08.0016	Aushang DIN VDE 0112 / 08/2001 Aushang DIN VDE 0112 / 08/2001 Nr.: 52M „Bekämpfung von Bränden“ liefern und montieren	1	St	.....	.....
01.08.0017	Aushang Unfallverhütung BG 10.91 Nr.: 401M				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Aushang Unfallverhütung BG 10.91 Nr.: 401M Erste Hilfe bei Unfällen, liefern und montieren				
		1	St	.....	.....
01.08.0018	Hinweisschild 5-Punkte Sicherheitsregel				
	Hinweisschild 5-Punkte Sicherheitsregel Rund 200mm; Typ: G2M, liefern und montieren				
		1	St	.....	.....
01.08.0019	Sicherheitsschild "Nicht schalten"				
	Sicherheitsschild DIN 40 008 magnetisch "Nicht schalten" liefern				
		5	St	.....	.....
01.08.0020	Sicherheitsschild "ACHTUNG geerdet u. kurzgeschlossen"				
	Sicherheitsschild DIN 40 008 Nr.: 7R, "ACHTUNG geerdet u. kurzgeschlossen" magnetisch, liefern				
		5	St	.....	.....
01.08.0021	Warn-Hinweisschild "Netztrennung"				
	Warn-Hinweisschild, magnetisch "Netztrennung" liefern				
		5	St	.....	.....
01.08.0022	Schaltstange DEHN bis 30kV, 1000mm				
	Schaltstange DEHN bis 30kV, Gesamtlänge 1000mm, liefern und aufhängen				
		1	St	.....	.....
01.08.0023	Warnschild für Stationen Außen				
	Warnschild für Stationen Außen "Vorsicht Hochspannung"				
		2	St	.....	.....
01.08.0024	Bezeichnungsschild Resopal				
	Bezeichnungsschild Resopal, 2 Bohrungen 4mm, Schild weiß, Schrift Schwarz				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
		3	St	.....	.....
01.08.0025	Stationsschild für Stationstüren außen, 210 x 116 x 2mm, Alu-Blech Stationsschild für Stationstüren außen, 210 x 116 x 2mm, Alu-Blech, allseitig gekantet, Grund weiß pulverbeschichtet, Druck 2-farbig nach Vorlage in Siebdruck, liefern und montieren				
		1	St	.....	.....
01.08.0026	Stationsschild für Stationstüren außen, 116 x 116 x 2mm, Alu-Blech Stationsschild für Stationstüren außen, 116 x 116 x 2mm, Alu-Blech, allseitig gekantet, Grund weiß pulverbeschichtet, Druck 2-farbig nach Vorlage in Siebdruck, liefern und montieren				
		1	St	.....	.....
01.08.0027	Stationsschild Beigestelltes Stationsschild liefern und montieren				
		1	St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01.09	Mittelspannungsschaltanlage				
01.09.0010	Transport MSP Schaltanlage MSP Schaltanlage (7-feldrig) im Zwischenlager Mannheim verladen und zur Baustelle transportieren	1	St	.....	.....
01.09.0011	Einbringen der MSP Schaltanlage Einbringen der MSP Schaltanlage (7-feldrig) ins Gebäude einschließlich aller Hebe und Montagewerkzeuge	1	St	.....	.....
01.09.0012	Montage der MSP Schaltanlage Montage der MSP Schaltanlage (7-feldrig) im Stationsgebäude, betriebsfertig anschließen und erden	1	St	.....	.....
01.09.0013	Steckendverschluss SEHDT 22.1 24kV Steckendverschluss SEHDT 22.1 24kV T-Form (2 St. Transformatoren)	6	St	.....	.....
01.09.0014	Lieferung Zähler Messschrankes Lieferung Zähler Messschrankes nach Vorgaben des örtlichen Energieversorgers	1	St	.....	.....
01.09.0015	Installation des Zähler Messschrankes Installation des Zähler Messschrankes und Anschluss an die Verrechnungswandler in der neuen MS-Anlage	1	St	.....	.....
01.09.0016	Messfeldprüfung Überprüfung des betriebsfertigen MSP Messfeldes inklusive Dokumentation und Freigabe an den örtlichen Energieversorger	1	St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01.09.0017	Hochspannungsprüfung Hochspannungsprüfung der betriebsfertig aufgebauten MSP-Anlage im GUW inklusive der Dokumentation				
		1	St	.....	.....
01.09.0018	MSP-Kabelverbindung zwischen Feldern MSP-Kabelverbindung zwischen Feldern NTMCWÖEU 3x1x240qmm				
		2	St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01.10	Elektroinstallation innerhalb Stationsgebäude				
01.10.0010	Installation Anlagenraumbeleuchtung Lichtband mit 5 Leuchten (inkl. LED-Technik), ein Taster (60V DC-Betätigung). Inklusive notwendigem Installationsmaterial Anschluss an NSV 400V-Verteilung		1 St	.....	.....
01.10.0011	Trafo-raumbeleuchtung Leuchte (inkl.LED-Technik), inklusive notwendigen Installationsmaterial (Leerrohr, Schellen usw.) Anschluss an NSV 400V-Verteilung		2 St	.....	.....
01.10.0012	Röhre LED Technik Röhre LED Technik liefern und montieren		7 St	.....	.....
01.10.0013	Steckdosenkombination Liefern und installieren einer Steckdosenkombination (2x16A, 1x CEE16A, 1x CEE 32A) im Anlagenraum. Inklusive notwendigen Installationsmaterial (Leerrohr, Schellen usw.)		1 St	.....	.....
01.10.0014	Rippenrohr-Heizkörper 1500W Rippenrohr-Heizkörper 1500W IP55 inkl. Montage und Anschluss		1 St	.....	.....
01.10.0015	Raumthermostat Raumthermostat mit Wechsler inkl. Montage und Anschluss		1 St	.....	.....
01.10.0016	Elektroradiator Elektroradiator 2000W Firma Striebel John oder gleichwertig mit Montage und festem Anschluss		2 St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01.10.0017	Sicherheitsbeleuchtung Vollkunststoffsicherheitsleuchte HP-LED-Technik (60VDC) inklusive notwendigen Installationsmaterial (Leerrohr, Schellen usw.) Anschluss an NSV 60V-Verteilung	3	St	.....	.....