

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Datum: 12.06.2026

Bauherr: Wasserverband Eifel-Rur

Bauvorhaben: Kläranlage Geilenkirchen, Flahstraß

Leistung: Sanierung der Heizzentrale im Betriebsgebäude

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Technische Vorbemerkungen

Änderungen im Leistungsverzeichnis sind nicht zulässig, dürfen nicht vorgenommen werden. Eintragungen im Blankett sind nur an den dafür vorgesehenen und gekennzeichneten Stellen zulässig. Bei Eintragungen in das Blankett ist darauf zu achten, dass diese eindeutig sind. Handschriftliche Eintragungen sind so deutlich in Druckschrift zu schreiben, dass der AG diese unzweifelhaft lesen bzw. entziffern kann.

Hersteller, Typ-Bezeichnungen, Artikel-, Modell- und Bestellnummern etc. sind im LV nicht enthalten. Der Bieter kann die Hersteller nach eigener Wahl aussuchen und anbieten. Das gilt analog auch für Materialien, die vom Bieter zu wählen sind. Die qualitativen Vorgaben der Ausschreibungstexte sind allerdings unabhängig davon bindend und definieren den Qualitätsstandard. Die angebotenen Hersteller, Typen, Serien etc. des Bieters müssen die Mindest-Vorgaben aus den Leistungsbeschreibungen erfüllen. Alle Angaben zu den im LV abgefragten Herstellern, Typen, Leistungen etc. sind in das Blankett einzutragen oder in einem Schreiben als Anlage zum LV bzw. Angebot mit eindeutiger Kennzeichnung und Zuordnung zu den entsprechenden LV Positionen zu erfassen. Zu allen Herstellerdaten und technischen Daten wie Leistungsangaben etc. hat der Bieter dem AG die relevanten Unterlagen zur Prüfung zur Verfügung zu stellen. Sofern technische Daten im LV benannt sind (u.a. Leistungsdaten), sind das je nach Definition in der jeweiligen LV-Position Mindestwerte oder Maximalwerte. Diese sind vom angebotenen Fabrikat mindestens einzuhalten. Analog dazu dürfen die maximal benannten Werte durch das gewählte Produkt nicht überschritten werden.

Die Werkstatt- & Detailplanung sowie die dazu gehörenden Abstimmungen mit dem AG gehören mit zum Leistungsumfang des Auftragnehmers. Absprachen und Koordinationen mit anderen beteiligten Gewerken vor Ort, die im Rahmen des Bauablaufs zu Überschneidungen mit dem Leistungsumfang des AN führen können (z.B. Leihheizzentrale, Elektrotechnik, Gasversorgung, Putzer- und Malerarbeiten etc.) gehören mit zum Leistungsumfang des AN. Dazu gehört auch die Teilnahme eines verantwortlichen Bauleiters an Baubesprechungen, z.B. eines baustellenleitenden Obermonteurs, Meisters etc. Das v.g. Personal muss zur Teilnahme an den Baubesprechungen die deutsche Sprache in Word und Schrift einwandfrei beherrschen. Die Sprache für Baubesprechungen und die gesamte Korrespondenz (auch bei juristischen Auseinandersetzungen) zu diesem Auftrag ist Deutsch.

Die Ausführungsunterlagen sind durch den AN eigenverantwortlich zu prüfen und mit der Werkstatt- und Detailplanung des AN abzugleichen. Auf eventuell festgestellte relevante Differenzen zwischen den Ausführungsunterlagen und der Werkstatt- und Detailplanung, die sich bei der Prüfung ergeben könnten (z.B. Abweichungen in technischen Daten oder mögliche Funktionseinschränkungen) sind Planer, Fachbauleiter und Bauherrenvertreter rechtzeitig hinzuweisen. Ohne vorherige Prüfung berechtigen die LV Positionen nicht anhand der angegebenen LV-Massen bzw. der Leistungsbeschreibungen verbindliche Bestellungen auszulösen. Sämtliche Massen und Dimensionsdaten sind im LV und den zugehörigen Plänen vor verbindlichen Dispositionen eigenverantwortlich durch den AN zu prüfen. Das gilt auch für technische Daten, wie Maße, Gewichte, Leistungsdaten etc. Bei widersprüchlichen Angaben ist die Bauleitung und der Auftraggeber, zumindest vor

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

verbindlichen Dispositionen, zu informieren.

Verschnitt, technische Gase sowie Schweiß-, Löt-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial, Bohren von Dübellöchern inkl. zugelassener Dübel zur Befestigung von Bauteilen inkl. körperschalldämmender Einlagen für Schellen sind auch ohne ausdrückliche Benennung in den entsprechenden Texten der Leistungspositionen mit in die Einheitspreise einzukalkulieren. Sofern Wand-/ oder Deckenschienen bei mehreren nebeneinander liegenden Rohrleitungen dazu dienen mehrfache Bohrungen für Dübel einzusparen, gehören die Deckenschienen mit zum Standard- Befestigungsmaterial und sind mit in die Preise einzukalkulieren. Die Lieferung und der Einbau besonderer Befestigungsstrukturen, wie Stütz- / Tragkonsolen etc. gehört nicht zu den Standard-Rohrbefestigungen und ist in Pos. 3.2.1 erfasst. Die Abrechnung in Pos. 3.2.1 erfolgt nach dem Gewicht der Einzelkomponenten wie C-, U-, L-, X-Profilschienen oder beliebigen anderen Profilschienen in den jeweiligen Formen, inkl. Knotenblechen etc. Beim Aufmaß sind neben den Längenmaßen auch die Einzelgewichte z.B. durch Herstellerdatenblätter und / oder Bildpreislisten mit kg/lfd m für Schienen bzw. kg/St. für Einzelteile nachzuweisen. Rohrleitungen sind auch ohne Eintragungen in die Ausführungspläne und ohne Aufforderung durch die Bauleitung so zu verlegen, dass ausreichende Abstände für die erforderlichen Isolierungen eingehalten werden. Die entsprechenden Bestimmungen zu den UVV, Brandschutz und Schallschutz sowie VDE sind zu beachten. Die Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik ist verbindlich.

Anlagenbeschreibung

Gegenstand dieses Leistungsverzeichnisses ist die Erneuerung der Wärmeversorgung in der Kläranlage Geilenkirchen-Flahstraß. Momentan wird die notwendige Wärme durch einen Gussheizkessel mit einer Leistung von max. 300 kW für Öl-/ und Gasfeuerung erzeugt. Der Kessel ist mit einem zweistufigen Zweistoff-Gebläse-Brenner zur Verfeuerung von Heizöl EL und Klärgas ausgerüstet. Aufgrund des Alters (Baujahr 2002) und vom Verschleiß her sind Kessel, Brenner inkl. Verteilung, Regelung, Schaltschränke etc. (die gesamte Zentrale) abgängig und komplett zu erneuern.

Zur vorrangigen Strom- und Wärmeerzeugung ausschließlich durch Verbrennung des Klärgases ist ein BHKW mit einer thermischen Leistung von 110 kW installiert. Das BHKW bleibt unverändert. Weil nicht genug Klärgas anfällt, kann das BHKW die Wärmeversorgung der Kläranlage selbst bei minimalem Bedarf oder im Teillastbetrieb nicht alleine aufrecht erhalten. Andererseits muss während der Ausfallzeiten des BHKW (Wartung / Defekte) das kontinuierlich anfallende Klärgas auch weiterhin verbrannt werden können. Der Kessel muss deshalb für den Betrieb mit zwei Brennstoffen, vor allem für die Verbrennung von Klärgas, geeignet sein. In der Nähe der Kläranlage gibt es kein Erdgasnetz. Der alte Heizöltank mit einem Fassungsvermögen von 9.900 Liter wurde vor Ort im Keller des Betriebsgebäudes aus Stahlblechplatten hergestellt und geschweißt. Aufgrund des Alters (Baujahr 1978) und des Verschleißes ist die Tankanlage abgängig. Ein Ersatz oder eine Sanierung des vorhandenen Heizöltanks ist nicht vorgesehen. Die Kläranlage wird stattdessen mit einer Flüssiggastankanlage ausgerüstet. Der Betreiber mietet die notwendige Tankanlage vom Gaslieferanten. Die Flüssiggasleitung wird

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

bauseits bis zu einem Übergabepunkt in das KG verlegt. Der Zweigasbrenner für Flüssig-/ und Klärgas zum neuen Kessel ist mit zwei Gasrampen auszurüsten.

Das BHKW produziert vorrangig Strom und Wärme. Weil die Wärmeproduktion des BHKW -wie vor- auch beim geringstem Bedarf nicht alleine zur Versorgung der Kläranlage ausreichen wird, muss der Kessel jederzeit in der Lage sein, Wärme zur Verfügung zu stellen. Bei einer max. Kesselleistung von 250 kW liegt die Mindestleistung des Gasbrenners bei etwa 75 kW. Das führt momentan dazu, dass nur kurze Laufzeiten für den Brenner möglich sind und der BHKW Notkühler sich relativ schnell dazu schaltet. Auch im Schwachlastbetrieb bei dem die BHKW-Leistung durch die geringe Klärgasproduktion trotz des geringen Wärmebedarfs nicht ausreicht, sollte die zusätzliche Wärmeeinspeisung in die Anlage nicht zum Takten des Brenners und nicht zum Notkühlerbetrieb führen. Um das weitgehend zu minimieren bzw. zu verhindern ist eine Pufferwassermenge von etwa 6.000 kg vorgesehen. Im ehemaligen Tankraum soll dementsprechend eine Speicherbatterie in Reihenschaltung mit einem Puffervolumen von ca. 6.000 Liter installiert werden. Die Pufferwassermenge sollte die Betriebs- und Stillstands-Zeit des Brenners verlängern und den Notkühlerbetrieb weitgehend reduzieren bzw. verhindern.

Gusskessel werden heute nicht mehr produziert. Der Kessel der Planung ist aufgrund seiner Materialbeschaffenheit vom Hersteller sowohl für die Brennwertnutzung bei der Flüssiggasverbrennung wie auch bei der Klärgasverbrennung freigegeben. Eine Rücklauftemperaturanhebung, wie das bei der Klärgasverbrennung bisher immer zwingend notwendig war um die schnelle Korrosion des Kessels zu verhindern, entfällt deshalb. Ob die Brennwertnutzung möglich ist oder nicht hängt von den Rücklauftemperaturen im Kesselkreis ab. Die Faulturm-Beschickung mit Kaltschlamm läuft kontinuierlich. Rücklauftemperatur-Messungen für den Heizkreis „Faultürme“ ergaben im Winter 2022 ein Niveau von etwa 46°C bis 52°C, d.h. der Brennwertbetrieb des Kessels sollte bei dem Temperaturniveau nahezu kontinuierlich nutzbar sein. Das bedeutet, dass der Brennwertbetrieb der Normalfall ist und der Kessel *zwingend eine Freigabe zur Klärgasfeuerung durch den Hersteller haben muss*. Für den angebotenen Kessel ist dem Auftraggeber die Herstellerfreigabe für den Brennwertbetrieb bei Flüssiggas- und Klärgasfeuerung schriftlich und unaufgefordert, vorzugsweise mit der Angebotsabgabe, vorzulegen.

Für die Druckhaltung der Anlage ist eine Kombination von Standard-Ausdehnungsgefäßen zur Einzelabsicherung mit einer wasserseitig gesteuerten Druckhaltestation geplant. Aufgrund der Wassermenge der Heizungsanlage (altes vorh. Rohrnetz zuzüglich ca. 6.000 Liter neuem Puffervolumen) ist die Anlage mit einer zentralen Vakuum-Sprührohr-Entgasung zur System- und Nachspeisewasser-Entgasung kombiniert. Das Füll- und Ergänzungswasser ist über eine Ionen-Austauscher-Anlage mit Enthärtungsharz- bzw. Mischbettharzp patronen gemäß VDI 2035 für den salzarmen Betrieb aufzubereiten. Um feine Schwebepartikel aus dem umlaufenden Heizungswasser u.a. des alten Bestandsrohrnetzes mit Stahlrohr (Gewinde-/ Side-Rohr) abzuscheiden, sind Schmutz- und Schlammabscheider mit Dauermagneten eingeplant.

Die Hauptverteilung im Heizungsraum ist komplett zu erneuern. Diese wird mit einem Doppelkammerverteiler mit Stand- oder Wandkonsolen komplett neu aufgebaut. Der Abstand der Armaturen untereinander (Vor- und Rücklaufabgänge) muss aufgrund der relativ kurzen Länge, die für den Verteiler zur Verfügung steht, kurz gewählt

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

werden. Alle Pumpen und Armaturen sowie Regelventile sind aufgrund des Alters jeweils abgängig und zu erneuern. Der Haupt-Wärmeverbraucher in jeder Kläranlage ist der Schlammwärmetauscher. In diesem Betriebsgebäude sind zwei Schlammwärmetauscher installiert. Dafür gibt es am Verteiler einen VL/RL-Abgang Schlammwärmetauscher und im Flur einen weiteren Doppelkammerverteiler für den Heizkreis Schlammwärmetauscher. Dadurch haben beide Schlamm-Rohrwärmetauscher jeweils einen eigenen Regelkreis mit Mischer (Flanschen-Kücken-Mischer mit 230V 3Pkt. Stellmotor). Beide Wärmetauscher können aufgrund dieser Ausrüstung jeweils mit einer anderen Vorlauftemperatur betrieben werden. Aufgrund dieser Variante und weil diese Verteilung noch nicht verschlissen ist, soll die Unterverteilung unverändert erhalten bleiben. Die Pumpen und Stellantriebe sind mit in die neue DDC Regelung einzubinden und neue, zur DDC passende Fühler, zu montieren. In der Hauptverteilung bleibt, wie bisher vorhanden, ein VL/RL-Abgang für die Schlammwärmetauscher. Zwischen dem Abgang Schlammwärmetauscher am der Hauptverteiler und der Unterverteilung ist ein konventioneller Plattenwärmetauscher zu schalten. Dadurch wird dieser Heizkreis von der übrigen Anlage entkoppelt. Sollte es zu einer Havarie an einem der alten Schlamm-Rohrwärmetauscher kommen, kann der Schlamm max. den Unterverteiler bis zum Wärmetauscher schädigen. Die gesamte sonstige (neue) Anlage bleibt durch die Systemtrennung davon unberührt. Als weitere Heizkreise sind neben dem Anschluss für die Schlammwärmetauscher ein VL/RL-Reserve-Abgang sowie ein Kreis für das Betriebsgebäude und ein VL/RL-Abgang für das zusätzliche, noch neue Bürogebäude mit Werkstatt sowie ein eigener Heizkreis für die Trinkwassererwärmung einzurichten.

Das Rohrmaterial für die vorhandenen Heizungsrohrleitungen ist im alten System (Betriebsgebäude, Werkstatt, Schlammwärmetauscher etc.), im Heizraum an der Kesselanlage und der Verteilung sowie am Unterverteiler im Flur, überall schwarzes Stahlrohr bzw. Gewinderohr. Lediglich im neuen Bürogebäude / Werkstatt ist das nicht der Fall. Für den Übergang auf die neuen Leitungen sind jeweils Übergänge erforderlich, wenn sich der AN entscheidet mit einem anderen Rohrsystem, als den vorhandenen Gewinde-/ Side-Rohren zu arbeiten. Der AG stellt das Rohrmaterial grundsätzlich wie auch die Hersteller frei. Allerdings gilt das nicht für die *dauerhafte Verwendung von C-Stahlrohren mit Wärmedämmung*. Sofern Wasser in eine Wärmedämmung eindringt, kommt es beim C-Stahlrohr trotz der galvanischen Verzinkung schnell zur Korrosion. In Verbindung mit der geringen Rohrwandstärke führt das bei Leckagen schnell zu Durchrostungen bzw. Rohrbrüchen. Deshalb legt der AG Wert darauf, dass die neuen Rohrleitungen *weitgehend korrosionssicher* sind, wie das etwa bei Edelstahl-/ Kupferrohr oder Mehrschichtverbundrohren aus Kunststoff der Fall ist. Kombinationen aus metallischen Leitungen für die größeren Durchmesser und Kunststoffrohr sind zulässig. Die zu verwendenden Materialien sind vom AN in den entsprechenden Stellen im LV zu benennen. Für die Wärmedämmung sind nichtbrennbare Rohrschalen bzw. Wärmedämmmatten mit Ummantelungen aus schwerentflammbarer Kunststoff-Folie (SE Folie, oft als Isogenopack bezeichnet) bzw. verzinktem Blech (beides vorhanden) vorgesehen.

Die Regelung der Anlage soll künftig ein eigenständiger DDC-Regler als Stand-Alone Regler übernehmen. Der gesamte Bau der Regelung mit Schaltschrank ist im Rahmen des Bereichs MSR-Technik in diesem LV erfasst.

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Die Verkabelungen sind mit Ausnahme der Versorgungsleitung für den Schaltschrank im LV enthalten. Eingriffe in die NSHV eines Gebäudes bedürfen der Konzession eines Elektroinstallationsunternehmens. Deshalb ist dem Schaltschrank bauseits eine Drehstromleitung mit entsprechender Absicherung zur Verfügung zu stellen. Das Absetzen, Einführen und Anklemmen der Spannungsversorgung, inkl. Messen des Drehfeldes gehört jedoch ebenso wie die gesamte Verkabelung der Feldgeräte mit zum Leistungsumfang dieses LVs. Die Regelung ist mit BUS-Schnittstellen zur Fernauslesung von Daten, wie Soll- und Istwerten und Fernbedienung auszurüsten, um z.B. die Sollwerte, Schaltzeiten, Regelkurven etc. über die im Betriebsgebäude integrierte Leitztechnik ändern und Messwerte visualisieren zu können. Die Anlage regelt selbstständig, soll aber über die vorh. Leitztechnik bedient werden können. Dazu verfügt die DDC über Schnittstellen wie BAGNET, Profibus, Modbus etc. Im Rahmen der Inbetriebnahme ist u.a. auch der Datenaustausch zwischen der DDC und dem vorhandenen Leitrechner der Kläranlage zu testen und zu dokumentieren.

Vorübergehende, provisorische Wärmeversorgung:

Vor dem Beginn der Sanierung zur Wärmeversorgung der Kläranlage ist unter Beteiligung des Betreibers der Kläranlage, der Bauleitung und dem Auftragnehmer eine Abstimmungsbesprechung zu vereinbaren. Darin sind diverse Punkte zu besprechen und u.a. ist festzulegen, wie die dauerhafte Wärmeversorgung der Kläranlage im Laufe der Bauzeit aufrecht zu erhalten ist. Für die Wärmeversorgung ist eine Leiheizzentrale wie im weiteren Verlauf des LVs beschrieben unumgänglich. Es sind verschiedene Verfahrensweisen für die Umstellung von der Altanlage auf die Provisorische Wärmeversorgung möglich. Die Möglichkeiten richten sich in erster Linie nach dem kalkulierten und in der Umsetzung tatsächlichen Zeitaufwand für die erforderlichen Umstellungen.

1. Anschluss der Leihheizzentrale an einen oder zwei Heizkreise der Altanlage.
2. Anschluss des BHKW als zweiten Wärmeerzeuger an die Provisorische Wärmeversorgung und Umschluss der restlichen Kreise.
3. Je nach dem tatsächlich zeitlichen Ablauf komplette Umstellung auf die provisorische Wärmeversorgung in einem Arbeitsgang mit nur einer Entleerung der Altanlage.

Sofern der Umschluss komplett an einem Arbeitstag ausgeführt werden kann, wird die Altanlage komplett entleert und bleibt außer Betrieb. Der detaillierte Ablauf der Umrüstung ist in einer Baubesprechung mit dem AG, der Bauleitung und dem AN zu besprechen und festzulegen. Bevor die alte Wärmeversorgung der Kläranlage ganz oder teilweise außer Betrieb genommen wird, ist im Betriebsgebäude (Flur / Treppenhaus im KG) bereits der Anschluss der Leiheizzentrale vorzubereiten. Die im weiteren Verlauf beschriebenen bereits zu montierenden Bauteile wie: Trennwärmetauscher, hydraulische Weiche, neuer Trinkwasserspeicher etc., sind soweit zu installieren, dass der Umschluss auf die neuen Systeme schnell durchgeführt werden kann. Wenn die Betriebsbereitschaft der Leihheizzentrale besteht, ist eine Verbindung mit den vorgefertigten Teilen und der Altanlage vorzunehmen. Je nach Zeitaufwand für die Umschluss-Arbeiten aller Kreise (s. Pkt. 3.), ist der komplette

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Umschluss durchzuführen.

Ist eine komplette Umstellung vom zeitlichen Aufwand her voraussichtlich nicht an einem Tag möglich, wird als erstes nur der Heizkreis Schlammwärmetauscher und sofern die Zeit dafür noch reicht, die Trinkwassererwärmung auf die Versorgung durch die Leihheizzentrale umgestellt (s. Pkt. 1.). Am nächsten Arbeitstag wären das BHKW und die Gebäude-Heizkreise anzuschließen, so dass ab dem Zeitpunkt die alte Anlage komplett außer Betrieb bleiben kann (s. Pkt. 2.).

Weil der Schlammwärmetauscher künftig über einen Trennwärmetauscher mit der Wärme-Erzeugerseite (siehe Anlagenbeschreibung) verbunden wird, ist die Befüllung der Sekundärseite des Trennwärmetauschers endgültig. Dieser Kreis soll nicht mehr entleert werden und ist daher mit aufbereitetem Wasser, z.B. über Leihmischbettpatronen gem. VDI 2035 zu befüllen. Die Qualität des Heizungswassers ist auch für diesen Sekundärkreis durch eine Wasseranalyse nachzuweisen (min. mit PH-Wert, Leitfähigkeit und Härte, ansonsten siehe VDI 2035). Die Befüllung der Kreise Leihheizzentrale und BHKW sowie der anderen Heizkreise ist zwar teilweise nur vorübergehend, dennoch ist schon wegen der Carbonathärte des kommunalen Wassers jedwede Füllung ohne Aufbereitung (ohne Mischbettpatronen oder Enthärtungsanlage) verboten und zu unterlassen! Für alle Kreise (Wärmeerzeuger und Heizkreise) ist die VDI 2035 einzuhalten. Die Wasseranalysen zum Schlamm-Wärmetauscher-Kreis und zur Gesamtanlage sind den Revisionsunterlagen beizufügen.

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
1		Leihheizzentrale, Außerbetriebnahme, Abbruch				
1.1		Leihheizzentrale Aufstellung Heizzentrale Aufstellung einer mobilen Heizzentrale mit Flüssig-Gas-Feuerung, Leistung bis 200 kW, mobile Heizzentrale auf Mietbasis zur Erzeugung von Heizungswasser mit max. 180 kW (regelbar) bei einer Spreizung von 80°C/ 60°C, inkl. Aufstellen einer Abgasleitung auf der mobilen Heizzentrale, Austrittshöhe Abgas ca. 4,00 m über OKG, mobile Heizzentrale mit integriertem 2.700 Liter Flüssiggastank für eine nutzbare Füllmenge von 2.300 Liter, Anbindung von flexiblen Verbindungsleitungen für Vor- / Rücklauf an das Versorgungsnetz zur Gebäudeheizung, Verbindungsleitungen in DN50 bzw. 2", in der erforderlichen Länge, Inbetriebnahme und technische Einweisung an der Heizzentrale durch einen Techniker des Leih-Heizzentralenvermieters. Aufbau vor Beginn und Demontage der Abgasanlage am Ende der Betriebszeit, Betankung der Anlage während der Mietzeit, Abholung der mobilen Heizzentrale nach Beendigung der Mietzeit sowie Wartung während der Mietzeit und Endreinigung nach Rücktransport der Anlage. Technische Daten Mobile Heizzentrale bis 180 kW (80/60°C) Anlage montiert auf einem Anhänger, Maße, inkl. Deichsel [m]: $L \leq 6,3 \times B \leq 2,4 \times H \leq 3,1$ m (ohne Abgas-Leitung), Leergewicht: ≤ 2.800 kg, ohne Flüssiggas und Wasser, Strom: 1~ 230 V / 16 A CEE 3pol, Stromaufnahme: 9,5 A / Leistung: 2,1 kW Brennwertgerät: 2 x 100 kW; Systemtrennung durch Plattenwärmetauscher, Umwälzpumpe, 2 x 80 Liter Membran-Druckausdehnungsgefäße, Sicherheitsventil, 3 bar, Abgasanlage, Temperaturregler, Frostschutzsicherung durch elektrisches Heizgebläse Flüssiggastank, Inhalt 2.700 Liter, nutzbar: 2.300 Liter, Verbindungsleitungen für Heizungsvor-/ Rücklauf in DN50, bzw. 2", inkl. Antransport frei Baustelle / Aufbau der Anlage / Inbetriebnahme und Einweisung in die Heizzentrale durch Fachpersonal				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge ME	Einzelpreis €	Gesamt €
1.1.1	-	des Vermieters. Mietpreis ab dem ersten Tag: Mobile Heizzentrale 200kW Flüssiggas mit integriertem 1,2t Tank	31 St.	_____	_____
1.1.2	-	Mietpreis ab dem ersten Tag: Technische Grundpauschale	31 St	_____	_____
1.1.3	-	Mietpreis ab dem ersten Tag: Stromkabel 230V, 16A, Länge: 25m	31 St.	_____	_____
1.1.4	-	Pauschalbetrag: Digitale Fernüberwachung	1 Psch	_____	_____
1.1.5	-	Haftungsübernahme MHZ 150kW: Haftungsübernahme Wärme	31 St	_____	_____
1.1.6	-	Mietpreis ab dem ersten Tag: Verbindungsleitung 2" (Storz - C / 66) Länge: 10m	31 St	_____	_____
1.1.7	-	Mietpreis ab dem ersten Tag: Sicherungsschellen 2" für Verbindungsleitungen	31 St	_____	_____
1.1.8	-	Mobiler Schalldämpfer MSD	31 St	_____	_____
1.1.9	-	Digitale Fernüberwachung: Fernüberwachung	31 St	_____	_____
1.1.10	-	Antransport / Aufbau / Inbetriebnahme / Einweisung	1 St	_____	_____
1.1.11	-	Abtransport / Abbau	1 St	_____	_____
				Übertrag:	_____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge ME	Einzelpreis €	Gesamt €
1.1.12	-	Brennstoffversorgung LPG Flüssiggas, abgerechnet wird nach Litern	2500 l	_____	_____
1.1.13	-	hydraulische Weiche zur provisorischen Wärmeversorgung der Liegenschaft, Weiche als „vor Ort gefertigtes Bauteil“, aus C-Stahlrohr oder gleichwertig, Rohrlänge: ca. 50cm, an den Endstellen (oben und unten) jeweils mit einem T-Stück, zur Herstellung einer Ein- und Ausgangsseite für den Wärmeerzeuger- und den Verbraucherkreis, zur Rohrverbindung jeweils mit Pressfittings, hydraulische Weiche zur hydraulischen Entkopplung der Wärmeerzeuger Leihheizzentrale und BHKW von den Verbrauchern für die provisorische Wärmeversorgung, provisorische Weiche inkl. 4 St. Standard-Thermometer, jeweils 1 St. am VL- / und RL- für den Wärmeerzeugeranschluss der Weiche, und jeweils 1 St. am VL- / und RL- für die Wärmeverbraucheranschluss der Weiche, Bimetall Zeigerthermometer, Thermometer Klassifikation: Standard, Gehäuse: Ø63mm, Anzeigebereich: 0-120°C, Weiche inkl. Befestigungsschellen zur vorübergehenden Befestigung der Weiche an einer Wand, inkl. Befestigungsmaterial mit köperschallgedämmten Schellen, Gewindestangen / Stockschrauben, U-Scheiben, Muttern und Dübeln, Weiche inkl. 50 mm Wärmedämmung, nach DIN 4140, nicht brennbar nach DIN 4102-A, als Rohrschalen oder Matten mit Kaschierung liefern und montieren.	1 St	_____	_____
1.1.14	-	1½“Strangreguliertventil, in gerader oder Schrägsitzbauweise für Heizungsanlagen, zur: Drosselung und Einregulierung der Wassermengen an der Hydraulischen Weiche auf der Ein-/ Ausgangsseite zur provisorischen Wärmeversorgung, Messnippel (2 x ¾“, flach dichtend), Armatur zur Druckverlust bzw. Durchflussmessung, ohne Entleerung, alle Bedienelemente auf der Handradseite, Nichtsteigende Spindel mit Ventilkegel zur Wassermengendrosselung, Anschluss: Innengewinde, Pressfitting oder Schweißende, Armatur inkl. Dämmkappe			
				Übertrag:	_____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Betriebstemperatur: -20°C bis + 120 °C Nennweite: 1½“ Nenndruck: min. PN6 liefern und montieren.				
			2 St			
1.1.15	-	Spülung des Heizungsrohrnetzes zur Entfernung von Korrosionsrückständen und sonstigen Stoffen im Heizungswasser, die Spülung muss mit einem intermittierenden Luft-/ Wassergemisch durchgeführt werden in Anlehnung an das Kompressor spülen nach DIN1988 damit die Korrosionsrückstände sich lösen lassen und -soweit das möglich ist- ausgespült werden können. Die Spülung ist pro Heizkreis durchzuführen, diese Position gilt für die gesamte Anlage und betrifft drei Heizkreise, Kreis: 1. Schlammwärmetauscher, Kreis: 2. Betriebsgebäude inkl. Halle / Neubau, Kreis: 3. Trinkwassererwärmung. Nach der Spülung ist das Spülwasser abzulassen und mit kommunalem Wasser eine Verdrängungsspülung durchzuführen, bis das Wasser an der Austrittsstelle als klar erscheint, danach ist auch dieses Wasser abzulassen, die Entlüftungen sind zu öffnen, damit sich das System darüber belüftet und das Wasser möglichst vollständig auslaufen kann, weil das kommunale Wasser aufgrund der Härte nicht als Heizungsfüll- und Ergänzungswasser verwendet werden darf. Die Befüllung der Anlage ist nur mit VE Wasser zugelassen.				
			1 St			
Summe Leihheizzentrale						

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
1.2		Außerbetriebnahme Altanlage Ob die Außerbetriebnahme der Altanlage in einem oder zwei Schritten erfolgt ist mit dem AG, der Bauleitung und dem AN abzustimmen. Gemäß Pkt. 1 wird im ersten Abschnitt die Leihheizzentrale an die Altanlage angeschlossen und versorgt. Je nach zeitlichem Aufwand für den Umschluss zunächst wird das nur den Heizkreis Schlammwärmetauscher, evtl. auch den Kreis Trinkwassererwärmung betreffen. Gemäß Pkt. 2 wird im zweiten Abschnitt das BHKW mit an die provisorische Wärmeversorgung angeschlossen, ebenso die weiteren Heizkreise Betriebsgebäude, Halle und evtl. der Speicher zur Trinkwassererwärmung, sofern dieser nicht schon unter 1 angeschlossen werden kann. Sofern aufgrund des zeitlichen Aufwandes nur ein Teil der Wärmeversorgung auf die Leihheizzentrale umgestellt wird, steht die Altanlage noch für die Versorgung der übrigen Heizkreise zur Verfügung. Mit dem zweiten Schritt kann die Altanlage komplett außer Betrieb genommen werden, nach dem die restlichen Heizkreise auch von der Leihheizzentrale und dem BHKW versorgt werden können. Gemäß Pkt. 3 wird die Umstellung der Wärmeversorgung je nach zeitlicher Kalkulation durch den AN in einem Arbeitsgang durchgeführt. In dem Fall wird die Altanlage komplett entleert und bleibt im Rahmen dieser Umstellung außer Betrieb. Das ist durch die Bauleitung und den AN festzulegen und mit dem Ag abzustimmen.				
1.2.1	-	Heizungsanlage teilentleeren, erster Teil: Angeschlossen an die Heizungsanlage sind neben dem Kessel im Wesentlichen drei Heizkreise: 1. Schlammwärmetauscher, 2 Stück über einen eigenen Unterverteiler im Flur des KG 2. Betriebsgebäude "alt" inkl. einem zusätzlichen Abgang für das Erweiterungsgebäude mit Büros und Werkstatt, weiterhin als Halle bezeichnet 3. Trinkwasser-Erwärmung über einen Stand-Speicher im Flur, im Wesentlichen für die TWW-Versorgung der Duschen im Betriebsgebäude Als Heizflächen sind überwiegend Radiatoren und / oder Plattenheizkörper vorhanden, für Werkstatträume vereinzelt auch Luftheritzer.				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Als Wärmeerzeuger ist ein Öl-Gas-Heizwert Gussheizkessel vorhanden: max. Leistung: 300 kW Die Funktionsfähigkeit der Boden-Abläufe ist vor Ort zu prüfen. Der Schmutzwasser Anschluss des Gebäudes ist vom Heizraum her zugänglich. Die Heizzentrale liegt im KG des Betriebsgebäudes. Die gesamte Heizzentrale ist abgängig. Die Außerbetriebnahme der Heizzentrale erfolgt im Zusammenhang mit der Einrichtung einer vorübergehenden / provisorischen Wärmeversorgung, voraussichtlich in Teilabschnitten. Wie beschrieben, wird die Anlage je nach zeitlichem Aufwand in zwei Schritten außer Betrieb genommen oder in einem Arbeitsgang, was im Rahmen einer Besprechung mit dem AG der BL und dem AN zu klären ist. Außerbetriebnahme in zwei Schritten mit Teilentleerung der Anlage. Auf der Verbraucherseite ist der Heizkreis 1 Schlammwärmetauscher zu entleeren und vom alten Netz zu trennen. Sofern die alten Flanschenabsperrentile nicht mehr dicht schließen, sind Steckscheiben zu verwenden. Je nach zeitlichem Aufwand könnte zusätzlich auch die Trinkwassererwärmung (Kreis 3) entleert (es sind evtl. auch Steckscheiben erforderlich?) und mit auf die vorübergehende Wärmeversorgung angeschlossen werden. Vom Verteiler in der Heizzentrale aus ist der Heizkreis Schlammwärmetauscher mit einer Unterverteilung, montiert im Flur des KG, verbunden. Diese Unterverteilung bleibt zwar unverändert erhalten, muss aber dennoch mit entleert werden.				
			1	Psch		
1.2.2	-	Heizungsanlage teilentleeren, zweiter Teil Wie beschrieben, soll je nach Zeitaufwand die Umstellung in Schritten erfolgen oder alternativ in einem Arbeitsgang. Ausgehend von einer schrittweisen Umstellung ist im zweiten Schritt die restliche Anlage inkl. Kessel und BHKW, inkl. kompletter Verteilung, inkl. der angeschlossenen Gebäude etc. zu entleeren, wenn der Kreis Schlammwärmetauscher bereits auf die				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Leihheizzentrale umgestellt wurde.				
		Auf der Verbraucherseite sind der Heizkreis 2 Betriebsgebäude inkl. Halle und (evtl.) der Kreis 3 Trinkwassererwärmung zu entleeren und vom alten Netz zu trennen, sofern der Kreis 3 Trinkwassererwärmung TWW-Speicher aufgrund des zeitlichen Ablaufs nicht bereits mit der ersten Teilentleerung vorgezogen wurde. Sofern die alten Flanschenabsperrentile nicht mehr dicht schließen, sind Steckscheiben zu verwenden. Mit dem zweiten Teil der Entleerung wird die Altanlage vollständig zur außer Betrieb genommen und entleert.				
			1	Psch		
1.2.3	-	Heizungsanlage stilllegen, in Abstimmung mit dem Elektriker der Kläranlage beide Schaltschränke spannungsfrei schalten, inkl. Sicherung der NSHV gegen unbeabsichtigtes Wieder- in Betrieb nehmen der Spannungsversorgung für die Schaltschränke der alten Heizungsanlage, inkl. Prüfung auf Spannungsfreiheit an den Schaltschränken sowie am Kessel, Brenner, Pumpen, Stell-Antrieben etc. und weiteren Feld-Geräten.				
			1	Psch		
1.2.4	-	Ölanschluss außer Betrieb nehmen: Anschluss für Heizöl EL an der vorhandenen Kesselanlage außer Betrieb nehmen, dazu Ölschläuche von der Ölfilterkombination am Brenner lösen, Ölleitung bis zum Tank entleeren, evtl. auslaufendes / abtropfendes Öl auffangen und Reinigung der durch abtropfendes Öl verschmutzten Flächen. Ölleitungen soweit erforderlich in manuell transportable Stücke zerlegen, abtransportieren und entsorgen, inkl. aller anfallenden Entsorgungskosten. Die Heizöltankanlage wird über ein Fachunternehmen mit Zulassung nach §19 WHG entleert, gereinigt, in Teilstücke zerlegt, abtransportiert und entsorgt.				
			1	Psch		
					Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
1.2.5	-	Klärgasanschluss der vorhandenen Kesselanlage außer Betrieb nehmen. Absperreinrichtungen schließen, gegen Öffnen durch Unbefugte sichern, überschüssigen Teil der Klärgasleitung im Heizraum soweit abtrennen / zurückbauen, dass diese wieder an den neuen Brenner angeschlossen werden kann, Demontage der vorhandenen Gas-Regelstrecke, inkl. der Montageschienen, trennen, zerlegen, demontierte Teilstücke abtransportieren und entsorgen inkl. aller Entsorgungskosten, Einbau von gasdichten Kappen / Stopfen inkl. Eindichtung an der verbleibenden Trennstelle der Klärgasleitung.	1	Psch		

