

# Angebotsaufforderung

---

## Projektdaten

**Projekt:** FBWR0623  
**PLZ/Ort:**  
**Straße:**

**Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisationsanl...**  
12489 Berlin  
Gustav-Kirchhoff-Str. 4

## Vergabedaten

Art der Ausschreibung:

Offenes Verfahren

## Ausführungstermine

## Auftragsdaten

**Auftraggeber:**

Ferdinand Braun Institut gGmbH  
Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik  
Gustav-Kirchhoff-Str. 4  
12489 Berlin

**Straße:**  
**PLZ/Ort:**

**Auftragnehmer:**

**Straße:**  
**PLZ/Ort:**

**Leistungsverzeichnis:** VE470

**Reinstwasseranlage**

**Auftragssumme:**

EUR

Zuzüglich 19,00% Mehrwertsteuer:

EUR

**Auftragssumme brutto:**

EUR

## Angebotsaufforderung Inhaltsverzeichnis

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

<b>Ordnungszahl</b>	<b>Kurztext</b>	<b>Seite</b>
1.	Demontage Altanlagen	5
1.1.	Reinstwasseranlage	5
2.	Reinstwasseranlage - Interimsanlage	12
2.1.	Anschlüsse herstellen	12
2.2.	Komponenten	14
2.3.	Rohrleitung und Formteile	16
2.4.	Armaturen	17
2.5.	Sonstiges zur Interimsanlage	18
2.6.	Erhaltungsbetrieb für Umschlussphase	20
3.	Reinstwasseranlage - Neuanlage	22
3.1.	Anschlüsse herstellen	22
3.2.	Komponenten	23
3.3.	Messgeräte	37
3.4.	Schaltschrank	40
3.5.	Rohrleitung und Formteile	42
3.6.	Armaturen	47
4.	Sonstiges	50
4.1.	Befestigung	50
4.2.	Brandschutz/Kernlochbohrungen	53
4.3.	Inbetriebnahme	55
4.4.	Baustelleneinrichtung/Gerüste	59
4.5.	Dokumentation	61
4.6.	Beschilderung/Kennzeichnung/Beschriftung	64
	Zusammenstellung	65

## Angebotsaufforderung

Projekt: FBWR0623 Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati... Währung: EUR  
LV: VE470 Reinstwasseranlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

### Vorbemerkungen und weitere technische Vertragsbedingungen

Vorbemerkungen oder weitere technische Vertragsbedingungen

Allgemein:

- Es gilt auf dem Gelände vom FBH striktes Rauchverbot, außer an den dafür vorgesehenen Plätzen.
- Die Regelarbeitszeiten sind Mo-Do von 06:00-16:00 Uhr, Freitag 06:00-14:00 Uhr, in Absprache auch abweichend.
- Absprachen und Rückfragen zur Planung, Bauablauf, Änderungen, Transport und Anlieferung von Anlagenteilen haben direkt mit den entsprechenden Planern zu erfolgen.
- Für die Anlieferung von Material sind die Firmen eigenständig verantwortlich.
- Die Hofzugangstür zum Haus 8 ist freizuhalten. (Fluchtweg)

Demontage der Altanlagen:

- Es sind erschütterungsarme und staubreduzierte Arbeitsabläufe zu wählen.
- Zeitpunkt und Zeitdauer von Arbeiten, die mit Erschütterungen verbunden sind, müssen vorher mit dem FBH abgestimmt werden.
- Die Ausbringung der demontierten Neutralisationsanlage hat über die Tür (Haus 7) zum Innenhof zu erfolgen.
- Die Ausbringung von großen Anlagenteilen der demontierten Reinstwasseranlage wie Mischbett, Enthärtungs-, RO-Anlage, Schaltschrank u.ä. können alternativ über den Flurbereich Haus 8 transportiert werden. Der Fußboden ist zu schützen. Der Transport hat gebündelt auf wenige Tage begrenzt und in Absprache mit dem FBH zu erfolgen. Der Zugang zu den Labors in Haus 8 muss jederzeit gewährleistet bleiben (Fluchtweg).
- Es ist keine Zwischenlagerung von demontierten Anlagenteilen im Innenhof möglich.

Abbrucharbeiten:

- Der Abbruch hat möglichst gebündelt auf wenige Tage begrenzt und in Absprache mit dem FBH zu erfolgen (zur Abstimmung mit dem Prozessbetrieb und den Arbeiten an erschütterungsempfindlichen Anlagen im angrenzenden Reinraum).
- Es sind erschütterungsarme und staubreduzierte Arbeitsabläufe zu wählen.
- Starke Staubentwicklung im Innenhof ist zu vermeiden. (Zuluft von Lüftungsanlagen)
- Die Ausbringung des Abbruchs hat über die Tür (Haus 7) zum Innenhof zu erfolgen.

Innenhof:

- Befahrung vom Innenhof ist auf Fahrzeuge kleiner 10t begrenzt.
- Zu transportierende Geräte und Anlagenteile, die die örtlichen Transportmöglichkeiten in Größe oder Gewicht übersteigen, sind in der Max-Planck-Straße umzusetzen.
- Der Innenhof ist nur zum Be- und Entladen zu befahren.
- Kein Parkplatz, keine Wendemöglichkeit im Innenhof.

## Angebotsaufforderung

Projekt: FBWR0623 Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati... Währung: EUR  
LV: VE470 Reinstwasseranlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

- Der Abtransport von Bauschutt hat in kleinen Absetzcontainern zu erfolgen.
- Das Abstellen von Fahrzeugen mit laufendem Motor ist untersagt.

Bitte beachten Sie auch den Plan "Baustellenübersicht".

### Baubeschreibung

In dem Bauvorhaben soll im laufenden Betrieb eine Reinstwasseranlage saniert werden. Dazu wird eine Interimsanlage installiert und in Betrieb genommen. Nach Außerbetriebnahme der Anlage wird der Raum durch Baugewerke saniert und für den Neubau einer Reinstwasseranlage vorbereitet. Anschließend erfolgt die Installation einer Neuanlage.

### Anlagenbeschreibung

Die Reinstwasseranlage gliedert sich in drei Aufbereitungsstufen:

In der ersten Aufbereitungsstufe wird das Trinkwasser enthärtet.

Die vollautomatische Doppelenthärtung mit einer Durchflussleistung von 3,8 m<sup>3</sup>/h reduziert die Wasserhärte auf < 0,1°dH.

Die zweite Aufbereitungsstufe besteht aus einer zweistufigen Umkehrosmose mit einer Permeatleistung der ersten Stufe von 2,8 m<sup>3</sup>/h. Das Wasser wird nach der ersten Stufe der Umkehrosmose mittels einer Membrantgasung entgast und in einem Vorlagetank gespeichert.

Aus diesem Tank wird das Wasser für die Zuluftbefeuchtung bzw. Rückkühlerbesprühung genutzt. Außerdem wird aus diesem Behälter die zweite Stufe der Umkehrosmose und die anschließende EDI versorgt. Diese zweite Stufe hat eine Anlagenleistung von 1,5 m<sup>3</sup>/h für das Wasser, welches die Labore versorgt. Außerdem wird das Wasser der Reclaimanlage in diesen Behälter zurückgeführt. Das weiter aufbereitete Wasser wird in einem zweiten Sammelbehälter mit dem Volumen von 5 m<sup>3</sup> gesammelt. Dieser Behälter ist Bestandteil des Reinstwasserrings zum Labor.

Im Ringvorlauf schließt sich eine Doppelpumpe, ausgelegt auf den entsprechenden Druckverlust im Ringleitungssystem an.

In der dritten Aufbereitungsstufen sind eine UV -(TOC) Behandlung, ein Wärmeübertrager und zwei Polisher-Mischbettionenaustauscher in Reihen-Wechselschaltung geplant. Anschließend folgt eine Ultrafiltration.

Die Ringleitung für die Laborverbraucher ist für eine Vorlaufmenge von 5 m<sup>3</sup>/h ausgelegt. Der Wasserbedarf der Anschlüsse im Labor beträgt dabei 3,8 m<sup>3</sup>/h. Das ist der addierte Peakwert, für die angegebenen Volumenströme für die vier Entnahmeleitungen.

Die benötigte Tagesmenge beträgt insgesamt ca.8 m<sup>3</sup>/Tag.

## Angebotsaufforderung

Projekt: FBWR0623 Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati... Währung: EUR  
LV: VE470 Reinstwasseranlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Um die Bauarbeiten im Aufstellraum zu gewährleisten, soll eine Interimsanlage als Containerlösung installiert werden. Das Rohrleitungsnetz wird in PP-H (Polypropylen-Homopolymer) ausgeführt. Die Armaturen sind tottraumarme Absperrarmaturen aus PP-H.

Im Bereich von Wand- und Deckendurchfuhungen mit Anforderungen an den Brandschutz erfolgt die Verlegung des Rohrsystems mit zugelassenen Brandschutzdurchfuhungen. Rohrhalterungen erfolgen korperschallisoliert.

### Qualitätsanforderung Reinstwasser

Qualitätsanforderung Reinstwasser

Das produzierte Reinstwasser der Anlage muss im Vorlauf folgende Anforderungen erfüllen:

- el. Widerstand <18,2 MOhm\*cm;
- el. Leitfähigkeit < 0,055  $\mu$ S/cm
- TOC: < 10 ppb ( $\mu$ g/l)
- Bor < 50 ppt (ng/l)
- Kalium <1 ppt (ng/l)
- Natrium <1 ppt (ng/l)
- Mikroorganismen (48h/31°C): < 1 kbE/1000 ml
- Trenngrenze 6.000 Dalton

Die verfahrenstechnische Verantwortung für die Einhaltung dieser genannten Parameter nach der Inbetriebnahme liegt beim Errichter der Anlage.

### Einbringung

Einbringung gemäß den Angaben im Abschnitt Vorbemerkungen und weitere technische Vertragsbedingungen.

Weiterhin: Die Aufstellung der Container der Interimsanlage erfolgt im Außenbereich, im Hof des Gebäudes. Die Zufahrtshohe zum Innenhof beträgt nur 3,60m, so dass die Container nur auf entsprechend niedrigen Transportern in den Hof eingebracht werden können.

## 1. Demontage Altanlagen

### 1.1. Reinstwasseranlage

#### Rückbau durch AG

Hinweis: der Auftraggeber (AG) wird einige wenige Bauteile weiterverwenden und ggf. selbst zurückbauen. Dazu ist vor Beginn der Rückbaumaßnahme eine verbindliche Absprache zwischen dem Auftragnehmer (AN) und dem AG inkl. Protokollerstellung erforderlich.

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

**Planunterlagen**

Zur weiterreichenden Erklärung der Abbruchmaßnahmen sind dem LV ein Schema, ein Grundriss und fünf Schnitte der Bestandsanlage beigelegt.

Wir bitten, diese Pläne zur Kalkulation des Abschnittes 1 (Demontage Altanlage) heranzuziehen.

**Elektroarbeiten**

Elektroarbeiten

**Verrechnungssätze für Löhne**

Zuschläge zu den Verrechnungssätzen für vom Auftraggeber angeordnete oder zu vertretende Nacht-, Sonntags-, Feiertags- und Mehrarbeit (Überstunden) sind gesondert nachzuweisen; sie werden in Höhe der tariflichen Vereinbarung vergütet.

Für Nacht-, Sonntags- und Feiertagsarbeit wird als Zuschlag nur der Beitrag zur gesetzlichen Unfallversicherung vergütet. Für Mehrarbeit werden zusätzlich die Sozialkosten vergütet.

**1.1.10. Freischalten der elektrischen Anlage**

Freischalten der elektrischen Anlageteile und Abklemmen der Versorgungskabel im Schaltschrank.

Stundenlohnarbeiten durch Facharbeiter/-in

Der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.

10,000 h                      .....                      .....

**1.1.20. Rückbau Verkabelung bis zum Steuerschrank Bestand**

Rückbau Verkabelung zwischen Reinstwasseranlage und Schaltschrank. Rückbau sämtlicher Anschlusskabel für Strom und Steuerung für die Anlagenkomponenten. Die geschätzte Länge der Leitungen beträgt 1.000m.

1,000 psch                      .....                      .....

**Demontgearbeiten**

Demontgearbeiten

**1.1.30. Außerbetriebnahme der Altanlage**

Außerbetriebnahme der Altanlage, beinhaltet das  
 - das fachgerechte Freispülen der Altanlage

## Angebotsaufforderung

Projekt: FBWR0623 Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati... Währung: EUR  
 LV: VE470 Reinstwasseranlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

- das fachgerechte Abschalten und Auerbetriebnehmen aller Anlagenteile.

	30,000 h	.....	.....
--	----------	-------	-------

**1.1.40. Demontage und Entsorgung Vorfilter**

Abbruch des Vorfilters (Trinkwasser-Schmutzfilter) einschl. der Form- und Verbindungsstücke und Befestigungen, einschl. Abbruch Stahlbau, im Gebäude, Höhe bis 4 m, im Rahmen einer Teilabbruchmanahme, Erschwernis durch horizontale Forerwege von der Abbruchstelle zur Bereitstellungsfläche/zum Ladeplatz, horizontaler Forerweg '50' m, Abbruch von Hand/mit handgeführten Kleingeräten, Ausführung erschütterungsarm DIN 4150, lärmarm, Lärmpegel max. 80 dB(A), staubarm TRGS 559, ohne Funkenfreisetzung, ohne Untergrundbeschädigung, ohne Wasserfreisetzung, aufgenommene Stoffe sammeln, auf LKW des AN laden, transportieren, entsorgen, zum Lager/zur Anlage nach Wahl des AN, Vergütung der Entsorgung übernimmt AN.

	1,000 St	.....	.....
--	----------	-------	-------

**1.1.50. Demontage und Entsorgung Enthärtung**

Abbruch der Enthärtung einschl. der Form- und Verbindungsstücke und Befestigungen, einschl. Abbruch Stahlbau, im Gebäude, Höhe bis 4 m, im Rahmen einer Teilabbruchmanahme, Erschwernis durch horizontale Forerwege von der Abbruchstelle zur Bereitstellungsfläche/zum Ladeplatz, horizontaler Forerweg '50' m, Abbruch von Hand/mit handgeführten Kleingeräten, Ausführung erschütterungsarm DIN 4150, lärmarm, Lärmpegel max. 80 dB(A), staubarm TRGS 559, ohne Funkenfreisetzung, ohne Untergrundbeschädigung, ohne Wasserfreisetzung, aufgenommene Stoffe sammeln, auf LKW des AN laden, transportieren, entsorgen, zum Lager/zur Anlage nach Wahl des AN, Vergütung der Entsorgung übernimmt AN.

	1,000 St	.....	.....
--	----------	-------	-------

**1.1.60. Demontage und Entsorgung Entkeimung (UV-Anlage)**

Der AG möchte nach derzeitigem Stand eine von zwei UV-Anlagen weiterverwenden, deshalb ist hier nur die Demontage einer UV-Anlage zu bepreisen.

Abbruch der Entkeimung (UV-Anlage) einschl. der Form- und Verbindungsstücke und Befestigungen, einschl. Abbruch Stahlbau, im Gebäude, Höhe bis 4 m, im Rahmen einer Teilabbruchmanahme, Erschwernis durch horizontale Forerwege von der Abbruchstelle zur Bereitstellungsfläche/zum Ladeplatz, horizontaler Forerweg '50' m, Abbruch von Hand/mit handgeführten Kleingeräten, Ausführung erschütterungsarm DIN 4150, lärmarm, Lärmpegel max. 80

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

dB(A), staubarm TRGS 559, ohne Funkenfreisetzung, ohne  
 Untergrundbeschädigung, ohne Wasserfreisetzung,  
 aufgenommene Stoffe sammeln, auf LKW des AN laden,  
 transportieren, entsorgen, zum Lager/zur Anlage nach Wahl  
 des AN, Vergütung der Entsorgung übernimmt AN.

1,000 St      .....      .....

**1.1.70.      Demontage und Entsorgung Feinfilter**

Abbruch des Feinfilters einschl. der Form- und  
 Verbindungsstücke und Befestigungen, einschl. Abbruch  
 Stahlbau, im Gebäude, Höhe bis 4 m, im Rahmen einer  
 Teilabbruchmaßnahme, Erschwernis durch horizontale  
 Förderwege von der Abbruchstelle zur  
 Bereitstellungsfläche/zum Ladeplatz,  
 horizontaler Förderweg '50' m,  
 Abbruch von Hand/mit handgeführten Kleingeräten, Ausführung  
 erschütterungsarm DIN 4150, lärmarm, Lärmpegel max. 80  
 dB(A), staubarm TRGS 559, ohne Funkenfreisetzung, ohne  
 Untergrundbeschädigung, ohne Wasserfreisetzung,  
 aufgenommene Stoffe sammeln, auf LKW des AN laden,  
 transportieren, entsorgen, zum Lager/zur Anlage nach Wahl  
 des AN, Vergütung der Entsorgung übernimmt AN.

1,000 St      .....      .....

**1.1.80.      Demontage und Entsorgung Vorlagetank Stadtwasser**

Abbruch des Vorlagetank eeinschl. der Form- und  
 Verbindungsstücke und Befestigungen, einschl. Abbruch  
 Stahlbau, im Gebäude, Höhe bis 4 m, im Rahmen einer  
 Teilabbruchmaßnahme, Erschwernis durch horizontale  
 Förderwege von der Abbruchstelle zur  
 Bereitstellungsfläche/zum Ladeplatz,  
 horizontaler Förderweg '50' m,  
 Abbruch von Hand/mit handgeführten Kleingeräten, Ausführung  
 erschütterungsarm DIN 4150, lärmarm, Lärmpegel max. 80  
 dB(A), staubarm TRGS 559, ohne Funkenfreisetzung, ohne  
 Untergrundbeschädigung, ohne Wasserfreisetzung,  
 aufgenommene Stoffe sammeln, auf LKW des AN laden,  
 transportieren, entsorgen, zum Lager/zur Anlage nach Wahl  
 des AN, Vergütung der Entsorgung übernimmt AN.

2,000 St      .....      .....

**1.1.90.      Demontage und Entsorgung Umkehrosrose**

Abbruch der Umkehrosrose einschließlich aller Bauteile wie  
 Messgeräte und Pumpen, einschl. der Form- und  
 Verbindungsstücke und Befestigungen sowie aller Bauteile wie  
 3 Druckrohre, Pumpen und Messgeräte, einschl. Abbruch  
 Stahlbau, im Gebäude, Ausführung in Ebene 1, Höhe bis 4 m,  
 im Rahmen einer Teilabbruchmaßnahme, Erschwernis durch  
 horizontale und vertikale Förderwege von der Abbruchstelle zur  
 Bereitstellungsfläche/zum Ladeplatz,  
 horizontaler Förderweg '50' m,  
 Abbruch von Hand/mit handgeführten Kleingeräten, Ausführung

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	erschütterungsarm DIN 4150, lärmarm, Lärmpegel max. 80 dB(A), staubarm TRGS 559, ohne Funkenfreisetzung, ohne Untergrundbeschädigung, ohne Wasserfreisetzung, aufgenommene Stoffe sammeln, auf LKW des AN laden, transportieren, entsorgen, zum Lager/zur Anlage nach Wahl des AN, Vergütung der Entsorgung übernimmt AN.	1,000 St	.....	.....
<b>1.1.100.</b>	<p><b>Demontage und Entsorgung Mischbettfilterpatrone</b></p> <p>Abbruch der Mischbettfilterpatrone einschl. der Form- und Verbindungsstücke und Befestigungen, einschl. aller Einbauten, Messgeräten und dem eingefüllten Harz, einschl. Abbruch Stahlbau, im Gebäude, Ausführung in Ebene 1, Höhe bis 4 m, im Rahmen einer Teilabbruchmaßnahme, Erschwernis durch horizontale und vertikale Förderwege von der Abbruchstelle zur Bereitstellungsfläche/zum Ladeplatz, horizontaler Förderweg '50' m, Abbruch von Hand/mit handgeführten Kleingeräten, Ausführung erschütterungsarm DIN 4150, lärmarm, Lärmpegel max. 80 dB(A), staubarm TRGS 559, ohne Funkenfreisetzung, ohne Untergrundbeschädigung, ohne Wasserfreisetzung, aufgenommene Stoffe sammeln, auf LKW des AN laden, transportieren, entsorgen, zum Lager/zur Anlage nach Wahl des AN, Vergütung der Entsorgung übernimmt AN.</p>	8,000 St	.....	.....
<b>1.1.110.</b>	<p><b>Demontage und Entsorgung Reinstwassertank 5m³</b></p> <p>Abbruch des Rohwassertanks bzw. des Reinstwassertanks einschl. der Form- und Verbindungsstücke und Befestigungen, einschl. aller Einbauten und Messgeräten, einschl. Abbruch Stahlbau, im Gebäude, Ausführung in Ebene 1, Höhe bis 4 m, im Rahmen einer Teilabbruchmaßnahme, Erschwernis durch horizontale und vertikale Förderwege von der Abbruchstelle zur Bereitstellungsfläche/zum Ladeplatz, horizontaler Förderweg '50' m, Abbruch von Hand/mit handgeführten Kleingeräten, Ausführung erschütterungsarm DIN 4150, lärmarm, Lärmpegel max. 80 dB(A), staubarm TRGS 559, ohne Funkenfreisetzung, ohne Untergrundbeschädigung, ohne Wasserfreisetzung, aufgenommene Stoffe sammeln, auf LKW des AN laden, transportieren, entsorgen, zum Lager/zur Anlage nach Wahl des AN, Vergütung der Entsorgung übernimmt AN.</p>	2,000 St	.....	.....
<b>1.1.120.</b>	<p><b>Demontage und Entsorgung Pumpen</b></p> <p>Abbruch der Pumpen einschl. der Form- und Verbindungsstücke und Befestigungen, einschl. aller Messgeräte, einschl. Abbruch Stahlbau, im Gebäude, Ausführung in Ebene 1, Höhe bis 4 m, im Rahmen einer Teilabbruchmaßnahme, Erschwernis durch horizontale und vertikale Förderwege von der Abbruchstelle zur Bereitstellungsfläche/zum Ladeplatz,</p>			



## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Erschwernis durch horizontale und vertikale Förderwege von der Abbruchstelle zur Bereitstellungsfläche/zum Ladeplatz, horizontaler Förderweg '50' m, Abbruch von Hand/mit handgeführten Kleingeräten, Ausführung erschütterungsarm DIN 4150, lärmarm, Lärmpegel max. 80 dB(A), staubarm TRGS 559, ohne Funkenfreisetzung, ohne Untergrundbeschädigung, ohne Wasserfreisetzung, aufgenommene Stoffe sammeln, auf LKW des AN laden, transportieren, entsorgen, zum Lager/zur Anlage nach Wahl des AN, Vergütung der Entsorgung übernimmt AN.	150,000 m	.....	.....
<b>Summe 1.1.</b>		<b>Reinstwasseranlage</b>		.....
<b>Summe 1.</b>		<b>Demontage Altanlagen</b>		.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**              **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

<b>2.</b>	<b>Reinstwasseranlage - Interimsanlage</b>			
-----------	--	--	--	--

**Aufstellung Interimsanlage**

Die in diesem Abschnitt beschriebene Interimsanlage muss in zwei Containern (Standard-Schiffscontainer) installiert werden. Die Aufstellung der Container erfolgt im Außenbereich, im Hof des Gebäudes. Die Zufahrtshöhe zum Innenhof beträgt nur 3,60m, so dass die Container nur auf entsprechend niedrigen Transportern in den Hof eingebracht werden können. Die Kosten für die Installation in den Containern und die Anfahrt und Einbringung sind in den folgenden Positionen mit einzukalkulieren.

<b>2.1.</b>	<b>Anschlüsse herstellen</b>			
-------------	------------------------------	--	--	--

<b>2.1.10.</b>	<b>Anschluss herstellen an Trinkwasser</b>			
----------------	--	--	--	--

Anschluß herstellen an Verschraubung des Absperrventils der Trink-(Labor-)wasserleitung im Aufstellraum der Bestandsanlage (Abstand licht ca. 30 m). Mit Verschraubung PP-H, Druckstufe PN10 einschließlich Einlegeteil PP-H mit Stumpfschweißstutzen zum IR-Schweißen. Montagehöhe bis 3,5m.

	1,000 St	.....	.....
--	----------	-------	-------

<b>2.1.20.</b>	<b>Anschluss herstellen an Stickstoff als Druckluftersatz</b>			
----------------	---	--	--	--

Anschluss herstellen an Stickstoff als Druckluftersatz im neuen Aufstellraum der Neutralisationsanlage (Abstand licht ca. 30 m).  
Anschluß herstellen an Entnahmematur der Stickstoffleitung einschl. Schlauchadapter zum Übergang von Edelstahl auf PA-Druckluftschlauch blau; Montagehöhe bis 3,5m.

	1,000 St	.....	.....
--	----------	-------	-------

<b>2.1.30.</b>	<b>Anschluss herstellen an Abwasser</b>			
----------------	---	--	--	--

Anschluss herstellen an Abwasser  
Anschluß herstellen an Gulli im Hof direkt neben der Aufstellung der Interimsanlage, einschl. Anschlussschlauch und Deckelsicherung des Gullis; Montagehöhe bis 3,5m.

	1,000 St	.....	.....
--	----------	-------	-------

<b>2.1.40.</b>	<b>Anschluss herstellen an ELT</b>			
----------------	------------------------------------	--	--	--

Anschluss herstellen an ELT  
Auflegen des durch den AN Starkstromstromanlagen hingeführten Einspeisekabels (in unmittelbarer Nähe der Anlage), Montagehöhe bis 3,5m.

	1,000 St	.....	.....
--	----------	-------	-------

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**              **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

<b>2.1.50.</b>	<b>Anschluss herstellen an Kälte</b> Anschluß herstellen an Verschraubung des Absperrventils der Kälteleitungen (Vor- und Rücklauf) im Aufstellraum der Bestandsanlage (Abstand licht ca. 30 m. Mit Verschraubung Druckstufe PN10 einschließlich Einlegeteil PP-H mit Stumpfschweißstutzen zum IR-Schweißen. Montagehöhe bis 3,5m.	1,000 St	.....	.....
	<b>Summe 2.1.              Anschlüsse herstellen</b>			.....

## Angebotsaufforderung

Projekt: FBWR0623 Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati... Währung: EUR  
LV: VE470 Reinstwasseranlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

### 2.2. Komponenten

#### 2.2.10. Anschlussfertige Reinstwasseranlage als Mietanlage

Reinstwasseranlage zur Erzeugung von Reinstwasser in der Mikroelektronik gemäß Abschnitt "Qualitätsanforderung Reinstwasser"

als Mietanlage für den Interimsbetrieb, angeliefert in zwei Containern zur Auenaufstellung (Abschnitt Einbringung beachten)

anschlussfertig einschl. kompletter Verrohrung und Verdrahtung und Schaltschrank zur Steuerung

Erzeugerleistung 2.300 l/h, davon 1.100 l/h für die Befeuchtung und 1.300 l/h für die Labore  
Erzeugerleistung 8.000 l/Tag

Anlagenkomponenten  
-Wasserzähler  
-Feinfilter mit Rückspülautomatik  
-Systemtrennung

-Umkehrosmose einstufig mit Härtestabilisierung:  
Permeatleistung min. 2.300 l/h  
Ausbeute min. 70%  
Entsalzungsrate min. 95%  
Permeatleitfähigkeit: < 16  $\mu$ S/cm (bei 25 °C)  
Auslegungsdaten:  
Wassertemperatur 8-20°C,  
Vordruck min. 2,5 bar  
freies Chlor < 0,1mg/l

-Arbeitsmischbetten zur Erzeugung von Reinstwasser in der Mikroelektronik, druckfeste Ausführung aus GFK mit PE-Inliner, mit hochreinen TOC-freien Harzen, 2 x 100% mit automatischer Umschaltung  
Leistung pro Mischbett m<sup>3</sup>/h: 2.300 l/h  
elektr. Widerstand bei 25°C MOhm cm  $\geq$ 18,2  
Material: GFK, mit Verteilsystem je 1x oben und 1x unten, Aufstellung für Reihen-Wechselschaltung bestehend aus: 2 Polisher-Mischbettfilterbehaltlern  
einschl. TOC-freiem, hochreinen Harz, für Mikroelektronik geeignet (UPW-grade),  
Aufstellung für Reihenschaltung bestehend aus: 2 Mischbettfilterbehälter einschließlich der benötigten Armaturen zur automatischen Schaltung des Arbeits- und Schutzfilters bei nachlassender Qualität.

-Reinstwasserbehalter 5 m<sup>3</sup> zur Sicherstellung der Anlagenleistung und eingebaut in den Container mit min. folgenden Stutzen:  
Zulauf Produktion  
Vorlauf Labore  
Rücklauf Labore

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<p>Vorlauf Befeuchtertank</p> <p>-Pumpe zum Vorlagetank der Befeuchter, Arbeitspunkt 1,1 m³/h bei Förderhöhe 50 m</p> <p>-Doppelpumpe zum Verteiler des Reinstwassers, Arbeitspunkt je Pumpe 5,0m³/h bei Förderhöhe 80 m</p> <p>-Wärmetauscher im Vorlauf zur Verringerung der Vorlauftemperatur von 26°C auf 21-22 °C +/- 2K, Leistung 5 m³/h, 30kW</p> <p>-Polisher-Mischbetten zur Erzeugung von Reinstwasser in der Mikroelektronik, druckfeste Ausführung aus GFK mit PE-Inliner, mit hochreinen TOC-freien Harzen, 2 x 100% Leistung pro Mischbett m³/h 5 SiO2 ppb &lt; 3 krit. Metalle (mehrwert. Ionen) ppb &lt; 0,1 andere krit. Ionen (einwertig) ppb &lt;0,5 elektr. Widerstand bei 25°C MOhm cm &gt;=18,2 Aufstellung für Reihenschaltung bestehend aus: 2 Polisher-Mischbettfilterbehälter einschließlich der benötigten Armaturen zur automatischen Schaltung des Arbeits- und Schutzfilters bei nachlassender Qualität.</p> <p>-Feinfilter 0,2 µm; Einzelfilter oder Parallelschaltung: Leistung des Einzelfilters oder der parallelen Filter zusammen: 5m³/h</p> <p>-UV-TOC-Behandlung, Leistung 1,2m³/h im Rücklauf</p> <p>-Messgerät Leitfähigkeit im Vorlauf el. Leitfähigkeit &lt; 0,055 µS/cm</p> <p>-Messgerät TOC im Vorlauf TOC: &lt; 10 ppb (µg/l)</p> <p>Fertig verrohrt und verdrahtet. Liefen und Aufbauen und Montieren sowie nach Nutzungsende Abbauen und Abtransportieren.</p>	1,000 St	.....	.....
<b>2.2.20.</b>	<p><b>Miete der oben genannten Anlage 1.-30. Wochen</b> Miete der oben genannten Anlage 1.-30. Wochen EP je Woche</p>	30,000 Wo	.....	.....
<b>2.2.30.</b>	<p><b>Miete der oben genannten Anlage ab 31. Wochen</b> Miete der oben genannten Anlage 1.-30. Wochen EP je Woche</p>	4,000 Wo	.....	.....
	<p><b>Summe 2.2.                      Komponenten</b></p>		.....	.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470      **Reinstwasseranlage**      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
<b>2.3. Rohrleitung und Formteile</b>				
	<b>Rohrleitung PP-H</b> Rohrleitung PP-H			
<b>2.3.10.</b>	<b>Rohrleitung PP-H DN20/d25</b> Rohrleitungen PP-H DN20/d25 nach DIN 8077/8078, Farbe hellgrau (Kieselgrau), für Reinstwasser, PN 10, Verbindung: IR, wulstarm verschweißt für Reinstwasser, Verlegung in Gebäuden, Zentralen, Reinräumen und auf Tableaus, Anlieferung auf der Baustelle mit dicht verschlossenen Rohrenden doppelt in Folie verpackt, einschl. Herstellen der Verbindungen, Form- und Verbindungsstücke werden gesondert vergütet, Rohrbefestigungen werden gesondert vergütet, Montagehöhe bis 5m.	45,000 m	.....	.....
<b>2.3.20.</b>	Gemäß Position 2.3.10. <b>Rohrleitung PP-H DN40/d50</b> wie vor jedoch DN40/d50	80,000 m	.....	.....
<b>2.3.30.</b>	<b>Bogen bis 90° PP-H DN20/d25</b> Bogen bis 90° PP-H DN20/d25 aus Polypropylen-Homopolymer nach DIN 8078 und DIN EN ISO 15494, für Reinstwasser geeignet, Druckstufe PN10, Verbindung: mittels IR-Stumpfschweißung wulstarm verschweißt nach DVS 2207-11, Montagehöhe: bis 5 m.	25,000 St	.....	.....
<b>2.3.40.</b>	Gemäß Position 2.3.30. <b>Bogen bis 90° PP-H DN40/d50</b> wie vor jedoch DN40/d50	20,000 St	.....	.....
	<b>Summe 2.3. Rohrleitung und Formteile</b>			.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
<b>2.4. Armaturen</b>				
	<b>Ventile PP-H</b>			
	Ventile PP-H			
<b>2.4.10.</b>	<b>Durchgangsmembranventil PP-H DN15/d20</b>			
	Durchgangsmembranventil PP-H DN20/d32, radial ein- und ausbaubar mit Verschraubung, mit Handrad, Druckstufe PN10, Stutzenausführung: Stumpfschweißstutzen, Verbindung: IR wulstarm verschweißt, Dichtung Verschraubung EPDM, Material Membran: PTFE mit EPDM-Stützmembran, Montagehöhe bis 3,50m.			
		2,000 St	.....	.....
<b>2.4.20.</b>	<b>Durchgangsmembranventil PP-H DN 40/d50</b>			
	wie vor jedoch DN40/d50			
		2,000 St	.....	.....
	<b>Summe 2.4. Armaturen</b>			.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
<b>2.5. Sonstiges zur Interimsanlage</b>				
<b>2.5.10.</b>	<b>Kabel- und Rohrbrücke für die Verbindung zum Hauptgebäude</b> Kabel- und Rohrbrücke für die Verbindung zum Hauptgebäude Gerüstkonstruktion zur Aufnahme von 2 Leitungen PP-H DN20 und DN40 mit Rohrbegleitheizung und Isolierung mit Blechmantel. Mit Ständern mit Betonfuß. Markiert mit Warnband zur Verkehrssicherung. Inkl. Anlieferung, Aufbau, Abbau nach Nutzungsende und Abtransport.	30,000 m	.....	.....
<b>2.5.20.</b>	<b>Rohrbegleitheizung und Isolierung DN20</b> Rohrbegleitheizung für die Reinstwasserleitung gegen Einfrieren Rohrdimension: DN 20 Rohrmaterial: PP-H mit Isolierung und Blechmantel für Installation im Außenbereich  Umgebungstemperatur:    -20 - 30 °C Spannung:                      230 V 50 Hz  einschließlich CE-Kennzeichen	35,000 m	.....	.....
<b>2.5.30.</b>	Gemäß Position 2.5.20. <b>Rohrbegleitheizung und Isolierung DN40</b> wie vor jedoch DN40 für die Reinstwasserleitung und Zuführungsleitung Trinkwasser	70,000 m	.....	.....
<b>2.5.40.</b>	<b>Temperaturfühler</b> Temperaturfühler für vorgenannte Rohrbegleitheizung  zur Temperaturüberwachung  Betriebstemperatur:        max. 40 °C Ausführung:                    Pt 100 - 2 Leiter Anschlussleitung:            mind. 1m Werkstoff Fühler:             Edelstahl V4A Genauigkeitsklasse:         B Fühlerdurchmesser:         ca. 3 mm Fühlerlänge:                    ca. 30 mm	2,000 St	.....	.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