Summe Außerbetriebnahme Altanlage

- 1.3 Abbruch, Demontagen und Entsorgung
- Mit dem Abbruch der Altanlagen übernimmt der Auftragnehmer alle demontierten Teile zur Entsorgung. Die ordnungsgemäße Entsorgung obliegt dem AN! Demontierte Bauteile sind soweit zu zerlegen, dass diese in manuell transportable Stücke aus dem Heizraum, Flur bzw. anderen Räumen abtransportiert werden können. Sämtliche Kosten, die sich aus der Zerlegung der demontierten Teile, dem Transport und der Entsorgung ergeben, sind mit in die Einheitspreise einzukalkulieren. Dazu gehören auch die notwendigen Deponiegebühren.
- Während der gesamten Zeit der Sanierung der Wärmeversorgung der Kläranlage muss der Betrieb des Klärwerks ungehindert weiterlaufen. Alleine durch den Betrieb der Leihheizzentrale ergibt sich eine Fläche, die dem Klärwerksbetreiber nicht mehr zur Verfügung steht. Der notwendige Abtransport demontierter Materialien erfordert bereits eine Fläche, auf der ein LKW während der Ladezeit stehen kann. Deshalb ist davon auszugehen, dass

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		keine weiteren Fläche in der Nähe des Betriebsgebäudes zur Verfügung stehen, um etwa demontiertes Material zur Entsorgung zwischenzulagern. Der Abtransport von demontiertem Material und Schutt hat demnach ohne Zwischenlagerung zu erfolgen. Die zulässige Standfläche für einen LKW zur Beladung der Materialien ist mit dem Betreiber der Kläranlage und der Bauleitung abzustimmen. Diese Voraussetzungen sind bei der Kalkulation zu berücksichtigen.				
1.3.1	-	Trennen von Vor- und Rückläufen, das vorhandene Rohrsystem besteht aus Stahlrohr (Siderohr / Gewinderohr), Dimensionen: DN 25 - DN 65.				
			12 St			
1.3.2	-	Demontage des vorhandenen Gaskessels, inkl. allem systemgebundenen Zubehör wie z.B.: Absperrventile bzw. Absperrklappen, Kugel- / KFE-Hähne, Rücklaufftemperatur-Anhebe-Pumpe, Wassermangelsicherung, Sicherheitsventil, Manometer, Thermometer, Fühler / Sensoren etc. Kesselhersteller: Buderus, Typ: Logana GE515 max. Leistung: 300 kW Baujahr: 2002, Kesselmaße ca. [m]: L≈1.70 - B≈1.00 m - H≈1.40 / 1.55 Heizkessel nach der Entleerung von allen Anschlüssen trennen, Demontage des Kesselmantels aus lackiertem Stahlblech, inkl. Wärmedämmung aus Mineralfasermatten, Demontage des Kesselschaltfeldes bzw. der Kesselregelung, inkl. aller zugehörigen Kabel und Sensoren, Heizkessel im Heizraum soweit wie erforderlich zerlegen, in manuell transportable Einzelteile, sämtliches demontiertes Material aus dem Gebäude schaffen, außerhalb vom Betriebsgebäude verladen und ordnungsgemäß entsorgen, inkl. aller Entsorgungskosten (wie Transportkosten, Deponiegebühren etc.), siehe Vorbemerkungen zur Demontage und Entsorgung, ansonsten wie zuvor beschrieben.				
		Demontage Abgasrohr aus Stahl, das				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Verbindungsstück Kessel-Schornstein, Dimension: DN 200, Abgasrohr. Anbinde-Länge Kessel-Schornstein: ≈ 1.5 m, Abgasrohr vom Kessel trennen und aus dem Schornsteinschacht lösen, Rohr -soweit erforderlich- zerlegen, aus dem Gebäude schaffen, verladen und ordnungsgemäß entsorgen, wie zuvor beschrieben.				
		Weishaupt (Monarch) Zweistoff-Gebläse-Brenner für Klärgas und Heizöl (EL) Maße [cm]: L $\approx$ 80 - B $\approx$ 60 m - H $\approx$ 50 Brenner von allen Anschlüssen trennen, soweit erforderlich in Einzelstücke zerlegen und aus dem Gebäude schaffen, verladen und ordnungsgemäß entsorgen, wie zuvor beschrieben.				
		In den Verbrennungsrückständen, die sich im Inneren der Brennkammer des Kessels befinden, dürften Rußpartikel, Rückstände der Ölverbrennung, rostige Anteile aber auch schweflige bzw. Säureanteile enthalten sein, die an vorhandenen Bodenbelägen irreparable Schäden verursachen könnten. Der Transportweg vom Heizraum über den Flur und die Treppe sind dementsprechend vor diesen Verschmutzungen zu schützen. Eine Alternative wäre der Weg durch den Pumpenraum und die Montageöffnung, wobei auch dieser Weg gegen Verunreinigungen in gleicherweise zu schützen ist. Bei der Zerlegung und dem Austransport des Kessels ist darauf zu achten, das weder der Heizraum noch der Transportweg aus dem Keller bis zur Verladung für den Abtransport (z.B. bis zum Fahrzeug) verschmutzt werden.				
		Demontage inkl. aller Befestigungen etc., inkl. allem systemgebundenem Zubehör, wie Wandhalter, Konsolen etc., so dass bauseits Beiputz- und / oder Malerarbeiten ausgeführt werden können. Zerlegung der abgebrochenen Verteilung in einzelne manuell transportable Teilstücke, sämtliche abgebrochenen Teile inkl. WD mit Mineralfasermatten, verz. Blechmantel und Folie aus PVC SE hart (Isogenopack) aus dem Betriebsgebäude abtransportieren, sämtliche demontierten Materialien inkl. Schutt außerhalb vom Betriebsgebäude aufladen,				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		abfahren und umweltgerecht, ordnungsgemäß entsorgen inkl. aller anfallenden Transport- und Entsorgungs- sowie Personal und sonstiger Allgemeinkosten, inkl. Nachweis der ordnungsgemäßen Entsorgung, ansonsten wie vor.				
			1	St		
1.3.3	-	Hauptverteiler im Heizungsraum inkl. allem systemgebundenen Zubehör demontieren und entsorgen. Definition ein Stück Verteilung: Die Verteilung endet an den Schweißnähten der Rohre zu den oberen Absperrarmaturen sowie an den unteren Anschlüssen von Vorlauf- und Rücklauf zum Kessel. Vor der Demontage sind alle Abgänge am Verteiler dauerhaft zu kennzeichnen, so dass auch im weiteren Verlauf der Baumaßnahme eine eindeutige Zuordnung der Kreise erhalten bleibt! Der Hauptverteiler ist mit einer Mineralfaser-Dämmung mit Mantel aus verz. Blech isoliert. Das Haupt-Vorlaufrohr des Verteilers ruht auf U-Profilen, einerseits mit Bodenbefestigungen als Standkonsolen, andererseits (von der Seitenansicht her) als Winkelkonsolen mit rückwärtiger Wand-Abstützung und Befestigung, Durchmesser Verteilerhauptrohr: Ø ≈350 mm, Hauptrohrlänge ≈2.0 m. Das Haupt-Verteilerrohr ist durch eine eingeschweißte Blindscheibe, etwa in der Mitte, in Vor- und Rücklaufrohr aufgeteilt und hat 5 Abgänge für Heizkreise nach oben: Kesselanschluss VL/RL nach unten Heizkreis 1 = Schlammwärmetauscher mit VAG Schieber DN100 auf VL und RL (sicher aus der Erstausrüstung, schließen vermutlich nicht mehr), auf den VAG Schiebern auf VL und RL montiert ist jeweils ein wartungsfreies Flanschenabsperrrventil (KSB Boa / ARI Wedi) montiert, keine Pumpe im Heizkreis Schlammwärmetauscher, dafür ist ein eigener Unterverteiler im Flur montiert, der erhalten bleibt, Heizkreis 2 = Betriebsgebäude, Vorlauf mit Flanschen-Schieber DN 50, darüber Centra DN 50 Flanschen Kücken-Mischer mit 230 V Stellmotor, Typ. VMM, oberhalb davon eine Wilo D50 Flanschen-Heizkreispumpe und ein Flanschenschieber, darüber Centra Vorlauffühler,				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		der Rücklauf ist mit zwei gleichen Flanschenschiebern aufgebaut, Heizkreis 3: = Trinkwassererwärmung, Vorlauf: 1¼" Muffenschieber mit 1 x Wilo RS 25-60, 1" Normpumpe oberhalb der Pumpe ein weiterer 1¼" Muffenschieber, Rücklauf analog mit 1¼" Muffenschieber, Heizkreis 3.2: neuerer Anschluss mit Abgriff vom Hauptvorlauf zum Verteiler, ein 1 x Flansenabsperrentil (KSB Boa) DN80 mit Red.-Stücken auf 1", für statischen Raumheizkreis 2 = Halle, mit 1 x Optima 1" Elektronik-Normpumpe, diverse KFE Hähne und 1" Kugelhahn oberhalb der Pumpe, Manometer und Thermometer. Demontage der gesamten Verteilung inkl. der v.g. Komponenten inkl. allem systemgebundenem Zubehör, wie Wandhalter, Konsolen, aller Befestigungen, KFE-Hähne, Muffen-Schieber, Flansenarmaturen, Fühler / Sensoren inkl. Kabel, Thermometer, Manometer etc., Demontage so dass bauseits Putz- und / oder Malerarbeiten durchgeführt werden können. Zerlegung der demontierten Verteilung in einzelne, manuell transportable Stücke, sämtliche demontierten Teile inkl. WD mit Mineralfasermatten, inkl. verz. Blechmantel bzw. inkl. Folie aus PVC SE hart (Isogenopack) aus dem Betriebsgebäude abtransportieren, sämtliche demontierten Materialien inkl. Schutt außerhalb vom Betriebsgebäude aufladen, abfahren und ordnungsgemäß umweltgerecht entsorgen, inkl. aller anfallenden Transport- und Entsorgungs- sowie Personal und sonstiger Allgemeinkosten, inkl. Nachweis der ordnungsgemäßen Entsorgung, ansonsten wie vor.				
				1 St		
1.3.4	-	Isolierte freiliegende Rohrleitungen bis DN 65 demontieren, diese Leitungen sind nicht Teil des Verteilers. Die Verteilung endet an den Rohranschlüssen der oberen Absperrarmaturen sowie an den unteren Anschlüssen von Vorlauf- und Rücklauf zum Kessel. Leitungen aus Stahlrohr, (Gewinde-/ Siderohr), inkl. allem Systemgebundenen Zubehör, wie: Schellen und Stockschrauben, Lufttöpfe, Armaturen, KFE				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Hähne, Muffenschieber, Manometer, Thermometer, Fühler, Fittings, Flanschen und Montagezubehör. Die Isolierung der Leitungen besteht aus Mineralfaserwolle, größtenteils mit Blech-Mantel, teils aber auch mit PVC-Folie SE (Isogenopack). Rohrleitungen demontieren, Zerlegung der demontierten Rohrleitungen in einzelne, manuell transportable Stücke, sämtliche demontierten Teile inkl. WD mit Mineralfasermatten, inkl. verz. Blechmantel bzw. inkl. Folie aus PVC SE hart (Isogenopack) aus dem Betriebsgebäude abtransportieren, sämtliche demontierten Materialien inkl. Schutt außerhalb vom Betriebsgebäude aufladen, abfahren und ordnungsgemäß umweltgerecht entsorgen, inkl. aller anfallenden Transport- und Entsorgungs- sowie Personal und sonstiger Allgemeinkosten, inkl. Nachweis der ordnungsgemäßen Entsorgung, ansonsten wie vor.	30 m			
1.3.5	-	Isolierte freiliegende Rohrleitungen über DN 65 (max. Dimension DN125) demontieren, und entsorgen, ansonsten wie vor.	25 m			
1.3.6	-	Demontage von vorhandenen Membrandruck-Ausdehnungsgefäßen, Durchmesser ca. 80 cm, Höhe ca. 100 cm, geschätzter Nenninhalt des Gefäßes, vermutlich: 140 Liter, Ausdehnungsgefäß vom Anschluss trennen, Demontage inkl. allem systemgebundenen Zubehör wie Kappenventil oder Schnellkupplung, Manometer inkl. Manometer-Hahn und U-Rohrbogen, Befestigungen etc., soweit erforderlich in manuell transportable Teile zerlegen, aus dem Betriebsgebäude abtransportieren, sämtliche demontierten Materialien inkl. Schutt außerhalb vom Betriebsgebäude aufladen, abfahren und ordnungsgemäß umweltgerecht entsorgen, inkl. aller anfallenden Transport- und Entsorgungs- sowie Personal und sonstiger Allgemeinkosten, inkl. Nachweis der ordnungsgemäßen Entsorgung, ansonsten wie vor.	2 St			

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
1.3.7	-	Demontage des vorh. Speicher-Trinkwasser-Erwärmers, Fabrikat: Cosmo, Nenninhalt: 300 Liter, Durchmesser ca. 60 cm, Höhe ca. 1.70 m, TWW-Behälter von allen Anschlüssen trennen, Behälter inkl. Wärmedämm-Mantel zerlegen, Demontage inkl. allem systemgebundenen Zubehör wie 2 Stk. Muffenschieber auf der Heizungsseite (HV/HR), alle Schrägsitzventile auf der TW Seite kalt, -warm und - Zirkulation, inkl. Demontage Membranausdehnungsgefäß, inkl. Manometer, Thermometer, Befestigungen etc., soweit erforderlich in manuell transportable Teile zerlegen, aus dem Betriebsgebäude abtransportieren, sämtliche demontierten Materialien inkl. Schutt außerhalb vom Betriebsgebäude aufladen, abfahren und ordnungsgemäß umweltgerecht entsorgen, inkl. aller anfallenden Transport- und Entsorgungs- sowie Personal und sonstiger Allgemeinkosten, inkl. Nachweis der ordnungsgemäßen Entsorgung, ansonsten wie vor.	1	St		
1.3.8	-	Demontage vorhandener Schaltschrank (80 x 1.20 x ≤40[cm]), vor der Demontage des Schaltschranks sind die ein- / ausführenden elektrischen Leitungen mit dauerhaften Kennzeichnungen zu versehen, weil Teile der Verkabelung erhalten bleiben und im neuen Schaltschrank wieder aufgelegt werden müssen, z.B. die Anzeige / Steuerung des Faulgases. Die übrigen elektrischen Leitungen, die entfallen, sind zu demontieren / entsorgen. Welche Leitungen zu erhalten sind, ist zusammen und unter Mitwirkung des Elektrikers der Kläranlage festzulegen und zu dokumentieren, Die Demontage und das Abschneiden der Kabel darf keinesfalls ohne den ortskundigen Elektriker der Kläranlage durchgeführt werden! Schaltschrankmaße ca.: B 80 cm, H 1.20 cm, Tiefe ≤40 cm, Schaltschrank von allen nicht mehr zu verwendenden elektrischen Anschlüssen trennen. Demontage inkl. allem systemgebundenen Zubehör, soweit erforderlich Schaltschrank in manuell transportable Teile zerlegen, aus dem Betriebsgebäude abtransportieren, sämtliche demontierten Materialien inkl. Schutt außerhalb vom Betriebsgebäude aufladen, abfahren und				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		ordnungsgemäß umweltgerecht entsorgen, inkl. aller anfallenden Transport- und Entsorgungs- sowie Personal und sonstiger Allgemeinkosten, inkl. Nachweis der ordnungsgemäßen Entsorgung, ansonsten wie vor.	1	St	_____	_____
1.3.9	-	Demontage vorhandener Schaltschrank wie vor, jedoch Schaltschrankmaße ca.: B 0,60 cm x, H 80 cm, Tiefe ≤040 cm, ansonsten vor.	1	St	_____	_____
Summe Abbruch, Demontagen, Entsorgung						_____
Summe Leihheizzentrale, Außerbetriebnahme, Abbruch						_____

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge ME	Einzelpreis €	Gesamt €
2		Heizzentrale			
2.1		Kesselanlage und Pufferspeicher			
2.1.1	-	Gas-/Öl-Brennwertkessel geprüft nach EN 15417. Der Kessel ist geeignet für die Verbrennung von Erdgas E und LL, Erdgas E(H) und LL nach DVGW Arbeitsblatt G260 mit Wasserstoff-Beimischung bis 100 Vol. % H₂ (der Wasserstoffanteil, mit dem die Kessel-Brenner-Kombination betrieben werden kann, richtet sich nach dem freigegebenen Wasserstoffanteil für den Anbaubrenner), Gas-/Öl-Brennwertkessel für den Betrieb mit Flüssiggas sowie mit Heizöl EL, schwefelarm nach DIN 51603, und Klärgas. Der Kessel ist vom Hersteller für den Brennwertbetrieb zur Verbrennung von Klärgas freigegeben! Die Herstellerfreigabe ist dem Auftraggeber schriftlich nachzuweisen. Kessel für Überdruckfeuerung, mit oben liegendem Feuerraum und unten angeordneter Kondensheizfläche in 3-Zug-Bauweise, Wasser- und Heizgasführung im Gegenstrom-Wärmetauscherprinzip. Alle Heizflächen sowie kondenswasser- und heizgasberührten Bauteile aus hochwertigem Material, resistent gegen Verbrennungsrückstände von Klärgas, HT- und NT-Rücklaufstutzen zur hydraulischen Anlagenoptimierung, schalloptimierte Heizgasführung, belastbare Kesseldecke, Brennertür wahlweise links oder rechts anschlagbar mit Druckmessöffnung, Anschlussstutzen für Minimal-Druckwächter nach DIN EN 12828, große Revisions- und Inspektionsöffnung, 80 mm Wärmeschutz gewebekaschiert, lackierter oder pulverbeschichteter Kesselmantel. Die Angaben für die geforderte Wasserbeschaffenheit im beigefügten Betriebsbuch des Kessels sind zu beachten. Es gelten die Bedingungen der VDI 2035. Die Gewährleistung ist bei nahezu allen Herstellern an die Beachtung der Wasserbeschaffenheit gebunden. Die erreichte Wasserqualität ist im Rahmen der Dokumentation nachzuweisen (siehe Titel Wasseraufbereitung). Verlängerung der Garanziezeit auf den			

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Kesselblock bis zu 10 Jahre bei Einhaltung der Voraussetzungen für die Garantieleistung: Folgende Voraussetzungen und Parameter sind einzuhalten: Einbau der Kesselanlage durch ein konzessioniertes Fachunternehmen. Die Inbetriebnahme von Kessel, Brenner und Regelung wird durch den Werkskundendienst durchgeführt. Der Kessel wird während der Garantiezeit (von max. 10 Jahren) mindestens einmal jährlich durch den Werkskundendienst gewartet. Wird vor Ablauf der 10 Jahresfrist die jährliche Wartung unterbrochen bzw. ausgesetzt, endet die Garantie auf den Kesselblock mit dem betreffenden Jahr. Das Füll- und Ergänzungswasser wird aufbereitet (<0,11°dH nach VDI2035) unabhängig von der jeweils vorliegenden Roh-Wasserqualität. Das Kessel- und Kreislaufwasser ist mindestens härtefrei (<0,11°dH nach VDI2035). Der Kessel wird nur mit freigegebenen Brennerfabrikaten betrieben. Die Brenneransteuerung erfolgt über die im Kessel integrierte Kessel-Regelung. Die Sollwertvorgabe (Leistung oder Vorlauftemperatur) durch eine externe Regelung (wie DDC und übergeordnete GLT) bleibt davon unberührt und ist möglich. Die Kesselanlage ist gemäß den produktbegleitenden Unterlagen (wie: Montage- und Inbetriebnahme-Anweisungen) sowie den Planungsvorgaben und den allgemein anerkannten Regeln der Technik installiert, eingestellt und wird danach betrieben. Einen Wartungsvertrag für die jährliche Wartung des Kessels inkl. Brenner und Zubehör ist durch den Betreiber abzuschließen. EU-Richtlinie für Energieeffizienz Nennleistung; - bei 50/30 °C min.: 310 kW - bei 80/60 °C min.: 280 kW - Wärmenennleistung min.: 280 kW Teillastwirkungsgrad gemäß EU-Verordnung 813/2013 min.: 96 % - Norm-Nutzungsgrad (Hs): bis 98 % - Gewicht max.: 710 kg				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		- Abgasanschluss: DN 200 Abgastemperatur - bei 50/30 °C max.: 45 °C - bei 80/60 °C max.: 75 °C Wasserseitiger Druckverlust - bei $\Delta\theta$ von 20 K max.: 8 mbar - bei $\Delta\theta$ von 10 K max.: 25 mbar Maße Kesselkörper: - max. Länge: 1.9 m - max. Breite: 1.0 mm - max. H mit Regelgerät: 1.7 m - Vorlauf-Kessel: DN 80 - Rücklauf-Kessel 1: DN 80 - Rücklauf-Kessel 2: DN 65 - Sicherheits-Vorlauf: DN 32 - max. Betriebsüberdruck: 5 bar mit Bauartzulassung: BAZ Nr. Bietereintragung - mit CE-Zeichen: CE Zeichen Bietereintragung <u>inkl. Zubehör:</u> - Brennerplatte: 16x270x270-165/186-M10 - für die verwendeten Flansche: 1 Satz Gegenflansche, Dichtungen, Schrauben - für alle nicht verwendeten Flansche: 1 Satz Blindflansche, Dichtungen, Schrauben - für verwendete Anschlussgewinde: alle Gewinde mit Hanf und Kit eindichten - für nicht verwendete Gewinde: Kappen-/ Stopfen liefern, inkl. zugehöriges Dichtmaterial Hersteller Bietereintragung Typ / Artikel Nr.: Bietereintragung Brennwertkessel frei Baustelle liefern und abladen.				
			1 St.			
2.1.2	-	Kesseltransport zum Aufstellort ins KG des Betriebsgebäudes, bis in den Heizraum (siehe Transporthinweise), dazu den frei Baustelle gelieferten, am Gebäude abgeladenen, Brennwertkessel aufnehmen, ins Gebäude transportieren, im Heizraum an der				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		vorgesehenen Position aufstellen und betriebsfertig montieren. <u>Hinweis zum Transport bis in den Heizraum im Keller:</u> - Absprachen zum Liefertermin und zum Transport in das Gebäude sind mit der Bauleitung und dem Betriebspersonal der Kläranlage vorzunehmen - bauseits stehen keine Hilfskräfte zur Verfügung - bauseits stehen keine Hebezeuge (Kran, Flaschenzüge etc.) zur Verfügung - Die Transportöffnung für schwere Bauteile vom EG in den Pumpenkeller im KG kann genutzt werden - Der Kessel muss aufgrund der Maße voraussichtlich aber im waagrecht hängenden Zustand um 90° (über Kopf) gedreht, in der Position nach unten abgelassen und im KG wieder in die waagerechte Position zum Absetzen auf dem Boden gedreht werden - Position inkl. Gestellungskosten für geeignete Transporteinrichtungen, die Kosten für eine Vorrichtung zum Kesseltransport (inkl. einer Drehvorrichtung aus der waagerechten in eine senkrechte Position) sind mit in diese Position mit einzukalkulieren - Vom Pumpenraum aus im Keller ist der Kessel durch die Türe zum Flur und die Türe zum Heizraum zur Aufstellung zu transportieren, z.B. durch das Unterlegen von Rollen zur waagerechten Bewegung oder durch Verwendung von anderen Roll- bzw. Transporteinrichtungen <u>Alternativ</u> kann der Kessel auch über die Treppe ins KG transportiert werden, die Treppe hat ein Podest, die Treppennachsen bilden einen Winkel von 90°, die lichte Breite der Treppe ist 89cm, vom OK.FFB.KG bis zum Podest sind 7 Steigungen 18/28cm vorhanden, vom OK.FFB.Podest bis OK.FFB.EG sind 11 Steigungen 18/28cm zu überwinden, - Kessel transportieren an geplanter Position aufstellen und mit den erforderlichen Rohrleitungen verbinden, inkl. Montage der Wärmedämmung betriebsfertig montieren.				
			1	Psch		
2.1.3	-	Brenner-Sicherheits-Modul, Anschluss Brenner				
					Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		und Sicherheitskette zum separaten elektrischen Anschluss folgender Sicherheitseinrichtungen gemäß EN12828 für Kessel >300kW: - Wassermangelsicherung bzw. - Minimal-Druckbegrenzer - 2 x Maximal-Druckbegrenzer - Zweiter Sicherheitstemperatur-Begrenzer - Es können 2 weitere Komponenten angeschlossen werden - Zum elektrischen Anschluss einer 230 oder 400V Kesselkreispumpe, Pumpenansteuerung wahlweise über potenzialfreien Kontakt möglich - Zum elektrischen Anschluss von 400V Gebläsebrenner - Brennerstromaufnahme: 1,0-2,4A - Robustes pulverbeschichtetes Metallgehäuse, Schutzart IP54 - Anschlussfertig verdrahtet und werkseitig geprüft - Einfache Wandmontage oder Befestigung an der Kesselverkleidung - mit 7,5 m langem steckerfertigen Kabelbaum zum Anschluss an das Kessel-Regelgerät und Montagezubehör - Maße: (BxHxT) 380x300x210mm liefern und montieren.				
			1 St.			
2.1.4	-	waagrechtes Vorlaufzwischenstück DN80 mit - Armaturenbalcken - Thermometer - Manometer mit Absperrung und Prüfflansch sowie - Kappenventil PN 6, Bauartzugelassen. liefern und montieren.				
			1 St.			
2.1.5	-	DN32/ 50, PN16, Sicherheitsventil federbelastet - Kennbuschstabe H - Ansprechdruck: 3bar - Nenndruck: PN 16 - Nennweite: DN32/50 - Gewicht: 13,5 kg				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		liefern und montieren.				
			1 St.			
2.1.6	-	min.-Druckbegrenzer mit Goldkontakt und Leitungsdose - Einstellbereich: 0,5-6,0 bar - min Druckabsenkung: -0,7 bar - max. zul. Druck: 16 bar - ϑ max am Fühler: 110°C - Druckanschluss: G 1/2" A, Niro - 1 Umschalter: 10(4) A, 250 VAC - Schutzgrad: IP 65 geprüft nach VdTÜV Druck 100/1 und DIN 3398, Teil 4 liefern und montieren.				
			1 St.			
2.1.7	-	max. Druckbegrenzer mit Goldkontakt und Leitungsdose - Einstellbereich: 0 bis 6 bar - min. Druckerhöhung: 1,0 bar - max. zul. Druck: 16 bar - ϑ max am Fühler: 70°C - Druckanschluss: G 1/2 A - 1 Umschalter: 10(4) A, 250 VAC - Schutzgrad: IP 65 geprüft nach VdTÜV Druck 100/1 und DIN 3398, Teil 4 liefern und montieren.				
			1 St.			
2.1.8	-	Reduziernippel 1/4" auf 1/2" zur Installation des Minimaldruckbegrenzers liefern und montieren.				
			1 St.			
2.1.9	-	Set Sicherheitsdruckbegrenzer / Sicherheitstemperaturbegrenzer, bestehend aus SDB und STB inkl. 150mm-Tauchrohre liefern und montieren.				
					Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
			1 St.			
2.1.10	-	Quattro-Kesselanschluss-Ring, PN6 DN80, 3 x Rp1/2", 1 x Rp1", H50 liefern und montieren.	1 St.			
2.1.11	-	Neutralisationseinrichtung, bestehend aus: - quaderförmiges Gehäuse mit 3 Kammern und integrierter Regelelektronik mit Bedien- und Anzeigeelement, sowie einer niveaugesteuerten Kondenswasser-Pumpe, Neutralisation mit autarken 230V-Anschluss, DVGW-geprüft nach VP 114, mit Registrier-Nr., integrierte Regelelektronik mit speziellen Überwachungs- und Service-Funktionen wie: - Brenner-Sicherheitsabschaltung in Verbindung mit Kesselregelung, - Überlaufschutzanzeige für Neutralisationsgranulat-Wechsel, - Anzeige des Betriebszustands, - Weitergabe von Störsignalen z.B. an eine DDC/GLT - Fernwirkssystem - Förderhöhe: min. 2 m - Maße jeweils Richt- bzw. max. Werte - B: 550 T: 1.000x H: 300 mm - Gewicht: max. 60 kg liefern und montieren.	1 St.			
2.1.12	-	Schallabsorbierender Kesselunterbau, bestehend aus zwei U-Profil-Schienen mit Führungslaschen und Einfederungsbegrenzung, mit darunter angeordneten Längsdämmbügeln mit Antidröhn-Beschichtung. liefern und montieren.	1 St.			
2.1.13	-	digitales Kessel-Regelgerät für Anwendungen im mittleren und großen Leistungsbereich. Verwendung als Regelgerät für: - Kesselanlagen mit Brenneransteuerung für 1-stufige, 2-stufige mit / ohne Anfahrentlastung				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		sowie modulierende Brenner über konventionellen Brennerstecker - Funktionserweiterungen - Unterstationen - Autarke Anwendungen - Flexible Montage auf dem Kessel, seitlich oder an der Wand - Wandmontage über hinteres Gehäuseteil inkl. Kabelführung und Zugentlastung - Einfache und schnelle Installation durch Anschlussraum - Mit Funktionsmodulen für freie Modulsteckplätze erweiterbar - Interne Kommunikation über Datenbus - Frischwasserstationen sowie Solaranlagen über Funktionsmodule integrierbar - Einfache Systemergänzung für bauseitig benötigte Komponenten (z.B. Relais) über integrierbare Hutschiene steckbar - In Grundausstattung bestehend aus - Zentralmodul = Netzmodul mit Ein/Aus-Schalter und 2 separaten Sicherungskreisen (Kessel/Brenner-System) sowie der Brenneransteuerung und allen Grundfunktionen - Bedieneinheit / Controllermodule mit kapazitiver Touchbedienung mit min. 2 USB-Anschlüssen, plus SD-Karten-Steckplatz und min. 2 Ethernet-Schnittstellen - Außentemperaturfühler - Kesselwassertemperaturfühler - Brennerkabel 2.Stufe - Sicherheitstechnische Ausstattung, bauteilgeprüft mit einstellbarem elektronischen Sicherheitstemperaturbegrenzer STB 99/110°C - Eingang für Umschaltung der Betriebsbedingungen und Brennertyp bei Einsatz von Zweistoffbrennern - Anschluss Abgassperreklappe - Schutz der Bedieneinheit in der Bauphase durch einfache Entnahme möglich - Schutzart IP 40 - Kodierte und farblich gekennzeichnete, unverwechselbar auf dem jeweiligen Modul angeordnete Anschlussstecker Grundfunktionen - Ansteuerung 1- und 2-stufiger Brenner über Kontakte Stufe1, Stufe2 - Ansteuerung modulierender Brenner,				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		wahlweise über 3-Punkt-Schrittregler oder über 0-20mA- bzw. 4-20mA Leistungsführung oder 0-10V-Signal - Sicherstellung spezifischer Betriebsbedingungen durch Kesselkreisregelung mit Stellglied und bedarfsgerechter Ansteuerung der Kesselkreispumpe - Leistungsgeführte oder temperaturdifferenzgeregelte Drehzahlregelung für die Kesselkreispumpe über 0-10 V Ausgang "FlowControl" - Regelung eines Heizkreises mit / ohne Stellglied und Heizkreispumpe (alternativ zur Kesselkreisfunktion) mit der Anschlussmöglichkeit einer Fernbedienung - Ansteuerung einer Zubringerpumpe für eine Unterstation: - Zubringerpumpe kann am Master-Regelgerät oder an der Unterstation angeschlossen werden - Zur Reduzierung der Wärmeverluste in der Zubringerleitung kann der Zubringerkreis mit einem Mischer ausgestattet werden - Regelung eines Warmwasserkreises mit Speicherlade- und Zirkulationspumpe - Thermische Desinfektion des Warmwasserkreises: <u>Keine automatische Auslösung, nur im Ausnahmefall durch Handeingriff!</u> - Automatische Anpassung der Absenktemperatur gemäß DIN EN 12831 für Heizkreise separat einstellbar - Zeit-Programm - Ferienbetrieb mit frei wählbarer Absenkfunktion - Sommer-/ Winterzeitumschaltung - Jahreszeitschaltuhr Bedienung - Betriebsstatus über Statusanzeige mit LED-Streifen, von weitem erkennbar - Hochwertiger und robuster kapazitiver 7"-Touch-Bildschirm mit hochauflösender Anzeige zur Parametrierung, Abfrage sowie Anzeige aller Regelgerätedaten - Einfache und selbsterklärende Bedienung und Anzeige über und in hydraulischen Darstellungen - Handbedienebenen für alle Systemkomponenten (Beispiel: Pumpe Ein/Aus, Heizkreis-Umschaltmöglichkeit)				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Aus/Automatik/Hand) - Busweite Bedienung des gesamten Systems von einem Regelgerät an externer Position - USB-Anschluss für Servicezwecke möglich (über Zubehör USB-IP Adapter) - Keine Servicesoftware erforderlich - Langzeit-Datenaufzeichnung über bauseitige SD-Karte möglich - Software-Update über USB-Stick möglich Konnektivität - Einfache Verbindung mit weiteren Regelgeräten über Ethernet-Schnittstelle - Einfache Anbindung an Fremdsysteme über serienmäßige(n) - Ein/Aus-Kontakt - Kontakt zur externen Verriegelung - 0-10 V-Eingang - Sammelstörmeldung - Einfache Anbindung an Gebäudeleittechnik über serienmäßige MOD-Bus-TCP/IP-Schnittstelle - IP-Inside: Ethernet-Schnittstelle für Monitoring und Anpassung der bedienerrelevanten Parameter über das Internet in der 1:1-Darstellung des Touch-Bildschirms. - Datenfernübertragung mit voller Fernparametrierung sowie vielen weiteren Funktionen über Gateway (optional, als Zubehör) und Portalnutzung möglich. - Maße: Richtwerte max. B 650 / H 300 / L 250 mm EU-Richtlinie für Energieeffizienz: Klasse des Temperaturreglers: II Beitrag Temperaturregler zur jahreszeitbedingten Raumheizungsenergieeffizienz: 2,0 % liefern und montieren.				
			1 St.			
2.1.14	-	Funktionsmodul Sicherheitskette zur Einbindung externer Sicherheitseinrichtungen in das Regelsystem - Einsatz in Regelgeräten - Nicht einsetzbar in Kombination mit Wärmeerzeugern, die über EMS-Bus				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		angesteuert werden - Anschluss von externen Sicherheitseinrichtungen gemäß EN 12828, wie z.B. Wassermangelsicherung, Minimal-/Maximal-Druckbegrenzer, STB usw. - 1 vierpoliger Eingang - 4 zweipolige Eingänge - Sicherheitseinrichtungen werden jeweils einzeln und anlagenseitig potentialfrei angeschlossen - Alle Eingänge mit individueller Namensvergabe über die Bedieneinheit - Fehlerauswertung über Regelgerät oder Fernzugriff möglich (Detektion der ausgelösten Sicherheitseinrichtung) - Interne Kommunikation über Datenbus - Vollständig gekapseltes Gehäuse zur sicheren Handhabung - Stecksystem mit Führungsschiene und mechanischer Verriegelung für einfache Montage und robuste Funktion - Kodierte und farblich gekennzeichnete Anschlussstecker - Ein Funktionsmodul pro Regelgerät liefern und montieren.				
			1 St.			
2.1.15	-	Relais zur potentialfreien Anforderung von Kessel- und Heizkreispumpen, direkt aufsteckbar auf Pumpenanschlussklemmen sowie Funktionsmodulen. liefern und montieren.				
			1 St.			
2.1.16	-	BACnet Gateway als Kommunikationsschnittstelle für Regelsysteme zur Einbindung der Heizungsanlage / Wärmeerzeuger an eine DDC bzw. GLT. Zugriff auf Daten der Heizkessel und Verbraucher der gesamten Anlage (alle im Master & Slave verbauten Funktionsmodule) verfügbar. Das Gateway generiert eine dynamische Datenpunktliste in Abhängigkeit der verfügbaren Datenpunkte der Anlage für eine komfortable Inbetriebnahme. Das BACnet Gateway verfügt				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		über die beiden Zertifikate BTL und AMEV. Über das Gateway besteht die Möglichkeit zur Betriebsartenumschaltung, Sollwerte ändern, Istwerte anzeigen, Weiterleitung von Betriebs- und Störmeldungen. Die Einstellungen des Gateways können mit einem Web-Browser auf einem handelsüblichen PC oder Laptop vorgenommen werden. <u>Ausrüstung:</u> Wand-Schaltschrank aus stabilem Stahlblech mit gummigedichteter Tür mit Vorreiberverschluss, Schutzart IP 55, Kabeleinführung von: unten. Grundiert und lackiert mit Strukturlack. Nach den einschlägigen, derzeit gültigen VDE Vorschriften sowie den Anschlussbedingungen des EVU. Schaltschrank funktionsfertig verdrahtet und werkstattgeprüft inkl. Schaltplan und Kabelliste (je 3-fach). Programmierbare Controller mit zwei unabhängigen Ethernet-Anschlüssen. Überwachte Batteriepufferung für geordnetes Herunterfahren bei Spannungsausfall. liefern und montieren.	1 St.			
2.1.17	-	Träger für Regelgerät zur Montage am Kessel oder auf der Wand liefern und montieren.	1 St.			
2.1.18	-	Brennerkabel für 2-stufige oder modulierende Brenner, mit Zugentlastung, 8m lang Wird bei einer seitlichen Regelgerätehalterung am Kessel benötigt. liefern und montieren.	1 St.			
2.1.19	-	Pufferspeicher, Inhalt 2.000 l (Richtwert), unabhängig vom Wärmeerzeuger (Festbrennstoff- oder Öl-Gaskessel, Wärmepumpen, Solaranlagen, etc.) für alle Warmwasser-Zentralheizungsanlagen verwendbar, gefertigt aus Qualitätsstahl oder gleichwertig, außen mit Rostschutzanstrich, innen roh, für bestimmte Anwendungen des				
Übertrag:						