**2.5.50.**

**Temperaturregler**

Temperaturregler für vorgenannte Rohrbegleitheizung

Umgebungstemperatur: -20 bis 30°C  
 Spannung: 230 V 50 Hz  
 Schaltleistung: ca. 2,3 kW  
 Reglertyp: Zweipunktregler  
 Kanalanzahl: 1  
 Genauigkeit: 0,25 %  
 Verstärkung: 0 - 450 %  
 Anschluss: Klemmen (Eingang/Ausgang)  
 Schutzart Gehäuse: IP 65  
 Abmessung Gehäuse: ca. 150 x 150 x 80 mm (HxBxT)

einschließlich LED-Anzeige

	2,000 St	.....	.....
--	----------	-------	-------

---

<b>Summe 2.5.</b>	<b>Sonstiges zur Interimsanlage</b>		.....
-------------------	-------------------------------------	--	-------

## Angebotsaufforderung

Projekt: FBWR0623 Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati... Währung: EUR  
LV: VE470 Reinstwasseranlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

### 2.6. Erhaltungsbetrieb für Umschlussphase

#### Erhaltungsbetrieb

Beim Umschluss von der Bestandsanlage zur Interimsanlage und beim Umschluss von der Interimsanlage zur Neuanlage soll die Ringleitung weiterhin durchspült werden. Dafür ist ein Behälter und eine Doppelpumpe vorzusehen, die die Durchströmung der Bestandsrohrleitung sicherstellt.

Die Mietzeiten sind jeweils 1 Woche zwischen den Installation der Neuanlage. Es ist je Woche ein gesondertem Auf- und Abbau einzukalkulieren.

#### 2.6.10. Behälter

Behälter  
rund aus PP-H, in geschlossener Ausführung, gereinigt;  
Behälternutzvolumen: 1 m<sup>3</sup>  
zul. Betriebsdruck: drucklos,

mit folgenden Anschlüssen:  
Stutzen PP, Dichtung EPDM, Druckstufe Stutzen PN10,  
Verbindung IR wulstarm verschweißt:  
1 St Be- und Entlüftung DN 50 (d 63), Flansch, oben,  
1 St Einspeisung DN 40 (d 50), Verschraubung  
1 St Füllstandsmessung DN 50 (d 63), Flansch, oben  
1 St Pumpenvorlauf DN 40 (d 50), Flansch,seitlich  
1 St Handloch DN 200 mit Deckel, oben  
1 St Überlauf DN 50 (d 63), Flansch, seitlich, mit Steril-  
Überlauf DN50, mit Geruchsverschluss mit Ablaufkugelhahn  
und Befüllstutzen, mit Sperrflüssigkeit und Indikator, mit  
Schaurohr aus PVC transparent zur Füllstandskontrolle

einschl. Be- und Entlüftung bestehend aus:  
-1 Stück CO2 Falle: Filtergehäuse mit transparentem  
Containergehäuse, komplett mit Anschlussverschraubung  
DN50, Halterung und abschraubbarem Deckel für  
Befüllung, gefüllt mit CO2-Sorbent,

1 Stück Belüftungsfilter: als Feinfilter doppellagig, abs.  
Rückhalterate 0,2 um bei Wasser, Material PSU hydrophob,  
Filtergröße min. 8m<sup>3</sup>/h, mit radial ein- und ausbaubarem  
Gehäuse passend zum obigen Filtereinsatz, Material  
medienberührend PP, Dichtung EPDM, mit Halterung, mit PP-  
Anschlussverschraubungen DN50, für Luft,

einschl. Füllstandsmessung als Maximalkontakt und  
Minimalkontakt mit Signalausgang zur Abschaltung an Pumpe

einschl. Einbau in Rohrleitungen entsprechend  
Anschlussmaßen,  
einschl. Form- und Übergangsstücke und Halterung,  
Gegenflansche, Schrauben, Muttern und Dichtungen;  
einschl. Anschluss an Abwasserleitung als offener Trichter.

2,000 StWo .....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**              **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

**2.6.20.**

**Doppelpumpe**

Vollautomatisches Pumpenaggregat als Doppelpumpenstation

Fördermedium: Reinstwasser  
 Förderleistung m<sup>3</sup>/h: 5,5  
 Förderdruck: bar: 8  
 Förderdruck max. bar: 10  
 Betriebspunkt: 5m<sup>3</sup>/h, 8 bar

**Lieferumfang:**

Kreiselpumpen, Pumpenaggregat aus Edelstahl in  
 Kompaktbauweise, einschl. Druckschalter für  
 Trockenlaufschutz, Verrohrung aus Edelstahl,  
 Absperrarmaturen für Saug- und Druckseite,  
 Rückschlagventile, Manometer.

Alle medienberührenden Teile aus Chrom-Nickelstahl 1.4401

Steuerung zur bedarfsmäßigen Ein-/Ausschaltung sowie zeitabhängiger Umschaltung der Betriebspumpe nach jeder Anforderung.

Stromversorgung und Datenübertragung für  
 Druckerhöhungsanlage eigener/autarker Steuerung der  
 Pumpen mit externem Eingang für Füllstandsmeldung.

einschl. Einbau in Rohrleitung entsprechend Anschlussmaßen,  
 einschl. Form- und Übergangsstücke und Halterung,  
 einschl. Anschluss an Abwasserleitung als offener Trichter  
 einschl. Befüllung des Systems über Interimsanlage und  
 anschließendes Umschalten auf Erhaltungsbetrieb

2,000 StWo ..... ..

---

<b>Summe 2.6.</b>	<b>Erhaltungsbetrieb für Umschl...</b>	.....
-------------------	--	-------

---

<b>Summe 2.</b>	<b>Reinstwasseranlage - Interim...</b>	.....
-----------------	--	-------

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
<b>3. Reinstwasseranlage - Neuanlage</b>				
<b>3.1. Anschlüsse herstellen</b>				
<b>3.1.10.</b>	<b>Anschluss herstellen an Trinkwasser</b> Anschluss herstellen an Trinkwasser Anschluß herstellen an Verschraubung des Absperrventils der Trink-(Labor-)wasserleitung, im Aufstellraum der Anlage, mit Verschraubung, Druckstufe PN10 einschließlich Einlegeteil PP- H mit Stumpfschweißstutzen zum IR-Schweißen. Montagehöhe bis 3,5m.	1,000 St	.....	.....
<b>3.1.20.</b>	<b>Anschluss herstellen an Druckluft</b> Anschluss herstellen an Druckluft Anschluß herstellen an Entnahmemarmatur DN10 der Druckluftleitung einschl. Schlauchadapter DN10 zum Übergang von Edelstahl auf PA-Druckluftschlauch blau; Montagehöhe bis 3,5m.	1,000 St	.....	.....
<b>3.1.30.</b>	<b>Anschluss herstellen an Abwasser</b> Anschluss herstellen an Abwasser Anschluß herstellen an Stutzen DN100 der Abwasserleitung für druckbehafete Medien, und Anschluss an Bodeneinläufe für drucklose Medien, einschl. Anschlussmuffe; Montagehöhe bis 3,5m.	1,000 St	.....	.....
<b>3.1.40.</b>	<b>Anschluss herstellen an ELT</b> Anschluss herstellen an ELT Auflegen des durch den AN Starkstromstromanlagen hingeführten Einspeisekabels (in unmittelbarer Nähe der Anlage), Montagehöhe bis 3,5m.	1,000 St	.....	.....
<b>3.1.50.</b>	<b>Anschluss herstellen an Kälte</b> Anschluss herstellen an Kälte Anschluß herstellen an Verschraubung des Absperrventils der Kälteleitung im Aufstellraum, mit Verschraubung Druckstufe PN10 einschließlich Einlegeteil PP-H mit Stumpfschweißstutzen zum IR-Schweißen. Montagehöhe bis 3,5m.	1,000 St	.....	.....
<b>Summe 3.1.</b>		<b>Anschlüsse herstellen</b>		.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470      **Reinstwasseranlage**      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

<b>3.2.</b>	<b>Komponenten</b>			
-------------	--------------------	--	--	--

<b>3.2.10.</b>	<p><b>Mehrstrahl-Flügelrad-Wasserzähler</b>                  Mehrstrahl-Flügelrad-Wasserzähler,                  mit Bauartzulassung gemäß Eichordnung,</p> <p>Baulänge DIN EN ISO 4064-1:2017-10,                  beglaubigt, für waagerechten Einbau,                  Zifferblatt oben,                  Messwerterfassung über digitale Schnittstelle,</p> <p>Nenndurchfluss Q3= 10, Qn= 4,8 m3/h,                  Druckverlust max. 0,65bar,</p> <p>mit Gewindeanschluss, einschl. Anschlussverschraubung aus                  Messing, eingebaut in Rohrleitung in PP-H, DN 40, einschl.                  Form- und Übergangsstücke und Halterung,</p> <p>Datenübertragung für Wasserzähler an Schaltschrank -                  Reinstwasseranlage einschl. Kabel und Kabelkanal, Länge ca.                  20 m.</p>	1,000 St	.....	.....
----------------	--	----------	-------	-------

<b>3.2.20.</b>	<p><b>Feinfilter mit Rückspülautomatik 4,8m³/h</b>                  Feinfilter mit Rückspülautomatik für Trink-/Brauchwasser,                  DIN/DVGW - geprüft</p> <p>Durchflußleistung min.: m³/h: 4,8                  Betriebsdruck: min./max. bar: 2 - 16                  Filterfeinheit µm: ca. 100                  mit Anschlußgewinde                  elektr. Anschluß: V/Hz: 230/50-60                  Schutzart: IP 54                  Einbaumaße:                  Höhe mm: ca. 500                  Breite mm: max. 500</p> <p>Filter als Einheit bestehend aus:                  Filtergehäuse Messing                  Filtertasse transparenter, technischer Kunststoff                  Filtereinsatz Edelstahl                  Manometer: 2 Stück</p> <p>Spülwasseranschluß nach DIN 1988                  Zeitautomatik für Rückspülung mit Nachlaufautomatik bei                  Stromausfall und potentialfreiem Kontakt zur Überwachung am                  Schaltschrank</p> <p>einschl. Einbau in Rohrleitung entsprechend Anschlussmaßen,                  einschl. Form- und Übergangsstücke und Halterung,                  einschl. Anschluss an Abwasserleitung als offener Trichter</p>	1,000 St	.....	.....
----------------	---	----------	-------	-------

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

**3.2.30.**

**Systemtrenntank mit Pumpe**

Systemtrenntank mit Pumpe zur Systemtrennung für die Umkehrosmose nach DIN 1988-100 und DIN EN 1717, Gefahrenklasse 5

Lieferumfang:

- mehrstufige, normalsaugende Kreiselpumpe aus Edelstahl einschl. elektronischer Steuerung mit Manometern und Rückschlagventil
- Nenndurchfluß m³/h: 4,8
- Förderhöhe: min. bei Nenndurchfluss: bar: 4,8 (Hinweis: die minimale Förderhöhe muss im Zuge der Anlagenauslegung auf die verwendeten Komponenten angepasst werden. Die Förderhöhe muss für den einwandfreien Betrieb der nachfolgenden Komponenten Enthärtungsanlage, Vorfilter UO und Vordruck Umkehrosmose Stufe ausreichen).
- Betriebsdruck max.: bar: 10
- Betriebstemperatur min./max. °C: 5 / 35
- Motorleistung max.kW: 1,1 kW
- Anschluß an Rohrleitung DN25

- Systemtrennbehälter 0,2m³, Rundbehälter, Behälterausführung PP, geschlossen, drucklos, mit flachem Deckel und Schrägboden zur Totalentleerung, Behälternutzvolumen 200 l, Abmessungen DxH max. 0,50 m x 1,30m, mit folgenden Stutzen, Stutzen PP, Dichtung EPDM, Druckstufe Stutzen PN10, Verbindung IR wulstarm verschweißt:

- 1 St. Zulauf DN40 mit Flansch, oben;
  - 1 St. Zulauf Reclaim DN20 mit Flansch, oben;
  - 1 St. Reservestutzen DN50 mit Flansch, oben;
  - 1 St. Füllstandsmessung DN50 mit Flansch, oben;
  - 1 St. Überlauf DN50, mit Flansch, seitlich, auch als Be- und Entlüftung, offen gegen Raumluft;
  - 1 St. Mannloch,begehbar mit verschließbarer Reinigungsöffnung, DN400, oben;
  - 1 St. Pumpenvorlauf DN40, mit Flansch, seitlich unten.
- Alle Stutzen einschl. Flansch mit Gegenflansch, einschl. passender rostfreier Schrauben und Muttern,

einschl. Füllstandmessung mit Niveauschalter und Kontaktgeber,

einschl. Stahlbaurahmenunterkonstruktion Edelstahl oder Stahl (feuerverzinkt und pulverbeschichtet), mit PP-Platte, min. 150 kg/m², zur Aufnahme des Behälters, UK Behälter 0,2m üFFB, einschl. Zeichnungserstellung, Bau- und Statikangaben.

einschl. Einbau in Rohrleitung entsprechend Anschlussmaßen, einschl. Form- und Übergangsstücke und Halterung, einschl. Anschluss an Abwasserleitung als offener Trichter.