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Pufferspeichers kann ein weiterer Stutzen bis DN100, mittig bestellt werden, zusätzliche Stutzen sind oben und unten z.B. zur Einbindung eines alternativen Wärmeerzeugers möglich. Nenninhalt (Richtwert): 2.000 l Speicher max. Druck: 6 bar Speicher Prüfdruck: 9 bar Speicher min. Druck: 0 bar Temperatur max.: 95°C Temperatur min.: 4°C Ausrüstung: - 4 x Flansch DN65/PN6 inkl. internem Bogenrohr DN80 zur Strömungsberuhigung - 9 x 1½" Muffe - 2 x 1½" Muffe für Elektro-Heizeinsatz - 1 x Trennblech 10/15/50% Die Systemanschlusstutzen sind in 90° oder 180° zueinander angeordnet Maße ohne Isolierung (D x H): Dmax.: 1.100 mm (der Durchmesser ist gegebenenfalls anhand der Transportöffnung zu verringern) Hmax., bzw. Kippmaß max.: 2.400 mm Pufferspeicher inkl. hoch wirksamer Wärmedämmung, bestehend aus: Dämm-Material aus 100% Polyesterfasern oder gleichwertig, gemäß Öko-Tex Standard 100. Material unempfindlich gegen Temperaturschwankungen, nicht reaktiv (hautverträglich, nicht Allergierelevant) durch bessere Anpassung an den Speicher verringerter Kamineffekt im Vergleich zur Weichschaum-Dämmung. Brandschutzklasse nach DIN 4102: min. B2 Stärke S min.: 200 mm, max. 260 mm Lambda-Wert, max: 0,039 W/mK, je nach S besser Die Zulassungsvoraussetzung (Wärmeverlust <15 W/m²) für die Speicherförderung nach dem KWKG wird erfüllt. EU-Richtlinie für Energieeffizienz: min. Energieeffizienzklasse: B Energieeffizienzklassen-Spektrum: A+ -> F Warmhalteverlust max.: 110,0 W Speichervolumen max.: 2.000 l Pufferspeicher frei Baustelle liefern und abladen,				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Pufferspeicher zum Aufstellort ins KG des Betriebsgebäudes transportieren (siehe Transporthinweise unter Kesselanlage), inkl. Gestellungskosten für geeignete Transporteinrichtungen, Pufferspeicher aufstellen und ausrichten zur Verbindung mit den erforderlichen Rohrleitungen, inkl. Montage der Wärmedämmung nach Anschluss der Rohrleitungen.	3 St.			
Summe Kesselanlage und Pufferspeicher						

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
2.2		Abgasanlage Kessel und Schornstein				
2.2.1	-	Kesselanschluss-Stück, Reduzierstück auf DN200, Ø 203 mm , Abdichtmanschette DN200, aus Kunststoff (PP) oder gleichwertig, transluzent, Systemgröße Ø 200 mm, inkl. Zulassungsheft und Zulassungsaufkleber liefern und montieren.	1 St.			
2.2.2	-	Abgas-Rohr Ø 200 mit Prüföffnung - Abgasrohr mit Prüföffnung - aus Kunststoff PP oder gleichwertig - Max. Medium-Temperatur: 120°C - Max. Abgasdruck Δp : 5000 Pa liefern und montieren.	1 St.			
2.2.3	-	Bogen bis 90°, DN 200, gilt für alle handelsüblichen Winkelgrade von 30° bis 87°, Werkstoff Kunststoff (PP) oder gleichwertig, transluzent, Systemgröße Ø 200 mm, einwandig, inkl. Dichtring, steckbar liefern und montieren.	1 St.			
2.2.4	-	Abgasrohr Nenngroße: DN 200, ,Länge: 2,0m - Effektivlänge: 2000 mm - aus Kunststoff PP oder gleichwertig - Max. Medium-Temperatur: 120°C - Max. Abgasdruck Δp : 5000 Pa liefern und montieren.	1 St.			
2.2.5	-	Abgasrohr Nenngroße: DN 200, Länge: 1,0m - Effektivlänge: 2000 mm - aus Kunststoff PP oder gleichwertig - Max. Medium-Temperatur: 120°C - Max. Abgasdruck Δp : 5000 Pa liefern und montieren.	2 St.			
Übertrag:						

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
2.2.6	-	PP-Abgasrohr-Bogen 90°, DN 200 - Reinigungswinkel 87° - aus Kunststoff (PP) oder gleichwertig - transluzent - Systemgröße Ø DN 200 mm - einwandig liefern und montieren.				
			1 St.			
2.2.7	-	Grundbausatz Schacht, DN 200, bestehend aus: - Konzentrischer Mauerdurchführung DN 200/300 - Blende DN 300 - Stützbogen mit Auflageschiene - 6 Stück Abstandshalter - Schachtabdeckung und Endrohr aus Edelstahl oder gleichwertig in DN 200 - 4 Schrauben, Gleitmittel - Zertifizierungsaufkleber - Max. Medium-Temperatur: 120°C - Max. Abgasdruck Δp : 5000 Pa liefern und montieren.				
			1 St.			
2.2.8	-	Kaminabstützung DN 200, - aus Kunststoff PP oder gleichwertig - transluzent - Systemgröße DN 200 mm - mit Stützrohr 2000 mm - inkl. Dichtring liefern und montieren.				
			1 St.			
2.2.9	-	Abgasrohr DN: 200, L: 2,0m - Effektivlänge: 2000 mm - aus Kunststoff PP oder gleichwertig - Max. Medium-Temperatur: 120°C - Max. Abgasdruck Δp : 5000 Pa liefern und montieren.				
			7 St.			
			Übertrag:			

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
2.2.10	-	Abgasrohr DN: 200 mit Prüföffnung - Abgasrohr mit Prüföffnung - Durchmesser: Ø DN 200 - aus Kunststoff PP oder gleichwertig - Max. Medium-Temperatur: 120°C - Max. Abgasdruck Δp : 5000 Pa liefern und montieren.	1 St.			
2.2.11	-	Set =3 Stück Abstandshalter d: 125 - Ø200 - Abstandshalter flexibel - Nutzbar für DN125, DN160, DN200 - passend zum v.g. Abgasrohr liefern und montieren.	1 St.			
2.2.12	-	Zuluftgitter 240 x 240 mm - Hinterlüftungsgitter mit Fliegenschutz - Freier Hinterlüftungsquerschnitt - Farbe z.B. weiss - Freier Lüftungsquerschnitt $\approx 30\%$ vom Bruttoquerschnitt $\Rightarrow \approx 170 \text{ cm}^2$ - inkl. Dübelbohrungen, Dübel und Schrauben liefern und montieren.	1 St.			
Summe Abgasanlage Kessel und Schornstein						

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
2.3		Zweigasbrenner, Gasrampen Brenner, Flüssig-/ Klärgas, Gasrampen Brennstoffdaten: 1-te Gasart: Flüssiggas Heizwert Hu: 25,89 kWh/m³ Gasdurchsatz: 11,3 m³/h Fließdruck: 40 mbar 2-te Gasart: Klärgas Heizwert Hu 5,00 kWh/m³ Gasdurchsatz: 58,4 m³/h Fließdruck: 30 mbar				
2.3.1	-	Zweigas-Brenner Flüssiggas / Klärgas, Leistungsbereich (N-Gas) 65-630 kW, vollautomatisch gleitend / stufig oder modulierend arbeitend je nach Art der Leistungsregelung, Regelbereich bis 1:7 möglich, Gasarmaturen R ¾“, Brenner in Monoblock-Bauweise nach links oder rechts ausschwenkbar in Schutzart IP54, bestehend aus folgenden Hauptteilen: Strömungsgünstiges, kompaktes Gehäuse für großen Leistungsbereich und hohe Flammenstabilität, integrierter Ansaugschalldämpfer zur Reduzierung der Geräuschemissionen im Aufstellraum, Digitaler Feuerungsmanager für Startablaufsteuerung, Flammenüberwachung und Dichtheitskontrolle sowie elektronische Verbundsteuerung mit Schrittmotoren für die Stellglieder Luftklappe und Gasdrossel. Eingang für Brennstoffmengenerfassung. Werksseitige Grundparametrierung. Anzeige- und Bedieneinheit (ABE) mit einzeiliger Digitalanzeige. Luft- und Gasdruckwächter. Elektronisches Zündgerät. Elektromotor mit integriertem Leistungsschutz. Alle elektrischen Bauteile am Feuerungsmanager steckbar. Steckeranschluss für Motor als Zubehör lieferbar, inkl. Gasarmaturen bestehend aus: Gasdoppelventil Klasse A, Bogen und Verbindungsteile. Brenner ist baumustergeprüft nach EN 676 NOx gemäß Emissionsklasse 2 (N-Gas).				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		liefern und montieren.				
			1 St.			
2.3.2	-	Steckverbindung mit fliegender Kabelführung zum v.g. Brenner				
		liefern und montieren.				
			1 St.			
2.3.3	-	Zweite Gasarmatur für Ausführung Zweigas R 2"				
		liefern und montieren.				
			1 St.			
2.3.4	-	Motor mit Leistungsschutz und Überstromauslöser				
		liefern und montieren.				
			1 St.			
2.3.5	-	Flammenfühler statt Ionisation				
		liefern und montieren.				
			1 St.			
2.3.6	-	Mischeinrichtung für Bio-/Klärgas				
		liefern und montieren.				
			1 St.			
2.3.7	-	Gasdrossel buntmetallfrei, Ausführung Zweigas, bei gleichzeitigem Anbau der Gasarmaturen ist ein seitlicher Versatz erforderlich, zu beachten: Anzahl der Bögen für die Bestellung beachten				
		liefern und montieren.				
			1 St.			
2.3.8	-	Maximal-Gasdruckwächter für Niederdruck-Versorgung in geschraubter Ausführung				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		liefern und montieren.	1 St.	_____	_____
2.3.9	-	Maximal-Gasdruckwächter, zusätzlich für zweite Gasart, in geschraubter Ausführung, für Niederdruck-Versorgung			
		liefern und montieren.	1 St.	_____	_____
2.3.10	-	Gas-Kugelhahn G ¾“, CE geprüft, als TAE für Gas PN16			
		liefern und montieren.	1 St.	_____	_____
2.3.11	-	Doppelnippel R ¾“x 80 mm Länge			
		liefern und montieren.	1 St.	_____	_____
2.3.12	-	Filter RP ¾“für Allgas, für Betriebsdruck Pb 0,5 bar			
		liefern und montieren.	1 St.	_____	_____
2.3.13	-	Doppelnippel R ¾“x 50 mm Länge			
		liefern und montieren.	1 St.	_____	_____
2.3.14	-	Druckregelgerät, Rp ¾“, Ausgangsdruck 5-20 mbar, Feder orange			
		liefern und montieren.	1 St.	_____	_____
2.3.15	-	Manometer 0 bis 60 mbar, mit Druckknopfhahn für TRD 604, Ausführung B			
		liefern und montieren.	1 St.	_____	_____
				Übertrag:	_____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
2.3.16	-	Axial-Kompensator R ¾"PN10, Baulänge: 173mm liefern und montieren.				
			1 St.			
2.3.17	-	Bogen lang G4-¾"-Zn-A, Innen-/Außengewinde blank, liefern und montieren.				
			1 St.			
2.3.18	-	Prüfbrenner für v.g. Zweigas-Gebläse-Brenner liefern und montieren.				
			1 St.			
2.3.19	-	Prisma mit Klemmschraube liefern und montieren.				
			2 St.			
2.3.20	-	Montageschiene 28 x 28 x 950 mm liefern und montieren.				
			2 St.			
2.3.21	-	Haltefuß mit Klemmschraube liefern und montieren.				
			2 St.			
2.3.22	-	Flammenrückschlagsicherung für Klär- und Biogas liefern und montieren.				
			1 St.			
2.3.23	-	Kugelhahn TAE DN50 (Rp 2"), Dichtung aus Teflon oder gleichwertig, für Gas PN5, für Klär- und Biogas liefern und montieren.				
			1 St.			
					Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge ME	Einzelpreis €	Gesamt €
			1 St.		
2.3.24	-	Filter RP 2 WF 520/1 für Allgas Pb 0,5 bar, für Betriebsdruck: Pb 0,5 bar liefern und montieren.	1 St.		
2.3.25	-	Druckregelgerät RP 2" inkl. Belastungsfeder liefern und montieren.	1 St.		
2.3.26	-	Manometer 0-60 mbar mit Druckknopfhahn, Ausführung mit Außengewinde G $\frac{1}{4}$ " liefern und montieren.	1 St.		
2.3.27	-	Axial-Kompensator R2", PN4, Baulänge: 270 mm liefern und montieren.	1 St.		
2.3.28	-	Doppelnippel R 2" x 120 mm Länge liefern und montieren.	2 St.		
2.3.29	-	Bogen lang, G4-2"-Zn-A, Innen-/ Außengewinde blank liefern und montieren.	1 St.		
2.3.30	-	Prüfbrenner liefern und montieren.	1 St.		
2.3.31	-	Prisma mit Klemmschraube		Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		liefern und montieren.	2 St.			
2.3.32	-	Montageschiene 28 x 28 x 950 mm				
		liefern und montieren.	2 St.			
2.3.33	-	Haltefuß mit Klemmschraube				
		liefern und montieren.	2 St.			
2.3.34	-	Inbetriebnahme / Einregulierung des Brenners durch den Werkskundendienst in Abstimmung mit der Gebäudeautomation (MSR-Technik), mit Durchführung von Leistungsmessungen und Dichtheitsprüfung der Armaturengruppen von Kugelhahn bis zu den Magnetventilen (nach DIN 4756). Übergabe der Anlage mit Erstellung eines Einsatz-Berichtes und Einweisung des Bedienungspersonals.				
		<u>Voraussetzungen für die Inbetriebnahme:</u> Brennstoff und Hilfsenergie für die Inbetriebnahme stehen zur Verfügung. Der Termin zur Inbetriebnahme ist mit der Bauleitung und dem Betreiber vor Ort abzustimmen darf nicht einseitig durch den AN festgelegt werden. - Heizungsbau-Monteur müssen vor Ort sein. - Die Anlage muss betriebsbereit montiert, fertig verdrahtet und mit Heizungswasser gefüllt sein. - Die fortlaufende Wärmeabnahme muss gesichert sein. - Eine Messstelle muss vorhanden sein, an der eine unverfälschte Abgasprobenentnahme möglich ist. - Ein Gaszähler muss vorhanden sein. - Für den Arbeitsschutz muss eine zugelassene Arbeitsfläche vorhanden sein. Fahrtkostenpauschalen für An- und Abfahrt sind mit in diese Position einzukalkulieren. Bei Inbetriebnahme-Unterbrechungen sind Bauleitung und Betreiber unverzüglich zu informieren. Das gilt auch für den Fall, dass sich Bauliche Erschwernisse abzeichnen sollten, bereits dann, wenn absehbar ist, dass es zu				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Unterbrechungen kommen kann. Es wird ausdrücklich darauf verwiesen, dass der Inbetriebnahme-Termin nur nach Abstimmung mit der Bauleitung und dem Bauherrn gültig ist. Sollte eine Wiederholung des Termins erforderlich werden, weil der AN den Termin nicht abgestimmt hat und z.B. der Techniker der Gebäudeautomation oder Personal zur Einweisung fehlt gehen die Kosten für einen erneuten Termin zu lasten des AN!				
			1 St.			
		Summe Zweigasbrenner, Gasrampen				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
2.4		Flüssiggas-Warnanlage Flüssiggas kann sich bekanntermaßen auch bei nur minimalen Leckagen -wie Haarrissen mit minimalen Austrittsmengen- im Laufe der Zeit am Boden sammeln und bei ungünstigen Bedingungen im schlechtesten Fall ein zündfähiges Mischungsverhältnis bilden. In Verbindung mit einer Zündquelle, etwa durch einen Lichtschalter oder einen Drehstrommotor könnte das eine gefährliche Situation zur Folge haben, bei der auch eine Zündung des Gas-/ Luftgemisches ausgelöst werden könnte. Daher wurde mit dem Bauherrn vereinbart, die Räume in denen diese Gefahr potentiell auftreten könnte, durch eine Gaswarnanlage mit entsprechenden Sensoren zu überwachen. Wird Gas detektiert, schaltet die Anlage auf Gas-Alarm lange bevor ein zündfähiges Gemisch erreicht ist, ein <u>Sicherheits-Magnetventil</u> in der Leitung zwischen Tank und Eintritt in das Gebäude schaltet die Gasversorgung ab. Gleichzeitig wird eine Gas-Warmmeldung an die DDC bzw. die Schaltwarte der Kläranlage abgesetzt. Außen am Gebäude soll die Warnmeldung optisch durch eine Leuchte und akustisch durch ein Piezohorn angezeigt werden. Für Wartungsarbeiten oder für den Feuerwehruzugang zum Keller ist außen am Betriebsgebäude ein Schlüsselschalter vorzusehen. Die Gasversorgung kann durch den Schlüsselschalter über das Sicherheits-Magnetventil abgeschaltet werden. Bei Prüfungen von Arbeitsmitteln gemäß § 14 BetrSichV, spezifiziert in den Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS), muss die Erstinbetriebnahme und Wartung einer Gaswarnanlage von einer befähigten Person durchgeführt werden. Zu beachten ist, dass bei der nachfolgend beschriebenen Gaswarnanlage eine vom Gesetzgeber vorgeschriebene Wartungspflicht besteht. Die Anlage muss laut Herstellerempfehlung 2 x jährlich im Abstand von 6 Monaten gewartet werden.				
2.4.1	-	Gaswarngerät im Wandaufbaugehäuse - Kompaktausführung - zum Anschluss von 1 bis 10 Gasmessfühlern - in Mod.-Bus-Technologie				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		- zur Überwachung der Luft auf brennbare Gase und toxische Konzentrationen - Kunststoffwandgehäuse aus ABS oder gleichwertig - Maße [mm]: B≤200 x H≤150 x T≤90 - Schutzart IP 65 - Versorgungsspannung 230 V AC - 24 V DC - oder 230 V AC mit Notstromversorgung 24 V DC - 2 programmierbare Alarmschaltpunkte pro Mess-Stelle für Vor- und Hauptalarm - Konfiguration und Datenauslesung durch PC-Software - Eingänge: - Mod.bus fähige Gasmessfühler - Hupenentriegelungstaster - Ausgänge: - Relais EPU Voralarm - Relais EPU Hauptalarm - Relais EPU Warntransport Taktend oder dauernd programmierbar - Relais EPU Hupe - Relais EPU Störung - Bedienung: - LCD-Display zur Anzeige - LED rot Voralarm - LED rot Hauptalarm - LED gelb Störung - LED grün Betrieb - Geräte- und Entriegelungstaster - Programmier- und Bedientasten - eingebauter Piezosummer - Schnittstelle RS 485 zur Weiterleitung an GLT - inkl. Kabelverschraubungen liefern und montieren.				
			1	St		
2.4.2	-	Gasmessfühler für Propan (LPG) - Messbereich 0 bis 100 % UEG - busfähig - Montage über dem Boden - MAK-Wert: 1000 ppm - Messbereich: 0-100% UEG - relative Gasdichte: 1,56 - Messprinzip: Pellistor				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		- Temperatur- und feuchtekompensiert - hohe Genauigkeit - niedrige Querempfindlichkeit gegenüber Lösungsmitteldämpfen - Gaszutritt über Sinterfilter - Bustopologie RS 485 - Sensor im Aluminiumgehäuse - Maße [mm]: B≤130 x H≤80 x T≤60mm - Schutzart: IP 44				
		liefern und montieren.				
			3	St		
2.4.3	-	Kombinationssignalgeber Blitzleuchte - Sirene, 230 V AC - Rotes Gehäuse - Maße [mm]: B≤90 x H≤180 x T≤90 mm - Schutzart: IP 66 - Blitzleuchte: 5 Joule - Farbe: rot - Sirene: Lautstärke 100 dB(A) - Leistungsaufnahme: 6,6 W - Linsenfarben: rot, grün, blau, klar, gelb oder bernstein				
		liefern und montieren.				
			1	St		
2.4.4	-	Warnblitzleuchte, rot 230 V AC - Xenon-Röhre oder gleichwertig, - hoher Wirkungsgrad - Blitzenergie 5 Joule - Stromaufnahme: 35 mA (230V) / 250 mA (24V) - Maße [mm]: B≤90 x H≤90 x T≤90 mm - Schutzart IP 66				
		liefern und montieren.				
			3	St		
2.4.5	-	Schlüsselschalter zur Außenmontage - mit auf Putz-Gehäuse - Montage außerhalb vom Gebäude, auf der Wand - wasserdichte Ausführung - Zylinderschloss zur Bedienung des Schalters - Schalter als Wechsler, geeignet für - Kontaktbelastung 230 V / 6A - Schließzylinder mit min. 4 Schlüsseln				
Übertrag:						

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		- mit den Stellungen EIN / AUS liefern und montieren.				
			1	St		
2.4.6	-	Verkabelung der Gaswarnanlage, inkl. Absetzen, Einführen und Auflegen der Kabel für den Anschluss der Spannungsversorgung (vom Schaltschrankabgang der Gebäudeautomation), inkl. Anschluss der Sensoren zur Gaswarnanlage, der Signalleuchten, Signalhörner, und des Schlüsselschalters, inkl. allem Klein- und Klemmenmaterial. Die Kabellängen inkl. Schutzrohre sind nach den entsprechenden Positionen im Gewerk Gebäudeautomation Titel 4.8 Elektroinstallation der GA-Technik abzurechnen.				
			1	Psch		
2.4.7	-	Inbetriebnahme der Gas-Warn-Anlage - inkl. An- und Abfahrt - inkl. Protokollausstellung sowie - Prüfgas - Detailplanung und Inbetriebnahme der Gaswarnanlage - Eintragung der Feldgeräte in einen bauseits zur Verfügung gestellten Grundriss (PDF). - Erstellen einer Kabelzugliste				
			1	Psch		
2.4.8	-	Wartung der Gas-Warn-Anlage, - pauschal für die Wartung der Gaswarnanlage im ersten Jahr nach Inbetriebnahme - Wartungspauschale für die jährliche Wartung der Gaswarnanlage, - inkl. Prüfgas - Erstellung eines Wartungsprotokolls für jede Wartung - sowie An- und Abfahrtskosten pro Wartung - im Wartungspreis ist kein Austausch von Verschleißteilen sowie Störungsbeseitigungen enthalten - der Abschluss eines Wartungsvertrages ist zu empfehlen.				
			1	Psch		
					Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
2.4.9	-	Gas-Magnetventil, Klasse A nach EN 161 zum automatischen Absperrern, stromlos geschlossen, für Flüssiggas, EG-Baumuster geprüft und zertifiziert, DN20, Anschluss: Kegelringverschraubung oder, Gewinde, schnell öffnend, schnell schließend alternativ* langsam öffnend, schnell schließend, Netzspannung: =24V, alternativ* ~220/240V, *=je nach Hersteller der GA und in Abstimmung mit der Gebäudeautomation, elektrischer Anschluss: Klemmen oder Normstecker mit Steckdose, Ventil ohne Mengeneinstellung, Ventile für Flüssiggas, Ventil mit Viton-Ventiltellerdichtung oder gleichwertig, Automatische Freigabe und Automatische Notabschaltung des Ventils durch die Gaswarnanlage, zusätzlich Freigabe oder Abschaltung durch Schlüsselschalter über Handeingriff (durch Übersteuerung der automatischen Abschaltung), Gas-Magnet-Sicherheitsabsperrventil DN20, zur Verwendung in der Nähe vom Tank, im Freien geeignet liefern und montieren.	1	St	_____	_____
2.4.10	-	G ¾“Gas-Kugelhahn mit vollem Durchgang, CE geprüft, PN16, zur Verwendung im Freien in der Nähe vom Flüssiggastank geeignet, als Absperrhahn zum einfachen Ausbau des Magnetventils liefern und montieren.	2	St	_____	_____
Summe Flüssiggas-Warnanlage						_____

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
2.5		Entgasung und Druckhaltung				
2.5.1	-	Steuereinheit Pumpendruckhaltung, im Wesentlichen bestehend aus: - Hydraulik und Steuerungsmodul zur Druckhaltung - Entgasung - Nachspeisung in geschlossenen Heizwasser- und / oder Kühlkreisläufen, gebaut nach DIN EN 12828 und den Anforderungen der VDI 4708 mit CE-Kennzeichen, auch geeignet für den Einsatz in lärmsensiblen Bereichen, - Funktionseinheit bestehend aus - Hydraulikteil und - Basis-Steuerung sowie - Bedieneinheit Beide Teile wartungsfreundlich in ein modulares bodenstehendes Rahmensystem aus eloxierten Aluminiumpräzisionsprofilen oder gleichwertigem Rahmenprofilen eingebunden, - Hydraulikteil: Druckhaltung durch Edelstahlkreiselpumpe oder gleichwertig in Verbindung mit einem schmutzunempfindlichen Motorkugelhahn mit vorgeschaltetem Schmutzfänger als Überströmeinrichtung - Sicherheitsventil zur Druckabsicherung der/des anzuschließenden Grundgefäße/s bzw. Folgegefäße/s - Systemdruckmessung über elektronische Sensoren, - Druckseitige Systemanschlüsse mit gesicherten Absperrkugelhähnen - Sämtliche Armaturen zur variablen Anordnung der Hydraulik auf einer drehbaren Grundplatte montiert - Basis-Steuerungseinheit integriert in ein Kunststoffgehäuse, in der auch die Leistungs- und Kommunikationselektronik sowie das Bedientableau mit schmutzunempfindlicher Folientastatur untergebracht sind, - Die Basis-Steuereinheit als vollautomatische, frei parametrierbare Mikroprozessorsteuerung mit Echtzeituhr, differenzierendem Fehler- und Parameterspeicher, zweizeiliger Klartextanzeige für Systemdruck, Gefäßfüllniveau und allen relevanten Betriebs- und Störmeldungen, LED-Anzeige der Betriebsmodi und allgemeiner Fehlermeldung				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		- Kommunikationselektronik bestehend aus: - Schnittstelle RS 485 als Datenschnittstelle bzw. für den - Anschluss optionaler Kommunikationskomponenten - Ausgang zur Weiterleitung der Sammelmeldung - Eingang zur Signalverarbeitung eines Kontaktwasserzählers - Ausgang zum Anschluss niveauabhängiger Nachspeise- / Entgasungsstationen - Steuereinheit komplett montiert und anschlussfertig nach VDE-Vorschriften verdrahtet, - Netzanschlusskabel und Netzstecker - Systemanschlüsse mit integrierten Absperrungen - Funktionsweise der Druckhaltung in den Grenzen +/- 0,2 bar - inkl. Pumpenüberwachung - Optimierte Systemwasserentgasung durch vollautomatische Überströmregelung mit Zyklen für - Dauer- - Intervall- und - Nachlaufentgasung - Kontrollierte Nachspeisung - automatische Unterbrechung und Störmeldung bei Überschreitung der Laufzeit und/oder der Zyklenanzahl - Verarbeitung des Signals eines Kontaktwasserzählers zur Maximalmengenbegrenzung und/oder zur Kapazitätsauswertung von in der Nachspeiseleitung befindlichen Ionenaustauschern - Dokumentation und Kontrolle des Gesamtsystems bezüglich der v.g. Parameter Betriebsüberdruck: 10 bar Ansprechdruck SV Gefäßseite: 5 bar zulässige Temperaturen Betriebstemperatur: >0..70 °C Betriebstemperatur: <105 °C Erzeuger Temperatur Umgebung: >0..35 °C Schallpegel: <55 dB(A) Spannungsversorgung: 230 V,50 Hz Systemanschluss: 2 x Rp 1" Nachspeisung: RP 1/2"				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Höhe: ≤700 mm Breite: ≤550 mm Tiefe: ≤600 mm Leergewicht: ≤25 kg Daten der angeschlossenen Versorgungsanlage Nennleistung Kessel: 280 kW Nennleistung BHKW: 110 kW Wärmeerzeuger SV: 3,0 bar Wärmeerzeuger STB: 110 °C statische Höhe: ≤15 m Hersteller: Bietereintragung Typ:Typ: Bietereintragung liefern und montieren.				
			1 St.			
2.5.2	-	Grundgefäß, ≈800 Liter Inhalt für Pumpendruckhaltung, Membran- Ausdehnungsgefäß für - ein- bis zwei- pumpengesteuerte Druckhaltestationen - drucklos, gegenüber der Atmosphäre geschlossen - Zulassung gemäß EU-Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU - Gefäße sind gebaut nach DIN EN 13831 und VDI 4708 bzw. AD 2000 - stehend mit Fußkonstruktion - Vollmembran nach DIN EN 13831 - kunststoffbeschichtet - Peilrohrentgasung - Messumformer für Niveaumessung <u>Technische Daten:</u> Nennvolumen: ≥800 Liter Nutzvolumen max.: ≥720 Liter zul. Vorlauftemperatur: ≤120 °C zul. Temperatur Membran: ≤70 °C (nach DIN EN 13831) Systemanschluss: G 1" Durchmesser: ≤750 mm Höhe: ≤2.300 mm Leergewicht: ≤150 kg liefern und montieren.				
					Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
			1 St.			
2.5.3	-	Anschluss-Set G1“für Grundgefäße, für: Ø 630-740mm, Anschlussset zum Anschluss von 1 und 2-1 Steuereinheiten an Grundgefäße, bestehend aus zwei Edelstahl-Wellrohren (oder gleichwertig) mit Verschraubungen und gesicherten Absperrkugelhähnen, Anschluss: G1“ liefern und montieren.				
			1 St.			
2.5.4	-	Motorkugelhahn Rp ½“ - zul. Betriebstemperatur: 5 - 70°C - Motorkugelhahn als Umrüstsatz zur Wassernachspeisung in Verbindung mit Druckhalteranlagen, - Ansteuerung direkt von der Basis Steuereinheit - schmutzresistenter Motorkugelhahn schließt mit Federkraft - stromlos geschlossen - min. zul. Temperatur: ≥5 °C - max. zul. Temperatur: ≤70 °C - max. zul. Überdruck: 10 bar - Anschluss: Rp ½“ liefern und montieren.				
			1 St.			
2.5.5	-	Inbetriebnahme einer Ein-Pumpen Standard-Druckhalteanlage inkl. Steuergefäß und Nachspeiseeinheit durch den Kundendienst, im Wesentlichen bestehend aus: -An- und Abfahrt des Service-Personals - Einstellung der Anlage auf die vom Auftraggeber zu benennenden - Betriebsparameter sowie der - Leistung der Anlage und - Funktionen im System - Prüfung der automatischen Nachspeiseeinrichtung - Alle Einstellwerte sind im Protokoll zu dokumentieren Voraussetzungen für die Inbetriebnahme, die der AN zu erfüllen hat: - elektrischer und hydraulischer Anschluss der				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Steuereinheit - inkl. der Zubehörkomponenten - gefüllte Versorgungsanlage - Betriebsbereitschaft der Anlage - Ausdehnungsgefäße der Druckhaltestation dürfen nicht mit Wasser vorgefüllt sein! - Versorgung mit Füllwasser ist vorzusehen Der AN kann die Inbetriebnahme mit eigenem Personal durchführen, hat aber sicher zu stellen, dass - zur Vermeidung von Zeit und Kosten - die Anlage für den optimalen Betrieb eingestellt wird - Schäden durch inkorrekte Inbetriebnahme vermieden werden - die Betriebssicherheit nicht beeinträchtigt wird - die Inbetriebnahme beinhaltet auch die Abstimmung mit - der Gebäudeautomation (MSR-Technik) - sowie Programmierung / Parametrierung zur Anbindung an bauseitige Bus-Module - die Terminabstimmung mit dem Anlagenbetreiber und der Bauleitung obliegt dem AN Dem AN wird dringend geraten die Inbetriebnahme so zu terminieren, dass - ein MSR-Techniker vor Ort ist - Inbetriebnahme-Personal für den Zweistoff-Brenner vor Ort ist Diese Position beinhaltet alle Lohn- und Lohnnebenkosten, Auslösung, Spesen etc. Werden mehrere Termine für die Inbetriebnahme erforderlich, weil z.B. ein Techniker für einen Bereich nicht vor Ort ist (z.B. MSR-Techniker oder Inbetriebnahme-Techniker für den Zweistoffbrenner) so gehen die Kosten die für weitere Termine anfallen zu Lasten des AN! Deshalb wird dem AN dringend geraten den Termin u.a. mit der Bauleitung abzustimmen und von allen Beteiligten die Zusage zur Teilnahme einzuholen!				
				1 Psch		
2.5.6	-	Membran-Druckausdehnungsgefäß, für geschlossene Heiz- und/oder Kühlwassersysteme, Gefäße gebaut nach DIN EN 13831 Zulassung gemäß Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU, langlebige				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Epoxidharzbeschichtung oder gleichwertig, nichttauschbare Halbmembran nach DIN EN 13831, stehendes Gefäß mit Gewindeanschlüssen, max. zulässige Temperatur 120 °C, max. zulässige Betriebstemperatur 70 °C <u>Technische Daten:</u> Nennvolumen: 80 Liter Nutzvolumen max. 72 Liter zul. Temperatur Anlage: max. 120 °C zul. Temperatur Membrane: max. 70 °C zul. Betriebsüberdruck: max. 6 bar Durchmesser: ≤550 mm Höhe: ≤600 mm Systemanschluss: R 1" Gasvordruck werksseitig: 1,5 bar, ist geodätischen Höhe anzupassen <u>inkl. Zubehör:</u> Schnellkupplung R ¾"x ¾", bzw. Kappenventil für Membran-Druckausdehnungsgefäße in geschlossenen Heiz- und/oder Kühlwasseranlagen, mit einer gegen unbeabsichtigtes Schließen gesicherten Absperrung und einer Entleerung gemäß DIN EN 12828, TÜV geprüft max. zul. Temperatur: 120 °C max. zul. Betriebsüberdruck: 10 bar Anschluss: G ¾" liefern und montieren.				
				1 St.		
2.5.7	-	Membran-Druckausdehnungsgefäß für geschlossene Heiz- und/oder Kühlwassersysteme, Gefäße gebaut nach DIN EN 13831, Zulassung gemäß Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU, mit Epoxidharzbeschichtung oder gleichwertig, nichttauschbare Halbmembran nach DIN EN 13831, stehender Behälter, für Frostschutzmittelzusatz min. 25 bis 50 %, mit Gewindeanschlüssen R ¾" <u>Technische Daten:</u> Nennvolumen: 35 Liter Nutzvolumen max.: 31,5 Liter max. zulässige Temperatur 120 °C				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		max. zulässige Betriebstemperatur 70 °C zul. Systemtemperatur max.: 120 °C zul. Betriebstemperatur max.: 70 °C zul. Betriebsüberdruck max.: 4 bar Durchmesser: ≤400 mm max. Höhe: ≤500 mm Systemanschluss: R 1" Höhe Wasseranschluss: 130 mm Gasvordruck werksseitig: 1,5 bar ist der geodätischen Höhe anzupassen <u>inkl. Zubehör:</u> Schnellkupplung R ¾"x ¾", bzw. Kappenventil für Membran-Druckausdehnungsgefäße in geschlossenen Heiz- und/oder Kühlwasseranlagen, mit einer gegen unbeabsichtigtes Schließen gesicherten Absperrung und einer Entleerung gemäß DIN EN 12828, TÜV geprüft zul. Temperatur max.: 120 °C zul. Betriebsüberdruck max.: 10 bar Anschluss: G ¾" liefern und montieren.	2 St.			
2.5.8	-	Luftabscheider mit Flanschen DN 80, PN16, als Mikroluftblasenabscheider zur kontinuierlichen Entfernung von Luft- und Mikroluftblasen aus Heiz- und/oder Kühlkreisläufen, für Medium Wasser, Wasser/Glykol mit 50 / 50% Mischung, Stahlgehäuse in St 37.2., Entgasung durch den Zyklon-Rohr-Einsatz bis auf einen Restluftanteil von 0,4 Prozent, Entlüftung mit nicht absperrbarem Permanent-Entlüftungsventil, Herstellergarantie: bis 5 Jahre <u>Technische Daten:</u> Nennweite: DN 80 Anschluss: Vorschweißflansch PN16 (DIN 2633) Gehäuse: aus Stahl St 37.2 Einbaulänge: ≤470 mm Betriebsdruck max.: ≤10 bar Vorlauftemperatur max.: ≤110 °C Durchsatz max.: ≤27 m³/h Fließgeschwindigkeit max.: ≤1,5 m/s max. Druckverlust: Δp ≤3,0 kPa Inhalt: ≤20 Liter				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		<u>inkl. Zubehör:</u> - Satz Vorschweiß-Gegenflansche DN80, PN16, inkl. Schrauben, Muttern und Dichtungen - Fertigisolierung bestehend aus: Halbschalen aus Hartschaum oder gleichwertig nach HeizAnIV und EnEV liefern und montieren.				
			1 St.			
2.5.9	-	Magnet-Schlammabscheider DN80, PN 16, Flanschausführung, Magnet zur kontinuierlichen Entfernung von magnetischen und unmagnetischen Schmutz- und Schlammpartikeln aus Heiz- und/oder Kühlkreisläufen mit eingebautem Magneten zum schnellen Abscheiden von magnetischen Partikeln, integrierter Konus zur Neutralisation des Magnetfeldes beim Abschlammen, flexibler Abziehmechanismus zum Reinigen des Magneten beim Abschlammen ohne erhöhte Einbauhöhe, für <u>Medium:</u> Wasser und Wasser/Glykol 50/50 Stahlgehäuse aus St 37.2 Schlammabscheidung bis zu einer Partikelgröße von 5 Mikrometer -ohne Betriebsunterbrechung ab-scheiden und abschlammen durch den speziellen Rohreinsatz und Magneten, komplett mit Abschamm-Kugelhahn <u>Technische Daten:</u> max. Herstellergarantie: 5 Jahre Nennweite: DN 80 Anschluss: Vorschweißflansch PN16 (DIN 2633), Gehäuse: Stahl St 37.2 Einbaulänge: ≤470 mm Betriebsdruck max.: ≤10 bar Vorlauftemperatur max.: ≤110 °C Durchsatz max.: ≤27 m³/h Fließgeschwindigkeit max.: ≈1,5 m/s Druckverlust max.: ≤3,1 kPa Inhalt: ≈17 Liter <u>inkl. Zubehör:</u> - Satz Vorschweiß-Gegenflansche DN80, PN16, inkl. Schrauben, Muttern und Dichtungen - Fertigisolierung bestehend aus: PUR-Halbschalen aus Hartschaum oder				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		gleichwertig nach HeizAnIV und EnEV				
		liefern und montieren.				
			1 St.			
2.5.10	-	Großentlüfter bis 10 bar 110 °C, als automatischer Schnell-/ Groß-Entlüfter für Heiz- und/oder Kühl-wassersysteme bzw. geschlossene, flüssigkeitsgefüllte Anlagensysteme, geeignet für die Medien Wasser und Wasser/Glykologemisch bis zu einem Mischungsverhältnis von 50/50%, Armatur für die permanente Ableitung von Gasblasen aus entsprechend hierfür im Hydraulik-/Rohrleitungssystem vorgesehenen Hochpunkten oder Sammelstellen <u>Technische Daten:</u> Gehäusewerkstoff: Messing Systemanschluss: Rp 1/2" Betriebsüberdruck max.: 10 bar Betriebstemperatur max.: 110 °C Höhe: ≤120 mm Durchmesser: ≤65 mm liefern und montieren.				
			3 St.			
Summe Druckhaltung und Entgasung						