1,000 St      .....      .....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

<b>3.2.40.</b>	<p><b>Doppelenthärtung mit Solehälter 3,8 m³/h</b></p> <p>Doppelenthärtung mit Solebehälter zur Herstellung von Weichwasser nach dem Ionenaustauschverfahren</p> <p>Durchfluß, norm. min. 3,8 m³/h            Nennkapazität min. 300 m³x°dH            Resthärte: &lt; 0,1 °dH            Salzvorrat: min. 280 kg            Betriebsdruck min./max. 3 / 10bar            Druckverlust bei Normaldurchfluß max. 2,1 bar            Betriebstemp. min./max. 5 / 30 °C            Material Gehäuse: GFK            Material Dichtung: EPDM            Regeneration: automatisch, qualitätsgesteuert            Anschluß Rohwasser DN40            Anschluß Weichwasser DN40            Elektr. Anschluß 230 / 50 V/Hz            Schutzart: min. IP 54            Aufstellfläche: ca. 1,5m x 0,8m (inkl. Salzbehälter)</p> <p>einschließlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Integrierte automatische Resthärteüberwachung und Absicherung gegen Härtedurchbruch sowie Auslösung der qualitätsgesteuerten Regeneration</li> <li>-einschl. passendem Salzlösebehälter aus PP-H mit Fußventil und Füllstandsüberwachung mit Alarmauslösung bei niedrigem Füllstand, Salzvorrat min. 280 kg</li> </ul> <p>einschl. Simatic-Steuerung im Schaltschrank eingebaut für vollautomatischen Betrieb,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Auslösung der Regeneration und Umschaltung auf den 2. Austausch durch Qualitätssensorkontakt,</li> <li>-Steuergerät mit Anzeige</li> <li>-Bereitstellung von Meldungen am Schaltschrank als Betriebs-, Gefahren- und Störmeldung sowie prozessrelevante Messwerte</li> <li>-Einschl. Stromversorgung und Datenübertragung für Enthärtungsanlage aus Schaltschrank - Reinstwasseranlage einschl. Kabel und Kabelkanal, Länge ca. 15m.</li> </ul> <p>einschl. Einbau in Rohrleitung entsprechend Anschlussmaßen, einschl. Form- und Übergangsstücke und Halterung, einschl. Anschluss an Abwasserleitung als offener Trichter.</p>	1,000 St	.....	.....
----------------	---	----------	-------	-------

<b>3.2.50.</b>	<p><b>Umkehrosmose Stufe 1; 2,8 m³/h mit Konzentratstufe</b></p> <p>Umkehrosmose Stufe 1, zur Entsalzung von enthärtetem Wasser, einschl Vorfilter</p> <p>Permeatleistung min. 2.800 l/h            Permeatmenge/Tag ca. 30m³ (bei Befeuchtung)            Einspeisung Rohwasser ca. 3,8 m³/h            Ausbeute min. 75%, bestehend aus Pumpe, Dosiereinrichtung und zusätzlicher Membranen und allen benötigten</p>			
----------------	--	--	--	--

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Absperreinrichtungen,  
 Entsalzungsrate min. 95%  
 elektr. Anschluß 400 / 50 V/Hz  
 Leistungsbedarf max 2,3 kW

Auslegungsdaten:  
 Wassertemperatur 8-20°C,  
 Vordruck min. 2,5 bar  
 freies Chlor < 0,1mg/l  
 Permeatleitfähigkeit: < 16 µS/cm (bei 25 °C)  
 Aufstellfläche max. 1,2m x 0,9m

Lieferumfang:

- Rahmengestell zur Aufnahme der hier genannten Komponenten und der nachfolgend genannten Membranentgasung, Edelstahl oder Stahl (feuerverzinkt und pulverbeschichtet), mit PP-Platten und schwingungsdämpfenden Füßen
- Wickelmembranen aus Polyamid/Plylsulfon in GFK oder Edelstahl-Druckrohr, zwingend vertikal aufgebaut.
- Vorfilter Umkehrosmose, Druckverlust max. 0,2 bar bei Nenndurchfluss, Druckstufe PN10, Filterfeinheit <5 µm, Material Filter PSU, Material Gehäuse PP-H, einschl. Differenzdruckmanometer im Gehäusekopf montiert, mit Halterung zur Montage am Gestell der Umkehrosmose,
- Einspeise-Magnetventil
- Druckschalter für Einspeisdruck
- Verwurfshaltung für Anfahrbetrieb (T-Ventil pneumatisch, mit Pneumatiksteuerung im Schaltschrank, einschl. Vorsteuerventil mit Grundplatte als 2-Wege-Magnetsteuerventil, einschl. Drucküberwachung)
- geräuscharme Hochdruckpumpe
- konduktive Leitfähigkeitsmeßzelle im Permeat mit Ausgabe Messwert und Alarmausgabe bei Überschreitung Höchstwert,
- einsch aller für den Betrieb notwendigen Ventile
- Wickelmembranen aus Polyamid/Plylsulfon in GFK oder Edelstahl-Druckrohr, zwingend vertikal aufgebaut.
- 3 Schwebekörper-Durchflußmesser im Permeat, Konzentrat und Zirkulation
- 2 St. Membrandruckmittler mit Manometer für Konzentrat und Permeat mit Absperrkugelhähnen davor,
- Handregelventile für Druck und Ausbeute

Simatic-Steuerung im Schaltschrank eingebaut für vollautomatischen Betrieb,  
 -Eingänge für Druckschalter,  
 -Meldung der Regeneration einer Voraufbereitung  
 -Motorschutzschalter,  
 -Leitfähigkeitsmeßzelle,  
 -Sammelstörmeldung,  
 -Abschaltung bei Druckmangel und Grenzwertüberschreitung,  
 -Betriebspausenschaltung.  
 -Automatische Konzentratverdrängung bei Niveau max.  
 -Betriebsstundenzähler.  
 -Bereitstellung einer Sammelstörmeldung am Schaltschrank  
 -Einschl. Stromversorgung und Datenübertragung für Umkehrosmoseanlage aus Schaltschrank -  
 Reinstwasseranlage einschl. Kabel und Kabelkanal, Länge

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470      **Reinstwasseranlage**      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

ca. 15m.

einschl. Einbau in Rohrleitung entsprechend Anschlussmaßen,  
einschl. Form- und Übergangsstücke und Halterung,  
einschl. Anschluss an Abwasserleitung als offener Trichter

1,000 St      .....      .....

**3.2.60.      Membranentgasung 2,8m³/h**

Membranentgasung zur Entfernung von gelösten O2 und CO2  
und leicht-flüchtigen organische Verunreinigungen nach dem  
Membrandiffusionsverfahren

Durchflußleistung: 2,8 m³/h  
Arbeitsdruck max.: 5,2 bar  
Lumenvakuum: 50 mm Hg abs  
Betriebsspannung: 400V, 50Hz,  
Dichtungen: EPDM  
Auslegungstemperatur 15°C  
Aufstellfläche: auf dem Gestell der vorgenannten  
Umkehrosmose

bestehend aus:

- einstufig, 1 Satz Membranelemente, Anzahl entsprechend Auslegung
- 1 Satz Rohrleitungen u. Armaturen Werkstoff PP-HP, einschl. 2St. Membranventile zum Ausbau der Membranentgasung,
- Vakuumsystem als einstufige Gaspumpe mit angeflanschem Elektromotor, für Dauerbetrieb geeignet, mit Frequenzregelung zur Anpassung der Systemleistung an den tatsächlichen Betrieb,
- 1 Satz Manometer fürs Permeat
- 1 Vakuumanzeige u. Durchflußmessg.
- Abluftanbindung ins Abluftsystem
- Durchflussmesser in der Luftleitung,
- Druckmessung in der Luftleitung

- Einschl. Stromversorgung und Datenübertragung für Membranentgasung aus Schaltschrank -
- Reinstwasseranlage einschl. Kabel und Kabelkanal Länge 15m,
- Montagehöhe bis 3,5m.

einschl. Einbau in Rohrleitung entsprechend Anschlussmaßen,  
einschl. Form- und Übergangsstücke und Halterung,  
einschl. Anschluss an Abwasserleitung als offener Trichter.

1,000 St      .....      .....

**3.2.70.      VE-Wasser Sammelbehälter 5m³**

VE-Wasser Sammelbehälter, rund aus PP-H,  
in geschlossener Ausführung, gereinigt;  
Behälternutzvolumen: 5 m³  
zul. Betriebsdruck: drucklos,  
Abmessungen Ø 2.000 mm, h 2.000 mm

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470      **Reinstwasseranlage**      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Die genauen Maße sind vor Ort aufzumessen (Türgröße ca. 1,74 m x 2,03 m).

Eine geteilte Einbringung und Montage vor Ort ist einzukalkulieren.

mit folgenden Anschlüssen:

Stutzen PP, Dichtung EPDM, Druckstufe Stutzen PN10, Verbindung IR wulstarm verschweißt:

- 1 St Be- und Entlüftung DN 50 (d 63), Flansch, oben,
- 1 St Einspeisung DN 32 (d 40), Verschraubung
- 1 St Reservestutzen DN 50 (d 63), Flansch
- 1 St Reservestutzen DN 25 (d32), Verschraubung
- 1 St Füllstandsmessung DN 50 (d 63), Flansch, unten
- 1 St Pumpenvorlauf DN 32 (d 40), Flansch,seitlich
- 1 St Pumpenvorlauf DN 25 (d 32), Flansch,seitlich
- 1 St Mannloch DN 500 mit Deckel, oben
- 1 St Überlauf DN 50 (d 63), Flansch, seitlich, mit Steril-Überlauf DN50, mit Geruchsverschluss mit Ablaufkugelhahn und Befüllstutzen, mit Sperrflüssigkeit und Indikator, mit Schaugrohr aus PVC transparent zur Füllstandskontrolle

einschl. Be- und Entlüftung bestehend aus:

-1 Stück CO2 Falle: Filtergehäuse mit transparentem Containergehäuse, komplett mit Anschlussverschraubung DN50, Halterung und abschraubbarem Deckel für Befüllung, gefüllt mit CO2-Sorbent,

1 Stück Belüftungsfiter: als Feinfilter doppelagig, abs. Rückhalterate 0,2 µm bei Wasser, Material PSU hydrophob, Filtergröße min. 8m<sup>3</sup>/h, mit radial ein- und ausbaubarem Gehäuse passend zum obigen Filtereinsatz, Material medienberührend PP, Dichtung EPDM, mit Halterung, mit PP-Anschlussverschraubungen DN50, für Luft,

einschl. Einbau in Rohrleitungen entsprechend

Anschlussmaßen,

einschl. Form- und Übergangsstücke und Halterung,

Gegenflansche, Schrauben, Muttern und Dichtungen;

einschl. Anschluss an Abwasserleitung als offener Trichter.

1,000 St      .....      .....

**3.2.80.      Pumpe Vorlagetank Befeuchter**

Vollautomatisches Pumpenaggregat zur Förderung von Wasser mit dem gewünschten Druck, Pumpen als horizontale, normalsaugende Kreiselpumpen mit axialem Saug- und Druckstutzen.

Fördermedium: VE-Wasser

Förderleistung m<sup>3</sup>/h: 1,5

Förderdruck: bar: 5

Förderdruck max. bar: 10

Betriebspunkt: 1,5m<sup>3</sup>/h, 5 bar

Sauganschluß (Flanschanschluß) DN25

Druckanschluß (Flanschanschluß) DN25

Elektr. Anschluß V/Hz: 400 / 50

Motorleistung max.kW: 1,5

Kleinspanng.f.Trockenlaufschutz: V: 24

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Schutzart: IP 54  
 Aufstellfläche: ca 0,5 m<sup>2</sup>  
 Lieferumfang:  
 Pumpenaggregat aus Edelstahl in Kompaktbauweise, einschl.  
 Druckschalter für Trockenlaufschutz  
 Verrohrung aus Edelstahl, Absperrarmaturen für Saug- und  
 Druckseite, Rückschlagventile, Manometer, fertig auf  
 Rahmengestell montiert (Rahmengestell zur Aufnahme der hier  
 genannten Komponenten, Edelstahl oder Stahl (feuerverzinkt  
 und pulverbeschichtet), mit PP-Platten und  
 schwingungsdämpfenden Füßen).

Alle medienberührenden Teile aus Edelstahl.

Steuerung zur bedarfsmäßigen Ein-/Ausschaltung sowie zeitabhängiger Umschaltung der Betriebspumpe nach jeder Anforderung. Mit integriertem Wechselkontakt für Wassermangelanzeige.

Stromversorgung und Datenübertragung für Druckerhöhungsanlage aus Schaltschrank - Reinstwasseranlage einschl. Kabel und Kabelkanal Länge ca. 20 m

einschl. Einbau in Rohrleitung entsprechend Anschlussmaßen, einschl. Form- und Übergangsstücke und Halterung, einschl. Anschluss an Abwasserleitung als offener Trichter

1,000 St	.....	.....
----------	-------	-------

**3.2.90. Umkehrosmose Stufe 2; 1,5 m<sup>3</sup>/h**

Umkehrosmose Stufe 2, zur Entsalzung von enthärtetem Wasser, Durchlauf des ersten Konzentrates durch eine weitere UO-Stufe (zweistufig) mit anschließender Konzentratstufe.

Permeatleistung min. 1.500 l/h  
 Permeatmenge/Tag ca. 9m<sup>3</sup>  
 Einspeisung Rohwasser ca. 2,0 m<sup>3</sup>/h  
 Ausbeute min. 90% mit Konzentratstufe, bestehend aus  
 Pumpe, Dosiereinrichtung und zusätzlicher Membranen und  
 allen benötigten Absperrreinrichtungen,  
 Entsalzungsrate min. 95%  
 elektr. Anschluß 400 / 50 V/Hz  
 Leistungsbedarf max 2,3 kW

Auslegungsdaten:  
 Wassertemperatur 8-20°C  
 Permeatleitfähigkeit: < 5 µS/cm (bei 25 °C)  
 Aufstellfläche max. 1,1m x 0,9m

Lieferumfang:  
 - Rahmengestell zur Aufnahme der hier genannten  
 Komponenten, Edelstahl oder Stahl (feuerverzinkt und  
 pulverbeschichtet), mit PP-Platten und  
 schwingungsdämpfenden Füßen  
 - Wickelmembranen aus Polyamid/Plylsulfon in GFK oder  
 Edelstahl-Druckrohr zwingend vertikal aufgebaut.

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**              **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

- Einspeise-Magnetventil
- Druckschalter für Einspeisdruck
- Verwurfshaltung für Anfahrbetrieb (T-Ventil pneumatisch, mit Pneumatiksteuerung im Schaltschrank, einschl. Vorsteuerventil mit Grundplatte als 2-Wege-Magnetsteuerventil, einschl. Drucküberwachung)
- geräuscharme Hochdruckpumpe
- konduktive Leitfähigkeitsmeßzelle im Permeat mit Ausgabe Messwert und Alarmausgabe bei Überschreitung Höchstwert,
- einsch aller für den Betrieb notwendigen Ventile
- 3 Schwebekörper-Durchflußmesser im Permeat, Konzentrat und Zirkulation
- 2 St. Membrandruckmittler mit Manometer für Konzentrat und Permeat mit Absperrkugelhähnen davor,
- Handregelventile für Druck und Ausbeute

Simatic-Steuerung im Schaltschrank eingebaut für vollautomatischen Betrieb,  
 -Eingänge für Druckschalter,  
 -Meldung der Regeneration einer Voraufbereitung  
 -Motorschutzschalter,  
 -Leitfähigkeitsmeßzelle,  
 -Sammelstörmeldung,  
 -Abschaltung bei Druckmangel und Grenzwertüberschreitung,  
 -Betriebspausenschaltung.  
 -Automatische Konzentratverdrängung bei Niveau max.  
 -Betriebsstundenzähler.  
 -Bereitstellung einer Sammelstörmeldung am Schaltschrank  
 -Einschl. Stromversorgung und Datenübertragung für Umkehrosmoseanlage aus Schaltschrank -  
 Reinstwasseranlage einschl. Kabel und Kabelkanal, Länge ca. 15m.

einschl. Einbau in Rohrleitung entsprechend Anschlussmaßen,  
 einschl. Form- und Übergangsstücke und Halterung,  
 einschl. Anschluss an Abwasserleitung als offener Trichter

1,000 St      .....      .....

**3.2.100.      EDI - Elektrodeionisierung 1,3 m³/h**

EDI - Elektrodeionisierung, Anlage zur elektrochemischen Entsalzung

Leistung m³/h 1,3  
 Einspeisung Rohwasser m³/h 1,5  
 Ausbeute % min. 90 %  
 Aufstellfläche max. 0,7m x 0,9 m oder auf dem Gestell der UO-Stufe 2  
 einschl. Rahmengerüst zur Aufnahme der hier genannten Komponenten, Edelstahl oder Stahl (feuerverzinkt und pulverbeschichtet), mit PP-Platten und schwingungsdämpfenden Füßen

einschl. Gleichrichter, Durchflußmengenmesser für Speisewasser, Reinstwasser und Spülwasser und benötigten Armaturen und Überwachungseinrichtungen sowie eine Leitfähigkeitssonde im Reinstwasser

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Leistungsbedarf max 2,0 kW

Bereitstellung einer Sammelstörmeldung und Leitfähigkeitsstörmeldung am Schaltschrank

Einschl. Stromversorgung und Datenübertragung für EDI aus Schaltschrank - Reinstwasseranlage einschl. Kabel und Kabelkanal, Länge ca. 15m.

einschl. Einbau in Rohrleitung entsprechend Anschlussmaßen, einschl. Form- und Übergangsstücke und Halterung, einschl. Anschluss an Abwasserleitung als offener Trichter

1,000 St      .....      .....

**3.2.110.      Permat-sammelbehälter Reinstwasser 10m<sup>3</sup>**

Permat-sammelbehälter Reinstwasser, rund aus PP-H, in geschlossener Ausführung, gereinigt; Behälternutzsvolumen: 10 m<sup>3</sup> zul. Betriebsdruck: drucklos, Abmessungen Ø 2.500 mm, h 2.500 mm

Die genauen Maße sind vor Ort aufzumessen (Türgröße ca. 1,74 m x 2,03 m).

Eine geteilte Einbringung und Montage vor Ort ist einzukalkulieren.

mit folgenden Anschlüssen:

Stutzen PP, Dichtung EPDM, Druckstufe Stutzen PN10, Verbindung IR wulstarm verschweißt:

- 1 St Be- und Entlüftung DN 50 (d 63), Flansch, oben,
- 1 St Einspeisung DN 20 (d 25), Verschraubung
- 1 St Reservestutzen DN 50 (d 63), Flansch
- 1 St Reservestutzen DN 25 (d32), Verschraubung
- 1 St Füllstandsmessung DN 50 (d 63), Flansch, unten
- 1 St Pumpenvorlauf DN 40 (d 50), Flansch,seitlich
- 1 St Mannloch DN 500 mit Deckel, oben
- 1 S Rücklauf DN20 mit Verschraubung, oben
- 1 S Rücklauf UF DN20 mit Verschraubung, oben
- 1 St Überlauf DN 50 (d 63), Flansch, seitlich, mit Steril-Überlauf DN50, mit Geruchsverschluss mit Ablaufkugelhahn und Befüllstutzen, mit Sperrflüssigkeit und Indikator, mit Schauhrohr aus PVC transparent zur Füllstandskontrolle

einschl. Be- und Entlüftung bestehend aus:

-1 Stück CO2 Falle: Filtergehäuse mit transparentem Containergehäuse, komplett mit Anschlussverschraubung DN50, Halterung und abschraubbarem Deckel für Befüllung, gefüllt mit CO2-Sorbent,

1 Stück Belüftungsfiter: als Feinfilter doppelagig, abs. Rückhalterate 0,2 µm bei Wasser, Material PSU hydrophob, Filtergröße min. 8m<sup>3</sup>/h, mit radial ein- und ausbaubarem Gehäuse passend zum obigen Filtereinsatz, Material medienberührend PP, Dichtung EPDM, mit Halterung, mit PP-Anschlussverschraubungen DN50, für Luft,

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

einschl. Einbau in Rohrleitungen entsprechend Anschlussmaßen,  
 einschl. Form- und Übergangsstücke und Halterung, Gegenflansche, Schrauben, Muttern und Dichtungen;  
 einschl. Anschluss an Abwasserleitung als offener Trichter.

1,000 St      .....      .....

**3.2.120.      Doppelpumpendruckerhöhungsanlage 5m³/h**

Vollautomatisches Pumpenaggregat zur Förderung von Wasser mit dem gewünschten Druck,  
 2 Pumpen als vertikale, normalsaugende Kreiselpumpen in Inline-Ausführung mit integrierter Frequenzregelung  
 als Doppelpumpenstation (2x100%)

Fördermedium: Reinstwasser  
 Förderleistung m³/h: je 5,5  
 Förderdruck: bar: 8  
 Förderdruck max. bar: 10  
 Betriebspunkt: 5m³/h, 8 bar  
 Anschlussart mittelbar  
 Sauganschluß (Flanschanschluß) DN40  
 Druckanschluß (Flanschanschluß) DN40  
 Elektr. Anschluß V/Hz: 400 / 50  
 Motorleistung max.kW: 2,5  
 Kleinspanng.f.Trockenlaufschutz: V: 24  
 Schutzart: IP 54  
 Aufstellfläche: ca 0,5 m²  
 Lieferumfang:  
 Kreiselpumpen, Pumpenaggregat aus Edelstahl in Kompaktbauweise, einschl. Druckschalter für Trockenlaufschutz  
 Verrohrung aus Edelstahl, Absperrarmaturen für Saug- und Druckseite, Rückschlagventile, Manometer, fertig auf Rahmengestell montiert (Rahmengestell zur Aufnahme der hier genannten Komponenten, Edelstahl oder Stahl (feuerverzinkt und pulverbeschichtet), mit PP-Platten und schwingungsdämpfenden Füßen).

Alle medienberührenden Teile aus Chrom-Nickelstahl 1.4401

Steuerung zur bedarfsmäßigen Ein-/Ausschaltung sowie zeitabhängiger Umschaltung der Betriebspumpe nach jeder Anforderung. Mit integriertem Wechselkontakt für Wassermangelanzeige.

Stromversorgung und Datenübertragung für Druckerhöhungsanlage aus Schaltschrank - Reinstwasseranlage einschl. Kabel und Kabelkanal Länge ca. 20 m

einschl. Einbau in Rohrleitung entsprechend Anschlussmaßen,  
 einschl. Form- und Übergangsstücke und Halterung,  
 einschl. Anschluss an Abwasserleitung als offener Trichter

1,000 St      .....      .....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**              **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

<b>3.2.130.</b>	<p><b>Polisher-Mischbett-Filteranlage 2x5m³/h</b></p> <p>Polisher-Mischbett-Filteranlage zur Erzeugung von Reinstwasser in der Mikroelektronik, druckfeste Ausführung aus GFK mit PE-Inliner, mit hochreinen TOC-freien Harzen, 2 x 100% mit automatischer Umschaltung</p> <p>Leistung m³/h: 5            Leistung pro Mischbett min. m³/h: 5            Durchmesser max mm: 1000            Höhe max. mm: 1.800            SiO2 ppb &lt; 3            krit. Metalle (mehrwert. Ionen) ppb &lt; 0,1            andere krit. Ionen (einwertig) ppb &lt;0,5            elektr. Widerstand bei 25°C MOhm cm &gt;=18,2            Material: GFK, mit Verteilsystem je 1x oben und 1x unten,</p> <p>Aufstellung für Reihenschaltung            bestehend aus: 2 Polisher-Mischbettfilterbehälter</p> <p>einschl. TOC-freiem, hochreinen Harz, für Mikroelektronik geeignet (UPW-grade),</p> <p>einschließlich der benötigten Armaturen (6 Pneumatikventile mit Pneumatiksteuerung im Schaltschrank, einschl. Vorsteuerventil mit Grundplatte als 2-Wege-Magnetsteuerventil, einschl. Drucküberwachung) zur automatischen Schaltung des Arbeits- und Schutzfilters bei nachlassender Qualität</p> <p>einschl. Absperrarmaturen 6 Stück</p> <p>einschließlich 2 Leitfähigkeitsmessonden zur Übertragung der Störmeldung und IST-Werte zum Schaltschrank und zur Auslösung der Umschaltung</p> <p>Einschl. Stromversorgung und Datenübertragung für Polisher aus Schaltschrank - Reinstwasseranlage einschl. Kabel und Kabelkanal, Länge ca. 15m.</p> <p>einschl. Einbau in Rohrleitung entsprechend Anschlussmaßen, einschl. Form- und Übergangsstücke und Halterung, einschl. Anschluss an Abwasserleitung als offener Trichter</p>	1,000 St	.....	.....
-----------------	---	----------	-------	-------

<b>3.2.140.</b>	<p><b>Ultrafiltrationsanlage 5m³/h</b></p> <p>DIN-konforme Ultrafiltrationsanlage zur Entfernung von Verunreinigungen aus Reinstwasser. Die Reinigung der Membran erfolgt vollautomatisch durch die Tangentialflussfiltration. Anlage komplett montiert auf Rahmen aus Edelstahl oder Stahl (feuerverzinkt und pulverbeschichtet), mit PP-Platten und schwingungsdämpfenden Füßen sowie elektrisch verdrahtet.</p>			
-----------------	--	--	--	--

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**              **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Anzahl der Einheiten: 1  
 Durchfluss pro Einheit: 5 m<sup>3</sup>/h  
 WCF: 95%  
 Trenngrenze: 6000 Dalton  
 Material: PP

-einschl. Membranmodul, Automatikventile, abflamm-  
 bare Probeentnahmehähne  
 -einschl. aller Amaturen zur Drucküberwachung und Steuerung  
 der Umschaltung zwischen den Modulen

einschl. Stromversorgung und Datenübertragung für  
 Ultrafiltrationsanlage aus Schaltschrank - Reinstwasseranlage  
 einschl. Kabel und Kabelkanal, Länge ca. 15m.

1,000 St      .....      .....

**3.2.150.      UV-Oxidationsanlage 1,2 m<sup>3</sup>/h**

UV-Oxidationsanlage zur Oxidation von Reinstwasser intensive Bestrahlung mit UV-C-Licht in einem Reaktor,

Durchfluß max. m<sup>3</sup>/h 1,2  
 UV-Dosis J/m<sup>2</sup> 1200  
 UV-Transmission b.max.Durchfl. %/cm 90  
 Wirkungsmaximum UV-C-Licht nm 185  
 Betriebsdruck max. bar 10  
 Betriebstemperatur min./max. °C 15/40  
 Umgebungstemp. min./max. °C 5/40  
 Elektr. Anschluß V/Hz 230/50-60  
 Leistungsbedarf max 0,9 kW  
 Schutzart: IP54  
 Material Gehäuse und medienberührende Teile Edelstahl  
 Werkstoff-Nr. 1.4404,  
 Aufstellfläche: m2 ca.0,5; Installation auf dem Gestell des  
 Wärmetauschers

Lieferumfang:  
 -UV-Sensor u. UV-Monitor im Schaltschrank montiert zur  
 Stromversorgung der Lampe und der  
 Lampenstromüberwachung und Betriebstundenerfassung  
 -Flanschanschlüssen aus Edelstahl,  
 -2 Lichtfallen zum Schutz des Kunststoffrohres am Übergang,  
 -2 Absperrarmaturen vor und hinter der UV-Anlage  
 -Lampenstromüberwachung, Übergabe des Signals  
 Strahlungsintensität an den Schaltschrank  
 Reinstwasseranlage,

einschl. Stromversorgung und Datenübertragung für UV-  
 Oxidation aus Schaltschrank - Reinstwasseranlage einschl.  
 Kabel und Kabelkanal, Länge ca. 10m.

1,000 St      .....      .....

**3.2.160.      Edelstahlplattenwärmeübertrager 1,2 m<sup>3</sup>/h, 7kW**

Edelstahlplattenwärmeübertrager, geschraubt, zur Kühlung des Reinstwassers,

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Primärseite: Reinstwasser, Leitfähigkeit <0,1 µS/cm,  
 Leistung kW: 7  
 Pemeatdurchfluß max. m³/h: 1,5  
 geforderte Permeataustrittstemp.°C: 18  
 Permeateintrittstemperatur °C: 25  
 Kühlwassertemperatur °C: 6/12

Anschlußmaße:  
 Permeateintritt DN 20,  
 Permeataustritt DN20,  
 max. Betriebsdruck bar 10  
 Druckverlust max. bar 0,2

Plattenwerkstoff Edelstahl 1.4404  
 Dichtungsmaterial EPDM

einschl. je 2 Absperrarmaturen für Primärseite  
 (Membranventile) und Sekundärseite (Kugelhähne)

einschl. Rahmengestell zur Aufnahme der hier genannten  
 Komponenten und der vorgenannten UV-Anlage, Edelstahl  
 oder Stahl (feuerverzinkt und pulverbeschichtet), mit PP-Platten  
 und schwingungsdämpfenden Füßen

einschl. Dämmung, bestehend aus expandiertem  
 Polypropylen, Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/mK, Dicke min.  
 24mm, mit passender Polystyrolschale,

einschl. Temperaturfühler Pt-1000 zur Erfassung der  
 Reinstwassertemperatur im Rücklauf und Dreiwegeventil  
 (PN16) mit Magnetantrieb und Simatic im Schaltschrank zur  
 stetigen Regelung der Permeatausgangstemperatur auf 18 °  
 C +/- 2 K.

einschl. Stromversorgung und Datenübertragung für  
 Temperaturmessung aus Schaltschrank - Reinstwasseranlage  
 einschl. Kabel und Kabelkanal, Länge ca. 15m.

1,000 St ..... ..

**3.2.170. Reclaimbehandlung 0,5 m³/h**

Reclaimbehandlung zur Behandlung von Reinstwasser in der  
 Mikroelektronik, dass als Reclaim aus dem Reinraum  
 zurückkommt,  
 zur Rückführung in den VE-Sammelbehälter zur Vermischung  
 mit Wasser aus der ersten Stufe der Umkehrosiose.  
 Ionenaustauscherparone druckfeste Ausführung aus GFK mit  
 PE-Inliner,  
 gefüllt mit geeigneten Ionenaustauscherharze1 x 100%

Leistung m³/h: 0,5  
 Aufstellfläche max. 950 x 800 mm  
 Höhe max. mm: 1.800  
 Material: GFK, mit Verteilsystem je 1x oben und 1x unten,

einschl. Harz, zur Herstellung von VE-Wasser mit der gleichen

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Spezifikation wie nach der UO Stufe 1  einschließlich der benötigten Armaturen zum automastischen Betrieb  einschließlich 1 Leitfähigkeitsmessonden zur Übertragung der Störmeldung und IST-Wert zum Schaltschrank und zur Auslösung der Alarmmeldung  Einschl. Stromversorgung und Datenübertragung für Reclaim aus Schaltschrank - Reinstwasseranlage einschl. Kabel und Kabelkanal, Länge ca. 15m.  einschl. Einbau in Rohrleitung entsprechend Anschlussmaßen, einschl. Form- und Übergangsstücke und Halterung, einschl. Anschluss an Abwasserleitung als offener Trichter	1,000 St	.....	.....
<b>Summe 3.2.</b>	<b>Komponenten</b>			.....

## Angebotsaufforderung

Projekt: FBWR0623 Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati... Währung: EUR  
 LV: VE470 Reinstwasseranlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

<b>3.3.</b>	<b>Messgeräte</b>			
-------------	-------------------	--	--	--

<b>3.3.10.</b>	<b>Füllstandmessung hydrostatisch</b>			
----------------	---------------------------------------	--	--	--

Füllstandmessung der Behälter, überdruckfest, vollständig montiert, einschl. Behälteranschluss Flansch DN50, einschl. aller Kabel, Messumformer und Auswertelektronik montiert in Schaltschrank,

Funktionsprinzip: hydrostatischer Druck, Material Gehäuse, Aufnehmer: Edelstahl 1.4435

Messbereich: ca. 0 - 0,4 bar,  
 Messgenauigkeit: max. 1% EW,  
 Linearität: max. 0,1% / 10K,  
 Ausführung: Einschraubsonde im unteren Behälterbereich  
 Stutzen DN50,

Füllstandsanzeige auf dem Display Schaltschrank mit Warnmeldungen übertoll, leer, Trockenlauf und potentialfreiem Kontakt für Störungsmeldung am Schaltschrank und Bereitstellung des Signals Füllstand min für die Weiterleitung zur GLT

Stromversorgung und Datenübertragung für Füllstandmessung aus Schaltschrank - Reinstwasseranlage einschl. Kabel und Kabelkanal, Länge ca. 20 m.

	2,000 St	.....	
--	----------	-------	--

<b>3.3.20.</b>	<b>TOC-Messgerät</b>			
----------------	----------------------	--	--	--

TOC-Messgerät zur Messung des TOC-Gehaltes des Reinstwassers bestehend aus Controller und Sensor mit folgenden technischen Daten

Messbereich TOC ppb 0,05 -2.000 ppbC  
 Nachweisgrenze 0,025 ppb  
 Widerstand des Wassers Mohm cm 18,2  
 Genauigkeit +/- 1% bei > 5 ppb C oder +/-0,5ppb bei <5 ppb C  
 möglichst mit örtlicher Anzeige des TOC-Wertes,  
 Analogausgang 4-20 mA zur Alarmmeldung am Schaltschrank

einschl. Stromversorgung und Datenübertragung für TOC-Messung aus Schaltschrank - Reinstwasseranlage einschl. Kabel und Kabelkanal, Länge ca. 10m.

einschl. kompletter Probenahmestelle für Reinstwasserloop und Verbindungsleitungen aus PFA.

	1,000 St	.....	
--	----------	-------	--

<b>3.3.30.</b>	<b>Temperatursensor</b>			
----------------	-------------------------	--	--	--

Temperatursensor zur kontinuierlichen Temperaturmessung von Reinstwasser

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

einschl. Einbau des Sensors in Rohrleitung aus PP-H,  
 DN 20 mit Stumpfschweiss-Stutzen für IR-Schweißverfahren  
 Messbereich 0 bis 40 C  
 Messgenauigkeit 1 %  
 Druckstufe PN 10  
 Einschweißstutzen für Anschluss an zuvor genanntes Meß- und  
 Anzeigegerät einschlieslich Schutzhülse 1/2" Edelstahl V4A

einschl. Stromversorgung und Datenübertragung für  
 Temperaturmessung aus Schaltschrank - Reinstwasseranlage  
 einschl. Kabel und Kabelkanal, Länge ca. 15m.

1,000 St      .....      .....

**3.3.40.      Manometer mit Membrandruckmittler und Absperrventil**

Manometer mit Membrandruckmittler zum Einbau in  
 Rohrleitung aus PP-H, überdruckfest, mit Schweißstutzen,  
 Verbindung durch IR-Schweißen,

Manometer: Genauigkeitsklasse 1,  
 Anzeigebereich 0 - 10 barü,  
 Genauigkeit ± 1%,  
 Gehäusedurchmesser 100 mm,  
 Material Gehäuse, Aufnehmer und Anschluss für  
 Reinstwasser geeignet z. B. Edelstahl mit PVDF,  
 Temperaturbereich min./max. 0/60°C,  
 einschl. Anschluss an Absperrkugelhahn DN15 und  
 Membrandruckmittler,

einschl. Einbau in Rohrleitung entsprechend Anschlussmaßen,  
 einschl. Form- und Übergangsstücke und Halterung.