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
2.6		Wasseraufbereitung				
2.6.1	-	Fülleinrichtung mit Kontaktwasserzähler für Nachspeisesysteme, Wasserzähler als Impuls Armatur mit Montagebügel zur direkten Verbindung von Nachspeiseeinrichtungen für Heiz- und / oder Kühlwassersystemen mit Trinkwassernetzen, im Wesentlichen bestehend aus: Armaturen-Absperrkugelhähnen nach DIN 1988-100 bzw. DIN EN 1717 (BA), mit integriertem Schmutzfänger zur horizontalen Wandmontage, Zählwerk mit Impulsausgang <u>Technische Daten:</u> Impuls: 0,8 zul. Temperatur max.: ≤60 °C zul. Überdruck max.: ≤10 bar Fließdruck min.: $\Delta p > 0 + \leq 1,3$ bar Anschluss Eintritt: R ½“ Anschluss Austritt: R ½“ Durchfluss kvs: 0.8 m³/h Höhe max.: ≤230 mm Breite: ≤300 mm Einbaulänge: ≤300 mm Tiefe: ≤110 mm liefern und montieren.				
				1 St.		
2.6.2	-	Stationäres Bypass-Entsalzungsmodul zum Einbau in eine geschlossene Heizungsanlage gemäß EN12828, bestehend aus: 1x Bypass-Station mit hinterleuchteter Schaltelektronik zur Intervall-Bypass-Entsalzung in Heizungsanlagen mit einstellbarer Umwälzpumpe, Kugelhähnen, Umschaltventil, Leitfähigkeitsmessung für Anlagen- und entsalztes Wasser, Volumenstromsensor und Entlüftungsventil 2 Betriebsmodi, Entsalzung mit oder ohne Intervall Integriertes Entlüftungsprogramm für die Inbetriebnahme Kontrolle der Leitfähigkeit in der Anlage 1 mal am Tag liegt der Wert der Leitfähigkeit des Anlagenwassers über dem Zielwert, erfolgt eine				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Bypass-Entsalzung über die VES Patrone Probeentnahmestelle für Wasseranalysen Einbau in den Rücklauf der Heizungsanlage Vorlaufleitung mit Entlüfter, Rückschlagklappe und KFE Hahn 2 Schläuche mit Edelstahlgeflecht, Länge 1,5 m, G ¾" 1 Standard Kunststofffilter mit 10" Filterkerze im Zulauf zum Modul 1 x Ersatz Filterkerze mitliefern und dem Bauherrenvertreter bei der Inbetriebnahme übergeben Dichtungen für alle Ein- und Ausgänge sowie Übergänge auf die VES Patrone, inkl. Schlüssel für Kunststofffilter geeignet auch für vollenthärtetes Altwasser in Heizungsanlagen Zwecks Feststellung ob das Bestandswasser für die Bypass-Entsalzung geeignet ist, ist mit der Außerbetriebnahme der Altanlage eine Wasseranalyse zu erstellen maximales Anlagenvolumen: $\leq 10 \text{ m}^3$ Bypass-Entsalzungs-Volumenstrom $\leq 600 \text{ l/h}$ Zielwert Bypass-Entsalzung einstellbar, Werkseinstellung 50 microS/cm liefern und montieren.				
			1 St.			
2.6.3	-	Patrone zur Vollentsalzung von Trinkwasser, mit 60 Liter VES Harz gefüllt, ausreichend bis $\leq 72000 \text{ Liter}$ bei 20 °dH $\leq 3.600 \text{ Liter}$, VES-Patrone für vollentsalztes Füllwasser zur Einhaltung der VDI2035, Patrone aus Edelstahl zur Befüllung von Heizungsanlagen gemäß VDI 2035 mit vollentsalztem Füllwasser (VES) mit einer Leitfähigkeit von $<10 \text{ ms/cm}$, Patrone auf Basis von Mischbettharz, <u>Technische Daten:</u> Anschlussgewinde R ¾" Patronenkapazität max.: 72.000 Liter 20 °dH $\leq 3.600 \text{ Liter}$ / 10 ms/cm Patronenkapazität max.: 84.000 Liter 20 °dH $\leq 4200 \text{ Liter}$ / 20 ms/cm Füllgeschwindigkeit max.: 2.000 l/h Temperatur max.: $\leq 60 \text{ °C}$ Temperatur min.: $\geq 5 \text{ °C}$				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Betriebsdruck max.: 6 bar Durchmesser: ≤ 360 mm Gesamthöhe: ≤ 710 mm in Fließrichtung des Füllwassers ist vor der Wasseraufbereitungspatrone von automatischen Befüll-Stationen immer ein Magnetventil einzubauen, die max. VES-Füllmenge kann ermittelt werden, indem man die angegebene Kapazität der Patrone durch den Härtegrad des Trinkwassers teilt, z.B. Kapazität 72.000 Liter geteilt durch 23 °dH ergibt eine maximale Füllwassermenge von ≤ 3.130 Liter für den Standort GK müsste sich eine Kapazität von ≤ 5.540 Liter ergeben zur Nachfüllung wird 1 x die VES Harzaustauschfüllung von 60 Liter benötigt liefern und montieren.				
			1 St.			
2.6.4	-	20 Liter Gebinde Austauschharz für VES Mischbettharz Patronen Hochleistungsmischbettharz 40% Kationentauscherharz, 60% Anionentauscherharz, Struktur: gelförmige hellbraune / transparente Perlen, Lagerfähigkeit des Produktes: min. 12 Monate, Lagerfähigkeit bei Temperaturen: -10 bis + 40 °C Betriebstemperatur max. : 60 °C liefern und montieren.				
			9 St.			
2.6.5	-	Filterpatrone gewickelt, für 10 micron Filtersieb, als Ersatz für den 10"Filter liefern und montieren.				
			2 St.			
2.6.6	-	VES Schlüssel für den Filterwechsel Schlüssel zum Öffnen des 10 Zoll Kunststofffilters des Bypass-Entsalzungsmoduls als Ersatz liefern und dem Betreiber bei der Inbetriebnahme übergeben.				
					Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
			1 St.			
2.6.7	-	Analysekoffer für Analysen im Bereich Vollentsalzung, Inhalt: - pH-Meter: Messbereich pH 0-14 - Kalibrierung mit Pufferlösung 7-10 - Puffertabletten im Lieferumfang - Automatische Kompensation im Temperaturbereich: 0-60 °C - mit Datenspeicher und Datumseinstellung - stabile Schutzkappe - bebilderte Bedienungsanleitung - Leitfähigkeits-Messgerät - Messbereich: 0-2000 ms/cm und - Messbereich: 0-20000 ms/cm - Kalibrierung mit Standard - 1413 ms/cm und 12880 ms/cm - inkl. Gesamthärtemessbesteck auf Tropfenbasis - 2 Messbecher mit je 100 ml, mit Graduierung liefern und montieren.	1 St.			
Summe Wasseraufbereitung						

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
2.7		Verteilung und Armaturen				
2.7.1	-	180/110 mm Doppelkammer-Kompaktverteiler, als kombinierter Vor- und Rücklaufverteiler, bestehend aus einem Vierkantrohr mit nebeneinander angeordneten Stutzen für Vor- und Rücklauf, aus schwarzem Stahlblech oder gleichwertig, geteilte Kammern für Vor- und Rücklauf, in Standardausführung mit einheitlichen Stutzen-Abständen. Anschlussstutzen als Gewinde- und Flanschstutzen PN 6 / PN 16 ausgeführt und auf Höhe der Absperrarmaturen ausgerichtet, Stutzen gemäß Planung nach oben, inkl. Entleerungsmuffen für Vor- und Rücklaufkammer nach unten, Verteiler ist werkseitig 100% dichtigkeitsgeprüft und grundiert <u>Technische Daten:</u> Verteilergröße: 180 mm /110 mm Leistung max.: ≤400 kW bei $\Delta\theta = 20$ K Volumenstrom max.: 17.2 m³/h bei 0.4 m/s Auslegungsdruck max.: 6 bar Auslegungstemperatur max.: 90 °C bei Anlagenabsicherung (STB) 110 °C Stutzen Abstand: 200 mm einheitlich geplante Gesamtlänge: ≤2.500 mm Länge Grundkörper: ≤2.500 mm alle Heizkreisanschlüsse nach oben: 2 x Flansch DN65/PN6 = KV / KR 2 x Flansch DN65/PN6 = Reserve 2 x R 2", H.Kr. V-R Schlamm-WT 2 x R 1½", H.Kr. V-R - Betriebsgebäude 2 x R 1¼", H.Kr. V-R - TWW 2 x R 1", H.Kr. V-R - externes Gebäude 2 x Rp ½"- Entleerung nach unten <u>inkl. Zubehör:</u> Ein Satz Vorschweiß-Gegenflanschen, Schrauben und Dichtungen DN65/6, für den Kesselvor- und Rücklauf, Ein Satz Blindflanschen inkl. Schrauben und Dichtungen DN65/6, Heizkreis Reserveanschluss Ein Satz lösbare Verschraubungen für den Gewinde-Anschluss 2", H.Kr. Schlamm-Wärmetauscher, Ein Satz lösbare Verschraubungen für den Gewinde-Anschluss 1½", H.Kr. Heizkreis Betriebsgebäude				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Ein Satz lösbare Verschraubungen für den Gewinde-Anschluss 1¼", H.Kr. Trinkwassererwärmung Ein Satz lösbare Verschraubungen für den Gewinde-Anschluss 1", H.Kr. externes Gebäude inkl. Dichtmaterial für alle Gewindeanschlüsse liefern und montieren.				
			1 St.			
2.7.2	-	Wärmedämmung für den Verteiler, bestehend aus ineinander fassende Halbschalen mit Endstücken, individuelle und passgenaue Ausschnitte für alle Anschlussstutzen sind werksseitig vorgesehen, Halbschalen montiert durch nicht rostende Spannbänder und Schnellschraubverschlüsse, dadurch einfache Montage und Demontage für Revisionszwecke, Dämmschichtstärke entspricht dem GEG (Gebäudeenergiegesetz) <u>Technische Daten:</u> Dämmmaterial: Mineralwolle im verzinkten Stahlblechmantel oder gleichwertig Baustoffklasse: A, nicht brennbar Gesamtlänge: ≤2.700 mm für Grundkörper: ≤180/110 mm Dicke der Dämmung: ≤100 mm liefern und montieren.				
			1 St.			
2.7.3	-	Satz Wand- oder Standkonsolen (min. 2 Stück), aus Stahlblech, feuerverzinkt oder zumindest galvanisch verzinkt oder gleichwertig, Wand- oder Standkonsolen inkl. Schalldämmung, 1. Wandkonsolen bestehend aus: je einer Wandplatte mit Tragarm und Kopfplatte, inkl. bohren der Dübellöcher, inkl. geeigneter Schwerlastdübel, inkl. Schrauben und U-Scheiben, Wandkonsolenausladung min.: 300 mm Maße der Kopfplatten min.: 120x120 mm oder 2. Standkonsolen, bestehend aus: je einer Bodenplatte mit Standkonsolen und Platten zur Befestigung am Verteiler, inkl. bohren				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		der Dübellöcher für die Bodenplatten, inkl. geeigneter Schwerlastdübel, inkl. Schrauben und U-Scheiben, der Wandabstand ist bei Standkonsolen vergleichbar zu den Wandkonsolen, Wandabstand min.: 300 mm Maße der Bodenplatten min.: 120x120 mm Ein sicherer und fester Halt des Verteilers ist zu gewährleisten, wobei dem AN die Auswahl für Wand- oder Standkonsolen obliegt liefern und montieren.				
			1 St.			
2.7.4	-	Bezeichnungsschild zur dauerhaften Kennzeichnung der Heizkreise, aus verzinktem Stahlblech oder Kunststoff oder gleichwertig, für dreizeilige Beschriftung, Bezeichnungsschild zum Anschrauben an die Fertigdämmung geeignet, Beschriftungsfeld mit Klarsicht- Abdeckung gegen Fremdeinwirkungen und Verschmutzung geschützt Größe: 100 x 50 mm Farbe: Rot für Vorlauf Farbe: Blau für Rücklauf liefern und montieren.				
			12 St.			
2.7.5	-	gelöteter Plattenwärmetauscher aus Edelstahl (1.4404) mit Kupferlot vakuum-verlötet oder gleichwertig, Gehäuse mit Gewindeanschluss oder DIN Flanschanschluss, Zulassung gemäß Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU, mit CE Kennzeichen, <u>Technische Daten:</u> Plattenanzahl: 30 Plattenstärke: 0,30 mm Inhalt Primärseite (k2/k3): 2,30 l Inhalt Sekundärseite (k4/k1): 2,30 l Plattenmaterial: AISI 316L, oder gleichwertig Dichtungsmaterial: Kupfer, oder gleichwertig zul. Temperatur max.: 230 °C zul. Betriebsüberdruck max.: 25 bar Anschluss AG 2½“ Anschlussmaterial: AISI 316L, oder gleichwertig Anschluss: Rohr mit Gewinde				
Übertrag:						

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Höhe max.: 500 mm Höhe k2-k3/k4-k1: ≤400 mm Breite: ≤300 mm Breite Primär-Sekundär: ≤170 mm Tiefe: ≤100 mm <u>Leistung: ≥200 kW</u> Eintrittstemperatur k2/k3: 50,0 °C Austrittstemperatur k2/k3: 65,0 °C Eintrittstemperatur k4/k1: 80,0 °C Austrittstemperatur k4/k1: 65,0 °C Flüssigkeit: Wasser - PWW Volumenstrom: 11,65 / 11,74 m³/h Druckverlust: ≤25,00 kPa Wärmetauscher-Fläche: 3,3 m² Flächenreserve: 35,2 % Druckverluste berechnet k2/k3 ≤16 kPa // k4/k1 ≤17 kPa Reynolds-Zahl k2/k3 3528 // k4/k1 4697 Referenztemperatur k2/k3 ≥58 °C // k4/k1 ≥73 °C spez. Wärmekapazität k2/k3 // k4/k1 4,19 kJ/kgK <u>inkl. Zubehör:</u> komplettes Außengewinde- Anschluss-Set, bestehend aus: Verschraubungen mit Messinganschraubenden und Messing-Überwurfmuttern oder gleichwertig 2 Stück für den Eintritt 2 Stück für den Austritt Anschluss Eintritt: G 2½" Anschluss Austritt: R 2" Tiefe jeweils: ≥66 mm liefern und montieren.				
				1 St.		
2.7.6	-	Halterung zur Wärmetauscher-Montage, Standkonsole und Transportösen im Set aus Edelstahl oder gleichwertig bestehend aus: zwei Standfüßen und zwei Ösen, welche auf der Front- und Rückplatte montiert werden, max. Höhe: 115 mm max. Breite: 240 mm max. Tiefe: 320 mm liefern und montieren.				
					Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
			1 St.			
2.7.7	-	Wärmedämmung für den Wärmetauscher, bestehend aus vier stabilen, einfach montierbaren Schalenelementen in Verbindung mit Rahmenelementen zur optimalen Anpassung der Plattenvielfalt, durch stabile Klemmung zusammengefügt, passend zum v.g. Plattenwärmetauscher, <u>Technische Daten:</u> Dämmmaterial: EPP oder gleichwertig Außenmaterial: EPP oder gleichwertig Farbe: schwarz Dämmstärke: 25 mm zul. Temperatur max.: 110 °C Höhe max.: 200 mm Breite max.: 350 mm Tiefe max.: 550 mm liefern und montieren.	1 St.			
2.7.8	-	Hocheffizienz-Nassläuferpumpe, elektronisch geregelt, Energieeffizienzindex (EEI) ≤ 0.20, als: - Einzelpumpe - Hocheffizienz-EC-Permanentmagnetmotortechnologie - Energieeffizienzindex (EEI) ≤ 0.20 - Regelungsarten: Konstantdruck / Festdrehzahl / Proportionaldruck / Konstanttemperatur - Integrierter Motorvollschutz - Wärmedämmschalen im Lieferumfang enthalten - Automatische Sollwerteinstellung - Integrierter Trockenlaufschutz - Einstellbare Volumenstrombegrenzung - Integrierte Wärmemengenerfassung (über Zubehör) - Anbindung zur Gebäudeleittechnik durch Einsteckmodule im Klemmenkasten - Betriebs- und Störmeldung - Kommunikationsmöglichkeiten analog / digital: 2xDA / 3xDI / 1xAI - Erfassung der Betriebshistorie - Bedienung über TFT-Display und Softtouch-Tastatur - Automatische Sollwerteinstellung inkl. Volumenstrombegrenzung				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		- Einstell- und Auslesemöglichkeiten über (optionales) Diagnose- und Fernbediengerät möglich - Haftungsübernahmevereinbarung: 5 Jahre Garantie durch Einsendung des vom Hersteller erstellten Inbetriebnahmeprotokolls <u>Technische Daten:</u> Fördermedium: PWW Temperatur: -10 bis 110 °C Temperatur im Betrieb: ≤80 °C Förderstrom: 12 m³/h Förderhöhe: 3 m Temperaturklasse: 110 Zulassungen: CE, VDE Pumpengehäuse: Grauguss¹⁾ Laufrad: Verbundwerkstoff²⁾ ^{1) 2)} oder gleichwertig Umgebung: 0 .. 40 °C max. Betriebsdruck: 10 bar Anschlusstyp: DIN-Flansche Anschlussgröße: DN 40 Nenndruckstufe: PN 6/10 Einbaulänge: 220 mm Leistungsaufnahme P1: ≤185 W Netz: 50 / 60 Hz Spannung: 1 x 230 V Stromaufnahme min.: 0.1 A Stromaufnahme max.: 1.6 A Drehzahl: <3.750 1/min Schutzart (IEC 34-5): X4D Isolationsklasse (IEC 85): F Energieindex (EEI): 0.19 Pumpe: Kesselkreis <u>inkl. Zubehör wie vor:</u> 1 Satz Gegenflanschen inkl. Anschluss an das, durch den AN gewählte Rohrsystem, inkl. aller Dichtungen, Schrauben, U-Scheiben und Muttern 1 Stück Einsteckmodul zur Verbindung mit der Gebäudeleittechnik, Montage im Klemmenkasten liefern und montieren.				
			1	St		
2.7.9	-	Hocheffizienz-Nassläuferpumpe, elektronisch geregelt, wie vor, jedoch:				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Einzelpumpe <u>Technische Daten:</u> Fördermedium: PWW Förderstrom: 10 m³/h Förderhöhe: 3 m <u>inkl. Zubehör wie vor:</u> 1 Satz Gegenflanschen inkl. Anschluss an das, durch den AN gewählte Rohrsystem, inkl. aller Dichtungen, Schrauben, U-Scheiben und Muttern 1 Stück Einsteckmodul zur Verbindung mit der Gebäudeleittechnik, Montage im Klemmenkasten liefern und montieren.	1 Stk			
2.7.10	-	Hocheffizienz-Nassläuferpumpe, elektronisch geregelt, wie vor, jedoch: Einzelpumpe <u>Technische Daten:</u> Förderstrom: 2.5 m³/h Förderhöhe: 6 m Anschlussstyp: Gewinde Größe: 1½" Nenndruckstufe: PN 10 Einbaulänge: 180 mm Leistung P1: ≤84 W Netzfrequenz: 50 / 60 Hz Spannung: 1 x 230 V Stromaufnahme: min. 0.09 A Stromaufnahme: max. 0.75 A Drehzahl: ≤3510 1/min Schutzart (IEC 34-5): X4D Isolation (IEC 85): F Energieindex (EEI): 0.18 <u>inkl. Zubehör:</u> 1 Satz Überwurfmuttern in 1½" und Einlegeteile / Red.-Stücke für Rohranschluss bis 1" 1 Stück Einsteckmodul zur Verbindung mit der Gebäudeleittechnik, Montage im Klemmenkasten liefern und montieren.	2 St			
Übertrag:						

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
2.7.11	-	¾"bzw. 1" Hocheffizienz Nassläuferpumpe Kreis_4, elektronisch geregelt, wie vor, jedoch: Einzelpumpe <u>Technische Daten:</u> Förderstrom: 1.3 m³/h Förderhöhe: 6 m Anschlussstyp: Gewinde Größe: ¾"oder 1" Normpumpe Anschluss: 1¼"oder 1½" Nenndruckstufe: PN 10 Einbaulänge: 180 mm Leistung P1: ≤84 W Netzfrequenz: 50 / 60 Hz Spannung: 1 x 230 V Stromaufnahme: min. 0.09 A Stromaufnahme: max. 0.75 A Drehzahl: ≤3.510 1/min Schutzart (IEC 34-5): X4D Isolation (IEC 85): F Energieindex (EEI): 0.18 <u>inkl. Zubehör:</u> 1 Satz Überwurfmuttern in 1¼"oder 1½"und Einlegeteile / Red.-Stücke für Rohranschluss bis 1" 1 Stück Einsteckmodul zur Verbindung mit der Gebäudeleittechnik, Montage im Klemmenkasten liefern und montieren.	1	St		
2.7.12	-	Rückschlagventil, DN40, PN 6-16, Gehäuse: entzinkungsfreies Messing bzw. Rotguss (1), Ventilteller: X6 CrNiMoTi (austenitischer Stahl (2), Feder: Nirostahl, 10 CrNi 18.8 (3), für Material zu (1, 2, 3) gilt jeweils: oder gleichwertig Einbaurichtung beliebig, Temperatur: -10 bis 300 °C, Öffnungsdruck: 0,02 bar (0,2 mWs) als Einklemmrückschlagventil zwischen Rohrleitungsnormflansche, nach DIN, BSI und ANSI, bei DIN PN 6/10/16 passend nach DIN EN 1092-1, innengeführter Ventilteller zur Geräuschreduzierung, durch breite Dichtfläche auf der Austrittseite, weder Zwischenring noch Spiralzentrierung erforderlich, Einsatz für: Flüssigkeiten, Gase, Dämpfe, als Schwerkraftbremse oder Überströmventil				
			Übertrag: _____			

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Durchmesser: ØAußen 85 mm Baulänge: 32 mm liefern und montieren.				
			2 St			
2.7.13	-	Schwerkraftbremse DN25, PN6, für 1" Normpumpen, mit mechanischer Aufstellschraube (nachziehbar) zur Entlüftung und Vereinfachung beim Befüllen und Entleeren der Anlage sowie gewollten Wärmeauftrieb bei evtl. Ausfall der Umwälzpumpe, innengeführter Ventilteller zur Geräuschreduzierung, Siphonluftschleuse zur Dauerentlüftung bei senkrechtem Einbau, konstante Funktion der Schwerkraftbremse auch nach längeren Stillstandzeiten der Anlage, Einsatz für Flüssigkeiten in Heizungs- und Warmwasseranlagen als Schwerkraftbremse Ventilgehäuse: MS.58 (CW617N (1) Tellerführung: MS.58 (CW617N (2) Teller: glasfaserverstärktes Polyamid (3) Feder: Nirostahl, 10CrNi 18 8 (4) Aufstellschraube: MS.58 (5) O-Ring: NBR (6) Flachdichtung: EPDM (7) für Material zu (1, 2, 3, 4, 5, 6) gilt jeweils: <u>oder gleichwertig</u> Einbaurichtung beliebig Temperatur: -10 bis 130 °C Öffnungsdruck: 0,02 bar (0,2mWS) Durchmesser ØAußen 55mm Baulänge: 40 mm Eintritt: G 1½" Austritt: G 1½" liefern und montieren.				
			2 St			
2.7.14	-	Schwerkraftbremse DN20, PN6, für ¾"Normpumpen, ansonsten wie vor, Eintritt: G 1¼"oder 1½" Austritt: G 1¼"oder 1½" liefern und montieren.				
			1 St			
2.7.15	-	Die v.g. Flanschenpumpe DN40, PN6 (Heizkreis				
					Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Schlammwärmetauscher) ist inkl. der Rohrleitungsanschlüsse und der 230V Spannungsversorgung temporär bereits am Anfang der Baumaßnahme für den Betrieb der provisorischen Wärmeversorgung einzubauen (siehe Schema und Beschreibung Provisorische Wärmeversorgung). Durch diese Pumpe soll die Aufrechterhaltung der Wärmeversorgung für den Heizkreis Schlammwärmetauscher von Anfang sicher gestellt werden. Im Rahmen des Baufortschritts ist diese Pumpe jedoch in den Hauptverteiler um zu setzen. Die Hauptverteilung ist für diesen Kreis beim Verteileraufbau anhand der Pumpenlänge mit einem Passstück, inkl. der zugehörigen Vorschweißflansche zu versehen, so dass das Umsetzen der Heizungspumpe vom Provisorium in den Hauptverteiler schnell durchgeführt werden kann. Heizungspumpe mit Flanschanschluss DN40, PN6 in den Verteiler umsetzen, inkl. neuer Flanschdichtungen endgültig in die Hauptverteilung einbauen, inkl. Wiederherstellung der 230 V Spannungsversorgung, und Einbau des DDC Moduls.	1	St		
2.7.16	-	Die v.g. 1", DN25, Heizungspumpen der Kreise 2 <i>Bürogebäude</i> und 3 <i>Trinkwassererwärmung</i> von der Verwendung in der provisorischen Wärmeversorgung zur endgültigen Verwendung in den Hauptverteiler um setzen, inkl. Eindichten und Wiederherstellung der Spannungsversorgung sowie Einbau der DDC Module. Am Verteiler sind im Rahmen des Verteileraufbaus Passtücke für die jeweiligen Pumpenbaulängen vorzusehen, Leistung ansonsten wie zuvor ausführlich beschrieben.	2	St		
2.7.17	-	Flanschen Pass-Stück, in der Länge entsprechend der Baulänge der Flanschenpumpe, für den ungehinderten Verteileraufbau inkl. Vorschweißflanschen an beiden Seiten, inkl. Dichtungen und Schrauben, so dass der Kreis Schlammwärmetauscher mit dem Flanschen-Pass-Stück statt der Pumpe				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		gefüllt werden kann.				
		Passstück liefern und montieren und im Rahmen des Pumpeneinbaus wieder demontieren und entsorgen.				
			1 St			
2.7.18	-	Pass-Stück, bzw. Rohrnippel, in der Länge entsprechend der Baulänge der 1"Normpumpen, inkl. Gewindeanschluss an beiden Seiten in 1¼"bzw. 1½" für den ungehinderten Verteileraufbau herstellen, so dass die Heizkreise Bürogebäude und Trinkwassererwärmung auch ohne Pumpe gefüllt werden könnten. Passstück mit Gewindeanschluss liefern und montieren und im Rahmen des Pumpeneinbaus wieder demontieren und entsorgen.				
			2 St			
2.7.19	-	Luft-Topf, Inhalt ca. 2 Liter, als Fertigteil z.B. aus Stahlblech oder aus Stahl-Rohr nach DIN 2448 geschweißt, mit Klöpperböden oder gleichwertig, für waagerechte und senkrechte Montage geeignet, mit Entlüftungsmuffe in ¾" oder 1½" liefern und montieren.				
			4 St			
2.7.20	-	Heizungs-Bimetall-Zeigerthermometer, Standard, mit Tauchrohr Anschluss: nach hinten Gehäuse: Ø80 oder Ø100 mm Messbereich: 0 - 120 °C Messgenauigkeit: Klasse 2 Rohrdurchmesser ØA: 12 mm Tauchrohrdurchmesser: 9 mm <u>inkl. Tauchrohr</u> Material: Messing oder gleichwertig Anschluss: Gewinde R½" Fühlerlänge bis: 150 mm <u>inkl. Zubehör:</u> Löt- oder Schweißmuffe bzw. T-Stück mit Pressmuffe zum Einbau in die Rohrleitung, inkl.				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Schweiß-/ Löt-, Press und Dichtmaterial				
		liefern und montieren.	20	St		
2.7.21	-	Standard-Rohrfedermanometer für Heizungsanlagen mit rotem Markenzeiger und grüner Fahne, Anzeigebereich: 0 bis 4 bar, Klasse: 2.0, Ø 80 mm, Anschluss: ½", Zapfen radial nach unten, für geschlossene Heizungsanlagen nach DIN 4751, mit Automatikventil, selbst öffnend durch Eindrehen des Manometers, Rohrfeder aus Kupferlegierung, Gehäuse: aus Kunststoff oder Metall, Sichtscheibe aus Acrylglas oder gleichwertig				
		liefern und montieren.	2	St		
2.7.22	-	DN65, wartungsfreies weichdichtendes Absperrventil in Durchgangsform mit Flanschen, Gehäuse aus Gusseisen (1) mit Grundanstrich, Durchgangsform in Schrägsitzausführung und geradem Oberteil, nichtsteigendes Handrad, prägepolierte Spindel aus Edelstahl (2), außenliegendes Spindelgewinde, voll isolierbar gemäß Gebäudeenergiegesetz - GEG, PCB-frei, Anzeigevorrichtung, Verdrehsicherung, Isolierkappe mit Taupunktsperr, dichtschießend, Leckrate A gemäß EN12266, selbstzentrierenden EPDM (3) ummantelten Kegel, mit Drosselfunktion und Rückdichtung, Spindelabdichtung durch EPDM-(3) Dichtring mit Abstreifer, innenliegende Hubbegrenzung und Feststellvorrichtung, Material zu (1, 2, 3) jeweils: oder gleichwertig, Baulänge: nach EN558/14 Temperatur: -10 bis 120°C Nenndruck: PN 6 Nennweite: DN65				
		inkl. Zubehör: 1 Satz Gegenflanschen, Schrauben mit U-Scheiben, Muttern und Dichtungen				
		liefern und montieren.	5	St		
		Übertrag:				

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
2.7.23	-	Heizungs-Kugelhahn, Gehäuse und Kugel aus korrosionsbeständigem, entzinkungsfreiem Rotguss, Gehäuse rohrförmig für durchlaufende Wärmedämmung, Kugel mit glattem Durchgang, wartungsfreie Spindelabdichtung durch zwei O-Ringe, Kugelabdichtung durch PTFE-Ringe, Knebel aus schlagfestem Kunststoff, Anschläge verdeckt, Knebel auch bei wärmegeädämmtem Gehäuse von außen bedienbar, Anschluss Innengewinde für Gewinderohr, Temperatur max. 120 °C Nenndruck min. PN 6 Nennweite: DN 50, 2" liefern und montieren.	13 St			
2.7.24	-	Heizungs-Kugelhahn wie vor, jedoch, Nennweite: DN40, 1½" liefern und montieren.	7 St			
2.7.25	-	Heizungs-Kugelhahn wie vor, jedoch, Nennweite: DN32, 1¼" liefern und montieren.	7 St			
2.7.26	-	Heizungs-Kugelhahn wie vor, jedoch, Nennweite: DN25, 1" liefern und montieren.	4 St			
2.7.27	-	Heizungs-Kugelhahn wie vor, jedoch, Nennweite: DN20, ¾" liefern und montieren.	4 St			
2.7.28	-	Heizungs-Kugelhahn wie vor, jedoch DN15, ½" liefern und montieren.	4 St			
			Übertrag:			

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
2.7.29	-	Heizungs-Kessel-Füll- und Entleerungskugelhahn mit vollem Durchgang, Kappe und Kette, aus Pressmessing vernickelt (1), Industrieausführung, schweres Modell, Kugelhahn mit Alu Flügelgriff (2) rot, auch für Sole- und Solaranlagen geeignet, Gewinde IG x AG nach DIN EN ISO 228/1, Spindelabdichtung: Graphit mit Stopfbuchse und O-Ring FKM (3), Kugelsitzdichtung: PTFE (4) Material zu (1, 2, 3, 4) jeweils: oder gleichwertig, Temperatur: -20°C bis +110°C Gehäuse: vernickelt Kugel: verchromt Spindel: vernickelt Nenndruck: min. PN 6 Nennweite: KFE 1/2"IG/AG liefern und montieren.	20 St			
2.7.30	-	3/8" Heizungs-Kessel-Füll- und Entleerungskugelhahn mit vollem Durchgang, Kappe und Kette, wie vor, jedoch: Nennweite 3/8" liefern und montieren.	4 St			
2.7.31	-	DN40, QN10 - Kompakt Ultraschallwärmesähler, in Batterieausführung, bestehend aus: Durchflusssensor, abnehmbares Rechenwerk, Platinthermometer oder gleichwertig, inkl. Arretierhülse Plombiermaterial, Zulassung nach europäischer Messgeräte-Richtlinie (MID) für beliebigen Einbau (auch über Kopf) <u>Durchflusssensor:</u> Statischer Ultraschallzähler mit Verschraubungsanschluss <u>Rechenwerk:</u> Optische Schnittstelle (M-Bus Protokoll), Tarifregister 2 Stück, individuell einstellbar, speichern Energie oder Zeit, frei wählbarer Jahrestichtag, 15 Monats- und Halbmonatswerte über Anzeige oder Funk, 24 Monats- und Halbmonatswerte über optische Schnittstelle oder über M-Bus, Speicherung von Durchfluss, Leistung und Temperatur, sowie die jeweiligen Maximalwerte der letzten 15 Monate, wM-Bus, M-Bus, Impuls nachrüstbar				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		<u>Durchflusssensor:</u> Nenndurchfluss QN:10 = 10 m³/h min. Durchfluss q _i : 0,1 m³/h max. Durchfluss q _s : 20 m³/h Druckverlust bei q _p : 0,11 bar Baulänge L: 300 mm Einbaulage: horizontal / vertikal Außengewinde: G2"flachdichtend Nennweite: DN40 kvs-Wert: 30,2 m³/h Temperatur: 15 - 90°C <u>Rechenwerk:</u> Temperaturmessung: 0 bis 150°C Temperaturdifferenz: 3 bis 100 K Messzyklus Temperatur, dynamisch: 2/60 s, bei Netzbetrieb: 2 s Messzyklus Durchfluss: 2s Schutzklasse: IP65 <u>Temperaturfühler:</u> PT1000, L=50, inkl. Arretierhülsen bei 85 / 100mm, Kabel L=3m <u>inkl. Zubehör:</u> 1 Stück Eichgebühr/ Konformitätsentgelt Wärmezähler 1 Satz lösbare Verschraubungen für die Ein-/ Ausgangsseite zum einfachen Austausch des Zählers liefern und montieren.				
			2	St		
2.7.32	-	DN25, QN6 - Kompakt Batterie- Ultraschallwärmezähler, bestehend aus: Durchflusssensor, abnehmbares Rechenwerk, Platinthermometer oder gleichwertig, inkl. Arretierhülse, Plombiermaterial, Zulassung nach europäischer Messgeräte-Richtlinie (MID) für beliebigen Einbau (auch über Kopf) Messprinzip: Ultraschall <u>wie vor, jedoch:</u> Nenndurchfluss QN:6 = 6 m³/h Einbaulage: horizontal / vertikal Baulänge: 260 mm Außengewinde: 1 ¼"flachdichtend Nennweite: 25 mm				
					Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Schutzart: IP65				
		<u>inkl. Zubehör:</u> 1 Stück Eichgebühr/ Konformitätsentgelt Wärmezähler 1 Satz lösbar Verschraubungen für die Ein-/ Ausgangsseite zum einfachen Austausch des Zählers				
		liefern und montieren.	2 St			
2.7.33	-	DN20, QN1,5 Kompakt Batterie- Ultraschallwärmezähler, bestehend aus: Durchflusssensor, abnehmbares Rechenwerk, Platinthermometer oder gleichwertig, inkl. Arretierhülse Plombiermaterial, Zulassung nach europäischer Messgeräte-Richtlinie (MID) für beliebigen Einbau (auch über Kopf), Messprinzip: Ultraschall <u>wie vor, jedoch:</u> Durchfluss: QN:1,5 = 1,5 m³/h Einbaulage: horizontal / vertikal Baulänge: 110 mm Außengewinde: ¾" flachdichtend Nennweite: DN20 Schutzart: IP65 <u>inkl. Zubehör:</u> 1 Stück Eichgebühr/ Konformitätsentgelt Wärmezähler 1 Satz lösbar Verschraubungen für die Ein-/ Ausgangsseite zum einfachen Austausch des Zählers				
		liefern und montieren.	1 St			
2.7.34	-	Einbau von Tauchhülsen, ½", für den Einbau von Fühlern, Thermostaten und Begrenzern, Drucksensoren etc., inkl. Lieferung und Einbau eines T-Stücks mit ½"Gewinde für das Einschrauben der Tauchhülse, inkl. Eindichten der Tauchhülse, Hülsen, siehe Bereich Gebäudeautomation, Feldgeräte				
		liefern und montieren.				
					Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
			26	St	_____	_____
2.7.35	-	Hydraulischer Einbau eines 1½“(DN40) Dreiweg-Regelventiles mit Gewindeanschluss, je nach Anschlussgewinden, inkl. liefern und Einbau von lösbaren Verschraubungen zum einfachen Ersatz des Ventils bei hydraulischen Fehlfunktionen, Anschluss, Nennweite 1½“(DN40) , inkl. Satz Dichtungen, Regelventile siehe Bereich Gebäudeautomation.				
			1	St	_____	_____
2.7.36	-	Hydraulischer Einbau von 1“(DN25) Dreiweg-Regelventilen mit Gewindeanschluss, ansonsten wie vor.				
			2	St	_____	_____
2.7.37	-	Hydr. Einbau eines ½“, (DN15) Dreiweg-Regelventiles mit Gewindeanschluss, ansonsten wie vor.				
			1	St	_____	_____
Summe Verteilung und Armaturen						_____

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge ME	Einzelpreis €	Gesamt €
2.8		Trinkwasserspeicher und Zubehör			
2.8.1	-	300 L korrosionsfester Trinkwasserspeicher, aus Edelstahl oder gleichwertig, als indirekt beheizter Trinkwasser-Erwärmer für bodenstehende Installation, geeignet für alle wasserführenden Wärmeerzeuger, schnell aufheizend, Energielabel Klasse A, mit Glattrohrwärmetauscher aus Edelstahl oder gleichwertig, Heizfläche min. 2,7 m², die Heizfläche füllt zwecks Wärmeverteilung in der Höhe den gesamten Behälter aus, tiefliegender 1½" Anschluss mit Innengewinde zur Aufnahme einer elektrischen Einschraubheizung, abnehmbare Verkleidung und Isolierung für den Transport zum Aufstellort z.B. Transport durch schmale Türen, Decken-/ Bodenluken bzw. Durchgänge, flachdichtende Kalt-/ Warmwasser-Anschlussstutzen für erleichterte Montage mit Einlegedichtungen, Behälter zu 100 % aus korrosionsfestem Material wie Edelstahl 1.4521 (444) -oder gleichwertig- gefertigt, gebeizt und passiviert, hohe Korrosionsbeständigkeit, <i>benötigt keine Opferanode und keine jährliche Wartung, keine Schlamm Bildung im TW-Volumen durch Opfer-Anode</i>, mit leicht zugänglicher Revisionsöffnung, geprüftes Produkt, unterliegt Qualitätskriterien bei der Fertigung, geringes Gewicht für leichtes Handling beim Transport und Installation, Trinkwasserhygienischer Werkstoff nach Umweltbundesamt, Trinkwasserverordnung und DVGW, Heizungsseite des Wärmetauschers temperaturfest bis 200°C, druckbeständig bis min. 16 bar, Warmhalteverluste, Wärmedämmung nach Energieeffizienzklasse Anach Ökodesign-Richtlinie, Behälter mit fest integriertem 10 mm Zirkulationswasseranschluss, Tauchhülse und 1½" Stopfen im Lieferumfang enthalten, Redundanz: Trinkwasserspeicher zur Wassererwärmung mit weiterer Energiequelle durch Einbau eines flachdichtenden elektrischen Einschraubheizkörpers mit 1½" Außengewinde erweiterbar, Vor- und Rücklaufstutzen mit Schutz der Isolierung vor hohen Temperaturen, Material der Isolierung verhindert schmelzen und verspröden auch bei Temperaturen über 100°C, Speicher bei der Montage mit dem			

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Erdungsanschluss der Elektroinstallation verbinden. <u>Technische Daten:</u> Warmwasser $\geq$: 280 Liter Wärmeverlust $\leq$: 45 W nach EN12897 Wärmetauscherfläche: $\geq 2,7 \text{ m}^2$ Volumenstrom Heizung: $\leq 3.000 \text{ l/h}$ Druckverlust Heizung: $\leq 256 \text{ mbar}$ (Vorlauftemperatur 80°C) Durchmesser A) $\leq$: 800 mm Durchmesser B) $\leq$: 500 mm A) mit B) ohne Isolierung Isolierstärke $\geq$: 150 mm Gesamthöhe $\leq$: 1.900 mm Kipp-Höhe $\leq$: 2.100 mm Leergewicht $\leq$: 70 kg elektrische Heizpatrone, Einschraubtiefe $\leq$: 530 mm Speicheranschlüsse: IG = Innen- / AG = Außengewinde Heizung (HV / HR): 1"AG Wasser (KW / WW): 1"AG C) Zirkulation (Z): 1"AG C) C) jeweils flachdichtend Elektroheizstab (E): 1½"IG Hülse Speicherfühler fest integriert: Ø10 mm Innen Wärmedämmung: B2 Baustoffklasse nach DIN 4102 Speicherverkleidung: weiß aus Kunststoff oder gleichwertig Speichermaterial: Edelstahl EN 1.4521 (AISI 444), gebeizt und passiviert oder gleichwertig Revisionsöffnung oval: $\geq 80 \text{ mm} \times 95 \text{ mm}$ Druck Wasser: $\geq 10 \text{ bar}$ Druck Heizung: $\geq 16 \text{ bar}$ Temperatur TWW: $\leq 90^\circ\text{C}$ Temperatur PWW: $\leq 110^\circ\text{C}$ Zulassung: Zertifizierungsstelle: Europäische Kommission				

Zertifikat Biertextergänzung:

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Hersteller:				
		Typ:				
		liefern und montieren.				
			1 St.			
2.8.2	-	Sicherheitsgruppe - DN20, zum Anschluss geschlossener Warmwasserbereiter, enthält alle nach DIN EN 1488 zur eingangsseitigen Ausrüstung von Trinkwasser-Erwärmern vorgeschriebenen Bauelemente DIN 4807-5 DIN DVGW-Reg.-Nr.:(Bietertextergänzung)				
		<u>im Wesentlichen bestehend aus:</u> - 1/2"x 3/4"Membransicherheitsventil - mit Typzulassung, Kappe blau - Ansprechdruck: 6 bar - 12 l Membranausdehnungsgefäß, nach Trinkwasserverordnung zugelassen, - in Durchflussform - Nennvolumen ≤12 Liter, - inkl. entsprechender Anschlussarmatur				
		liefern und montieren.				
			1 St.			
2.8.3	-	Zirkulationsstrang mit Pumpe für den v.g. Trinkwasserspeicher bestehend aus: - Hocheffizienz-Zirkulationspumpe - Hydraulische Daten: - Förderhöhe min. 150 mbar ≈1,5mWs - bei min. 0,9 m³/h - Schwerkraftbremse - 2 Stück 3/4"Schrägsitzabsperrentile - mit DVGW Zulassung, aus Rotguss oder gleichwertig				
		liefern und montieren.				
			2 St.			
2.8.4	-	Freistrom-Absperrentil, mit Entleerungsstopfen, AG, mediumberührte Metallteile aus				
					Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		korrosionsbeständigem Messing oder Rotguss (1), beständig gegen aggressives Wasser, 10 Jahre Gewährleistung, wartungsfreie Spindelabdichtung mit selbstfettender EPDM-Lippendichtung (2), unter Druck austauschbar, EPDM-Sitzdichtung (3), Kegel drehbar gelagert, gegen Druckschläge gesichert, Außengewinde für flachdichtenden Verschraubungen, mit Entleerungsstopfen, Spindelgewinde außerhalb des Mediums, verschleißfester Ventilsitz aus Edelstahl (4), mit Handrad, totraumfrei, mit Offenstellungsanzeige, DVGW-Zulassung, ÖVGW-Zulassung, Kunststoffteile (5) mit KTW- und W 270-Zulassung, nach UBA-Bewertungsgrundlage, Schallschutzzulassung nach DIN EN ISO 3822 Klasse 1, DIN EN 1213, Druckstufe PN 16, max. Betriebstemperatur 110 °C Material zu (1, 2, 3, 4. 5) jeweils: oder gleichwertig, liefern und montieren.	2	St		
2.8.5	-	Freistrom-Absperrventil, mit Entleerungsstopfen, wie vor, jedoch DN 25 liefern und montieren.	2	St		
2.8.6	-	Freistrom-Absperrventil, mit Entleerungsstopfen, wie vor, jedoch DN 20 liefern und montieren.	2	St		
2.8.7	-	Probenahmeventil, zur Probenahme von Trinkwasser, zur Bestimmung mikrobiologischer Parameter nach TrinkwV, medienberührte Metallteile aus Edelstahl und Kupfer, abflammbarer und drehbarer Edelstahl-Auslaufbogen (1), Ventilkörper 360° drehbar, passend für alle Armaturen und Verschraubungen mit Entleerungsbohrung, absperrbar mit Innensechskantschlüssel SW 5, totraumfrei, für waagerechten und senkrechten	2	St		

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Einbau geeignet, inkl. Innensechskantschlüssel, DVGW-Zulassung, Kunststoffteile (2) mit KTW- und W 270-Zulassung, nach UBA-Bewertungsgrundlage, Druckstufe PN 16, max. Betriebstemperatur 90 °C Material zu (1, 2) jeweils: oder gleichwertig liefern und montieren.				
			3 St			
2.8.8	-	PP / HT-Rohr DN 50, aus Polypropylen oder gleichwertig, heißwasserbeständig, lichtstabilisiert, dauerhaft schwerentflammbar nach DIN 4102, weitgehend beständig gegen anorganische Salze, Säuren und Laugen, erfüllt die Güteanforderungen der DIN 8078, technische Lieferbedingungen nach DIN 19 560, Farbe mittelgrau, mit dauerhafter Kennzeichnung, mit Steckmuffe, inkl. vormontierter Lippendichtung, mit körperschallgedämmten Rohrbefestigungen, Schellen, Stockschrauben / Gewindestangen, Muttern, Dübeln, etc., zur Abführung von Tropfwasser an Sicherheitsventilen liefern und montieren.				
			5 m			
2.8.9	-	Zulage zu den v.g. HT-Rohren, für jedwede Form- und Verbindungsstücke, wie Bogen, Abzweig, Doppel-, Schiebe-, Aufsteck-, Langmuffen und Passlängen unter 50 cm, DN 50 in allen Handelsausführungen liefern und montieren.				
			2 St			
2.8.10	-	Tropfwassergeruchsverschluss, mit großem Trichter, aus PP oder gleichwertig, für mehrere Tropfwasseranschlüsse, mit Rosette und Abstandsschelle <u>inkl. Zubehör:</u> Gewindestange, Dübel, Bohrungen, Dichtmaterial liefern und montieren.				
					Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
			1	St		
Summe Trinkwasserspeicher und Zubehör						

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
2.9		Rohrleitungen				
2.9.1	-	Anschlüsse an Heizungsrohrleitungen der vorhandenen Heizkreise herstellen. Das Heizungsrohrleitungsnetz der Altanlage besteht aus Stahlrohr (Gewinde-/ und Siderohr), siehe Anlagenbeschreibung. Zur Verbindung mit anderen Rohrsystemen z.B. mit Pressfittings sind Übergangsstücke einzubauen, vorzugsweise Schweißnippel mit Außengewinde (alt. Schweißmuffen mit IG) oder bei Durchmessern größer 2"-DN50: Vorschweißflansche an die alten Stahlrohre zu schweißen. Das Verfahren zur Herstellung der Übergänge ist zu benennen: Verfahren / Material zur Verbindung mit dem alten Rohrnetz: Übergänge bis inkl. DN 40 an die alten Stahlrohre (VL / RL) herstellen, inkl. evtl., erforderliches Dichtmaterial. Die Vor-/ Rückläufe sind vor der Demontage zu kennzeichnen und unverändert im Rahmen des Neuaufbaus der Anlage zu verwenden. <u>Anmerkung:</u> C-Stahlrohre sind trotz der galvanischen Verzinkung aufgrund der vergleichsweise höheren Korrosionsanfälligkeit gegenüber Cu- und VA-Rohr -wenn es zu Durchfeuchtungen von Dämmmaterialien kommt, was alleine schon durch einen tropfenden KFE-Hahn oder eine tropfende Verschraubung entsteht- im Hinblick auf die geringen Wandstärken und der daraus resultierenden relativ kurzen Durchrostungszeit als neues Rohrleitungsmaterial <u>nur für das Provisorium zugelassen, nicht jedoch für die dauerhafte Verwendung im Rahmen des Neuaufbaus der Anlage (siehe Anlagenbeschreibung).</u>				
			8 St			
2.9.2	-	Anschlüsse an Heizungsrohrleitungen wie vor herstellen, jedoch: DN 50 bis DN 65.				
			12 St			
			Übertrag:			

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
2.9.3	-	Anschlüsse an vorh. Trinkwasserrohrleitungen herstellen wie vor, jedoch für: vorhandenes Trinkwasser-Rohrnetz: <u>Kupferrohr</u> , betreffende Durchmesser: Ø15 bis Ø28 mm Außendurchmesser	5	St		

Für die nachfolgend ausgeschriebenen Positionen gilt: Restlängen und Schnittverluste werden nicht extra vergütet! Es gelten die Aufmaß-Regeln gemäß VOB Teil C.

Das nachfolgend benannte Zubehör gilt für alle Rohrleitungspositionen und ist mit in die Einheitspreise der zugehörigen Dimensionen einzukalkulieren:
Schalldämmende, nicht brennbare Überschiebrohre (Schalen zur Vermeidung von Oberflächenkontakt), bei z.B.: Kernbohrungen, einfachen Bohrungen, Durchbrüchen etc., so dass ein direkter Kontakt zwischen Rohrleitung und Bauwerk (Wand und / oder Decke / Boden) vermieden wird. Bohren von Dübellöchern für Stockschrauben zur Schellenbefestigung, inkl. zugelassener Dübel für das jeweilige Mauerwerk bzw. die Betondecken, angepasst auf die entsprechende Last, für: Ziegelwände, Hohlwände, Betonwände- oder Decken, Gewindestangen / Schrauben, U-Scheiben und Muttern, etc. Bei nebeneinander liegenden Rohrleitungen sind auch die Einzelschienen, die dazu dienen Bohrungen und Dübel für mehrere Leitungen nebeneinander zu sparen, inkl. der Muttergewindestücke zum Einschieben / Einclippen in die Einzelschienen mit einzukalkulieren, inkl. der zugehörigen Stockschrauben und Schellen mit Körperschalldämmeinlagen.

Nicht im Rohr EP enthalten sind:
Befestigungen besonderer Art z.B.:
Profilschienensysteme mit verschraubten /

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		verschweißten Knotenblechen als Rohrbrücken, etwa mit Querversteifungen, Rohrausleger oder sonstige Sonder-Tragekonstruktionen. Dazu gehören alle Bauteile, die nicht in dem zuvor benannten Umfang der Rohrbefestigungen bereits enthalten sind. Dieses zusätzlich erforderlichen Materialien sind nach der LV Position 3.2.1 für Formstahl abzurechnen. Das Gewicht der verwendeten Komponenten ist für jedes verwendete Bauteil wie: Schienen, Knotenbleche, geformte Bleche für Verstreben etc., mit dem zugehörigen Gewicht nachzuweisen. Die Nachweise sind z.B. über Bildpreislisten bzw. technischen Datenblätter mit spezifischen Gewichtsangaben der Hersteller, in denen die verwendeten Materialien eindeutig zugeordnet werden können, etc. nachzuweisen.				
		Brandschutzhinweise für alle Rohrdurchführungen für metallische und / oder nicht metallische Rohrleitungen an Wänden und Decken: An allen relevanten Durchdringungen von Wänden mit Anforderungen an den baulichen Brandschutz sind nicht brennbare Brandschutzschalen mit einem nachgewiesenen Schmelzpunkt > 1.000 °C oder Brandschotts mit bauaufsichtlicher Brandschutzzulassung einzubauen. Nullabstände zum Rohrleitungssystem sind auch bei Mischinstallationen aus metallischen Rohren und Kunststoffrohren mit R 90 Abschottung mit Zulassung möglich. Die Einhaltung der Brandschutzvorschriften liegt im Verantwortungsbereich des AN. Brandschutzdurchführungen mit geprüfter F-Qualität (F90), mit bauaufsichtlicher Zulassung sind nach den Positionen 3.2.2 bis 3.2.5 abzurechnen.				
		Das Material für die nachfolgend beschriebenen Rohrleitungen wird <u>nicht</u> vom AG vorgegeben, kann durch den Bieter bestimmt werden. Nachfolgend sind ohne Anspruch auf				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Vollständigkeit drei zugelassene marktgängige Systeme aufgeführt: 1. Kunststoffrohr 2. Kupferrohr 3. Edelstahlrohr Die Systeme nach 1., 2. und 3. gelten als Beispiele für handelsübliche Rohrsysteme. Der AN kann die Systeme nach seinem Ermessen auch kombinieren. Die Rohrleitungen müssen, je nach Verwendungszweck, für Heizungs-, Trinkwasser- und Gasinstallationen zugelassen sein. <u>1. Kunststoffrohr:</u> Bei der Verlegung von Rohrleitungen frei unter der Decke ist darauf zu achten, dass die Leitungen sich nicht durchbiegen. Kunststoffrohr für Heizungs- und Trinkwasserinstallationen, als Mehrschichtverbundrohr (oder gleichwertig), zur Verlegung in Gebäuden, als Stangen- oder Rollenware lieferbar, als Kombination aus Metall- und Kunststoffrohr, mit alubedampfter Diffusionssperre, wasserführendes Mediumrohr aus DVGW - registriertem PE-X Basisnormrohr, gefertigt nach DIN 16892 / 93, lasergeschweißtes Aluminiumrohr als Diffusionssperre, zur Minderung der thermischen Längendehnung, zur Erhöhung der Form- und Biegefestigkeit, Rohrwerkstoff: PE-X / AL, sauerstoffdicht gemäß DIN 4726, Verbindung durch: Schiebemuffen-Technik, inkl. Druckhülsen oder durch Pressfitting-Technik inkl. Presshülsen, Verbindung in der jeweiligen Technik nach den Montagevorschriften des Herstellers unter Einhaltung der geltenden DIN - Vorschriften, DVGW Arbeitsblättern und VDI Richtlinien, Rohrleitungen inkl. Schellen, Stockschrauben, Dübel, zul. Betriebstemperatur max.: 95 °C, zul. Betriebsdruck max.: 10 bar, Mediumrohr (außen): Ø 16-75mm, Rohrwanddicke: 2,0 bis 5 mm. <u>2. Kupferrohr:</u> Kupferrohr Ø12-Ø76,1mm, Rohrleitungen aus Kupfer nach DIN EN 1057, SF-Cu und DVGW-GW			

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		392 mit Gütezeichen RAL und DVGW-Zeichen (oder gleichwertig), Verbindung mit Pressverbinder aus Kupfer, Rotguss oder Siliziumbronze, mit SC-Contur und DVGW zertifizierter Prüfsicherheit bei nicht verpressten Verbindern über den gesamten Prüfbereich von 22 hPa (22 mbar) bis 0,3 MPa (3 bar) trocken, 0,1 MPa (1 bar) bis 0,65 MPa (6,5 bar) nass, Pressverbindung bis DN 50 mit doppelter Presskontur (vor und hinter dem Dichtelement), EPDM-Dichtelement, unlösbar, mit DVGW-Baumusterprüfzertifikat.			
		<u>3. Edelstahlrohr:</u> Edelstahlrohr Ø12-Ø76,1mm, mit handelsüblichen Biegegeräten bis 28 mm biegebar, Rohrleitungen für Heizungs-, Kalt- und Warmwasser in Trinkwasserinstallationen nach DIN 1988 / EN 806, aus nichtrostenden Cr-Mo-Ti Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4521, nach DIN EN 10088, oder gleichwertig, PRE-Wert: 24,1 Verbindung mit Press-Verbinder aus Rotguss oder Siliziumbronze, mit SC-Contur und DVGW zertifizierter Prüfsicherheit bei unverpresstem Verbinder über den gesamten Prüfbereich von 22 hPa (22 mbar) bis 0,3 MPa (3 bar) trocken, 0,1 MPa (1 bar) bis 0,65 MPa (6,5 bar) nass, Pressverbindung bis DN 50 mit doppelter Presskontur (vor und hinter dem Dichtelement), EPDM-Dichtelement, unlösbar, Rohr und Verbinder im Systemverbund inklusive Systemzulassung, mit DVGW-Baumusterprüfzertifikat			
		<u>Rohrsysteme, zu 1., 2. und 3:</u> Für die erforderlichen Form- und Verbindungsstücke sind nachfolgend jeweils Zulage Positionen ausgeschrieben, die für liefern und montieren gelten, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, je nach gewähltem Rohrsystem. Alle Rohrleitungen aus Metall sind zu erden bzw. mit in den Potential-Ausgleich einzubeziehen.			
		Rohrleitungen für „Flüssiggas“:			

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Die Eignung und Zulässigkeit des Rohrsystems mit Pressfittingtechnik für dichte Verbindungen bei Rohrleitungen zum Transport des Mediums „Flüssiggas“ ist dem AG durch ein Herstellerzertifikate mit der Angebotsabgabe nachzuweisen.				
2.9.4	-	DN10, Ø15mm Cu-/ VA-Rohr, Ø16mm MSV-Rohr, MSV=Mehrschichtverbundrohr, Cu=Kupfer-, A=Edelstahlrohr bzw. Leitungen aus gleichwertigem Material, für Heizungs- und Trinkwasser- sowie Gasinstallationen, Nenndurchmesser: DN10, ØA: je nach Rohrsystem ØA15 oder ØA16mm, ansonsten wie zuvor ausführlich beschrieben				
		liefern und montieren.				
			6 m			
2.9.5	-	Zulage zu Rohr Ø15 /Ø16mm für <i>Bögen oder Winkel</i> in allen Handelsausführungen, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.				
			6 St			
2.9.6	-	Zulage zu Rohr Ø15/ Ø16mm für <i>T-Stücke, Abzweig</i> mit Abgängen in allen Winkelgraden bzw. in allen Handelsausführungen, auch reduziert, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.				
			2 St			
2.9.7	-	Zulage zu Rohr Ø15 /Ø16mm für <i>Kupplungen</i> in allen Handelsausführungen, auch reduziert, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.				
			2 St			
2.9.8	-	Zulage zu Rohr Ø15 /Ø16mm für <i>Gewindeübergänge</i> in allen Handelsausführungen, auch reduziert, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.				
			2 St			
					Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
2.9.9	-	DN15, Ø18mm Cu-/ VA-Rohr, Ø20mm MSV-Rohr, MSV=Mehrschichtverbundrohr, Cu=Kupfer-, bzw. VA=Edelstahlrohr bzw. Leitungen aus gleichwertigem Material, für Heizungs- und Trinkwasser- sowie Gasinstallationen, Nenndurchmesser: DN15, ØA: je nach Rohrsystem ØA18 oder ØA20mm, ansonsten wie zuvor ausführlich beschrieben liefern und montieren.	12 m			
2.9.10	-	Zulage zu Rohr Ø18 / Ø20mm für <i>Bögen oder Winkel</i> in allen Handelsausführungen, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.	8 St			
2.9.11	-	Zulage zu Rohr Ø18 / Ø20mm für <i>T-Stücke, Abzweig</i> mit Abgängen in allen Winkelgraden bzw. in allen Handelsausführungen, auch reduziert, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.	2 St			
2.9.12	-	Zulage zu Rohr Ø18 / Ø20mm für <i>Kupplungen</i> in allen Handelsausführungen, auch reduziert, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.	2 St			
2.9.13	-	Zulage zu Rohr Ø18mm / Ø20mm für <i>Gewindeübergänge</i> in allen Handelsausführungen, auch reduziert, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.	2 St			
2.9.14	-	DN20, Ø22mm Cu-/ VA-Rohr, Ø25/26mm MSV-Rohr, MSV=Mehrschichtverbundrohr, Cu=Kupfer-, bzw. VA=Edelstahlrohr bzw. Leitungen aus gleichwertigem Material, für Heizungs- und Trinkwasser- sowie Gasinstallationen, Nenndurchmesser: DN20, ØA: je nach Rohrsystem ØA22 oder ØA25/26mm, ansonsten wie zuvor ausführlich beschrieben				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		liefern und montieren.	28 m	_____	_____
2.9.15	-	Zulage zu Rohr Ø22 /Ø25/26mm für <i>Bögen oder Winkel</i> in allen Handelsausführungen, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.	16 St	_____	_____
2.9.16	-	Zulage zu Rohr Ø22 /Ø25/26mm für <i>T-Stücke, Abzweig</i> mit Abgängen in allen Winkelgraden bzw. in allen Handelsausführungen, auch reduziert, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.	2 St	_____	_____
2.9.17	-	Zulage zu Rohr Ø22 /Ø25/26mm für <i>Kupplungen</i> in allen Handelsausführungen, auch reduziert, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.	2 St	_____	_____
2.9.18	-	Zulage zu Rohr Ø22 /Ø25/26mm für <i>Gewindeübergänge</i> in allen Handelsausführungen, auch reduziert, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.	2 St	_____	_____
2.9.19	-	DN25, Ø28mm Cu-/ VA-Rohr, Ø32mm MSV-Rohr, MSV=Mehrschichtverbundrohr, Cu=Kupfer-, bzw. VA=Edelstahlrohr bzw. Leitungen aus gleichwertigem Material, für Heizungs- und Trinkwasser- sowie Gasinstallationen, Nenndurchmesser: DN25, ØA: je nach Rohrsystem ØA28 oder ØA32mm, ansonsten wie zuvor ausführlich beschrieben	22 m	_____	_____
2.9.20	-	Zulage zu Rohr Ø28 /Ø32mm für <i>Bögen oder Winkel</i> in allen Handelsausführungen, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.	18 St	_____	_____
				Übertrag:	_____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
2.9.21	-	Zulage zu Rohr Ø28 /Ø32mm für <i>T-Stücke</i> , <i>Abzweig</i> mit Abgängen in allen Winkelgraden bzw. in allen Handelsausführungen, auch reduziert, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.	2	St	_____	_____
2.9.22	-	Zulage zu Rohr Ø28 /Ø32mm für <i>Kupplungen</i> in allen Handelsausführungen, auch reduziert, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.	2	St	_____	_____
2.9.23	-	Zulage Rohr Ø28 /Ø32mm für <i>Gewindeübergänge</i> in allen Handelsausführungen, auch reduziert, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.	2	St	_____	_____
2.9.24	-	DN32, Ø35mm Cu-/ VA-Rohr, Ø40mm MSV- Rohr, MSV=Mehrschichtverbundrohr, Cu=Kupfer-, bzw. VA=Edelstahlrohr bzw. Leitungen aus gleichwertigem Material, für Heizungs- und Trinkwasser- sowie Gasinstallationen, Nenndurchmesser: DN32, ØA: je nach Rohrsystem ØA35 oder ØA40mm, ansonsten wie zuvor ausführlich beschrieben liefern und montieren.	33	m	_____	_____
2.9.25	-	Zulage zu Rohr Ø35 /Ø40mm für <i>Bögen oder</i> <i>Winkel</i> in allen Handelsausführungen, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.	18	St	_____	_____
2.9.26	-	Zulage zu Rohr Ø35 /Ø40mm für <i>T-Stücke</i> , <i>Abzweig</i> mit Abgängen in allen Winkelgraden bzw. in allen Handelsausführungen, auch reduziert, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.	2	St	_____	_____
2.9.27	-	Zulage zu Rohr Ø35 /Ø40mm für <i>Kupplungen</i> in allen Handelsausführungen, auch reduziert, inkl.	Übertrag: _____			

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.				
			2	St		
2.9.28	-	Zulage zu Rohr Ø35 /Ø40mm für <i>Gewindeübergänge</i> in allen Handelsausführungen, auch reduziert, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.				
			2	St		
2.9.29	-	DN40, Ø42mm Cu-/ VA-Rohr, Ø50mm MSV- Rohr, MSV=Mehrschichtverbundrohr, Cu=Kupfer-, bzw. VA=Edelstahlrohr bzw. Leitungen aus gleichwertigem Material, für Heizungs- und Trinkwasser- sowie Gasinstallationen, Nenndurchmesser: DN40, ØA: je nach Rohrsystem ØA42 oder ØA50mm, ansonsten wie zuvor ausführlich beschrieben				
		liefern und montieren.				
			40	m		
2.9.30	-	Zulage zu Rohr Ø42 /Ø50mm für <i>Bögen oder Winkel</i> in allen Handelsausführungen, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.				
			18	St		
2.9.31	-	Zulage zu Rohr Ø42 /Ø50mm für <i>T-Stücke, Abzweig</i> mit Abgängen in allen Winkelgraden bzw. in allen Handelsausführungen, auch reduziert, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.				
			2	St		
2.9.32	-	Zulage zu Rohr Ø42 /Ø50mm für <i>Gewindeübergänge</i> in allen Handelsausführungen, auch reduziert, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.				
			2	St		
2.9.33	-	Zulage zu Rohr Ø42 /Ø50mm für <i>Kupplungen</i> in allen Handelsausführungen, auch reduziert, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
			2	St		
2.9.34	-	DN50, Ø54mm Cu-/ VA-Rohr, Ø63mm MSV-Rohr, MSV=Mehrschichtverbundrohr, Cu=Kupfer-, bzw. VA=Edelstahlrohr bzw. Leitungen aus gleichwertigem Material, für Heizungs- und Trinkwasser- sowie Gasinstallationen, Nenndurchmesser: DN50, ØA: je nach Rohrsystem ØA54 oder ØA63mm, ansonsten wie zuvor ausführlich beschrieben liefern und montieren.	40	m		
2.9.35	-	Zulage zu Rohr Ø54 /Ø63mm für <i>Bögen oder Winkel</i> in allen Handelsausführungen, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.	20	St		
2.9.36	-	Zulage zu Rohr Ø54 /Ø63mm für <i>T-Stücke, Abzweig</i> mit Abgängen in allen Winkelgraden bzw. in allen Handelsausführungen, auch reduziert, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.	2	St		
2.9.37	-	Zulage Rohr Ø54 /Ø63mm für <i>Kupplungen</i> in allen Handelsausführungen, auch reduziert, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.	2	St		
2.9.38	-	Zulage zu Rohr Ø54 /Ø63mm für <i>Gewindeübergänge</i> in allen Handelsausführungen, auch reduziert, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.	4	St		
2.9.39	-	DN65, Ø64mm Cu-/ VA-Rohr, Ø75mm MSV-Rohr, MSV=Mehrschichtverbundrohr, Cu=Kupfer-, bzw. VA=Edelstahlrohr bzw. Leitungen aus gleichwertigem Material, für Heizungs- und Trinkwasser- sowie Gasinstallationen, Nenndurchmesser: DN65, ØA: je nach Rohrsystem ØA64 oder ØA75mm,				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		ansonsten wie zuvor ausführlich beschrieben				
		liefern und montieren.				
			44 m			
2.9.40	-	Zulage zu Rohr Ø64 /Ø75mm für <i>Bögen oder Winkel</i> in allen Handelsausführungen, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.				
			20 St			
2.9.41	-	Zulage zu Rohr Ø64 /Ø75mm für <i>T-Stücke, Abzweig</i> mit Abgängen in allen Winkelgraden bzw. in allen Handelsausführungen, auch reduziert, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.				
			2 St			
2.9.42	-	Zulage zu Rohr Ø64 /Ø75mm für <i>Kupplungen</i> in allen Handelsausführungen, auch reduziert, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.				
			2 St			
2.9.43	-	Zulage zu Rohr Ø64 /Ø75mm für <i>Gewindeübergänge</i> in allen Handelsausführungen, auch reduziert, inkl. der erforderlichen Press- oder Schiebehülsen, ansonsten wie vor.				
			4 St			
Summe Rohrleitungen						