2,000 St      .....      .....

**3.3.50.      Leitfähigkeitssonde**

Leitfähigkeitssonde temperaturkompensiert zur Erfassung  
 der Leitfähigkeit und der Temperatur für Reinstwasser  
 zum Einbau in Rohrleitung aus PP-H einschl. passendem T-  
 Stück mit Stumpfschweißstutzen,

Leitfähigkeit: 0,01-300 µS/cm  
 Temperatur: max. 40 °C  
 Druckstufe: PN 10,  
 Verbindung: IR wulstarm verschweißt,

mit Messumformer für kompensierte und unkompensierte  
 Leitfähigkeits- und Widerstandsmessung zur Anzeige und  
 Kalibrierung der Messwerte

einschl. Stromversorgung und Datenübertragung für Messung  
 aus Schaltschrank - Reinstwasseranlage einschl. Kabel und  
 Kabelkanal, Länge ca. 15m.

3,000 St      .....      .....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**              **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

<b>3.3.60.</b>	<b>Durchflussmessgerät</b> Durchflussmessgerät, bestehend aus Messaufnehmer und Messumformer für Einbau in die Rohrleitung nach dem Verteiler, Sensor für Rohreinbau, mit Stumpfschweiss-Stutzen für IR-Schweißverfahren, einschl. Anschlusskabel, Messbereich: 0-30 m3/h, Messprinzip: Ultraschall, Messgenauigkeit: +/- 0,5% v.M., Druckstufe: PN 16, Material Dichtung: EPDM, Sensor: 1.4404, Stromversorgung und Datenübertragung aus Schaltschrank Abwasseranlage einschl. Kabel und Kabelkanal Länge ca. 15m.	8,000 St	.....	.....
	<b>Summe 3.3.              Messgeräte</b>			.....

## Angebotsaufforderung

Projekt: FBWR0623 Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati... Währung: EUR  
LV: VE470 Reinstwasseranlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

### 3.4. Schaltschrank

#### 3.4.10. Schaltschrank

Schaltschrank  
einschl.

- kompletter elektrischer Verdrahtung innerhalb der Anlage, betriebsfertig montiert und geschaltet,
- Steuerungseinheit, anschlussfertig verdrahtet,
- mit Abgangssicherung,
- mit Hauptschalter,
- mit Wahlschalter zur Schaltung der Antriebe, für Hand- und Automatikbetrieb, von außen bedienbar,
- mit Betriebsstundenzähler je Antrieb,
- mit optischen Betriebs- und Stormeldeanzeigen,
- mit akustischer Storsignalisierung,
- mit Wiedereinschaltautomatik und Quittiertaste,
- Drucküberwachung Pneumatik,

Schaltschrank als Standverteiler,  
Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1),  
Leistungsteil mit den elektrischen Leistungs- und Schaltungsbaugruppen.  
Regel- und Schaltfunktionen in Kontakttechnik, ausgerüstet zum Anschluss an die Gebäudefunktion (GA) über physikalische Datenpunkte (potentialfreie Kontakte und Analogwerte).  
Gehäuse aus Stahlblech mit PG Verschraubungen, Lackierung RAL Farbe Standard.

SPS

Es muss eine modular aufgebaute, speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) eingesetzt werden. Modulare SPS mit variablen Ein- und Ausgangsmodulen für Messen, Melden, Schalten, Stellen, Zählen. Kommunikation autonom oder im Systemverbund, ereignisorientierte Datenübertragung, frei programmierbar, Alarme- und Meldungsverarbeitung, automatische Netzwiederkehr, Datensicherung bei Spannungsausfall durch Batteriepufferung, Einbau in den Schaltschrank mit Verkabelung.

einschl. webbasiertem Zugang, so dass zu Wartungs- oder Prüfzwecken eine Überprüfung der gesamten Anlage auch über das Internet möglich ist. Der Zugang erfolgt passwortgeschützt (Fernwartungszugang) einschließlich RJ45 Anschlussdosen für dauerhaften Fernzugang und paralleles Arbeiten mit Service-PC außen.  
Die Anschlussdose RJ45 und der Service-PC werden vom Nutzer gestellt. Der Zugang muss dem Nutzer zur Verfügung gestellt werden.

Die Bedienung und Anzeige sind folgendermaßen zu gestalten:

- grafischen Bedienpanel mind. 19" Display in der Front des Schaltschranks, mit optischer Flieschemaanzeige,
- Anlagen-Stop
- Ein/Aus-Schalter
- einfach gestaltete Bedienung mit allen Funktionen, um die

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Reinstwasser- Anlage zu bedienen - mit mind. 3 Benutzerebenen mit Passwortschutz und automatischem Logout, - mit Kalibrierung aller Messtellen im System	1,000 St	.....	.....
<b>3.4.20.</b>	<b>Programmierung</b> Programmierung aller zum einwandfreien und bestimmungsgemäßen Betrieb notwendigen Vorgänge für alle oben genannten Anlagenteile und Messgeräte und Übergabe folgender Datenpunkte an die GLT :  1x Wassermenge am Anlageneingang 1x Füllstandsüberwachung Systemtrenntank, mit Alarm 1x Härtedurchbruch, mit Alarm 1x Füllstandsüberwachung der Solevorlagebehälter, mit Alarm 1x Füllstandsüberwachung VE-Sammelbehälter, mit Alarm 1x Leitfähigkeit Ausgang UO, mit Alarm 1x Leitfähigkeit Ausgang EDI, mit Alarm 1x Durchflusssensoren Ausgang EDI, mit Alarm 1x Füllstandsüberwachung Permeatbehälter, mit Alarm  Messgeräte im Vorlauf 1x TOC, mit Alarm 1xLeitfähigkeit, mit Alarm 4xDurchfluss, mit Alarm  Messgeräte im Rücklauf 1x Strahlungsintensität UV, mit Alarm 2x Temperatur, mit Alarm 1xLeitfähigkeit, mit Alarm 1xDurchfluss, mit Alarm 1x Druck, mit Alarm  Betriebs und Störmeldungen  einschl. webbasiertem Zugang, siehe Ausschreibung Schaltschrank.	1,000 St	.....	.....
<b>3.4.30.</b>	<b>Pneumatikschlauch</b> Pneumatikschlauch aus Polyethylen für Druckluft, zur Ansteuerung der Pneumatikventile, Durchmesser außen 6 mm, Wandstärke 1 mm, Farbe blau, maximaler Betriebsüberdruck 10 bar (ü). Verlegung auf vorhandener Trasse.	200,000 m	.....	.....
<b>Summe 3.4.</b>				.....
	<b>Schaltschrank</b>			.....

## Angebotsaufforderung

Projekt: FBWR0623 Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati... Währung: EUR  
 LV: VE470 Reinstwasseranlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
<b>3.5. Rohrleitung und Formteile</b>				
	<b>Rohrleitung PP-H</b> Rohrleitung PP-H			
<b>3.5.10.</b>	<b>Rohrleitung PP-H DN15/d20</b> Rohrleitungen PP-H DN15 (d20) aus Polypropylen-Homopolymer nach DIN 8078 und DIN EN ISO 15494, Farbe hellgrau (Kieselgrau), für Reinstwasser, PN 10, Verbindung: IR, wulstarm verschweißt für Reinstwasser, Verlegung in Gebäuden und Zentralen, Anlieferung auf der Baustelle mit dicht verschlossenen Rohrenden, einschl. Herstellen der Verbindungen, Form- und Verbindungsstücke werden gesondert vergütet, Rohrbefestigungen werden gesondert vergütet, Montagehöhe bis 5m.	25,000 m	.....	.....
<b>3.5.20.</b>	Gemäß Position 3.5.10. <b>Rohrleitung PP-H DN20/d25</b> wie vor jedoch DN20/d25	45,000 m	.....	.....
<b>3.5.30.</b>	Gemäß Position 3.5.10. <b>Rohrleitung PP-H DN25/d32</b> wie vor jedoch DN25/d32	10,000 m	.....	.....
<b>3.5.40.</b>	Gemäß Position 3.5.10. <b>Rohrleitung PP-H DN32/d40</b> wie vor jedoch DN32/d40	20,000 m	.....	.....
<b>3.5.50.</b>	Gemäß Position 3.5.10. <b>Rohrleitung PP-H DN40/d50</b> wie vor jedoch DN40/d50	90,000 m	.....	.....
<b>3.5.60.</b>	<b>Bogen bis 90° PP-H DN15/d20</b> Bogen bis 90° PP-H DN15/d20 aus Polypropylen-Homopolymer nach DIN 8078 und DIN EN ISO 15494, für Reinstwasser geeignet, Druckstufe PN10, Verbindung: mittels IR-Stumpfschweiung wulstarm verschweißt nach DVS 2207-11, Montagehöhe: bis 5 m.			

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		10,000 St	.....	.....
<b>3.5.70.</b>	Gemäß Position 3.5.60. <b>Bogen bis 90° PP-H DN20/d25</b> wie vor jedoch DN20/d25	25,000 St	.....	.....
<b>3.5.80.</b>	Gemäß Position 3.5.60. <b>Bogen bis 90° PP-H DN25/d32</b> wie vor jedoch DN25/d32	10,000 St	.....	.....
<b>3.5.90.</b>	Gemäß Position 3.5.60. <b>Bogen bis 90° PP-H DN32/d40</b> wie vor jedoch DN32/d40	10,000 St	.....	.....
<b>3.5.100.</b>	Gemäß Position 3.5.60. <b>Bogen bis 90° PP-H DN40/d50</b> wie vor jedoch DN40/d50	20,000 St	.....	.....
<b>3.5.110.</b>	<b>T-Stück PP-H DN15/d20-DN15/d20</b> T-Stück PP-H DN15/d20-DN15/d20, auch reduziert, aus Polypropylen-Homopolymer nach DIN 8078 und DIN EN ISO 15494, für Reinstwasser geeignet, Druckstufe PN10, Verbindung: mittels IR-Stumpfschweißung wulstarm verschweißt nach DVS 2207-11, Montagehöhe: bis 7,50 m, saubere Anlieferung auf der Baustelle.	2,000 St	.....	.....
<b>3.5.120.</b>	Gemäß Position 3.5.110. <b>T-Stück PP-H DN20/d25-DN20/d25</b> wie vor jedoch DN20/d25-DN20/d25	7,000 St	.....	.....
<b>3.5.130.</b>	Gemäß Position 3.5.110. <b>T-Stück PP-H DN25/d32-DN25/d32</b> wie vor jedoch T-Stück PP-H DN25/d32-DN25/d32	2,000 St	.....	.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
3.5.140.	Gemäß Position 3.5.110. <b>T-Stück PP-H DN32/d40-DN32/d40</b> wie vor jedoch T-Stück PP-H DN32/d40-DN32/d40	3,000 St	.....	.....
3.5.150.	Gemäß Position 3.5.110. <b>T-Stück PP-H DN40/d50-DN40/d50</b> wie vor jedoch T-Stück PP-H DN40/d50-DN40/d50	18,000 St	.....	.....
3.5.160.	<b>Reduzierung PP-H DN20/d25-x</b> Reduzierung PP-H DN20/d25-x aus Polypropylen-Homopolymer nach DIN 8078 und DIN EN ISO 15494, für Reinstwasser geeignet, Druckstufe PN10, Verbindung: mittels IR-Stumpfschweißung wulstarm verschweißt nach DVS 2207-11, Montagehöhe: bis 7,50 m, saubere Anlieferung auf der Baustelle.	2,000 St	.....	.....
3.5.170.	Gemäß Position 3.5.160. <b>Reduzierung PP-H DN25/d32-x</b> wie vor jedoch DN25/d32-x	2,000 St	.....	.....
3.5.180.	Gemäß Position 3.5.160. <b>Reduzierung PP-H DN32/d40-x</b> wie vor jedoch DN32/d40-x	3,000 St	.....	.....
3.5.190.	Gemäß Position 3.5.160. <b>Reduzierung PP-H DN40/d50-x</b> wie vor jedoch DN40/d50-x	5,000 St	.....	.....
3.5.200.	<b>Rohrverschraubung PP-H DN15/d20</b> Rohrverschraubung PP-H DN15/d20, inkl. Einlegeteil und Überwurfmutter, aus Polypropylen-Homopolymer nach DIN 8078 und DIN EN ISO 15494, für Reinstwasser geeignet, Druckstufe PN10, Verbindung: mittels IR-Stumpfschweißung wulstarm verschweißt nach DVS 2207-11, Montagehöhe: bis 7,50 m, saubere Anlieferung auf der Baustelle.	10,000 St	.....	.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
3.5.210.	Gemäß Position 3.5.200. <b>Rohrverschraubung PP-H DN20/d25</b> wie vor jedoch DN20/d25	15,000 St	.....	.....
3.5.220.	Gemäß Position 3.5.200. <b>Rohrverschraubung PP-H DN25/d32</b> wie vor jedoch DN25/d32	10,000 St	.....	.....
3.5.230.	Gemäß Position 3.5.200. <b>Rohrverschraubung PP-H DN32/d40</b> wie vor jedoch DN32/d40	15,000 St	.....	.....
3.5.240.	Gemäß Position 3.5.200. <b>Rohrverschraubung PP-H DN40/d50</b> wie vor jedoch DN40/d50	10,000 St	.....	.....
3.5.250.	Gemäß Position 3.5.200. <b>Rohrverschraubung PP-H DN50/d63</b> wie vor jedoch DN50/d63	5,000 St	.....	.....
3.5.260.	<b>Flanschverbindung PP-H DN40 (d50)</b> Flanschverbindung PP-H für Rohrleitung PP-H DN40 (d50), für Reinstwasser geeignet, PN 10. Flanschverbindung bestehend aus 2 Flanschen, jeweils bestehend aus Vorschweißbund und passendem Losflansch, einschl. rostfreien Schrauben und Muttern, einschl. Dichtung aus EPDM.	15,000 St	.....	.....
3.5.270.	Gemäß Position 3.5.260. <b>Flanschverbindung PP-H DN50 (d63)</b> wie vor, jedoch DN50 (d63)	5,000 St	.....	.....
	<b>Rohrleitungen PP gesteckt für Abwasser in der Reinstwasseranlage</b> Rohrleitungen PP gesteckt für Abwasser in der Reinstwasseranlage			

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
<b>3.5.280.</b>	<b>Abwasserltg PP heißwasserbest. DN/OD50 Gebäude</b> Abwasserleitung aus PP-Rohr DIN EN 1451-1, heißwasserbeständig (bis 95 Grad C), DN/OD 50, Verbindung mit Steckmuffe, einschl. Dichtringen, Verlegung in Gebäuden, Form- und Verbindungsstücke werden gesondert vergütet, Rohrbefestigungen werden gesondert vergütet, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	50,000 m	.....	.....
<b>3.5.290.</b>	<b>Abwasserltg PP heißwasserbest. DN/OD110 Gebäude</b> wie vor jedoch DN/OD 110  STLB-Bau: 10/2023 044 Leistungsbereich: 044 Abwasserinstallationsarbeiten - Leitungen, Abläufe-	40,000 m	.....	.....
<b>3.5.300.</b>	<b>Abzweig 45-90Grad PP heißwasserbest.</b> Abzweig, über 45 bis 90 Grad, für Abwasserleitung, aus PP-Rohr DIN EN 1451-1, heißwasserbeständig (bis 95 Grad C), DN/OD 32.	3,000 St	.....	.....
<b>3.5.310.</b>	<b>Abzweig 45-90Grad PP heißwasserbest. DN/OD50</b> Abzweig, über 45 bis 90 Grad, für Abwasserleitung, aus PP-Rohr DIN EN 1451-1, heißwasserbeständig (bis 95 Grad C), DN/OD 50.	3,000 St	.....	.....
<b>3.5.320.</b>	<b>Abzweig 45-90Grad PP heißwasserbest. DN/OD110</b> wie vor jedoch DN/OD 110.	3,000 St	.....	.....
<b>3.5.330.</b>	<b>Bogen bis 45Grad PP heißwasserbest. DN/OD50</b> Bogen, bis 45 Grad, für Abwasserleitung, aus PP-Rohr DIN EN 1451-1, heißwasserbeständig (bis 95 Grad C), DN/OD 50.	20,000 St	.....	.....
<b>3.5.340.</b>	<b>Bogen bis 45Grad PP heißwasserbest. DN/OD110</b> wie vor jedoch DN/OD 110.	10,000 St	.....	.....
<b>Summe 3.5. Rohrleitung und Formteile</b>			.....	.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
<b>3.6.                      Armaturen</b>				
<b>3.6.10.</b>	<b>Steril-Probeentnahmeventil DN6</b> Steril-Probeentnahmeventil DN6 Dichtung: EPDM, Material Edelstahl; PN10, IR-Geschweißt  zum Einbau in die Anlagenverrohrung PP-H DN20 bis DN40	3,000 St	.....	.....
<b>3.6.20.</b>	<b>Zwei-Wege-Ventil DN40 zur Ansteuerung Plattenwärmeübertrager</b> Zweiwegeventil DN40 mit elektrischem Antrieb und Mikroprozessorregelung mit Endlagenschaltern zur stetigen Regelung der Kühlwasserzufuhr um eine Reinstwasserausgangstemperatur von 21 °C +/- 2 K zu gewährleisten, radial ein- und ausbaubar, Druckstufe PN16, Kvs=25, Material: Guss, Anschluss: Flansch mit Gegenflansch.	1,000 St	.....	.....
	<b>Ventile PP-H</b> Ventile PP-H			
<b>3.6.30.</b>	<b>Durchgangsmembranventil PP-H DN15/d20</b> Durchgangsmembranventil PP-H DN15/d20, radial ein- und ausbaubar mit Verschraubung, mit Handrad, Druckstufe PN10, Stutzenausführung: Stumpfschweißstutzen, Verbindung: IR wulstarm verschweißt, Dichtung Verschraubung EPDM, Material Membran: PTFE mit EPDM-Stützmembran, Montagehöhe bis 3,50m.	2,000 St	.....	.....
<b>3.6.40.</b>	Gemäß Position 3.6.30. <b>Durchgangsmembranventil PP-H DN20/d25</b> wie vor jedoch DN20/d25	1,000 St	.....	.....
<b>3.6.50.</b>	Gemäß Position 3.6.30. <b>Durchgangsmembranventil PP-H DN25/d32</b> wie vor jedoch DN40/d50	1,000 St	.....	.....
<b>3.6.60.</b>	Gemäß Position 3.6.30. <b>Durchgangsmembranventil PP-H DN32/d40</b> wie vor jedoch DN32/d40			