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
2.10		Isolierung				
2.10.1	-	DN10/15, Øbis20/S20mm Wärmedämmung nach DIN 4140, Dämmung aus nicht brennbarem Material nach DIN 4102-A, geeignet für alle Rohrmaterialien, als Mattenware zur Isolierung von Rohrleitungen oder als Rohrschalen, jeweils mit Alu Kaschierung) oder gleichwertig, Längs- und Rundnähte verklebt, Wärmeleitfähigkeit: 0,035 W/mK, Ummantelung mit Kunststoff-Folie, schwerentflammbar, SE, (Isogenopack), oder gleichwertig Nenndurchmesser bis: 20 mm Dämmdicke ohne Folie: 20 mm liefern und montieren.	18 m			
2.10.2	-	DN20 Øbis26/S20mm Wärmedämmung nach DIN 4140, nicht brennbar nach DIN 4102-A, ansonsten wie vor Nenndurchmesser bis: 26 mm Dämmdicke ohne Folie: 20 mm liefern und montieren.	28 m			
2.10.3	-	DN25 Øbis32/S30mm Wärmedämmung nach DIN 4140, nicht brennbar nach DIN 4102-A, ansonsten wie vor Nenndurchmesser bis: 32 mm Dämmdicke ohne Folie: 30 mm liefern und montieren.	22 m			
2.10.4	-	DN32 Øbis40/S30mm Wärmedämmung nach DIN 4140, nicht brennbar nach DIN 4102-A, ansonsten wie vor Nenndurchmesser bis: 40 mm Dämmdicke ohne Folie: 30 mm liefern und montieren.	33 m			
2.10.5	-	DN40 Øbis50/S40mm Wärmedämmung nach DIN 4140, nicht brennbar nach DIN 4102-A,				
					Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		ansonsten wie vor Nenndurchmesser bis: 50 mm Dämmdicke ohne Folie: 40 mm liefern und montieren.	40 m			
2.10.6	-	DN50 Øbis63/S50mm Wärmedämmung nach DIN 4140, nicht brennbar nach DIN 4102-A, ansonsten wie vor Nenndurchmesser bis: 63 mm Dämmdicke ohne Folie: 50 mm liefern und montieren.	18 m			
2.10.7	-	DN65 Øbis75/S70mm Wärmedämmung nach DIN 4140, nicht brennbar nach DIN 4102-A, ansonsten wie vor Nenndurchmesser bis: 75 mm Dämmdicke ohne Folie: 70 mm liefern und montieren.	44 m			
2.10.8	-	Kälte-/ Wärmedämmung DIN 4140, in erster Linie für TW-Leitungen, Brandverhalten der Dämmung: schwerentflammbar nach DIN 4102, selbst verlöschend, nicht abtropfend, nicht feuerleitend, Baustoffklasse, B1, Schläuche aus geschlossenzelligem Weichschaum oder gleichwertig, Längs- und Rundnähte dampfdiffusionsdicht verklebt, Wärmeleitfähigkeit: 0,040 W/mK, für Rohrleitungen mit Außen- Ø: bis 18 mm, Dämmschichtdicke: 19 mm liefern und montieren.	3 m			
2.10.9	-	Ø22/11mm, Wärme-/ Kälte­dämmung wie vor, jedoch: mit Außen Ø: 22 mm, Dämmschichtdicke: 11 mm liefern und montieren.	2 m			
Übertrag:						

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
2.10.10	-	Ø28/11 mm, Wärme-/ Kälte­dämmung wie vor, jedoch: für Rohrleitungen mit Außen Ø: 22mm, Dämmschichtdicke: 11mm liefern und montieren.	1 m			
2.10.11	-	Ø35/11mm, Wärme-/ Kälte­dämmung wie vor, jedoch: für Rohrleitungen mit Außen Ø: 35mm, Dämmschichtdicke: 11mm liefern und montieren.	1 m			
2.10.12	-	Kälte-/ Wärmedämmung DIN 4140, für TW-Leitungen, Brandverhalten der Dämmung: schwerentflammbar nach DIN 4102, selbst verlöschend, nicht abtropfend, nicht feuerleitend, Baustoffklasse, B1, Schläuche aus geschlossenzelligem Weichschaum, Längs- und Rundnähte dampfdiffusionsdicht verklebt, Wärmeleitfähigkeit: 0,040 W/mK, für Rohrleitungen mit Außen- Ø: bis 18 mm, Dämmschichtdicke: 26 mm liefern und montieren.	3 m			
2.10.13	-	Ø22/26mm, Wärme-/ Kälte­dämmung wie vor, jedoch: für TW Rohrleitungen mit Außen Ø: 22 mm, Dämmschichtdicke: 26 mm liefern und montieren.	2 m			
2.10.14	-	Ø28/38 mm, Wärme-/ Kälte­dämmung wie vor, jedoch: für Rohrleitungen mit Außen Ø: 28mm, Dämmschichtdicke: 38mm liefern und montieren.	1 m			
2.10.15	-	Ø35/11mm, Wärme-/ Kälte­dämmung wie vor, jedoch: für Rohrleitungen mit Außen Ø: 35mm, Dämmschichtdicke: 38mm				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		liefern und montieren.				
			1 m			
2.10.16	-	Armaturendämmkappen mit Kunststoffmantel (1) und PUR-Schaumkern (2) mit äußerer Folie, Verschlüsse durch Spannbänder /-ringe aus nicht rostendem Stahl (3), äußerer Mantel aus Polystyrol (kein PVC) (4,) Stärke: 0,8 mm - 3 mm, Schlagzähigkeit: 50 kJ/mü bei 23°C, PUR-Schaumkern aus Polyurethan(2) FCKW-frei hergestellt, Dichte: 55 - 60 kg/m³, Wärmeleitfähigkeit: 0,029 W/mK(40°C) belastbar bis 130°C, Brandschutzklasse: B2 nach DIN 4102 für Flanschenarmaturen, Serie: für Schmutzfänger, Rückschlagventile und Absperrventile mit Flanschanschluss, in kompakter Form, Armaturendämmkappen mit PUR-Schaumkern (2) für Flanschenabsperrentile in DN65, Material zu (1), (2), (3), (4) jeweils oder gleichwertig liefern und montieren.	5 St			
2.10.17	-	Wärmedämmschale aus expandiertem Polypropylen, EPP (1), zu etwa 96% aus Luft bestehend, leichter, geschlossenzelliger Schaumstoff mit guter Wärmedämmung und Chemikalienbeständigkeit (2), hohe Stoßdämpfung, robust, langlebig und recycelbar, exakt passend zu den Kugelhähnen wie unter Titel 2.7 beschrieben, Material zu (1) und (2) oder gleichwertig Kugelhahn IG2“, DN50 max. Temperatur 110°C Wärmeleitfähigkeit 0.035 W/mK Werkstoffklasse, B2 nach DIN 4102 liefern und montieren.	13 St			
2.10.18	-	Wärmedämmschale aus expandiertem Polypropylen, EPP, wie vor, jedoch für Kugelhahn IG1½“, DN40				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		liefern und montieren.				
			7	St	_____	_____
2.10.19	-	Wärmedämmschale aus expandiertem Polypropylen, EPP, wie vor, jedoch für Kugelhahn IG1¼“, DN32				
		liefern und montieren.				
			7	St	_____	_____
2.10.20	-	Wärmedämmschale aus expandiertem Polypropylen, EPP, wie vor, jedoch für Kugelhahn IG1“, DN25				
		liefern und montieren.				
			4	St	_____	_____
2.10.21	-	Wärmedämmschale aus expandiertem Polypropylen, EPP, wie vor, jedoch für Kugelhahn IG¾“, DN20				
		liefern und montieren.				
			4	St	_____	_____
2.10.22	-	Wärmedämmschale aus expandiertem Polypropylen, EPP, wie vor, jedoch für Kugelhahn IG½“, DN15				
		liefern und montieren.				
			4	St	_____	_____
2.10.23	-	Armaturendämmkappe wie vor jedoch für ½“Dreiwegregelventil und Mischer DN15				
		liefern und montieren.				
			1	St	_____	_____
2.10.24	-	Armaturendämmkappe wie vor jedoch für 1" Dreiwegregelventil / Mischer DN25				
		liefern und montieren.				
			2	St	_____	_____
2.10.25	-	Armaturendämmkappe wie vor jedoch für 1½“Dreiwegregelventil / Mischer DN40				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		liefern und montieren.		1 St		
		Summe Isolierung				
		Summe Heizzentrale				

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
3		Sonstiges				
3.1		Bohr- und Stemmarbeiten				
3.1.1	-	Bohrungen bis Ø20 mm, durch Wände aus Vollziegel, (Nenn-) Wandstärke bis 24 cm, inkl. Beseitigung von Schmutz und Bohrrückständen.	4 St			
3.1.2	-	Zulage für größere Wandstärken, z.B. 36,5 cm statt 24 cm (Nenn-) Wandstärke, Mehrstärke bis ca. 13 cm, ansonsten wie vor.	4 St			
3.1.3	-	Bohrungen >Ø20 mm bis inkl. Ø50 mm, durch Wände aus Vollziegel, (Nenn-) Wandstärke bis 24 cm, inkl. Schuttbeseitigung, ansonsten wir.	2 St			
3.1.4	-	Zulage für größere Wandstärke, z.B. 36,5 cm statt 24 cm (Nenn-) Wandstärke, Mehrstärke bis ca.13 cm, ansonsten wie vor.	2 St			
3.1.5	-	Kernbohrungen Ø 70 mm, durch Innenwände - Nennwandstärke 11,5/12,5 cm - Wände aus Vollsteinen wie KS etc. - inkl. aller anfallender Rüstkosten - inkl. Beseitigen der Bohrkerne und - des Wassers sowie Schmutz beim bohren.	2 St			
3.1.6	-	Zulage für größere Wandstärke, z.B. 36,5 cm statt 24 cm (Nenn-) Wandstärke, Mehrstärke bis ca.13 cm, ansonsten wie vor.	2 St			
3.1.7	-	Kernbohrungen Ø 100 mm, durch Innenwände ansonsten wie vor jedoch: - Nennwandstärke 11,5/12,5 cm - Wände aus Vollsteinen wie KS etc. - inkl. aller anfallender Rüstkosten - inkl. Beseitigen der Bohrkerne und - des Wassers sowie Schmutz beim bohren.	2 St			
					Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
3.1.8	-	Zulage für größere Wandstärke, z.B. 36,5 cm statt 24 cm (Nenn-) Wandstärke, Mehrstärke bis ca.13 cm, ansonsten wie vor.	2	St	_____	_____
3.1.9	-	Kernbohrungen Ø 150 mm, durch Innenwände ansonsten wie vor jedoch: - Nennwandstärke 11,5/12,5 cm - Wände aus Vollsteinen wie KS etc. - inkl. aller anfallender Rüstkosten - inkl. Beseitigen der Bohrkerne und - des Wassers sowie Schmutz beim bohren.	2	St	_____	_____
3.1.10	-	Zulage für größere Wandstärke, z.B. 36,5 cm statt 24 cm (Nenn-) Wandstärke, Mehrstärke bis ca.13 cm, ansonsten wie vor.	2	St	_____	_____
3.1.11	-	Kernbohrungen Ø 200 mm, durch Innenwände ansonsten wie vor jedoch: - Nennwandstärke 11,5/12,5 cm - Wände aus Vollsteinen wie KS etc. - inkl. aller anfallender Rüstkosten - inkl. Beseitigen der Bohrkerne und - des Wassers sowie Schmutz beim bohren.	2	St	_____	_____
3.1.12	-	Zulage für größere Wandstärke, z.B. 36,5 cm statt 24 cm (Nenn-) Wandstärke, Mehrstärke bis ca.13 cm, ansonsten wie vor.	2	St	_____	_____
Summe Bohr- und Stemmarbeiten						_____

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
3.2		Sonstiges				
3.2.1	-	Formstahl, ohne feste Formvorgabe durch den Auftraggeber, für besondere Befestigungen wie Rohrbrücken und besondere Trag- und Stützkonstruktionen für Rohrleitungen und andere Bauteile, Festpunkte etc., bestehend aus: vorgefertigten Profilschienen in verschiedenen Querschnitten und Ausführungen, ob in Winkel, T-, Doppel-T oder C-Profilen in H- oder X-Querschnitten etc., mit Lochungen und / oder Langlöchern, feuerverzinkt, Ausführung mittelschwer, verschiedene handelsübliche Profile verschiedenster Hersteller, oder als handelsübliche verzinkte Standard-Baustahlprofile, für alle Profile inkl. Knotenblechen, Wandanschlussblechen und sonstiger Verbinder für die Profile untereinander und an den Baukonstruktionen wie Massivwänden und Betondecken oder Leichtbaukonstruktionen sowie an Trapezblechen, etc., inkl. Hammerkopfschrauben, einklinkbare Gewindestifte für v.g. Schienen oder andere z.B. Einschiebe-Muttern etc., inkl. Abschneiden der einzelnen Strecken in Teillängen, bedarfsgerecht zugeschnitten, inkl. Verschrauben der Knotenbleche, Wandhalter und sonstiger Verbinder, inkl. Kaltverzinkung an Trenn- und Schweißstellen, inkl. Bohrungen, Schweiß- und / oder Schraubverbindungen mit Schrauben-, Muttern und U-Scheiben, (Rohrbefestigungen wie Schellen und zugehörige Gewindestangen gehören zu den Rohrpositionen), Anfertigung nach örtlichem Aufmaß, inkl. Anpassen auf der Baustelle sowie Nachbehandlung an Schnitt- und Schweißstellen, liefern und montieren.				
			15 kg			
3.2.2	-	DN32mm Brandschutzschalen für Rohrleitungen,				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		BS-Schalen aus Steinwolle oder gleichwertig, Schmelzpunkt $\geq 1.000\text{ }^{\circ}\text{C}$, aus natürlichem Rohstoff hergestellt, BS-Schalen sind nicht brennbar, Baustoff-/Euroklasse A1, verlangsamt die Brandausbreitung, BS-Schalen als geprüfte Systeme bis R 120, rauchdicht und formstabil, kombinierbar zwischen verschiedenen Gewerken, freie Wahl der Belegung und Anordnung der Leitungen, freie Wahl von Rohrhersteller und Werkstoff, geeignet für gemeinsame Durchbrüche und einzelne Kernbohrungen, als F90 Rohrdurchführung für einzelne Rohrleitungen, zugelassen zur Durchführung von Heizungs-, Trinkwasserrohrleitungen durch Brandwände und Decken, unter Beachtung der Hersteller-Vorschriften bzw. der bauaufsichtlichen Zulassung einzubauen, passend für Nenndurchmesser DN32				
		liefern und montieren.	4 St			
3.2.3	-	DN40mm Brandschutzschalen für Rohrleitungen wie vor, Schmelzpunkt $\geq 1.000\text{ }^{\circ}\text{C}$, jedoch für Rohrleitungen DN40				
		liefern und montieren.	2 St			
3.2.4	-	DN50mm Brandschutzschalen für Rohrleitungen wie vor, Schmelzpunkt $\geq 1.000\text{ }^{\circ}\text{C}$, jedoch für Rohrleitungen DN50				
		liefern und montieren.	4 St			
3.2.5	-	DN65mm Brandschutzschalen für Rohrleitungen wie vor, Schmelzpunkt $\geq 1.000\text{ }^{\circ}\text{C}$, jedoch für Rohrleitungen DN65				
		liefern und montieren.	5 St			

Summe Sonstiges

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
----------	-------------	----------	-------	----	---------------	----------

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge ME	Einzelpreis €	Gesamt €
3.3		Stundenlohnarbeiten Stundenlohnarbeiten sind rechtzeitig anzukündigen und dürfen nur nach Genehmigung durch den Auftraggeber durchgeführt werden. Über jede auf Stundenlohnbasis ausgeführte Arbeit hat der Auftragnehmer während der Ausführung täglich eine genaue Liste der Namen, Berufsbezeichnungen, Tätigkeiten und Arbeitsstunden, sowie die Menge der eingebauten Materialien und Einsatzzeiten der Geräte zur Prüfung durch den Auftraggeber zu führen. Spätestens am nächsten Werktag muss der Auftragnehmer dem Auftraggeber die Liste zur Prüfung und Genehmigung vorlegen. Die Stundenverrechnungssätze enthalten: - die Lohn- und Gehaltskosten, inkl. vermögenswirksamer Leistungen - die tariflichen und übertariflichen Zuschläge - die Lohn- und Gehaltsnebenkosten (bspw. Wege- und Fahrgelder, Trennungs- und Übernachtungskosten etc.) - die Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn, Beiträge an die tariflichen Sozialkassen und die Winterbauumlage nach der z. Zt. der Kalkulation gültigen Betriebsverordnung. Der Stundenverrechnungssatz gilt - unabhängig von der Anzahl der abgerechneten Stunden. - Facharbeiterstundensätze werden nur für Arbeiten anerkannt, wenn diese von Facharbeitern ausgeführt werden müssen und von Facharbeitern ausgeführt wurden. - Für Arbeiten, die von Helfern ausgeführt wurden, bzw. für die keine Facharbeiter erforderlich sind, werden Helferstundenansätze anerkannt, unabhängig davon, ob Facharbeiter für die Ausführung eingesetzt worden sind. - Zuschläge für Bauleitungspersonal sind einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.			
3.3.1	-	Monteurstunden für nicht vorherzusehende Arbeiten, für einen selbstständigen Monteur inkl. aller Lohn- und Nebenkosten, nur nach vorheriger Genehmigung durch die			

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Bauleitung!	10 St	_____	_____
3.3.2	-	Zulagen zu den v.g. Stundensätzen, für Stemm- arbeiten, inkl. Gestellung von Stemmwerkzeugen und Schuttbeseitigung.	10 St	_____	_____
3.3.3	-	Stunden für einen Montagehelfer oder Auszubildenden, ansonsten wie vor.	10 St	_____	_____
Summe Stundenlohnarbeiten					_____

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
3.4		Pauschalen, Revisionsunterlagen				
3.4.1	-	Alle Heizkreise nach dem Umbau der komplett fertig gestellten Verrohrung und Aufbau der Anlage mit allen Komponenten mit VE wieder nachfüllen (siehe Titel Wasseraufbereitung) und vollständig, mehrmals entlüften, füllen über nur die neue Heizungswasseraufbereitung (im Technikraum), inkl. Probenahme zur Sicherung der Heizungswasserqualität nach VDI 2035 mit mind. den Werten: PH-Wert, Leitfähigkeit und Härte (siehe VDI2035). Die Anlage soll in Verbindung mit der Vakuum Entgasung und den Magnetit-Abscheidern soweit als irgend möglich für den salzarmen Betrieb zur Maximierung der Korrosionssicherheit konditioniert werden. Über die endgültige Wasseranalyse ist ein Bericht zu verfassen, der Teil der Revisionsunterlagen wird. Unabhängig von den Revisionsunterlagen ist der Bericht zur Wasseranalyse der Bauleitung unmittelbar nach Ausfertigung als PDF Datei zu mailen.				
				1 Psch		
3.4.2	-	Die Kosten für die folgenden Leistungen und Nebenleistungen sind -soweit diese nicht bereits mit in die Einheitspreise eingerechnet sind, in dieser Position auszuweisen. Darüber hinaus erfolgt hierfür keine separate Vergütung! <u>1. Baustelleneinrichtung</u> komplett, inkl. Reinigung der im Verlauf der Baustellenbearbeitung durch den AN genutzten Lagerflächen (besenrein). <u>2. Durchführung</u> aller erforderlichen Messungen für die ausgeschriebenen Heizungsinstallation - wie Emissionsmessungen für den Brenner inkl. der akustischen Messung. Über die Messungen sind Protokolle zur Hinterlegung bei den Revisionsunterlagen zu fertigen. Die Messgeräte sind inkl. Personal für diese Prüfungen durch den Auftragnehmer zu stellen. <u>3. Ausfertigung</u> der Unternehmerbescheinigung sowie aller				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		anderen Bescheinigungen für den Bauherrn und die Bauaufsichtsbehörden, soweit erforderlich.				
		<u>4. Inbetriebnahme und Abnahme der Heizungsinstallation</u> Inbetriebnahme inkl. Prüfung auf Funktionen, Abnahme mit der Bauleitung bzw. einem Bauherrenvertreter, inkl. Dokumentation der Abnahme und etwa festgestellter Mängel.				
		<u>5. Einweisung des Betreiberpersonals</u> in alle Funktionen der Anlage und Einweisung in die erforderlichen Wartungs- und Unterhaltsarbeiten soweit diese vom Betreiberpersonal selbst vorgenommen werden können. Übergabe der Anlage an den Bauherrn.				
		<u>6. Revisionsunterlagen</u> inkl. Zusammenstellung aller Betriebs- und Wartungsanleitungen, 2 Satz Revisionszeichnungen als Farbplotts oder Farbkopien, gefaltet, in Ordnern geheftet, DIN A4 (zweifach). Dem AN werden vom Ing.-Büro Ausführungs-Pläne in Papier und zusätzlich als Dateien per E-Mail oder auf Datenträger zur Verfügung gestellt. Die Revisionszeichnungen sind bereits vor der endgültigen Abnahme zu übergeben und bis zu diesem Zeitpunkt zu korrigieren, soweit die Bauleitung nach stichprobenartiger Kontrolle Einwände dagegen erhebt. Die Festlegung von Art- und Umfang zur Prüfung der vorgelegten Revisionspläne und Unterlagen behält sich die Bauleitung vor. Die Bauleitung behält sich ebenfalls vor der Schlussabnahme und Freigabe der Schlussrechnung erst nach Vorliegen der Nachweise zu den v.g. Leistungen zuzustimmen. Die bloße Inbetriebnahme gilt nur als <i>vorläufige</i> , nicht jedoch als <i>vollständige</i> Abnahme und Nachweis, dass die v.g. Forderungen erfüllt sind. Alle Unterlagen, auch die Messprotokolle, Wasseranalyse etc., auch die fertig ausgefüllten Unternehmerbescheinigungen sind unabhängig von den Revisionsunterlagen dem Projektleiter des Bauherren und der Bauleitung als PDF Dateien zu mailen.				

1 Besch

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge ME	Einzelpreis €	Gesamt €
Summe Pauschalen, Revisionsunterlagen					
Summe Sonstiges					

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
4		Gebäudeautomation Vorbemerkungen zur Gebäudeautomation (MSR-Technik) Der gewählte Hersteller für die nachfolgend beschriebene Gebäudeautomation ist durch den Bieter zu benennen. Ergänzend zum Herstellernachweis hat der Bieter dem Angebot eine technische Dokumentationen, die Aufschluss über die Leistungsfähigkeit des gewählten Herstellers gibt, insbesondere in Bezug auf GateWays zur Anbindung anderer Fabrikate, Schnittstellen wie BACnet, Profibus etc., beizufügen. Die erforderlichen Komponenten der Gebäudeautomation sollen weitgehend durch einen Hersteller lieferfähig sein und sich nicht aus zugekauften Einzelkomponenten vieler Hersteller zusammensetzen, damit die erforderlichen Funktionen zu gewährleisten sind. Bei der Software ist drauf zu achten, dass diese nicht mit einem Betriebssystem läuft, dass bei Web Anbindungen leicht zu hacken ist und der Betrieb der Anlage damit gefährdet werden könnte. Eine Kläranlage gehört auch zur systemrelevanten Infrastruktur, die es zu schützen gilt. Deshalb sind Betriebssysteme auf der Basis von Linux oder QNX gegenüber WIN Systemen zu bevorzugen. Das Betriebssystem des durch den AN gewählten Anbieters ist anzugeben. Der Bieter hat auf Verlangen des AG nachzuweisen, dass sein System auch bei Web-Anbindungen nach dem Stand der Technik sicher ist. Die komplette Gebäudeautomation ist Bestandteil dieser Ausschreibung. Enthalten sind darin auch die Verlegung der elektrischen Leitungen, Anschlüsse an alle Feldgeräte und am Schaltschrank bzw. an den Schalschränken. Nach Auftragserteilung, vor Beginn der Ausführung ist dem Auftraggeber (AG) die Montage- und Detail-planung des AN in Form von Montagezeichnungen bzw. Regel-Schemen und Stromlaufplänen zur Einsicht vorzulegen. Auch nach Freigabe der Unterlagen durch einen Vertreter des Auftraggebers (AG) verbleibt die Haftung für eine einwandfreie Funktion und				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Bemessung der Anlage beim Auftragnehmer (AN). Der Auftraggeber übernimmt durch die Freigabe keinerlei Haftung für die Funktionalität der Anlage oder möglichen Fehlern in den Unterlagen z.B. in Schaltplänen. Die Bestimmungen (§) und Forderungen der VOB werden durch eine Freigabe vom Beauftragten des Bauherren weder eingeschränkt noch abgeändert. Die Auslegung der Geräte eines Regelkreises ist so vorzunehmen, dass eine einwandfreie dynamische Anpassung der Regeleinrichtung an die Strecke gewährleistet ist. Alle Geräte sind für Dauerbetrieb auszulegen. Funktionsbeschreibung Zähler: Alle Energiezähler die im Gebäude eingebaut werden, müssen als M-Bus alt. Mod.-Bus Zähler auf die DDC, d.h. die Gebäudeautomation aufgeschaltet werden. Ist bei Wasserzählern ein M-Bus nicht möglich, so wird hierfür ein Impulszähler verwendet. Funktionsbeschreibung Betriebs-, Stör- und Wartungsmeldungen aus anderen Gewerken: Grundsätzlich werden alle Betriebs-, Stör- und Wartungsmeldungen dem GA-System signalisiert. Stör- und Wartungsmeldungen müssen entriegelt werden. Funktionsbeschreibung zur Automationsstation: In der Darstellung im Display werden die Anlagen in Tabellenform visualisiert. Anlagen sind Heizkreise, Lüftungsanlagen, Raumregler, Zähler und Schaltschränke. Es werden alle Anlagenzustände, Sollwerte, Istwerte, Schaltbefehle, Zähler, Zeitprogramme und Timer im Display visualisiert. In der Automationsstation müssen folgende Zentralüberwachungen gemeldet werden: - Busüberwachung - Netzwerküberwachung - Notstellebene für alle Antriebe - Fühlerbruch Überwachung - Batterie/Akku Überwachung Die Kläranlage wird mit einer („stand alone“) DDC Regelung ausgerüstet, so dass die Regelung aller				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
4.1		Kreise, aller Funktionen der Heizungsanlage von der DDC kontrolliert und ausgeführt werden und diese damit eine abgeschlossene Einheit darstellt. In der Kläranlage ist bereits eine Pross-Leittechnik (Siemens) vorhanden. Die Bedienung der DDC, das Auslesen von Istwerten, die Änderung von Sollwerten und Schaltzeiten sowie Änderung von Heizkurven etc. soll über die in der Kläranlage bestehende Leittechnik ausgeführt werden. Unabhängig davon, ob eine Verbindung mit der Leitzentrale besteht oder nicht, erfüllt nur die DDC die Regel- und Steueraufgaben, d.h. die vorhandene Leitzentrale ist nur die Bedieneinheit und Meldeeinheit. Die Übertragung der Daten ist über ein kompatibles Busprotokoll (Gateway) zu realisieren. Alle diesbezüglichen Abstimmungen sind mit dem Bauherrn zu treffen. Für die Inbetriebnahme ist ein Termin erforderlich, bei dem MSR Techniker des AN zusammen mit den Technikern des AG alle erwünschten Funktionen einrichten und testen. Die Koordinierung von Terminen dazu hat der AN unter Beteiligung der Bauleitung eigeneverantwortlich vorzunehmen. Feldgeräte Soweit im Titel Feldgeräte nachfolgend „liefern und montieren“ in den Leistungsbeschreibungen erfasst ist, betrifft das für Tauchhülsen und Regelventile nicht die wasserseitige, hydraulische, Montage. In diesem Titel Feldgeräte sind die Montagen ohne wasserseitige, hydraulische, Montage gemeint. Hier ist der Einbau und der Anschluss der Bauteile ohne Heizungsarbeiten gemeint, weil Regelventile und Tauchhülsen in den meisten Fällen dem Heizungsbauer vom MSR-Techniker zum hydraulischen Einbau übergeben werden. Die wasserseitige, hydraulische, Montage der betreffenden Bauteile ist im Bereich 2 Heizzentrale, 2.7 Verteilung erfasst.				
4.1.1	-	Außentemperatur-Messwertgeber, Kunststoffgehäuse für Wandaufbau oder gleichwertig, Messtoleranz entsprechend VDI 3512, entsprechend Genauigkeitsklasse "A-TGA" Mess-System: aktiv Messelement: 2,73 V / 0°C, 10mV/K Messtoleranz: typisch ±0,2 K Messbereich: -30..80°C				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Umgebungstemperatur: -30..80°C Umgebungsfeuchte: 0..95% r.F. Umgebungsfeuchte: nicht kondensierend Schutzart: IP65 Typ: Bietertextergänzung liefern und montieren.				
			1 St			
4.1.2	-	Tauchtemperatur-Messwertgeber, mit Messing-Schutzrohr oder gleichwertig, Tauchrohr bzw. Hülse, Fühler Messtoleranz entsprechend VDI 3512, Genauigkeitsklasse "A-TGA" Mess-System: aktiv Messelement: 2,73V / 0°C, 10mV/K Messtoleranz: typisch ±0,2K Messbereich: 0..130 °C Umgebungstemperaturen: Sensor: 0..130 °C, Gehäuse: -30..80 °C, Umgebungsfeuchte: 0..95 %r.F. nicht kondensierend, mit Gewindeanschluss: R 1/2" Einbaulänge: 100mm Schutzart: IP65 Typ: Bietertextergänzung liefern und montieren.				
			20 St			
4.1.3	-	150 mm , 1/2", MS Schutzrohr / Tauchrohr / Hülse, aus Messing, oder gleichwertig, für Tauchtemperaturfühler Einbaulänge: 150mm mit Gewindeanschluss: R 1/2" für max. Druck: 10bar, PN: 10 liefern und montieren.				
			16 St			
4.1.4	-	150 mm, 1/2", VA Schutzrohr / Tauchrohr / Hülse aus VA Niro-Stahl, oder gleichwertig für Tauchtemperaturfühler Einbaulänge: 150mm mit Gewindeanschluss: R 1/2" für max. Druck: 16bar, PN: 16				
Übertrag:						

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		liefern und montieren.	4 St			
4.1.5	-	gekapselter Temperatur-Messwert-Geber mit 1,5m Anschlusskabel, Messelement Cu-Rohr Ø 6x75mm, oder gleichwertig Messtoleranz nach VDI 3512, Genauigkeitsklasse "A-TGA" Mess-System: aktiv Messelement: 2,73V/0°C, 10mV/K Messtoleranz: <=0,2K Messbereich: 10..130°C Umgebungstemperatur: 10..130°C Umgebungsfeuchte: 0.95%r.F. nicht kondensierend Schutzart: IP65 Typ: Bietertextergänzung liefern und montieren.	9 St			
4.1.6	-	Sicherheitstemperatur-Wächter- bzw. Begrenzer, Doppeltemperatur-Kapillarwächter, als Wächter und Sicherheitsbegrenzer, typgeprüft DIN- TW/STB STW(STB)90607S mit Schutz-/ Tauchrohr / Hülse aus Messing oder gleichwertig Einstellbereich STW: 30..110°C Einstellbereich STB: 30..110°C Einbaulänge: 120mm Umgebungstemperatur: max. 80°C Kontaktbelastung: 10(2)A, 230VAC Schutzart: IP54 Typ Bietertextergänzung liefern und montieren.	1 St			
4.1.7	-	120 mm, ½“, Schutzrohr / Tauchrohr / Hülse aus VA Niro-Stahl oder gleichwertig, für Sicherheits- Temperaturbegrenzer Länge der Hülse: 120mm für max. Druck: 25bar Gewindeanschluss: R ½“				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		liefern und montieren.	1	St		
4.1.8	-	Rauchgastemperaturfühler Messelement / Sensor: Pt1000 DIN EN 60751, Klasse B MB: -35/+600°C Anschlusskopf: Form B, Aluminium, oder gleichwertig mit 2-Leiteranschluss, Druckschraube und Dichtung Einbaulänge: 150mm Tauchhülse aus Edelstahl oder gleichwertig, mit Halsrohr 80mm Schutzklasse: IP54 Typ: Bietertextergänzung liefern und montieren.	1	St		
4.1.9	-	150 mm, ½“, VA Tauchrohr / Hülse Einbaulänge 150mm aus VA Niro-Stahl, oder gleichwertig, mit Gewindeanschluss: VA G½“-SW27-B6,5-M4-VAG½” SW 27 für Maximaldruck Pmax = 40bar / PN40 Innendurchmesser = 6,3mm mit seitlicher Feststellschraube M4 liefern und montieren.	1	St		
4.1.10	-	150 mm Pt1000 Tauchfühler ohne TH + MF Sensor: Pt1000, DIN EN 60751, Klasse B MB: -35/+180 °C 2-Leiteranschluss, Anschlusskopf: Form B, Aluminium oder gleichwertig, mit Kabelverschraubung M20x1,5 Einbaulänge: 150 mm Schutzart: IP65 Typ: Bietertextergänzung	1	St		

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		liefern und montieren.	2 St			
4.1.11	-	150mm, ½“, VA Tauchrohr / Hülse Einbaulänge 150mm aus VA Niro-Stahl, oder gleichwertig, mit Gewindeanschluss: VA G½“-SW27-B6,5-M4-VAG½” SW 27 für Maximaldruck Pmax = 40bar / PN40 Innendurchmesser = 6,3mm mit seitlicher Feststellschraube M4 liefern und montieren.	1 St			
4.1.12	-	½“, DN15, kvs 4,0 - Dreiwegeventil, PN16, mit Gewindeanschluss und Ventil-Stellantrieb <u>Dreiwegeventil:</u> - Ventilanschluss: Außengewinde nach DIN ISO 228/1 mit Anschluss- teilen mit Innengewinde nach DIN ISO 7/1 - Rotguss-Dreiwegeventil Gewinde oder gleichwertig - dicht schließend - gleichprozentige Kennlinie - Ventilstange aus VA Niro-Stahl oder gleichwertig - Leckrate nach EN 1349 - Leckage-Klasse VI dichtschießend <u>inkl. Ventil-Stellantrieb:</u> - Stellsignal, Stellungsrückmeldung getrennt und invertierbar - Vorrangschaltung bei Direkt- Ansteuerung - einstellbare Hysterese: 0,2V - 0,5V - automatische Hubanpassung - vier wählbare Stellzeiten - vier wählbare Kennlinien - mechanische Handverstellung - Rückmeldung bei Ventilblockierung und Handeingriff - automatische Ventilblockier- Überwachung mit Beseitigungs- Programm				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		- elektronisch kraftabhängige Motor-Abschaltung in den Ventilend-Stellungen - einstellbarer Ventil-Blockierschutz - Drahtbrucherkennung bei 2..10 VDC oder 4..20 mA - wählbare Sicherheitsendlage bei erkanntem Drahtbruch - aktivierbare temperaturgesteuerte Antriebsheizung - geräusch- und energieoptimierter Betrieb - Einbaulage 360° - wartungsfrei <u>Technische Daten:</u> Nennspannung: 24VAC/DC Leistungsaufnahme: 24VA, 12W Stellsignal: 0(2)..10VDC oder Stellsignal: 0(4)..20mA oder Stellsignal: 2-Punkt oder 3-Punkt Stellungsrückmeldung: 0(2)..10VDC oder St.-Rückmeldung: 0(4)..20mA Schutzart: IP54 Gehäuse: Rotguss Nenndruck: PN 16 Nenndurchmesser: DN 15 kvs-Wert: 4,0 max. Schließdruck: 16 bar Medium / Temperatur / Druck: Wasser PWW / 120°C / 16bar <u>inkl. Zubehör:</u> - flachdichtende Verschraubungen für den Anschluss an: A, B und AB - Einlegeteil mit Innengewinde, Löt-Muffe oder Anschweißende - inkl. Dichtungen für alle drei Abgänge Typ: Bietertextergänzung liefern und montieren.				
4.1.13	-	1", kvs 10, PN16 - Dreiwegeventil mit Gewindeanschluss und Ventil-Stellantrieb				

1 St _____

Dreiwegeventil:

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		- Ventilanschluss: Außengewinde nach DIN ISO 228/1 - 1" - DN25, ansonsten wie vor <u>inkl. Ventil-Stellantrieb:</u> - ansonsten wie vor <u>Technische Daten:</u> - wie vor, jedoch: - Nenndurchmesser: DN 25 - kvs-Wert: 10,0 - max. Schließdruck: 6 bar <u>inkl. Zubehör:</u> - flachdichtende Verschraubungen ansonsten wie vor Typ: Biertextergänzung liefern und montieren.	2	St		
4.1.14	-	1½", kvs 25, PN16 - Dreiwegeventil mit Gewindeanschluss und Ventil-Stellantrieb <u>Dreiwegeventil:</u> - Ventilanschluss: Außengewinde nach DIN ISO 228/1 - 1½" - DN 40, ansonsten wie vor <u>inkl. Ventil-Stellantrieb:</u> - ansonsten wie vor <u>Technische Daten:</u> - wie vor, jedoch: - Nenndurchmesser: 1½" - DN 40 - kvs-Wert: 25,0 - max. Schließdruck: 5,5 bar <u>inkl. Zubehör:</u> - flachdichtende Verschraubungen ansonsten wie vor Typ: Biertextergänzung liefern und montieren.	1	St		
			Übertrag:			