## Angebotsaufforderung

Projekt: FBWR0623 Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati... Währung: EUR  
 LV: VE470 Reinstwasseranlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		5,000 St	.....	.....
<b>3.6.70.</b>	<p>Gemäß Position 3.6.30.  <b>Durchgangsmembranventil PP-H DN40/d50</b>            wie vor jedoch DN40/d50</p>	3,000 St	.....	.....
<b>3.6.80.</b>	<p><b>Pneumatikventil PP-H DN15/d20</b>            Pneumatikventil PP-H DN15/d20,            Federkraft schließend,            mit zusätzlicher Handsteuerung,            radial ein- und ausbaubar (mit Verschraubung),            Druckstufe PN10,            Stutzenausführung: Stumpfschweistutzen, Verbindung: IR            wulstarm verschweißt,            Dichtung Verschraubung: FPM,            Material Membran: EPDM,            Montagehöhe bis 3,5m.</p> <p>einschl. Pneumatiksteuerung im Schaltschrank,            einschl. Vorsteuerventil mit Grundplatte als 2-Wege-            Magnetsteuerventil,            einschl. Drucküberwachung.</p>	2,000 St	.....	.....
<b>3.6.90.</b>	<p>Gemäß Position 3.6.80.  <b>Pneumatikventil PP-H DN40/d50</b>            wie vor jedoch DN20/d25</p>	4,000 St	.....	.....
<b>3.6.100.</b>	<p><b>Druckhalteventil PP-H DN20 mit Manometer</b>            Druckhalteventil PP-H DN20, radial ein- und ausbaubar,            Einstellbereich 0,5-9,0 bar, mit Manometer, Druckstufe PN10,            mit Verschraubungen, Stutzenausführung:            Stumpfschweistutzen, Verbindung: IR wulstarm verschweißt,            Dichtung Verschraubung: EPDM, Material Membran:            EPDM/PTFE, Montagehöhe bis 3,5m.</p>	1,000 St	.....	.....
<b>3.6.110.</b>	<p><b>Kugelrckschlagventil PP-H DN20</b>            Kugelrckschlagventil PP-H DN20, radial ein- und ausbaubar,            Druckstufe PN10, Stutzenausführung: Stumpfschweistutzen,            Verbindung: IR wulstarm verschweißt, Dichtungsmaterial            EPDM, Montagehöhe bis 3,50m.</p>	2,000 St	.....	.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**              **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
3.6.120.	Gemäß Position 3.6.110. <b>Kugelrückschlagventil PP-H DN32</b> wie vor jedoch DN32/d40	2,000 St	.....	.....
3.6.130.	Gemäß Position 3.6.110. <b>Kugelrückschlagventil PP-H DN15</b> wie vor jedoch DN40/d50	3,000 St	.....	.....
<b>Summe 3.6.      Armaturen</b>				.....
<b>Summe 3.      Reinstwasseranlage - Neuanl...</b>				.....

## Angebotsaufforderung

Projekt: FBWR0623 Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati... Währung: EUR  
LV: VE470 Reinstwasseranlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

4.	Sonstiges			
----	-----------	--	--	--

4.1.	Befestigung			
------	-------------	--	--	--

4.1.10.	STLB-Bau: 10/2023 042 Leistungsbereich: 042 Gas-, Wasserinstallationsarbeiten - Leitungen und Armaturen- <b>Rohrschelle Stahl verz L bis 0,5m DN15</b> Rohraufhängung als Rohrschelle, aus verzinktem Stahl, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109-1, Länge Aufhängung bis 0,5 m, Befestigung an Profilstahlkonstruktion, DN 15, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts, Gerüst wird gesondert vergütet.	50,000 St	.....	.....
---------	---	-----------	-------	-------

4.1.20.	STLB-Bau: 10/2023 042 Leistungsbereich: 042 Gas-, Wasserinstallationsarbeiten - Leitungen und Armaturen- <b>Rohrschelle Stahl verz L bis 0,5m DN20</b> Rohraufhängung als Rohrschelle, aus verzinktem Stahl, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109-1, Länge Aufhängung bis 0,5 m, Befestigung an Profilstahlkonstruktion, DN 20, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts, Gerüst wird gesondert vergütet.	90,000 St	.....	.....
---------	---	-----------	-------	-------

4.1.30.	STLB-Bau: 10/2023 042 Leistungsbereich: 042 Gas-, Wasserinstallationsarbeiten - Leitungen und Armaturen- <b>Rohrschelle Stahl verz L bis 0,5m DN25</b> Rohraufhängung als Rohrschelle, aus verzinktem Stahl, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109-1, Länge Aufhängung bis 0,5 m, Befestigung an Profilstahlkonstruktion, DN 25, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts, Gerüst wird gesondert vergütet.	20,000 St	.....	.....
---------	---	-----------	-------	-------

4.1.40.	STLB-Bau: 10/2023 042 Leistungsbereich: 042 Gas-, Wasserinstallationsarbeiten - Leitungen und Armaturen- <b>Rohrschelle Stahl verz L bis 0,5m DN32</b> Rohraufhängung als Rohrschelle, aus verzinktem Stahl, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109-1, Länge Aufhängung bis 0,5 m, Befestigung an Profilstahlkonstruktion, DN 32, Arbeitshöhe des Montageortes			
---------	--	--	--	--

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470      **Reinstwasseranlage**      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüstes, Gerüst wird gesondert vergütet.	40,000 St	.....	.....
<b>4.1.50.</b>	STL-Bau: 10/2023 042 Leistungsbereich: 042 Gas-, Wasserinstallationsarbeiten - Leitungen und Armaturen- <b>Rohrschelle Stahl verz L bis 0,5m DN40</b> Rohraufhängung als Rohrschelle, aus verzinktem Stahl, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109-1, Länge Aufhängung bis 0,5 m, Befestigung an Profilstahlkonstruktion, DN 40, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüstes, Gerüst wird gesondert vergütet.	80,000 St	.....	.....
<b>4.1.60.</b>	<b>Tragschale Stahl verzinkt DN15/d20</b> Tragschale Stahl verzinkt DN15/d20 als statisches Stützelement für Rohrleitungen aus Kunststoff, einschl. Befestigung an Rohrleitung.	25,000 m	.....	.....
<b>4.1.70.</b>	Gemäß Position 4.1.60. <b>Tragschale Stahl verzinkt DN20/d25</b> wie vor jedoch DN20/d25	45,000 m	.....	.....
<b>4.1.80.</b>	Gemäß Position 4.1.60. <b>Tragschale Stahl verzinkt DN25/d32</b> wie vor jedoch DN25/d32	10,000 m	.....	.....
<b>4.1.90.</b>	Gemäß Position 4.1.60. <b>Tragschale Stahl verzinkt DN32/d40</b> wie vor jedoch DN32/d40	20,000 m	.....	.....
<b>4.1.100.</b>	<b>Form-/Hohlprofilstahlkonstruktion Stahl verz</b> Form-/Hohlprofilstahlkonstruktion Stahl verzinkt, für Stütz-, Hänge-, Trag- und Sonderbefestigung, einschl. Befestigungsmaterial, bestehend aus: Konsolen, Stirnflanschen, Winkel, Krallen, Schrauben, Muttern, U-Scheiben, bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, Gewindestäben, Enden mit Abdeckkappen, Gewindeanbindungen an Montageschiensystem usw. Die Ausführung erfolgt nach Montage-Detailplänen des Auftragnehmers.			

## Angebotsaufforderung

Projekt: FBWR0623 Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati... Währung: EUR  
LV: VE470 Reinstwasseranlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		800,000 kg	.....	.....
	<b>Summe 4.1.</b>	<b>Befestigung</b>		.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470      **Reinstwasseranlage**      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

<b>4.2.</b>	<b>Brandschutz/Kernlochbohrungen</b>			
-------------	--------------------------------------	--	--	--

**Brandschutzabschottungen**

Die Brandschutzabschottungen sind für die Reinstwasserleitungen im Gebäude vorgesehen. Die Brandschutzabschottung muss als Brandschutzmanschette ausgeführt werden.

<b>4.2.10.</b>	<b>Brandschutzabschottung Rohr PP-H R90 AD 25mm Gebäude Wand D 300mm Durchm. bis 50mm</b> Brandschutzabschottung von Rohrleitung aus PP-H, Baustoffklasse DIN 4102-1 B2 (normalentflammbar), mit allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis/allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, Feuerwiderstandsklasse R 90 DIN EN 13501-2, Brandschutzmanschette, Rohrleitung nicht gedämmt, für Wasser/Abwasser, Rohraußendurchmesser 25 mm, Verlegung im Gebäude, Einbauort in Wänden und leichten Trennwänden, Dicke bis 300 mm, runder Durchbruch, Durchmesser bis 50 mm, Abschottung über Gelände/Fußboden bis 3,5 m, einschl. Kennzeichnungsschild.	20,000 St	.....	.....
----------------	---	-----------	-------	-------

<b>4.2.20.</b>	<b>Brandschutzabschottung Rohr PP-H R90 AD 32mm Gebäude Wand D 300mm Durchm. bis 50mm</b> wie vor jedoch AD 32 mm	2,000 St	.....	.....
----------------	--	----------	-------	-------

<b>4.2.30.</b>	<b>Brandschutzabschottung Rohr PP-H R90 AD 40mm Gebäude Wand D 300mm Durchm. bis 50mm</b> wie vor jedoch AD 40 mm	2,000 St	.....	.....
----------------	--	----------	-------	-------

**Kernlochbohrungen**

Kernlochbohrungen

**Hinweis Ausführung Kernbohrungen**

Alle Kernbohrungen sind zu prüfen und vor der Ausführung schriftlich freizugeben.

STLB-Bau: 10/2023 084

Leistungsbereich: 084

<b>4.2.40.</b>	<b>Kernbohrung Stahlbeton Durchm. 50-100mm T 20-25cm Geräteinsatz mgl. nicht schadstoffbelastet</b>			
----------------	---	--	--	--

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Kernbohrung, Untergrundfläche waagrecht, Bohrkern ist gegen Absturz zu sichern, aus Stahlbeton, Normalbeton, Bohrdurchmesser über 50 bis 100 mm, Bohrtiefe über 20 bis 25 cm, Wichte des Abbruchstoffes DIN EN 1991-1-1 24 kN/m <sup>3</sup> , Arbeitshöhe bis 4,5 m, Geräteeinsatz ist möglich, max. Gesamtgewicht bis 0,2 t, Ausführung innerhalb des Bauwerks, Ausführung in allen Geschossen, aufgenommene Stoffe sammeln, ohne Zerkleinerung, auf LKW des AN laden, transportieren, entsorgen, zum Lager oder zur Anlage nach Wahl des AN, Abfall ist nicht gefährlich, nicht schadstoffbelastet, Zuordnung Z 0 (uneingeschränkter Einbau), Abfallschlüssel nach AVV (Abfallverzeichnis-Verordnung) 170101 Beton, Vergütung der Entsorgung übernimmt AN.	2,000 St	.....	.....
<b>Summe 4.2.</b>	<b>Brandschutz/Kernlochbohrun...</b>			.....

## Angebotsaufforderung

Projekt: FBWR0623 Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati... Währung: EUR  
LV: VE470 Reinstwasseranlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

### 4.3. Inbetriebnahme

#### Inbetriebnahme Reinstwasseranlage

Inbetriebnahme Reinstwasseranlage

#### Kalkulationshinweis Druck- Dichtheitsprüfungen

Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass die gesamte Druckprüfung an einem Tag erfolgen kann. Die Ausrüstung zur Durchführung der Druckprobe muss über die gesamte Bauzeit zur Verfügung stellen.

Zur Sicherstellung der Bauabläufe muss die Druckprüfung der Stränge abschnittsweise durchgeführt werden.

Hier muss mit kleinen Abschnitten (min. 2m ) kalkuliert werden.

#### 4.3.10. Druck- und Dichtheitsprüfung Reinstwasser in der Zentrale

Druckprüfung der vorgenannten Rohrleitungen in der Zentrale  
Rohrdurchmesser max. d110  
als Wasserdruckprobe mit Prüfdruck 1,1-fachem Betriebsdruck vor IBS, in der Technikzentrale,  
einschl. der benötigten Geräte, Verschlüsse und Anschlüsse,  
sowie deren Beseitigung nach der Druckprüfung,  
Messgerät: Druckschreiber mit Tagesblatt  
einschl. Lieferung folgender Protokolle:  
- Druck- bzw. Dichtheitsprotokoll jedes Teilabschnittes, einschl. Anhang der Schreiberausdrucke

Die Prüfungen sind im Beisein der Bauleitung durchzuführen und mit Messprotokollen zu belegen.

1,000 psch

.....

#### 4.3.20. Analyse der Reinstwasserqualitat

Analyse der Reinstwasserqualitat als Wasservollanalyse für alle in der Anlage enthaltenen Messwerten (Leitfähigkeiten, Temperaturen) sowie den unten genannten Parametern, einschl. Lieferung des Messprotokolls mit dem Nachweis der geforderten Parameter im Zuge der Dokumentation vor Abnahme der Anlage. Mit Angabe des Beprobungsdatums, des Beprobens und Lieferung des Protokolls.

Reinstwasser-Qualität mit folgenden Hauptanforderungen:

- el. Widerstand <18,2 MOhm\*cm;
- el. Leitfähigkeit < 0,055  $\mu$ S/cm
- TOC: < 10 ppb ( $\mu$ g/l)
- Bor < 50 ppt (ng/l)
- Kalium <1 ppt (ng/l)
- Natrium <1 ppt (ng/l)
- Mikroorganismen (48h/31°C): < 1 kbE/1000 ml

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Die Analyse soll weiterhin den gesamten semi-Standard "semi F63 (Ultrapure Water Quality)" umfassen, der ebenfalls alle relevanten Metallionen, Silikat und weitere Parameter in höchster Genauigkeit umfasst. Diese Analyse führt zum Beispiel das Labor ATU GmbH - Analytik für Technik und Umwelt aus Herrenberg durch. Die entsprechenden niedrigen Nachweisgrenzen sind zu beachten.

1,000 St      .....      .....

**4.3.30.      Abnahmeprüfung und Inbetriebsetzung der Reinstwasseranlage**

Abnahmeprüfung und Inbetriebsetzung der vorgenannten VE-Wasseranlage bestehend aus Enthärtungsanlage, Umkehrosmose, UV-Desinfektion und Sterilfilter mit mind. folgenden Teilleistungen:

Inbetriebsetzung der vorgenannten Teile der VE-Wasseranlage mit mind. folgenden Prüfungen, einschl. Lieferung entsprechender Protokolle:

- Drehrichtung von Antrieben,
- Überprüfung aller Schalt-, Warn-, Alarm- und Verriegelungsfunktionen,
- erforderliche Einstellarbeiten einschl. Erstkalibrierung von Sensoren,
- Probelauf der Anlage mind. 24h; es ist nachzuweisen, dass die Erzeugerleistungen der Umkehrosmose die ausgeschriebenen Werte erreichen
- Nachweis der Leitfähigkeit des VE-Wassers am Ausgang der Anlage durch Protokollierung der Messwerte der Anlagenmessgeräte
- Protokollierung aller Messwerte der Anlage bei/nach IBS

Die Prüfungen sind im Beisein des Bauherrn oder dessen Beauftragten durchzuführen und mit Messprotokollen zu belegen.