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
Summe Feldgeräte						

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
4.2		DDC-Komponenten Vorbemerkungen zur DDC-Technik mit BACnet-Kommunikation mit folgenden Hard- & Software-eigenschaften: Die bei den DDC-Modulen kalkulierten Lohnpreise müssen den Einbau der Module, sowie ihre funktionsgerechte Verdrahtung bis auf die Klemmleiste bzw. Schalt-Schrankgeräte beinhalten.(z.B. Betriebs, Störmeldungen etc.). Fühlerbruchüberwachung: Alle Fühler müssen mit der Fühler-Bruchüberwachung ausgestattet sein und an das DDC System gemeldet werden. Das System muss den Forderungen der DIN EN ISO 16484 entsprechen. Es muss modular und homogen aufgebaut sein, mit 100%-iger Integrationstiefe und eine feinstufige Systemerweiterung erlauben. Automationsstation für Regel-Optimier-/ Steuerungs- und Überwachungsfunktionen mit nativer BACnet-Kommunikation gemäß Profil BACnet Building Controller (B-BC) nach ISO 16484-5 über TCP/IP- bzw. Point to-Point-Protokoll (PTP) und BACnet MS/TP. Die Automationsstation soll nach AMEV-Testat AS-B und BTL B-BC zertifiziert sein. 32-Bit-Prozessor & Betriebssystem: vorzugsweise: Linux. Anzeige und Bedienung: - TouchScreen mit aktivem VGA-TFT-Grafik-Display, farbig, min. 14 cm Diagonale (5 - 6 Zoll), - Anlagenbilder mit dynamischen Einblendpunkten, - Symbole mit Farbumschlag, - Trendkurvendarstellung Zugriffsrechte: Für jeden Bediener muss ein individuelles, alphanumerisches Passwort vergeben werden können. Den Bedienern müssen unterschiedliche Zugriffsrechte und/oder Zugriffsrollen zugeordnet werden können. Die Zuordnung erlaubt Lese- und Schreibrechte oder nur Leserechte und keinen Zugriff auf einzelne Funktionen. Für jede Automationsstation muss festgelegt werden, dass diese im Netzwerk mit autarker Sicherheitskonfiguration als Client oder als Sicherheits-Server fungiert. Im Sicherheits-Server wird die Konfiguration der Zugriffsrechte einmalig bearbeitet, abgelegt und an alle im Netzwerk				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		befindlichen Sicherheits-Clients verteilt. Interne Datensicherung: Zeitlich unbegrenzte Sicherung von System- und Anwenderdaten auf integrierter Compact Nand-Flash min. 4 GB, bei Netzausfall wird die automatische Datensicherung durch die integrierte USV ermöglicht Externe Datensicherung: Datensicherung der Programm- und Parameterdaten sowie Software-Update über USB-Anschluss, USB-Speicherstick bzw. USB Platte etc. Die Datensicherung der Automationsstation muss ohne PC/Laptop möglich sein. Ein USB-Anschluss z.B. mit Speicherstick soll dem Betreiber die selbstständige Datensicherung aller Parameter inkl. Programmierung ohne weitere Hilfsmittel ermöglichen. Ist die Datensicherung nicht über USB-Speicherstick möglich, so ist ein entsprechendes Speichermedium mit allen erforderlichen Hard- und Softwarekomponenten anzubieten und im Angebot gegebenenfalls mit separaten Positionen auszureisen. Pufferung des Uhrenbausteins größer 7 Jahre durch Lithium-Batterie. Speichermedium: Bedienergeführter Dialog, deutsche Klartexte für die Abfrage / Eingabe der Parameter, wie Ist-/ Sollwerte, Schaltzeiten, etc. Eingabe und Abfrage sämtlicher Regel- und Steuerparameter, die durch Codeschlüssel geschützt sind und individuell vier Prioritätsebenen zugeordnet werden können. Frei editierbare Klartextzuweisungen Zeichenvorrat nach UTF8, für jeden Parameter müssen min. 80 Zeichen möglich sein. Automationsstation mit integrierter Modem-Schnittstelle zur Anbindung an die Managementebene und zur Übertragung von Betriebs- und Störmeldungen per SMS + Fax. Übertragung von Betriebs- und Störmeldungen über die E-Mail-Funktionalität im Netzwerk. Zwei Prozessschnittstellen zum Anschluss von BusModulen jeweils schaltbar als Feldbus (63 Adressen) für die Feldebene bis 2.000m Leitungslänge oder Schaltschrank-Bus (16 Adressen) für Schalt-Schrankebene bis 200m Leitungslänge. Zur Nutzung vorhandener Infrastrukturen soll die Kommunikation der Automationsstation über Ethernetkomponenten möglich sein.				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
----------	-------------	----------	-------	----	---------------	----------

Automationsstation:

- binäre Eingänge BE und binäre Ausgänge BA über Projektierung einzeln umschaltbar
- analoge Eingänge AE aktiv/passiv und analoge Ausgänge AA über Projektierung einzeln umschaltbar
- analoge Eingänge AE einzeln umschaltbar für 0(2)..10V, über z.B.: KP10, KP250, ML2, Ni100, Ni1000 (DIN), Ni1000, NTC1,8K, NTC5K, NTC10K, NTC20K NTC10KPRE, PT100, PT1000, Balco500, Satchwell DC1100, Satchwell DC1400, Widerstand (Poti) 0..10KOhm
- Folgende Automationsgeräte sollen optional anschließbar sein;
- BusModule, selbstanmeldend, hotplugfähig
- binäre Eingänge BE und binäre Ausgänge BA umschaltbar
- potenzialfreie Wechsler mit Handschalter Ein/Automatik/Aus
- analoge Eingänge AE aktiv/passiv und analoge Ausgänge AA einzeln umschaltbar
- analoge Eingänge einzeln umschaltbar für 0(2)..10V, z.B.: KP10, KP250, ML2, Ni100, Ni1000 (DIN), Ni1000, NTC1,8K, NTC5K, NTC10K, NTC20K, NTC10KPRE, PT100, PT1000, Balco500, Satchwell DC1100, Satchwell DC1400, Widerstand (Poti) 0..10KOhm
- analoge Ausgänge AA mit Handschalter Auf/Automatik/Zu, für jeden einzelnen Ausgang.
- Handbedienebene über frei programmierbare Taster/Schalter und LEDs.

BusRegler für die Raumautomation

- analoge Eingänge AE aktiv/passiv umschaltbar
- mit integriertem Raumfühler und Sollwertsteller
- binäre Eingänge BE, z.B. für Fensterkontakt Nutzzeitverlängerung oder Umschaltung Tag-/Nachtbetrieb
- Triac-Ausgang impulsgesteuert für Thermostellantriebe
- binäre Ausgänge BA (potentialfreie Relaisausgänge), z.B. 3-Punkt-Stellbefehle
- analoge Ausgänge AA, 0(2)..10V

Raumbediengerät mit Kommunikationsschnittstelle, LCD-Anzeige, Drehknopf und Tasten zur Funktionsauswahl
Grafische LCD-Anzeige:

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		- Raumtemperatur - Sollwert - Sollwert-Korrektur - aktuelle Uhrzeit - Timerfunktion (Umschalten auf Tagbetrieb) - Symbolanzeigen z.B. für Betriebszustände Tag/Nacht, - Anzeige und Veränderung von Wochenprogrammen - Anzeige von Störmeldungen im Klartext BusModule für die Anbindung von Fremdsystemen durch Kommunikationsprotokolle BusModule für Stellantriebe - binäre Eingänge BE mit Dauerkontakt oder Impulserfassung - analoge Eingänge AE zur Aufnahme von Messwerten - binäre Ausgänge BA BusModule für EnOcean Funksensoren/-aktoren - Kommunikation über den Herstellerneutrale EnOcean Funkstandard mit bis zu 32 Funkpartnern. - Zur drahtlosen Kommunikation mit Sensoren/Aktoren, welche die EnOcean Funktechnologie mit EEP5-02-xx, EEP5-10-01.A5-10-14, A5-20-01..A5-20-03; A5-20-10 und F6xx unterstützen. Nachfolgende Eigenschaften und Funktionen müssen enthalten sein: - Zugriff auf alle Parameter - Bedienung des gesamten Automationssystems muss von jeder Automationsstation ohne Zusatzgerät möglich sein. - Selbstständige Überwachung aller verbundenen Automationsstationen und Alarmierung im Störfall. - Störmeldespeicher zur Ereignisprotokollierung mit Datum, Uhrzeit und kundenspezifischem Klartext. - Trendaufzeichnung frei wählbarer Parameter. - Jahres-, Wochen-, Tages- und Sonderzeitprogramme. Verarbeitungsfunktionen gemäß DIN ISO 16484 sind Bestandteil der Automationsstation, diese sind bei Bedarf ohne Programmiergerät im laufenden Betrieb zu				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		aktivieren, beliebig zu kombinieren und variieren, die Steuerungs- und Verknüpfungsfunktionen sind frei programmierbar				
4.2.1	-	Systembedingte Komponenten, insbesondere: - Spannungsversorgung - Netzgeräte - 19"-Einbaurahmen sind mit anzubieten und im Angebot auszureisen. Automationsstation für Hutschienen-Montage - Zertifiziert nach BACnet Standard ISO 16484-5 Revision 1.20 - Zertifiziert nach AMEV-Testat AS-B - Dynamische Anzahl von Regelkreisen - Fernbedienung aller Funktionen jeder angeschlossenen DDC Automationsstationen sowie über Ethernet angeschlossenen PC mit Internet Explorer oder über mobile Endgeräte wie Smartphones/Tablets mit Standardbrowser - 12 Regelkreise für Lüftung oder 24 Regelkreise für Heizung, erweiterbar durch Hard- und Softwareobjekte - Trendwertspeicher für min. 100.000 Trendwertpunkte - Speicher 4GB Flash, 512 MB RAM - Kommunikationsschnittstellen: - 2x Ethernet (interner Switch) zum Anschluss von Automationsstationen (CAT5) - 2x RS485 für 1x BACnet MS/TP Kommunikation mit BACnet Feldgeräten oder Automationsgeräten - 2x RS232 für 1x GSM-Modem - 2 Busse einzeln umschaltbar, Schaltschrankbus oder Feldbus - 1x USB für Datensicherung, Rücksicherung und Firmware-Update - Kunststoffgehäuse für Schaltschrankeinbau oder gleichwertig, auf Hutschiene DIN EN 50022 - Anzahl Regelkreise: 12/24 - Schnittstelle Feldbus: max. 2 oder - Schnittstellen Schaltschrankbus: max. 2 - Schnittstellen Ethernet: 2 BACnet IP, TCP/IP - Schnittstelle RS485: 1 BACnet, MS/TP - Schnittstelle RS232: 1 - Schnittstelle USB: 1 - Netz: 24VAC, 20VA oder - Netz: 12/24VDC, 13W - Umgebungstemperatur: 0..55°C - Umgebungsfeuchte: 20..80 %r.F.				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		- Schutzart: IP20 - BxHxT max. [mm]: 143,3x90x60 Hersteller: Biertextergänzung Typ/Serie: Biertextergänzung				
			1 St			
4.2.2	-	digitales Ein-Ausgabe-Modul, 12BE, 4BA, mit Nothandbedienung - 4 BA als Relais mit Wechslerkontakt, separate Wurzel - für elektrische Antriebe bis 350 W, 2,5 A Dauerstrom schaltbar - Kunststoffgehäuse für Schaltschrankeinbau oder gleichwertig auf Hutschiene DIN EN 50022 - Gehäuseprofil LS Automat für Kleinverteilereinbau - vollständige galvanische Trennung von Bus und Spannungsversorgung gegen Ein-/Ausgänge - Aufnahme von 16 binären Datenpunkten - Unterstützung von Namur Initiatoren - 16 mehrfarbige Status LED der Ein-/ Ausgänge für Fehleranzeige, Service, Test - 2 frei parametrierbare LEDs - 2 Stützklemmenblöcke zur Versorgung angeschlossener Sensoren/ Aktoren - Automatische Anmeldung des Moduls am DDC-System - Nothandbedienung über Hand-/ Automatik, Drehschalter zur Ansteuerung der 4 binären Ausgänge (abschaltbar) - Rückmeldung der Hand-/Automatik-Drehschalter zur Automationsstation - Nothandbedienung aktiv auch ohne DDC-/Projektierung - Rückfallwerte der Ausgänge projektierbar - 2 / 3-polige Push-In Federkraft Steckklemmenblöcke - Direktanschluss aller Feldgeräte, keine weiteren Klemmpunkte erforderlich - Klemmenblöcke einzeln abziehbar (Feldabtrennung) - einfacher Austausch ohne Systemunterbrechung (hot-plug) - LED für Fehler und Bus-, Buslänge 200m (Schaltschrankbus)/ 2000m (Feldbus) - Teststellung für Funktionstest der Ein- und Ausgänge				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		- Beschriftungsträger für anlagenspezifische Beschriftung - Adresseinstellung über Drehschalter Gebrauchskategorie: AC-3, 350 W, 2,5 A BE Binäre Eingänge: 12 BA (Wechsler): 4 Kontaktbelastung: 6(3)A, 230VAC Schnittstelle CAN-Bus: 1 (20 oder 40kBaud) Netz: 12..24VDC Leistungsaufnahme: 3,2W Umgebungstemperatur: 0..55°C Umgebungsfeuchte: 20..80%r.F. Schutzart: IP20				
			6 St			
4.2.3	-	analoges Ein-Ausgabe-Modul, 8AE, 4AA, inkl. Nothandbedienung - Kunststoffgehäuse für Schaltschrankeinbau, oder gleichwertig, 8TE auf Hutschiene DIN EN 50022 - Gehäuseprofil LS Automat für Kleinverteilereinbau - vollständige galvanische Trennung von Bus und Spannungsversorgung gegen Ein-/Ausgänge - Aufnahme von 12 analogen Datenpunkten - 3 Messeingänge mit 10VDC - Hilfsspannungsversorgung für Widerstandssteller - 12 mehrfarbige Status LED der Ein-/ Ausgänge für Fehleranzeige, Service, Test - 6 frei parametrierbare LEDs - 2 Stützklemmenblöcke zur Versorgung Angeschlossener Sensoren/ Aktoren - Automatische Anmeldung des Moduls am DDC-System - Nothandbedienung über Hand-/ Automatik, Drehschalter zur Ansteuerung der 4 analogen Ausgänge (abschaltbar) - Rückmeldung der Hand-/Automatik-Drehschalter zur Automationsstation - Nothandbedienung aktiv auch ohne DDC-/Projektierung - Rückfallwerte der Ausgänge projektierbar - 2/3-polige Push-In Federkraft Steckklemmenblöcke - Direktanschluss aller Feldgeräte, keine weiteren Klemmpunkte erforderlich - Klemmenblöcke einzeln abziehbar				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		(Feldabtrennung) - einfacher Austausch ohne Systemunterbrechung (hot-plug) - LED für Fehler und Bus - Buslänge 200m (Schaltschrankbus)/ 2000m (Feldbus) - Teststellung für Funktionstest der Ein- und Ausgänge - Beschriftungsträger für anlagenspezifische Beschriftung. - AE Analoge Eingänge: 8 - AA Analoge Ausgänge: 4 - Ausgangssignal: 0(2)..10VDC - Eingang aktiv: 0(2)..10VDC oder - Eingang aktiv: 2,73V/0 °C, TK10mV/K - Eingang passiv: KP250, Ni100, oder - Eingang passiv: Ni1000, ML2 oder - Eingang passiv: PT100, PT1000 oder - Eingang passiv: NTC1,8K, NTC5K oder - Eingang passiv: NTC10K, NTC20K oder - Eingang passiv: NTC10KPRE oder - Eingang passiv: Balco500 oder - Eingang passiv: DC1100, DC1400 - Eingang passiv: 0..500 kOhm - Schnittstelle CAN-Bus: 1 (20 oder 40kBaud), Netz: 12..24VDC - Leistungsaufnahme : 2,5 W - Umgebungstemperatur: 0..55°C - Umgebungsfeuchte: 20..80%r.F. - Schutzart: IP20				
			4	St		
4.2.4	-	analoges Ein-Ausgabe-Modul 24AE/AA - Kunststoffgehäuse für Schaltschrankeinbau, oder gleichwertig, 8TE auf Hutschiene DIN EN 50022 - vollständige galvanische Trennung von Bus und Spannungsversorgung gegen Ein-/Ausgänge - Aufnahme von 24 analogen Datenpunkten - Hilfsspannungsversorgung für Widerstandssteller - Automatische Anmeldung des Moduls am DDC4000 GA-System - Rückfallwerte der Ausgänge projektierbar - Push-In Federkraft Steckklemmenblöcke - Klemmenblöcke einzeln abziehbar (Feldabtrennung) - einfacher Austausch ohne				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Systemunterbrechung (hot-plug) - LED für Fehler und Bus - Buslänge 200m (Schaltschrankbus)/ 2000m (Feldbus) - Adresseinstellung über Drehschalter AE/AA umschaltbar: 24 Ausgangssignal: 0(2)..10VDC - Eingang aktiv: 0(2)..10VDC oder - Eingang aktiv: 2,73V/°C, TK10mV/K - Eingang passiv: KP250, Ni100, oder - Eingang passiv: Ni100, Ni1000 oder - Eingang passiv: Pt100, Pt1000 oder - Eingang passiv: NTC1,8K, NTC5K oder - Eingang passiv: NTC10KPRE oder - Eingang passiv: Balco500 oder - Eingang passiv: DC1100, DC1400 - Eingang passiv: 0..500 kOhm - Schnittstelle CAN-Bus: 1 (20 oder 40kBaud), Netz: 12..24VDC - Leistungsaufnahme : 3,9 W - Umgebungstemperatur: 0..55°C - Umgebungsfeuchte: 20..80%r.F. - Schutzart: IP20				
			1	St		
4.2.5	-	Gateway RS485, M-Bus 50DP, mit Integriertem M-Bus Adapter 64 MB - Universal-Gateway zur Umsetzung von Kommunikationsprotokollen für max. 50 Datenpunkten - Umsetzung der wichtigsten Kommunikationsprotokolle möglich - schnelle Aufschaltung auf serielle oder netzwerkbasierte Kommunikationsprotokolle - integrierter M-Bus-Adapter und M-Bus Kommunikationsprotokoll - automatischer Scan der M-Bus-Zähler - Kommunikationsprotokoll inklusive freigegebene Datenpunkte des angeschlossenen Fremdsystems werden zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung gestellt - Projektierung auf Basis von Excel, xls, txt oder csv Dateien pro Protokolltreiber - Webinterface zur Konfiguration, Analyse und Inbetriebnahme - integrierte Echtzeituhr und Speicherkarte - Erweiterung der Datenpunktzahl durch Upgrade jederzeit möglich - Firmware-Updates bei Bedarf über den Webserver möglich				
Übertrag:						

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		- Passwortschutz für die Gerätekonfiguration - Konfiguration kann mit Hilfe der Datensicherungs-/ Datenrücksicherungsfunktion auf einem PC gespeichert bzw. wieder zurück gesichert werden - LED Statusanzeigen Nennspannung: 12..24VAC/DC Leistungsaufnahme: 5,7W Schnittstellen: 1x RS485, 1x RJ45 10/100 Mbit/s, 1x M-Bus Umgebungstemperatur: 0..45°C Umgebungsfeuchte: 20..80 %r.F., nicht kondensierend Montage: DIN Hutschiene	1	St		
4.2.6	-	11"-Einschubrahmen für die Aufnahme von 4 Einfachkassetten oder 2 Doppelkassetten	1	St		
4.2.7	-	Anzeige- und Bediengerät mit Farb-Touchscreen für DDC zur Bedienung einer Automationsstation - Farb-TFT-Touchscreen 17,8 cm (7,0 Zoll), Breitbild 15:9 - Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe von: Sollwerte, Istwerte, Schaltzuständen und Zeiten - Darstellung von DDC-Anlagenbildern mit graphischer Bedienmöglichkeit - mehrfarbige Leuchtdiode zur Anzeige von Betriebs- und Störmeldungen und Kommunikationsstatus - Grafische Abfrage und Eingabe von DDC-Regel- und -Steuerparameter in verschiedenen Prioritätsebenen - konfigurierbarer Bildschirmschoner - Fernbedienung von bis zu 99 angeschlossenen DDC Automationsstationen - Kommunikationsschnittstellen: Ethernet 10/100/1000-Base-T (RJ45) zum Anschluss von Automationsstationen - Benutzerführung in 16 Sprachen Auflösung: 800x480 Pixel Netz: 12..24VDC Leistungsaufnahme: 7,0W Schnittst. Ethernet: 1				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Schnittstelle USB: 1 Umgebungstemperatur: 0..55°C Umgebungsfeuchte: 20..80 %r.F. Schutzart Gehäuse: IP20 Schutzart Front: IP65				
			1	St		
4.2.8	-	Netzgerät 230VAC/24VDC 2,1A, kurzschlussfest, Hutschienenmontage - primär: 230VAC - sekundär: 24VDC 2,1A - Nennleistung: 50 W - Umgebungstemperatur: -10..71°C - Umgebungsfeuchte: 20..95%r.F. - Schutzart: IP20 - Schutzklasse: I - Gehäuse: Kunststoff oder gleichwertig				
			1	St		
4.2.9	-	Transformator 230/24VAC 160VA, nach VDE 0570/EN61558 - primär: 230VAC η 10% - sekundär: 24VAC, 160VA - Umgebungstemperatur: 0..40°C - Schutzklasse: I - Schutzart: IP00				
			2	St		
4.2.10	-	Primärer Überspannungsschutz 230 VAC für Anschlussleitungen L1 und N zum Netztrafo der DDC-Anlage, Funktionsüberwachung und Fernmeldekontakt FM, - Kunststoffgehäuse, - Montage auf Hutschiene - Blitz-Schutzzone: Übergang LPZ 2/3 - Nennspannung: 230VAC - Leitungsanschluss: max 4,0mm ² - Kontaktbelastung: 0,5A FM - Schutzart: IP20 - Umgebungstemperatur: -40..80°C				
			1	St		
4.2.11	-	Überspannungsschutz für 24VDC - Kunststoffgehäuse, oder gleichwertig - Montage auf Hutschiene - Blitz-Schutzzone: LPZ 0A-2/3 - Nennspannung: 24VDC - Nennstrom: 1 A				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		- Leitungsanschluss: max. 4,0mm² - Schutzart: IP20 - Umgebungstemperatur: -40..80°C				
			1	St		
		Summe DDC-Komponenten				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
4.3		DDC Netzwerk				
4.3.1	-	-DAT Modul Anschlusseinheit IP20 zur Montage auf Tragschiene TH35 nach DIN EN 60715 in Elektroverteiltern für Haus- und Industrieinstallation bestückt mit einem E-DAT Modul RJ45 als Einzelmodul Kabelzugang ø45mm von oben, Steckrichtung ø45mm nach unten geneigt, GHMT Cat.6 deembedded PVP zertifiziert Einhaltung der Klasse EA nach ISO/IEC 11801 Ed.2.2:2011-06, DIN EN 50173-1:2011-09 getestet: Link bis 500 MHz für 10 GBit Ethernet (IEEE 802.3an) geeignet für Power over Ethernet (PoE, PoE plus und UPoE), montagefreundlicher Anschluss der 2- bis 4-paarigen Datenleitung AWG 24/1 - 22/1 und Litzenleiter mit 7-drähtiger Cu-Litze AWG 26/7 an BTR 8fach IDC-Schneidklemmen Kennzeichnung der Adernbelegung T568A oder T568B leichtes und schnelles Einlegen der Adernpaare in das E-DAT modul Ladestück die Baubreite von 1 TE ermöglicht den Einbau von bis zu 12 REGplus in Standard-Elektroverteiler. Das Modul ist durch eine Abdeckung vor direkter Berührung geschützt. Bei Montage in schutzisolierten Verteilern bleibt die Schutzklasse II bestehen. Hierfür muss die Potentialausgleichsfeder entfernt werden. Integrierte Staubschutzklappe (auch farbig erhältlich) Befestigungsart Hutschiene TH35, Bauform des Tragschienenadapters gerade, Werkstoff Metall oder gleichwertig.				
				1 St		
4.3.2	-	Ethernet-Industrie-Switch 5 Ports für Hutschienenmontage zur Verbindung von bis zu 5 Ethernet-Teilnehmern. GLTis, DDC's, Automationsstationen, Bedienplätze werden über den Switch verbunden. Der Switch arbeitet mit den höchstmöglichen Leistungseigenschaften des Netzwerkes. Unterstützt wird das 1GBit Netzwerk im Voll- oder Halbduplexbetrieb.				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Umfangreiche Statusanzeigen garantieren sofortige Netzwerkanalyse: - Status für Duplexmode - Übertragungsrate - Full- and half-duplex - Ports: 5 x RJ45 10/100/1000 Mbit/s - Potentialfreier Störmeldekontakt - Redundante, verpolsichere Spannungsversorgung - 9-48V DC - 24V AC				
			1	St	_____	_____
4.3.3	-	Ethernet-Patchkabel 5m, Cat 7, Daten- und Rangierkabel mit RJ45 Steckern zur flexiblen Verkabelung der GA-Geräte und anderen Netzwerkkomponenten in Ethernet-Netzwerken. - Halogenfreiheit nach IEC60754-2 - Kabel Cat 7, Klasse F mit EMV-Schirmung - Stecker Cat6 mit Laschenschutz				
			2	St	_____	_____
4.3.4	-	Ethernet-Patchkabel 1m, Cat 7, Daten- und Rangierkabel mit RJ45 mit Steckern zur flexiblen Verkabelung der GA-Geräte und anderen Netzwerkkomponenten in Ethernet-Netzwerken. - Halogenfreiheit nach IEC60754-2 - Kabel Cat 7, Klasse F mit EMV-Schirmung - Stecker Cat6 mit Laschenschutz				
			2	St	_____	_____
Summe DDC Netzwerk						_____

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
4.4		Hardware Aufschaltung Fremdgeräte				
4.4.1	-	Gateway RS485, PROFINET 50DP mit integriertem PROFINET Adapter 64 MB - Universal-Gateway zur Umsetzung von Kommunikationsprotokollen für max. 50 Datenpunkte - Umsetzung der wichtigsten Kommunikationsprotokolle möglich - schnelle Aufschaltung auf serielle oder netzwerkbasierende Kommunikationsprotokolle - integrierter PROFINET Adapter und PROFINET Kommunikationsprotokoll - 1 Kommunikationsprotokoll inklusive freigegebene Datenpunkte des angeschlossenen Fremdsystems werden zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung gestellt - Projektierung auf Basis von Excel, xls, txt oder csv Dateien pro Protokolltreiber - Webinterface zur Konfiguration, Analyse und Inbetriebnahme - integrierte Echtzeituhr und Speicherkarte - Erweiterung der Datenpunktanzahl durch Upgrade jederzeit möglich - Firmware-Updates bei Bedarf über den Webserver möglich - Passwortschutz für die Gerätekonfiguration - Konfiguration kann mit Hilfe der Datensicherungs-/ Datenrücksicherungsfunktion auf einem PC gespeichert bzw. wieder zurück gesichert werden - LED Statusanzeigen - Nennspannung: 12..24VAC/DC - Leistungsaufnahme: 2,9W - Schnittstellen: 1x RS485 - 1x RJ45 10/100 Mbit/s - 2x PROFINET - Umgebungstemperatur: 0..45°C - Umgebungsfeuchte: 20..80 %r.F., nicht kondensierend - Montage: DIN Hutschiene				
			1	St	_____	_____
4.4.2	-	Erweiterung von 50 DP auf 200 DP, ansonsten wie vor.				
			1	St	_____	_____
					Übertrag:	_____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
4.4.3	-	Protokoll: BACnet, Kommunikationsprotokoll für Gateway, kann als BACnet-Server oder Clienteingesetzt werden	1	St	_____	_____
4.4.4	-	Protokoll: Profibus DP Master, inkl. Profibus DP Adapter	1	St	_____	_____
4.4.5	-	Netzteil 24V DC - Eingang: 230V, 1,8A/115VAC - Ausgang: 24V DC, 2,5A, 60W - TS35 Montage	1	St	_____	_____
Summe Hardware Aufschaltung Fremdgeräte						_____

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
4.5		Dienstleistungen Automationsstation				
4.5.1	-	Werkstatt- und Montageplanung Automationsstation nach DIN18386 (VOB Teil C) Erstellung und Übergabe der Werkstatt- und Montageplanung bestehend aus folgenden Unterlagen: - Automationsschemata mit Darstellung der wesentlichen Funktionen auf Basis der Anlagenschemata entsprechend Anlagenplanung - Belegungspläne Automationsstation einschließlich Adressierung - Funktionsbeschreibungen der Gebäudeautomation - Stücklisten - Festlegung von Montageorten für Feldgeräte und Hardwarekomponenten des Lieferumfangs Grundlage der Werkstatt- und Montageplanung ist die Übergabe der vollständigen Ausführungsunterlagen nach DIN18386 Punkt 3.1.3 durch den Auftraggeber zur Fortschreibung und Erstellung der o.g. Planung.				
				1 psch		
4.5.2	-	Technische Bearbeitung Automationsstation Zu der technischen Bearbeitung des Lieferumfanges werden folgende Leistungen erbracht: - Erstellung von Anwenderprogrammen - Überprüfung von Anschaltbedingungen anhand der beigestellten Dokumentationen für übergreifende Funktionen aus anderen Gewerken - verbindliche Angaben von Anschlussbedingungen des Lieferumfanges - Festlegung von Montageorten für Feldgeräte und Hardwarekomponenten des Lieferumfanges - Abstimmung von Terminplänen - Eingabe der Anwenderprogramme				
				1 psch		
4.5.3	-	Inbetriebnahme Einregulierung Automationsstation Zur Inbetriebnahme und Einregulierung des Lieferumfanges werden folgende Leistungen erbracht: - Überprüfung der externen Anschlüsse des				
					Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Lieferumfanges - Überprüfung von Startpunkt und Arbeitsbereich an den Stellgliedern, Prüfung des richtigen Einbaus des Lieferumfangs - Überprüfung der systemeigenen Datenübertragungswege (z.B. Abschirmungen und Störspannungen) - Überprüfungen aller im Lieferumfang enthaltenen Hardware-Komponenten - Erstinbetriebnahme aller Informationspunkte - Laden und Testen aller zum Lieferumfang gehörenden Grund- und Anwenderprogramme - Überprüfung und Inbetriebnahme von Feldgeräten, soweit sie im Lieferumfang des AN enthalten sind - Überprüfung der einzelnen Systemkomponenten auf bestimmungsgemäße Funktion wie: - Stellrichtungen - Drehrichtungen - Sicherheitseinrichtungen - Funktionsabläufe - Schnittstellen zu übergreifenden Gewerken				
			1 psch			
4.5.4	-	Anlagenbilderstellung Automationsstation dynamischer Touchscreen, - Anlagenbilderstellung für das Automationssystem zur Bedienung der Gebäudeautomation und -Anlagen über Touch-Screen, - Festlegung von Umfang, Aufbau und Inhalt des Anlagenbildes - Erstellung dynamischer Einblendpunkte - Festlegung und Darstellung von Trendwerten und -kurven - Festlegung der möglichen Schalthandlungen - Festlegung von einzublendenden Sollwerten				
			10 St			
4.5.5	-	Dokumentation des Automationssystems, - Dokumentation ist soweit wie möglich in elektronischer Form zur Verfügung zu stellen. - Nachstehende Unterlagen sind zu übergeben: - Bedienungshandbuch - Funktionslisten - Parameterlisten - Automationsschemen/Anlagenbilder - Belegungslisten der Automationsgeräte				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		- Gerätebeschreibungen	1 psch	_____	_____
4.5.6	-	Ersteinweisung Bedienerpersonal in die Funktionen, Bedienung, Fehlerdiagnose und Störbeseitigung des Lieferumfanges sowie Wartungshinweise. Die Einweisung erfolgt nach der Inbetriebnahme und ggf. während des Probebetriebes und muss von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden. Die Dauer der Einweisung richtet sich nach der Komplexität der Anlagen sowie der herstellerspezifischen Merkmale und ist vom Bieter zu ermitteln. Die Einweisung ist durch ein Protokoll nachzuweisen.	1 psch	_____	_____
4.5.7	-	Projektausführung Netzwerk - Detaillierung der vorgegebenen Funktionsbeschreibungen in Hinsicht auf die einzusetzenden Komponenten - Vorlage einer aktualisierten Funktions- und Schnittstellenbeschreibung zur Genehmigung durch den Auftraggeber - Festlegung der logischen Strukturierung des Netzwerkes (Adressierungskonzept) - Spezifizierung der Informationsbeziehungen zwischen den Netzwerkteilnehmern - Einstellung der erforderlichen Konfigurationsparameter für alle Netzwerkteilnehmer - Durchführung der Kommunikationsbeziehungen	1 psch	_____	_____
Summe Dienstleistungen Automationsstation					_____

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
4.6		Dienstleistung Aufschaltung Fremdgeräte über BACnet / IP				
4.6.1	-	Dienstleistungen: Projektierung Offene Datenkommunikation Für das funktionelle Zusammenwirken zwischen Fremdsystem und Automationsstation sind folgende Voraussetzungen erforderlich: - Schnittstellenprotokoll wird kostenlos übergeben. - Ein Systemspezialist beim Hersteller des Fremdsystems ist zu benennen. Ein Systemspezialist steht für alle Belange bei der Projektierung kostenlos zur Verfügung. - Eine vollständige Informationspunktliste mit allen Adressen, Parametern und Datentypbezeichnungen muss zur Verfügung gestellt werden. - Kostenlose Bereitstellung oder Vermittlung einer Test-Hardware/-Software Daraus ergeben sich folgende Projektierungsleistungen: - Übernahme des Schnittstellenprotokolls. - Erstellung des Pflichtenheftes mit Festschreibung der zu verwendenden Softwareversion. - Festlegung der zu übertragenden Informationspunkte. - Definition der zu übertragenden Benutzeradresse. - Festlegung der Funktionalität pro Informationspunkttyp. - Erstellen der Referenzliste.	150	St		
4.6.2	-	Bearbeitung B-PAT - Bearbeitung und Übergabe des BACnet Project Address Table (B-PAT) an den BACnet Administrator	1	psch		
4.6.3	-	Erstellung EDE-File, Erstellung und Übergabe des Engineering Data Exchange File (EDE-File) in der aktuellen Version der BIG-EU	1	psch		
4.6.4	-	1:1 Funktionstest BACnet AS in Zusammenarbeit			Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		mit dem AN GM-System - 1:1 Test von BACnet-Objekten mit Eigenschaften - Anwesenheit des Fremdgewerkes zum Test - Überprüfung der Kommunikationsparameter - Schaltung von Betriebszuständen je Anlage - Verändern von Sollwerten - Überprüfung von Zeitschaltprogrammen - Überprüfung von Kalenderschaltfunktionen - Protokollarische Dokumentation	150	St		
		Einstellen der Parameter für Fremdgeräte: Voraussetzung: Freigabe des Auftraggebers Einarbeitung in die Unterlagen des Fremdgerätes, Einstellen der erforderlichen Parameter zur Buskommunikation im Fremdgerät, Busprotokoll nach Anforderung. Die Abrechnung erfolgt nach Zeit & Aufwand zu den angegebenen Stundensätzen. Ob diese Positionen erforderlich werden, ist nicht vorherzusehen und wird sich zeigen, wenn Probleme bei der Inbetriebnahme verschiedener Fabrikate entstehen und der Datenaustausch zunächst nicht funktioniert. Die Positionen werden nur abgerechnet, wenn die Leistungen dazu unumgänglich sind. Ansonsten entfallen die Positionen, was bei der Kalkulation zu berücksichtigen ist.				
4.6.5	-	Arbeits-/ Fahrstunde Systemtechniker inkl. anteiliger Auslösung	8	h		
4.6.6	-	Projektierung für 2 Kommunikationsprotokolle, Anhand einer Datenpunktliste als txt, oder csv-Datei Erstellung der Gatewayprojektierung.	1	St		
4.6.7	-	Inbetriebnahmeunterstützung 100km Radius mit stichprobenartigem Datenpunkttest. Flatrate mit allen Reise- und Hotelkosten. Dauer: 1 Manntag	1	St		

**Summe Dienstleistung Aufschaltung
Fremdgeräte über BACnet / IP**

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
----------	-------------	----------	-------	----	---------------	----------