1,000 psch      .....      .....

**4.3.40.      Schulung des Bedienpersonals VE-Wasseranlage**

Schulung des Bedienpersonals für die Anlage für alle in diesem Abschnitt aufgeführten Leistungen durch fachkundige Person. Dauer mind. 1 x 8h inkl. Vorführung und Protokollierung aller Betriebszustände, inkl. gesonderter Anreise, inkl. Erstellung eines Einweisungsprotokolls mit Teilnehmerunterschrift. Die Betreiberunterlagen (handrevidiert) müssen 4 Wochen vor der geplanten Einweisung übergeben werden.

1,000 St      .....      .....

**4.3.50.      Inbetriebnahme mit GA**

Inbetriebnahme mit GA  
 Abstimmung zu den an die GLT zu übergebenden Signale (Betriebs- und Sammelstörmeldungen) im Rahmen der Montageplanung und gemeinsame Inbetriebnahme der an die GA zu übergebenden Signale.  
 Inkl. gesonderter Anreise zum Inbetriebnahmetermin.

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**              **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		1,000 psch		.....
<b>4.3.60.</b>	<p><b>Signalcheck</b> Signalcheck</p> <p>Gemeinsamer 1:1 Signalcheck mit dem Gewerk Gebäudeautomation. Als Nachweis ist ein gemeinsam mit dem Gewerk Gebäudeautomation erstelltes und unterschriebenes Prüfprotokoll zu erstellen.</p>	1,000 psch		.....
<b>4.3.70.</b>	<p><b>Probetrieb - Betreiberfunktion</b> Probetrieb - Betreiberfunktion</p> <p>Die Anlage soll nach der Inbetriebnahmephase in Betrieb bleiben. Die Betreiberfunktion soll durch den AN gewährleistet werden. Es soll die Einregulierung der Anlage auf den Bedarfsfall im Rahmen der Nutzung des Gebäudes durch den Nutzer gewährleistet werden.</p> <p>Es sind 1x wöchentlich die Zentralgeräte optisch zu begutachten und die Funktionstüchtigkeit zu überprüfen. Das Führen eines Betriebsbuches mit allen notwendigen Parametern ist zwingend. Es kann unter Umständen notwendig werden manuelle Nachregulierungen zur Anpassung der Anlage im Rahmen der zyklischen Überwachung mit vorzunehmen.</p> <p>Die telefonische Benachrichtigung bei Fehlfunktionen an die OÜ ist mit einzurechnen. Inkl. der notwendigen Koordination mit dem Gewerk MSR+Starkstrom für die Sicherheitsketten.</p> <p>Der Zeitpunkt der Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme wird durch die OÜ bestimmt.</p> <p>Weiterhin ist einzukalkulieren, dass die Abnahme und der Beginn der Gewährleistung durch die Inbetriebnahme bzw. Nutzung um die Dauer der Betreiberfunktion zeitlich nach hinten geschoben werden. Die daraus entstehenden Kosten sind mit in den Einheitspreis einzukalkulieren.</p>	4,000 Wo	.....	.....
<b>4.3.80.</b>	<p><b>Reinigung von Anlagenteilen</b> Reinigen von Anlagenteilen der beschriebenen Installation des gesamten LVs. Vor der Abnahme sind Anlagen bzw. Anlagenteile einer Endreinigung zu unterziehen und in sauberem Zustand zu übergeben.</p>	1,000 St	.....	.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

<b>4.3.90.</b>	<b>Mitwirkung bei Sachverständigenabnahme Brandschutz - Zeitaufwand</b> Mitwirkung bei Sachverständigenabnahme zum fachgerechten Verschluss der Brandschutzdurchführungen, Unterstützung des Prüfsachverständigen, bzgl. Zeitaufwand, Vorortbegehung. Sachkundiges Bedienpersonal der Anlagen ist für die Zeit der Abnahmeprüfungen bereitzustellen.	20,000 h	.....	.....
	<b>Summe 4.3.                      Inbetriebnahme</b>			.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

<b>4.4.</b>	<b>Baustelleneinrichtung/Gerüste</b>			
-------------	--------------------------------------	--	--	--

**Hinweis Gerüste, Hubbünnen**

Hinweis Gerüste, Hubbünnen  
 Bauseits werden keine Montagegerüste zur Verfügung gestellt.  
 Jedes Gewerk hat die notwendigen Montagehilfen selbst beizustellen. Diese sind in den nachfolgenden Positionen ausgeschrieben.  
 Die Art und Anzahl der Montagegerüste und Montagehilfen bestimmt der AN in eigener Verantwortung entsprechend den Montageerfordernissen.

<b>4.4.10.</b>	<b>Stand-/Rollgerüst, Gebrauchsüberlassungszeit: 4 Wochen</b> Stand-/Rollgerüst, Gebrauchsüberlassungszeit 4 Wochen, zugelassenes Systemgerüst für Arbeitshöhe über 3,5m bis 6,0m, für die Montage von Rohrleitungen, Armaturen, Anlagenkomponenten, Systemgerüst DIN EN 12810-1, Lastklasse 4 (3,0 kN/m <sup>2</sup> ) Gerüstlagen mit allseitigem Seitenschutz, innerhalb des Gebäudes (5 Etagen; Lichte Höhen UG= ca 4,3m, EG=4,85m; 1.OG=4,3m; 2.OG=4,3m ; 3.OG=4,3m; 4.OG=5,5m) aufbauen und abbauen inkl. Weiterrücken des Gerüsts im Zuge des Arbeitsfortschritts innerhalb vom Gebäude bzw. aller notwendigen Auf- und Abbauarbeiten	1,000 St	.....	.....
----------------	---	----------	-------	-------

<b>4.4.20.</b>	<b>Stand-/Rollgerüst vorhalten</b> Vorhalten des vorstehend beschriebenen Stand-/Rollgerüsts über die Gebrauchsüberlassungszeit hinaus.	14,000 StWo	.....	.....
----------------	--	-------------	-------	-------

<b>4.4.30.</b>	<b>Hubbühne, Gebrauchsüberlassungszeit 4 Wochen Tragkraft min. 450kg</b> Hubbühne, Gebrauchsüberlassungszeit 4 Wochen, für Arbeitshöhe über 3,5m bis 5,5m, für die Montage von Rohrleitungen, Armaturen, Anlagenkomponenten, mit allseitigem Seitenschutz, Tragkraft 450kg max. Transportmaße (L/B/H in mm) 2400/1000/2000	1,000 St	.....	.....
----------------	--	----------	-------	-------

<b>4.4.40.</b>	<b>Hubbühne vorhalten</b> Vorhalten der vorstehend beschriebenen Hubbühne über die Grundbenutzungszeit hinaus.	14,000 StWo	.....	.....
----------------	---	-------------	-------	-------

## Angebotsaufforderung

Projekt: FBWR0623 Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati... Währung: EUR  
LV: VE470 Reinstwasseranlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

Summe 4.4.	Baustelleneinrichtung/Gerüste			.....
------------	--------------------------------	--	--	-------

## Angebotsaufforderung

Projekt: FBWR0623 Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati... Währung: EUR  
LV: VE470 Reinstwasseranlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

### 4.5. Dokumentation

#### 4.5.10. bauliches Aufmaß bestehendes Gebäude

Bauliches Aufmaß bestehendes Gebäude und Abgleich mit vorliegenden AFU- Plänen.

Es ist ein Aufmaß der baulichen Hülle des Aufstellraumes zu erstellen, einschließlich Turgroen, und die übergebenen AFU-Pläne sind bei Abweichungen zu überarbeiten und in die nachfolgende Werks- und Montageplanung zu übernehmen.

Es sind keine gesonderten Baupläne zu erstellen. Handskizzen sind ausreichend.

1,000 psch

.....

#### 4.5.20. Werkstatt- und Montageplanung

Herstellen der Werkstatt- und Montageplanung auf der Grundlage der Ausführungsplanung. Die Ausführungsplanung wird in folgenden Formaten übergeben: dwg als einfache Liniendarstellung.

Die vom Auftragnehmer geschuldeten Planungsleistungen sind nach dem aktuellen Vorgaben zu erstellen. Diese werden mit der Ausführungsplänen übergeben. Die Struktur der Ausführungspläne muss beibehalten werden, insbesondere die Layerstruktur, externe Referenzen, Zeichnungseinheit, Einfugpunkt und die Dateinamenskonvention.

Die gesonderte Aufwendung ist in diese Position einzukalkulieren

Vervollständigen um die für die Montage notwendigen Angaben:

- Grundrisspläne
- Schemen
- Details
- Anlagenansichten
- Fortschreiben des detaillierten Montageterminplans

Nachprüfung

Die Nachprüfung der Pläne und Schemata, der Berechnungen, der Werkstoffauswahl, die Auslegung und Dimensionierung von Anlagenteilen und Rohrleitungen hat vom Auftragnehmer verbindlich aufgrund der Planunterlagen und Beschreibungen eigenverantwortlich zu erfolgen.

Die Werstatt- und Montagezeichnungen sind der Objektüberwachung TGA einfach vorzulegen. In DIN A Format, farbig angelegt und gefaltet, in einem Ordner und digital. Des Weiteren sind die Unterlagen als dwg und pdf sowie alle datenblätter als pdf auf einer CD in einfacher Ausfertigung zu überreichen.

Bei Unklarheiten erfolgt ein Aufklärungsgespräch in den Räumen der Objektüberwachung.

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

1,000 St      .....      .....

**4.5.30.      Herstellen von Bestands- und Revisionsplänen**

Herstellen von Bestands- und Revisionsplänen für alle in diesem LV aufgeführten Gewerke auf der Basis der Montageplanung.

Die nach der VOB mitzuliefernden Unterlagen sind dem AG ohne besondere Vergütung auszuhändigen.

Darüber hinaus sind folgende Dokumente zu liefern:

- Bestands- und Revisionsunterlagen
- Inhaltsübersicht
- Zeichnungen (Endzustand der ausgeführten Leistung) im Maßstab 1:50 in Papier farbig und auf CD im dwg-Format und pdf-Format. Die Struktur der Ausführungspläne muss beibehalten werden, insbesondere die Layerstruktur, externen Referenzen, Zeichnungseinheit, Einfügepunkt und die Dateinamenskonvention
- Protokolle über Durchflussmessungen
- Protokolle über erfolgten Druckprüfungen; Dichtheitsprüfungen
- Spülprotokolle
- Prüfzeugnisse und Abnahmebescheinigungen
- Auflistung von Hilfsmitteln: Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte, Reinigungs- und Schmierstoffe sowie Lagerbedingungen derselben, Betriebsstoffe mit Lagerbedingungen
- Vorschriften Normen einschl. Unfallverhütungsvorschriften, die für Betrieb und Wartung der Anlagen notwendig sind.
- Dokumentation aller eingestellten Parameter für: Sollwerte, Grenzwerte, Reglerparameter
- Nachweis des Interimsbetriebes

Die Dokumentation ist zur Abnahme 2-fach im Ordner mit Registern und 2 x komplett als CD bzw. elektronisch zu übergeben

1 zusätzliches Papierexemplar der Dokumentation ist 4 Wochen vor Abnahme der Objektüberwachung vorzulegen.

1,000 St      .....      .....

**4.5.40.      Koordination mit Gewerk Elektroanlagen**

Zuarbeit der, für den Auftragnehmer Elektroanlagen, notwendigen technischen Angaben der elektrischen Verbraucher und Koordination der Kabelwege der elektrischen Anschlussleitungen.

Mindestumfang:

- Angabe der engültigen Positionen der Elektroverbraucher
- Forstschriften/ Überarbeiten der Elektroverbracherliste auf die Anschlusswerte der angeboteten Anlagen
- Anschlüsse der Potentialausgleiche,
- Trassierung, insbesondere Anschlussverkabelung Elektroverbraucher.

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Es ist ein Protokoll zu erstellen. Das Protokoll wird von beiden Auftragnehmern mit Datum und Unterschrift quittiert. Die Protokollerstellung übernimmt der Auftragnehmer Elektroanlagen.

Erstellt der Auftragnehmer Elektroanlagen kein Protokoll, ist der Auftragnehmer angehalten, ein Übergabeschreiben "Vollständigkeit aller benötigten Angaben zu Elektroverbrauchern" zu erstellen und sich die Unterschrift (mit Datumsangabe) des Auftragnehmers Elektroanlagen einzuholen, die bestätigt, dass der AN Elektroanlagen alle notwendigen Angaben erhalten hat.

Das Protokoll / Übergabeschreiben ist in der Dokumentation des Auftragnehmers einzufügen.

	1,000 St	.....	.....
--	----------	-------	-------

---

<b>Summe 4.5.</b>	<b>Dokumentation</b>		.....
-------------------	----------------------	--	-------

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
<b>4.6. Beschilderung/Kennzeichnung/Beschriftung</b>				
<b>4.6.10.</b>	<b>Schilderliste</b> Erstellung und Abstimmung Schilderliste der technischen Anlage. Die Erstellung der Schilderliste hat eigenverantwortlich und in Abstimmung mit der Objektüberwachung gemäß vorherigen Abstimmungen zwischen Planer und Betreiber zu erfolgen. Die Liste ist in 3-facher Ausfertigung und 1-fach auf Datenträger im Format *.xlsx zur Bestätigung zu übergeben. Die Schilderliste ist mit Namen und AKS-Bezeichnung gemäß Planung zu erstellen.	1,000 St	.....	.....
Leistungsbereich: 041				
<b>4.6.20.</b>	<b>Farbkennzeichnung Beschilderung Richtungspfeile</b> Farbkennzeichnung DIN 2403 der Nicht-Trinkwasserleitung, kalt, Kennzeichnung durch Beschilderung und Angabe der Fließrichtung durch Richtungspfeile, Befestigung durch Kleben.	60,000 St	.....	.....
Leistungsbereich: 042 Gas-, Wasserinstallationsarbeiten - Leitungen und Armaturen-				
<b>4.6.30.</b>	<b>Bezeichnungsschild mehrschichtig Kunststoff H 52mm B 100mm Schildträger Lastausgleichsband</b> Bezeichnungsschild DIN 825, Farbe und Beschriftung nach Angaben des AG, aus mehrschichtigem Kunststoff, Beschriftung 3-zeilig, gedruckt, Höhe 52 mm, Breite 100 mm, Befestigung mit Schildträger aus verzinktem Stahl, Halter und Spannband, Befestigungsuntergrund Rohrleitung, inkl. Lastausgleichsband (Blechstreifen) für Befestigung an Rohrleitung aus Kunststoff.	50,000 St	.....	.....
<b>Summe 4.6.</b>	<b>Beschilderung/Kennzeichnun...</b>			.....
<b>Summe 4.</b>	<b>Sonstiges</b>			.....



**Angebotsaufforderung  
Zusammenstellung**

Projekt: FBWR0623 Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati... Währung: EUR  
 LV: VE470 Reinstwasseranlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Gesamtbetrag
<b>2.</b>	<b>Reinstwasseranlage - Interimsanlage</b>	
2.1.	Anschlüsse herstellen	.....
2.2.	Komponenten	.....
2.3.	Rohrleitung und Formteile	.....
2.4.	Armaturen	.....
2.5.	Sonstiges zur Interimsanlage	.....
2.6.	Erhaltungsbetrieb für Umschlussphase	.....
	<b>Summe 2.</b>	<b>Reinstwasseranlage - Interim... ..</b>

**Angebotsaufforderung  
Zusammenstellung**

**Projekt:** FBWR0623      **Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...**  
**LV:** VE470              **Reinstwasseranlage**                      **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Gesamtbetrag
<b>3.</b>	<b>Reinstwasseranlage - Neuanlage</b>	
3.1.	Anschlüsse herstellen	.....
3.2.	Komponenten	.....
3.3.	Messgeräte	.....
3.4.	Schaltschrank	.....
3.5.	Rohrleitung und Formteile	.....
3.6.	Armaturen	.....
<b>Summe 3.</b>	<b>Reinstwasseranlage - Neuanl...</b>	.....

**Angebotsaufforderung  
Zusammenstellung**

Projekt: FBWR0623 Erneuerung Reinstwasser- und Neutralisati...  
 LV: VE470 Reinstwasseranlage Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Gesamtbetrag
<b>4.</b>	<b>Sonstiges</b>	
4.1.	Befestigung	.....
4.2.	Brandschutz/Kernlochbohrungen	.....
4.3.	Inbetriebnahme	.....
4.4.	Baustelleneinrichtung/Gerüste	.....
4.5.	Dokumentation	.....
4.6.	Beschilderung/Kennzeichnung/Beschriftung	.....
	<b>Summe 4.</b>	<b>Sonstiges</b> .....