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
4.7		Schaltschrank Der Schaltschrank dient der Aufnahme der gesamten Gebäudeautomations-Technik mit den Leistungsteilen der beschriebenen Anlage. Der Schaltschrank ist ausgerüstet mit einer Montageplatte, bestückt mit den nachfolgenden Baugruppen und elektrisch verdrahtet auf Ein- und Ausgangsklemmen als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nulleitertrennklemmen. Wenn bei nebeneinanderliegenden Klemmen unterschiedliche Spannungen anliegen, sind Trennstege zwischen die Klemmen zu setzen. Sämtliche Klemmen, die nach der Abschaltung des Hauptschalters noch unter Spannung stehen, sind berührungssicher abzudecken und mit dem Zusatz "Fremdspannung" zu kennzeichnen. - Prozessschnittstellen nach VDI 3814-2. - Gehäuse in verwindungsfreier Stahlblechkonstruktion oder gleichwertig, mit felderweiser Trennung bei verschiedenen Netzarten. - Verdrahtung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Aderendhülsen. - Verdrahtung in abgedeckten Kabelkanälen, Füllung mit max. 75%. - Es ist dafür zu sorgen, dass die Umgebungstemperatur der Einbauteile innerhalb des Schaltschranks eingehalten wird. Umgebungsbedingungen + 10 bis + 40 °C, 5 bis 95% relative Feuchte. - Resopalschild oder gleichwertig zum bezeichnen des Schaltschranks, Beispiel: ISP- 1. - Montage an der Fronttür (Größe: 5x 10 cm, verschraubt). - Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. - Betriebsmittel-Kennzeichnung auf Einbauteilen, sowie auf der Montageplatte/ Tür. - Für gleichartige Bauteile werden Produkte des gleichen Herstellers verwendet. - Schaltplantasche auf der Innenseite der Tür, in stabiler Kunststoffausführung. - Die genauen Anschlusswerte sind vor der Schaltschrankfertigung eigenverantwortlich zu				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		überprüfen. - Die angegebenen Maße, bzw. Anzahl der Schaltschrankfelder, ist ein Erfahrungswert. - Die in den Baugruppen eingesetzten Preise müssen die erforderlichen Geräte inkl. aller Zubehörteile, den fachgerechten Aufbau und Verdrahtung auf die Montageplatte / Schaltschranktür bzw. Reihenklemmen, inkl. Beschilderung beinhalten. - Verdrahtet nach der in der Funktionsbeschreibung für die einzelnen Anlagenkomponenten dargestellten Steuer- und Verriegelungsfunktion. Störmeldung / Betriebsmeldung an das DDC-System.				
4.7.1	-	Schaltschrank wie vor beschrieben in der Standardgröße ca.: Höhe:1.800 mm, Breite: 1.000 mm, Tiefe: 400 mm, Sockel: 200 mm Der Schaltschrank ist funktionsfertig zum Verwendungs- bzw. Betriebsort zu transportieren und in Abstimmung mit der Fachbauleitung aufzustellen und sicher zu montieren. Es ist zu beachten, dass keine besondere Einbringöffnung zur Verfügung steht. Es müssen Treppenhäuser und Kellerzugänge überwunden werden. Eventuell ist auch die Montageöffnung im Pumpenraum für den Transport ins KG geeignet - siehe Analagenbeschreibung.	2	St		
4.7.2	-	Baugruppe Schaltschrank-Sichtfenster, bestehend aus: Sichtfenster mit stabiler Rahmenkonstruktion aus natureloxierten Aluminiumprofilen oder gleichwertig, verdeckt liegende Scharniere, Kunststoffhandgriff bzw. Kebelgriff oder gleichwertig, abschließbar, Schutzart IP 54, zur Abdeckung der Regel- und Schaltgeräte.	1	St		
4.7.3	-	Baugruppe Spannungsabgang 230V, 10A für M-Bus Modul, bestehend aus: - 1 Sicherungsautomat 10A - Reihenklemmen in erforderlicher Größe und Anzahl.	1	St		
4.7.4	-	Baugruppe Spannungsabgang 230V, 10A,			Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		bestehend aus: - 1 Sicherungsautomat 10A - Reihenklemmen in erforderlicher Größe und Anzahl.	3	St	_____	_____
4.7.5	-	Baugruppe Netzeinspeisung 400 V - 63A, bestehend aus: - 1 Hauptschalter 3 - polig 63 A - 1 Sicherungselement 3 - polig - 3 Phasenlampen L1-L2-L3 in LED-Ausführung (inkl. Absicherung und unverlierbarer Beschriftung) - Zuleitungsklemmen in erforderlicher Größe und Anzahl.	1	St	_____	_____
4.7.6	-	Baugruppe Zentralentriegelung, bestehend aus: - Einbau –Drucktaster - Hilfsschütze	1	St	_____	_____
4.7.7	-	Baugruppe Sammelstörmeldung, bestehend aus: - 1 Koppelrelais - Reihenklemmen in erforderlicher Größe und Anzahl	3	St	_____	_____
4.7.8	-	Baugruppe Netzwiederkehrschaltung, bestehend aus: - 1 Wischrelais, einschaltwischend bis 1 Sek. - 1 Hilfsschütz mit Kontakt je Selbsthaltung	1	St	_____	_____
4.7.9	-	Baugruppe Überspannungsschutz 230 V AC, Überspannungsschutzmodul der Anforderungsklasse D 230V / 400V AC, für die primärseitige Absicherung der Steuertrafos, Übergang Blitzschutzzone 1-2, mit separatem Meldekontakt	1	St	_____	_____
4.7.10	-	Baugruppe Überspannungsschutz 24 V AC, Überspannungsschutzmodul der Anforderungsklasse D 24 V AC, für die sekundärseitige Absicherung der Steuertrafos, Übergang Blitzschutzzone 1-2, mit separatem				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Meldekontakt				
			1	St		
4.7.11	-	Baugruppe Überspannungsschutz 400 V AC Typ 2, Überspannungsschutzmodul der Anforderungsklasse 400 V AC Typ 2, mit separatem Meldekontakt	1	St		
4.7.12	-	Baugruppe Steuertrafo 230 V AC mit Iso-Überwachung für die erforderliche Leistung, bestehend aus: - 1 Trafo entsprechend VDE 0113 - Primär : 400 / 230 V AC - Sekundär : 230 V AC - Primärabsicherung - 1 Motorschutzschalter - 1 Sicherungsautomat, Sekundärabsicherung - 1 Isolationsüberwachungsmodul zur Überwachung des Isolationswiderstandes des ungeerdeten Wechselspannungssteuerkreises, - Isolationsüberwachung bis 300V AC bzw. 138V AC. - Ansprechwerte einstellbar 1 kOhm - 5 kOhm - Anschlussüberwachung - Melde-LED's für Betrieb und Fehlerort - Kombinierte Prüf- und Lösch taste - Ausgang: 2 potentialfreie Wechsler - Arbeits- oder Ruhestrom wählbar - Fehlerspeicherung wählbar	1	St		
4.7.13	-	Baugruppe Steuertrafo 24 V AC, für die erforderliche Leistung, bestehend aus: - 1 Trafo entsprechend VDE 0113 - Primär: 230 V AC - Sekundär: 24 V AC - 1 Sicherungsautomat, Primärabsicherung - 1 Sicherungsautomat , Sekundärabsicherung - 1 Überspannungsschutzmodul der Anforderungsklasse D 230 V AC, für den primärseitigen Anschluss am Trafo - Übergang, Blitzschutzzone 1-2 - mit separatem Meldekontakt	1	St		
					Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
4.7.14	-	Baugruppe Steuertrafo 24 V DC, für die erforderliche Leistung, bestehend aus: - 1 Trafo entsprechend VDE 0113 - Primär: 230 V AC - Sekundär: 24 V DC - 1 Sicherungsautomat, Primärabsicherung - 1 Sicherungsautomat , Sekundärabsicherung - 1 Überspannungsschutzmodul der Anforderungsklasse D 230 V AC, für den primärseitigen Anschluss am Trafo - Übergang, Blitzschutzzone 1-2 - mit separatem Meldekontakt	1	St		
4.7.15	-	Baugruppe Schaltschranksteckdose, bestehend aus: - 1 Steckdose - 230 V - 1 Sicherungsautomat 1 pol. - 1 FI Schutzschalter	2	St		
4.7.16	-	Baugruppe Schaltschrankbeleuchtung mit Steckdose, bestehend aus: - 1 Sicherungsautomat 1-polig 10 A - 1 FI-Schutzschalter - 1 Langfeldleuchte mit integrierter Steckdose - 1 Türkontaktschalter	2	St		
4.7.17	-	Baugruppe Schaltschrankbelüftung, bestehend aus: - Schaltschrank-Zulüfter mit Filtermatte, über einen einzubauenden Raumthermostat geschaltet - Für die Abluft sind Lüftungsschlitze vorzusehen - Dimensionierung entsprechend Wärmefall. - 1 Sicherungsautomat	1	St		
4.7.18	-	Baugruppe Abschaltung über BMZ / HA, bestehend aus: - Hilfsschutz, - Reihenklempen in erforderlicher Größe und Anzahl	1	St		
					Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
4.7.19	-	Leistungsbaugruppe Pumpen, 230V AC, bis 4 KW, extern „Ein“Direktanlauf, mit 0-10V Ansteuerung mit Freigabe, bestehend aus: - auf der Montageplatte, - 1 Sicherungsautomat 10 A , mit Hilfskontakten 1S/1Ö - 1 Koppelrelais mit 1 Wechsler, Schalter Auto./Aus/Hand und separater Meldeebene "Hand" - 1 Koppelrelais, Schalter Auto / Hand / 0-10 Volt Poti. und separater Meldeebene "Hand" - 1 Betriebsmeldung - 1 Störmeldung - Reihenklemmen in erforderlicher Größe und Anzahl	9	St	_____	_____
4.7.20	-	Baugruppe Freigabeschalter Kesselanlage, Freigabeschalter zur Überbrückung der Automationsstation, bestehend aus: - Reihenklemmen in erforderlicher Größe und Anzahl	2	St	_____	_____
4.7.21	-	Baugruppe Kesselansteuerung über Relais, bestehend aus: - 1 Koppelrelais mit 1 Wechsler für Freigabe Kesselregelung - 1 Koppelrelais mit 1 Wechsler für Sondersollwert Kesselregelung - 1 Koppelrelais mit 1 Wechsler für Umschaltung Gas / Öl - Reihenklemmen in erforderlicher Größe und Anzahl	2	St	_____	_____
4.7.22	-	Baugruppe Kesselansteuerung 0..10 V, bestehend aus: - 0..10V - Stellsignal vom DDC-System - Reihenklemmen in erforderlicher Größe und Anzahl	2	St	_____	_____
4.7.23	-	Baugruppe Aufschaltung Messwert passiv, bestehend aus: - Reihenklemmen in erforderlicher Größe und				
					Übertrag:	_____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Anzahl. - Verdrahtet auf die Automationsstation bzw. DDC-Module	45	St		
4.7.24	-	Baugruppe Aufschaltung Stellbefehl stetig bestehend aus: - Reihenklemmen in erforderlicher Größe und Anzahl - Verdrahtet auf die Automationsstation bzw. DDC-Module	11	St		
4.7.25	-	Baugruppe Aufschaltung Stellbefehl 2-Punkt, bestehend aus: - Reihenklemmen in erforderlicher Größe und Anzahl - Verdrahtet auf die Automationsstation bzw. DDC-Module	2	St		
4.7.26	-	Baugruppe Allgemeinmeldung mit Koppelrelais, bestehend aus: - 1 Koppelrelais mit 1 Wechsler - Reihenklemmen in erforderlicher Größe und Anzahl	10	St		
4.7.27	-	Baugruppe Allgemeinmeldung auf Klemme, bestehend aus: - Reihenklemmen in erforderlicher Größe und Anzahl	10	St		
4.7.28	-	Baugruppe DDC-Schaltschrankbus-Anbindung, bestehend aus: - Messertrennklemmen in erforderlicher Größe und Anzahl für den DDC-Schaltschrankbus	2	St		
4.7.29	-	Baugruppe Spannungsabgang 230V, 16A, bestehend aus: - 1 Sicherungsautomat 16A - Reihenklemmen in erforderlicher Größe und Anzahl.	2	St		
					Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
Summe Schaltschrank						

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge ME	Einzelpreis €	Gesamt €
4.8		Elektroinstallation der GA-Technik Die Elektroinstallation umfasst eine betriebsfertige Verkabelung der Gebäudeautomation (M-S-R-Technik) zwischen Schaltschrank und Feldgeräten für die gesamte Heizungsanlage, alle Kabel und Leitungen sind fachgerecht abzusetzen und an den Feldgeräten und dem Schaltschrank aufzulegen. Installationskabel und Leitungen als Kunststoffmantelleitung oder gleichwertig in unterschiedlichen Teillängen, nach DIN 57 250, VDE 0271 und VDE 0250 für Anlagen nach VDE 0815 und VDE 0816 in Füllungen, als Mischinstallation auf Kabelrinnen, in Kabelkanälen oder in Installationsrohr betriebsfertig verlegen. Kabel und Installationssysteme inkl. sämtlichem Zubehör, wie Befestigungsmaterial, dauerhafter Kabelkennzeichnung an jedem Ende, komplett verlegen. Alle Leitungen sind ungeschnitten zu verlegen. Bei der Verkabelung sind die VDE-Vorschriften (insbesondere die Schutzvorschriften, z.B. Erdung / Potentialausgleich für alle metallischen Kabelrinnen / Panzerrohre) zu berücksichtigen. Die daraus resultierenden Prüfungen und deren Dokumentation (Isolationswiderstand etc.) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Die Elektroinstallation ist durch einen anerkannten Fachbetrieb durchzuführen, der zu Beginn der Installationsarbeiten benannt werden muss. Um einen unnötigen Installationsaufwand zu vermeiden, ist die Trassenführung in Abstimmung mit dem Gewerk Elektro auszuführen, Kabeltrassen sind bevorzugt gemeinsam zu nutzen, sofern im Rahmen der Installation separat beauftragte Elektroinstallationsarbeiten durch den AG an einen anderen AN beauftragt wurden.			
4.8.1	-	Stahlblechkabelrinne oder gleichwertig: - Breite: 200mm - Seitenhöhe: 60 mm - Blechstärke: 0,75 mm gelocht und gesickt, brandverzinkt nach DIN 17 162 (FS), inkl. Stoßverbinder, Gelenkstücken, Winkeln und Etagen, I-Stielen mit Kopfplatten und Auslegern, sowie aller Klein- und Befestigungsmaterialien liefern und evtl. in Teilstücken an Wänden, Decken oder parallel zur Heizungsverrohrung fachgerecht montieren.			

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		liefern und montieren.	15 m			
4.8.2	-	Kabelleiter aus verz. Blech oder gleichwertig, mit durchgängig gelochtem Seitenholm, - mit eingemieteten verstärkten C-Profil-Sprossen - Seitenholm zur Verstärkung und als Kantenschutz - Korrosionsschutz: Tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461 - Seitenhöhe: 50 mm - Breite: ca. 500 mm - Wandstärke: ca. 1,5 mm - inkl. Klein- und Befestigungsmaterial liefern und an Wänden, Decken und Stahlkonstruktionen montieren. Die Kabelleiter sind in Teilbereichen hinter Heizungsverteiltern / Rohrleitungen zu montieren.				
		liefern und montieren.	5 m			
4.8.3	-	Bügelschellen, passend zu den angebotenen C-Profilschienen, zur Befestigung von Leitungen.	10 St			
4.8.4	-	Bügelschellen, passend zu den angebotenen C-Profilschienen, zur Befestigung von Leitungen	5 St			
4.8.5	-	Bügelschellen, passend zu den angebotenen C-Profilschienen, zur Befestigung von Leitungen	5 St			
4.8.6	-	Hängestiel als I-Profil aus Blech oder gleichwertig - mit angeschweißter Kopfplatte - zur Befestigung an waagerechten Betondecken oder Stahlträgern - für ein- oder beidseitige, stufenlose Auslegermontage - Korrosionsschutz: Tauchverzinkt nach DIN EN ISO 1461 - Abmessung: ca. 80 x 42 mm - Länge: ca. 200 mm				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		- Tragfähigkeit: ca. 5 kN bei Auslegerlänge 600 mm - inkl. Klein- und Befestigungsmaterial liefern und montieren.	15 St			
4.8.7	-	Hängestiel als I-Profil aus Blech oder gleichwertig - mit angeschweißter Kopfplatte - zur Befestigung an waagerechten Betondecken oder Stahlträgern - für ein- oder beidseitige, stufenlose Auslegermontage - Korrosionsschutz: Tauchverzinkt nach DIN EN ISO 1461 - Abmessung: ca. 80 x 42 mm - Länge: ca. 300 mm - Tragfähigkeit: ca. 5 kN bei Auslegerlänge 600 mm - inkl. Klein- und Befestigungsmaterial liefern und montieren.	5 Stk			
4.8.8	-	Hängestiel als I-Profil aus Blech oder gleichwertig - mit angeschweißter Kopfplatte - zur Befestigung an waagerechten Betondecken oder Stahlträgern - für ein- oder beidseitige, stufenlose Auslegermontage - Korrosionsschutz: Tauchverzinkt nach DIN EN ISO 1461 - Abmessung: ca. 80 x 42 mm - Länge: ca. 400 mm - Tragfähigkeit: ca. 5 kN bei Auslegerlänge 600 mm - inkl. Klein- und Befestigungsmaterial liefern und montieren.	2 Stk			
4.8.9	-	Hängestiel als I-Profil aus Blech oder gleichwertig - mit angeschweißter Kopfplatte - zur Befestigung an waagerechten Betondecken oder Stahlträgern				
Übertrag:						

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		- für ein- oder beidseitige, stufenlose Auslegermontage - Korrosionsschutz: Tauchverzinkt nach DIN EN ISO 1461 - Abmessung: ca. 80 x 42 mm - Länge: ca. 500 mm - Tragfähigkeit: ca. 5 kN bei Auslegerlänge 600 mm - inkl. Klein- und Befestigungsmaterial liefern und montieren.	2	Stk		
4.8.10	-	Wand- und Stielausleger aus Blech oder gleichwertig - Ausführung leicht, gefaltet - zur Befestigung an U-Hängestiel-Systemen oder direkt an Wände und Konstruktionen - Korrosionsschutz: Bandverzinkt nach DIN EN 10327 - Abmessung: ca. 110 x 53 mm - Breite: ca. 110 mm - Tragfähigkeit: ca. 1,2 kN - inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterial liefern und montieren.	4	Stk		
4.8.11	-	Wand- und Stielausleger aus Blech oder gleichwertig - Ausführung leicht, gefaltet - zur Befestigung an U-Hängestiel-Systemen oder direkt an Wände und Konstruktionen - Korrosionsschutz: Bandverzinkt nach DIN EN 10327 - Abmessung: ca. 210 x 65 mm - Breite: ca. 210 mm - Tragfähigkeit: ca. 1,2 kN - inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterial liefern und montieren.	2	Stk		
4.8.12	-	Kabelsammelhalter für ca. 10 Leitungen, unter der Rohdecke im Zwischendeckenbereich	10	St		
Übertrag:						

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
4.8.13	-	Kabelsammelhalter für ca. 20 Leitungen, unter der Rohdecke im Zwischendeckenbereich	5 St			
4.8.14	-	Kabelsammelhalter für ca. 30 Leitungen, unter der Rohdecke im Zwischendeckenbereich	4 St			
4.8.15	-	Kabelkanal, ca. 60 x 60 mm aus Kunststoff oder gleichwertig, liefern - in Teilstücken an Wänden, Decken, oder parallel zur Heizungsverrohrung verlegen, - mit Verschlussdeckel - Kabelhaltern, usw., - inkl. Klein- und Befestigungsmaterial liefern und montieren.	1 m			
4.8.16	-	Kabelkanal, ca. 60 x 90 mm, aus Kunststoff oder gleichwertig, liefern - in Teilstücken an Wänden, Decken, oder parallel zur Heizungsverrohrung verlegen, - mit Verschlussdeckel - Kabelhaltern, usw., - inkl. Klein- und Befestigungsmaterial liefern und montieren.	2 m			
4.8.17	-	Kabelkanal, ca. 60 x 110 mm, aus Kunststoff oder gleichwertig, liefern in Teilstücken an Wänden, Decken, oder parallel zur Heizungsverrohrung verlegen, - mit Verschlussdeckel - Kabelhaltern, usw., - inkl. Klein- und Befestigungsmaterial liefern und montieren.	2 m			
4.8.18	-	Kabelkanal, ca. 60 x 210 mm aus Kunststoff oder gleichwertig, liefern, - in Teilstücken an Wänden, Decken, oder parallel zur Heizungsverrohrung verlegen, - mit Verschlussdeckel - Kabelhaltern, usw.,				
Übertrag:						

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		- inkl. Klein- und Befestigungsmaterial liefern und montieren.	5 m			
4.8.19	-	Kabelkanal, ca. 40 x 40 mm, aus Kunststoff oder gleichwertig, liefern - in Teilstücken an Wänden, Decken, oder parallel zur Heizungsverrohrung verlegen, - mit Verschlussdeckel - Kabelhaltern, usw., - inkl. Klein- und Befestigungsmaterial liefern und montieren.	2 m			
4.8.20	-	Kabelkanal, ca. 40 x 60 mm, aus Kunststoff oder gleichwertig, liefern - in Teilstücken an Wänden, Decken, oder parallel zur Heizungsverrohrung verlegen, - mit Verschlussdeckel - Kabelhaltern, usw., - inkl. Klein- und Befestigungsmaterial liefern und montieren.	1 m			
4.8.21	-	Kabelkanal, ca. 15 x 15 mm, aus Kunststoff oder gleichwertig, liefern - in Teilstücken an Wänden, Decken, oder parallel zur Heizungsverrohrung verlegen, - mit Verschlussdeckel - Kabelhaltern, usw., - inkl. Klein- und Befestigungsmaterial liefern und montieren.	5 m			
4.8.22	-	Kabelkanal, ca. 15 x 30 mm, aus Kunststoff oder gleichwertig, liefern - in Teilstücken an Wänden, Decken, oder parallel zur Heizungsverrohrung verlegen, - mit Verschlussdeckel - Kabelhaltern, usw., - inkl. Klein- und Befestigungsmaterial liefern und montieren.	2 m			
					Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
4.8.23	-	Kabelkanal, ca. 30 x 25 mm, aus Kunststoff oder gleichwertig, liefern - in Teilstücken an Wänden, Decken, oder parallel zur Heizungsverrohrung verlegen, - mit Verschlussdeckel - Kabelhaltern, usw., - inkl. Klein- und Befestigungsmaterial liefern und montieren.	2 m			
4.8.24	-	Kabelkanal, ca. 20 x 25 mm, aus Kunststoff oder gleichwertig, liefern - in Teilstücken an Wänden, Decken, oder parallel zur Heizungsverrohrung verlegen, - mit Verschlussdeckel - Kabelhaltern, usw., - inkl. Klein- und Befestigungsmaterial liefern und montieren.	1 m			
4.8.25	-	Kabelkanal, ca. 25 x 15 mm, aus Kunststoff oder gleichwertig, liefern - in Teilstücken an Wänden, Decken, oder parallel zur Heizungsverrohrung verlegen, - mit Verschlussdeckel - Kabelhaltern, usw., - inkl. Klein- und Befestigungsmaterial liefern und montieren.	2 m			
4.8.26	-	Panzerrohr aus Kunststoff oder gleichwertig, - glatt, für mittlere Druckfestigkeit - Ausführung nach VDE 0605 und DIN EN 50086-1/1-2 - zum Einziehen von Kabel und Leitungen - inkl. aller erforderlichen Steckmuffen, Bögen und Endtüllen, - als offene Rohrinstallation an Wänden und Decken, auf Putz, auf Beton, oder an Eisenkonstruktionen (Klemmverbindungen) verlegen. - Größe: EN 16 - inkl. Klein- und Befestigungsmaterial				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		liefern und montieren.	60 m			
4.8.27	-	Panzerrohr aus Kunststoff oder gleichwertig, - glatt, für mittlere Druckfestigkeit - Ausführung nach VDE 0605 und DIN EN 50086-1/1-2 - zum Einziehen von Kabel und Leitungen - inkl. aller erforderlichen Steckmuffen, Bögen und Endtüllen, - als offene Rohrinstallation an Wänden und Decken, auf Putz, auf Beton, oder an Eisenkonstruktionen (Klemmverbindungen) verlegen. - Größe: EN 20 - inkl. Klein- und Befestigungsmaterial liefern und montieren.	15 m			
4.8.28	-	Panzerrohr aus Kunststoff oder gleichwertig, - glatt, für mittlere Druckfestigkeit - Ausführung nach VDE 0605 und DIN EN 50086-1/1-2 - zum Einziehen von Kabel und Leitungen - inkl. aller erforderlichen Steckmuffen, Bögen und Endtüllen, - als offene Rohrinstallation an Wänden und Decken, auf Putz, auf Beton, oder an Eisenkonstruktionen (Klemmverbindungen) verlegen. - Größe: EN 25 - inkl. Klein- und Befestigungsmaterial liefern und montieren.	10 m			
4.8.29	-	Panzerrohr aus Kunststoff oder gleichwertig, - glatt, für mittlere Druckfestigkeit - Ausführung nach VDE 0605 und DIN EN 50086-1/1-2 - zum Einziehen von Kabel und Leitungen - inkl. aller erforderlichen Steckmuffen, Bögen und Endtüllen, - als offene Rohrinstallation an Wänden und Decken, auf Putz, auf Beton, oder an Eisenkonstruktionen (Klemmverbindungen) verlegen.				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		- Größe: EN 32 - inkl. Klein- und Befestigungsmaterial liefern und montieren.	5 m			
4.8.30	-	Panzerrohr aus Kunststoff oder gleichwertig, - glatt, für mittlere Druckfestigkeit - Ausführung nach VDE 0605 und DIN EN 50086-1/1-2 - zum Einziehen von Kabel und Leitungen - inkl. aller erforderlichen Steckmuffen, Bögen und Endtüllen, - als offene Rohrinstitution an Wänden und Decken, auf Putz, auf Beton, oder an Eisenkonstruktionen (Klemmverbindungen) verlegen. - Größe: EN 40 - inkl. Klein- und Befestigungsmaterial liefern und montieren.	5 m			
4.8.31	-	Panzerrohr, aus Stahl, glatt, verzinkt, oder gleichwertig, - für schwere Druckfestigkeit - Ausführung nach VDE 0605 und DIN EN 50086-1/1-2 - zum Einziehen von Kabel und Leitungen - inkl. aller erforderlichen Steckmuffen, Bögen und Endtüllen, - als offene Rohrinstitution an Wänden und Decken, auf Putz, auf Beton, oder an Eisenkonstruktionen (Klemmverbindungen) verlegen. - Größe: EN 20 - inkl. Klein- und Befestigungsmaterial liefern und montieren.	10 m			
4.8.32	-	PVC-Mantelleitung NYM-I 3 x 1,5mm ² oder gleichwertig, liefern und wie in den Vorbemerkungen beschrieben verlegen. liefern und verlegen.	90 m			
Übertrag:						

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge ME	Einzelpreis €	Gesamt €
4.8.33	-	PVC-Mantelleitung NYM-I 5 x 1,5mm ² oder gleichwertig, liefern und wie in den Vorbemerkungen beschrieben verlegen. liefern und verlegen.	120 m	_____	_____
4.8.34	-	PVC-Mantelleitung NYM-I 3 x 2,5mm ² oder gleichwertig, liefern und wie in den Vorbemerkungen beschrieben verlegen liefern und verlegen.	10 m	_____	_____
4.8.35	-	PVC-Mantelleitung NYM-I 5 x 2,5mm ² oder gleichwertig, liefern und wie in den Vorbemerkungen beschrieben verlegen liefern und verlegen.	10 m	_____	_____
			0,00	_____	_____
4.8.36	-	PVC-Mantelleitung NYM-I 5 x 4,0mm ² liefern und wie in den Vorbemerkungen beschrieben verlegen liefern und verlegen.	5 m	_____	_____
4.8.37	-	PVC-Mantelleitung NYM-I 5 x 6,0mm ² liefern und wie in den Vorbemerkungen beschrieben verlegen liefern und verlegen.	5 m	_____	_____
4.8.38	-	FM-Installationskabel J-Y(ST)Y 2x2x0,8mm ² liefern und wie in den Vorbemerkungen beschrieben verlegen liefern und verlegen.	120 m	_____	_____
4.8.39	-	FM-Installationskabel J-Y (ST)Y 4 x 2 x 0,8mm ² liefern und wie in den Vorbemerkungen			
				Übertrag:	_____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		beschrieben verlegen.			
		liefern und verlegen.	550 m		
4.8.40	-	FM-Installationskabel J-Y (ST)Y 6 x 2 x 0,8mm² liefern und wie in den Vorbemerkungen beschrieben verlegen.			
		liefern und verlegen.	20 m		
4.8.41	-	FM-Installationskabel J-Y (ST)Y 10 x 2 x 0,8mm² liefern und wie in den Vorbemerkungen beschrieben verlegen.			
		liefern und verlegen.	20 m		
4.8.42	-	Abzweigdose für max. 4 Kabel oder Leitungen inkl. der Verschaltung in der Dose			
		liefern und montieren.	7 St		
4.8.43	-	Schutzkorb Messwertgeber - für Raumtemperatur- / -Feuchte- Messwertgeber, bzw. Außentemperatur- Messwertgeber - aus Niro-Lochblech - Größe den Messwertgebern des gewählten Regelfabrikats entsprechend - inkl. Klein- und Befestigungsmaterial			
		liefern und montieren.	1 St		
4.8.44	-	Beiderseitiges Absetzen der Kabel, - Anklemmen nach Kabelliste/ Klemmenanschlussplan - an die nummerierte Klemmleiste im Schaltschrank und - an die Feldgeräte - inkl. Klein- und Befestigungsmaterial			
			95 St		

Die Erstellung der nachstehend ausgeschriebenen

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Durchbrüche muss mit maschinellen Werkzeugen, wie z.B. Fräsen, erfolgen. Eine erforderliche Gerüstgestellung mit den notwendigen Sicherungsmaßnahmen wäre mit in die Einheitspreise einzukalkulieren. Der anfallende Bauschutt ist aus dem Gebäude zu schaffen und abzufahren. Die Stellen, an denen gebohrt wurde, sind mit dem Besen zu reinigen. Vor Ausführung der Bohrarbeiten ist der Arbeitsumfang mit der Bauleitung abzustimmen. Der ausgewiesene Bohrpreis soll alle notwendigen Nebenkosten wie: An- und Abfahrten, Baustelleneinrichtung und Räumung, Umsetzen der Bohrausrüstung, mit Absaugen des oberflächigen Spülwassers enthalten.				
4.8.45	-	ca. Ø 25 mm Bohrungen durch Wände oder Decken - Durchmesser, ca. Ø 25mm - bis zu einer Tiefe von 40cm v.g. Leistung ausführen.	5 St			
4.8.46	-	ca. Ø 30mm Bohrungen durch Wände oder Decken - Durchmesser, ca. Ø 30mm - bis zu einer Tiefe von 40cm v.g. Leistung ausführen.	4 St			
4.8.47	-	ca. Ø 40mm Bohrungen durch Wände oder Decken - Durchmesser, ca. Ø 40mm - bis zu einer Tiefe von 40cm v.g. Leistung ausführen.	2 St			
4.8.48	-	ca. Ø 50mm Bohrungen durch Wände oder Decken - Durchmesser, Ø ca. 50mm - bis zu einer Tiefe von 50cm v.g. Leistung komplett ausführen.	4 St			
Übertrag:						

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		Sofern nach LAR Bohrungen durch Beton-, Mauerwerks- oder Trockenbauwände brandschutztechnisch durch den Elektriker zu verschließen sind, kommen nachstehende Positionen zur Verrechnung. Die Durchführungen sind mit Brandschutzmasse/-schaum nach DIN 4102 und Zulassung durch das Institut für Bautechnik, Berlin, zu schließen. Das System hat den Forderungen der Landesbauordnung in der Brandschutzqualität F90 zu entsprechen. Der Verschluss von Bohrungen bis Ø 20 mm wird nicht gesondert vergütet - die Bohrungen sind mit entsprechender Präzision herzustellen.				
4.8.49	-	Schaltdose - als Unterputzdose - aus Isolierstoff - Durchmesser Ø 58 mm - mit Schraubbefestigung - Einbau in Hohlwände, - inkl. der erforderlichen Fräsarbeiten. liefern und montieren.	2	St		
4.8.50	-	Gerätedose nach DIN VDE 0606 - als Unterputzdose - DIN 49 073 aus Isolierstoff - für Schraubbefestigung - Innendurchmesser Ø 58 mm - Tiefe 60 mm, - mit Putzdeckel, - mit Stützen. - in Mauerwerk einfräsen und eingipsen - anfallender Schutt ist vom Auftragnehmer zu beseitigen. liefern und montieren.	4	St		
4.8.51	-	Schlitz, senkrecht oder waagerecht, - in verputztem Mauerwerk nachträglich herstellen - inkl. Schuttbeseitigung - inkl. aller Entsorgungsgebühren - Wandmaterial: Mauerziegel - Druckfestigkeitsklasse: über 6 bis 12				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
		- Breite: bis 3 cm - Tiefe: bis 1,5 cm Schlitz fräsen oder stemmen.				
			3 m			
		Summe Elektroinstallation der GA-Technik				

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
4.9		Stundenlohnarbeiten Für Materialien, die in diesem Angebot nicht aufgeführt sind, ist bei der Preisbildung die Kalkulationsgrundlage dieser Ausschreibung anzuwenden und im Zweifelsfalle nachzuweisen. Stundenlohnarbeiten sind nur nach vorheriger Genehmigung durch die Fachbauleitung zulässig. Stundenlohnzettel sind der Bauleitung min. einmal pro Woche zu Bescheinigung in doppelter Ausfertigung vorzulegen um die ausgeführten Arbeiten nachzuweisen, die für jeden Kalendertag getrennt aufgestellt sein müssen und eindeutig erkennen lassen: a) Welche Arbeiten ausgeführt wurden und zu welcher Uhrzeit b) Wer diese Arbeiten ausgeführt hat mit Namen und Berufsbezeichnung c) Verbrauch an Materialien, soweit die nicht im LV enthalten sind, evtl. mit Angabe der Maschinenbenutzung. Für eine Arbeit im Stundenlohn, die den Einsatz mehrerer Arbeitskräfte erfordert, werden jeweils nur ein Monteur und entsprechende Hilfsmonteur anerkannt, wenn keine anderweitigen Vereinbarungen getroffen wurden. Der Einsatz eines Meisters, bzw. Obermonteurs ist nur nach vorheriger Absprache und Genehmigung der Fachbauleitung zulässig. Die Originale der Stundenzettel sind grundsätzlich der Bauleitung auszuhändigen. Kopien werden von der Bauleitung nicht anerkannt!				
4.9.1	-	Monteurstunden inkl. Unternehmerzuschlag für nicht vorherzusehende Arbeiten, nur auszuführen nach Freigabe durch die Bauleitung und unter den v.g. Bedingungen, damit abgegolten sind: - Fahrzeit - Fahrgeld - Kilometergeld - Übernachtungsgeld - Auslösung - Vermögensbildung - sowie aller sonstigen Zulagen, jedoch ohne Mehrwertsteuer.				

10 h _____
Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Position	Artikel-Nr.	Leistung	Menge	ME	Einzelpreis €	Gesamt €
4.9.2	-	Helferstunden wie vor beschrieben.	10 h			
4.9.3	-	Arbeitsstunden Systemtechniker, ansonsten wie vor.	10 h			
Summe Stundenlohnarbeiten						
Summe Gebäudeautomation						

Übertrag: _____

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

Zusammenfassung:		Einzel €	Gesamt €
1	Leihheizzentrale, Außerbetriebnahme, Abbruch		
1.1	Leihheizzentrale		
1.2	Außerbetriebnahme Altanlage		
1.3	Abbruch, Demontagen, Entsorgung		
2	Heizzentrale		
2.1	Kesselanlage und Pufferspeicher		
2.2	Abgasanlage Kessel und Schornstein		
2.3	Zweigasbrenner, Gasrampen		
2.4	Flüssiggas-Warnanlage		
2.5	Druckhaltung und Entgasung		
2.6	Wasseraufbereitung		
2.7	Verteilung und Armaturen		
2.8	Trinkwasserspeicher und Zubehör		
2.9	Rohrleitungen		
2.10	Isolierung		
3	Sonstiges		
3.1	Bohr- und Stemmarbeiten		
3.2	Sonstiges		
3.3	Stundenlohnarbeiten		
3.4	Pauschalen, Revisionsunterlagen		

Leistungsverzeichnis

Sanierung Heizzentrale, Kläranlage Geilenkirchen Flahstraß

4	Gebäudeautomation	
4.1	Feldgeräte	
4.2	DDC-Komponenten	
4.3	DDC Netzwerk	
4.4	Hardware Aufschaltung Fremdgeräte	
4.5	Dienstleistungen Automationsstation	
4.6	Dienstleistung Aufschaltung Fremdgeräte über BACnet / IP	
4.7	Schaltschrank	
4.8	Elektroinstallation der GA-Technik	
4.9	Stundenlohnarbeiten	
	Summe Netto	€
	zuzgl. 19 % gesetzl. MwSt.	€
	Endbetrag	€