


**Horst Berndt**

Geschäftsführer

 Otto-Hahn-Str. 6  
 Industriegebiet  
 53501 Gelsdorf

 Tel. 0 22 25 - 91 32 - 0  
 Fax 0 22 25 - 91 32 - 39  
 Mobil: 0171 - 9 91 01 33

 h.berndt@berndt-kaelte.de  
 www.berndt-kaelte.de

 Karl Herkenrath  
 In der Hardt 23  
 56746 Kempenich

## Angebot

 Datum **29.11.2012**

 Angebots-Nr. **2012671**

 Vorgang-Nr. **52012491**

 Sachbearbeiter **Horst Berndt**

 Tel. **02225913215**

 E-Mail **h.berndt@berndt-kaelte.de**

 Unsere Ust.-Id-Nr. **DE147896355**

### Lieferung und Montage einer Schwimmbadentfeuchtung sowie Wärmepumpenanlage als Grundlastheizung.

 Sehr geehrte Frau Herkenrath,  
 sehr geehrter Herr Herkenrath,

bezugnehmend auf Ihre Anfrage und der Ortsbesichtigung durch Herrn Berndt, erlauben wir uns Ihnen nachfolgend unser Angebot für folgende Anlagentechnik zu unterbreiten.

Die Beheizung, TWW-Erwärmung sowie Schwimmbadversorgung erfolgt mittels einer Luft- Wasser-Wärmepumpe als Grundlastheizung sowie der vorhandenen Ölheizungen als Spitzenlastversorgung..

Die hier vom Hersteller Mitsubishi Electric ausgewählten Geräte sind mit einem eigens für den Wärmepumpenbetrieb hergestellten Kälteverdichter ausgerüstet. Diese unschlagbare Zubadan-Invertertechnologie sichert auch bei einer Aussentemperatur von - 15 °C die Nennheizleistung des Herstellers.

Die Drehzahl und damit die Heizleistung der Geräte richtet sich nach der jeweilig gemessenen Außentemperatur sowie dem Bedarf des Gebäudes.

Durch die im folgenden Abschnitt beschriebene Regeltechnik wird ein hoher Anteil an Teillastbetrieb der zwei Anlagen erreicht , da diese Technik eine bestmögliche Energieeffizienz einer Wärmepumenteknik sicherstellt. Bei extremer Außentemperatur und hoher Anforderung ( z.B. erhöhter Schwimmbadbetrieb, TWW) sowie gleichzeitig großem Wärmebedarf des Gebäudes, schaltet sich über die neue Regelung die Ölheizung an.

Die gewünschte Abschaltung der Wärmepumpe sowie die Freigabe der Ölkessel, bezogen auf die Aussentemperatur, kann frei gewählt werden.

Position	Menge	Einh.	Bezeichnung	E-Preis/EUR	Gesamt/EUR
----------	-------	-------	-------------	-------------	------------

 Titel: **1**

### Wärmepumpenanlage

1.1	1,00	Stck	<b>Mitsubishi Außengerät ZUBADAN</b>	9.180,73	9.180,73
-----	------	------	--------------------------------------	----------	----------

 Mitsubishi Electric Außengerät mit patentierter ZUBADAN Technologie für konstante Heizleistung bis -15°C  
 Gehäuse und Rahmen bestehen aus stabilen verzinkten Stahlblechen mit einer zusätzlichen witterungsbeständigen Polyester-Einbrennlackierung und innenliegender Schalldämmung.  
 Großflächige abnehmbare Verkleidungselemente.  
 Wärmetauscher Hochleistungswärmetauscher, als Verdampfer/ Verflüssiger, aus Kupferrohr mit aufgepreßten Aluminiumlamellen gefertigt. L- förmig mit Unterkühler zur Leistungserhöhung angeordnet.

Übertrag

9.180,73

 Hausanschrift: Otto-Hahn-Str. 6 · 53501 Gelsdorf  
 Tel.: (02225) 9132-0 · Fax: (02225) 9132-39  
 e-Mail: info@berndt-kaelte.de  
 Internet: www.berndt-kaelte.de

 Volksbank Bad Neuenahr-Ahrweiler  
 (BLZ 577 615 91) Kto. 650 492 000  
 IBAN DE05 5776 1591 0650 4920 00  
 BIC GENODE33BNA

 Raiffeisenbank Grafschaft-Wachtberg  
 (BLZ 577 622 65) Kto. 737 926  
 Kreissparkasse Ahrweiler  
 (BLZ 577 513 10) Kto. 863 506

 Distributor of  
  
**TOYOTA** Group  
 Gaswärmepumpen

Die Ware bleibt bis zur vollständigen Bezahlung unser Eigentum. Gerichtsstand für beide Teile ist Ahrweiler.

Position	Menge	Einh.	Bezeichnung	E-Preis/EUR	Gesamt/EUR
			Übertrag		9.180,73
			<p>Direktgetriebener Axialventilator aus Kunststoff, drehzahl geregelt, statisch und dynamisch ausgewuchtet mit horizontalem Berührungsschutzgitter.</p> <p>Wettergeschützter Antriebsmotor, wartungsfrei mit thermischem Überlastschutz ausgerüstet.</p> <p>Sauggasgekühlter, DC Scrollverdichter, drehzahl geregelt über Inverter. Durch den Einsatz von Neodymium-Magneten wurde eine Drehmomenterhöhung erreicht und Reibungsverluste konnten minimiert werden. Steigerung der Leistungszahl um bis zu 70% gegenüber eines konventionellen nicht invertergeregelten Verdichters.</p> <p>Mit Flash Injection Einspritzung zur Erhöhung der Nutzkälteleistung und Vermeidung von Leistungsverlusten im</p> <p>Heizbetrieb bei tiefen Außentemperaturen</p> <p>Puls-Weiten-Modulation für eine optimale Sinus Charakteristik. Vibrationsarm auf Schwingungsdämpfern montiert und leise</p> <p>laufend, mit hohem Wirkungsgrad, Motorschutz gegen Überströme und thermische Überlastung, standardmäßig mit Schalldämmung ausgestattet.</p> <p>Kurbelwannenheizung für leichten Anlauf und zur Vermeidung der Ansammlung flüssigen Kältemittels im Kältemaschinenöl. Saugseitig durch einen großzügig bemessenen Flüssigkeitsabscheider vor Flüssigkeitsschlägen geschützt.</p> <p>Patentierter ZUBADAN Kältekreislauf mit HIC Flash Injection Zwischeneinspritzung für konstante Heizleistung bis -15°C</p> <p>Außentemperatur und verkürzte Abtauzeiten.</p> <p>mit Filter, Ölabscheider, Sammler, 4-Wege-Umschaltventil Kühlen/Heizen und Service-/Füllanschlüssen mit absperrbaren Ventilen. Elektronische Expansionsventile zur Druck- und Geräuschminderung im Außengerät eingebaut. Bördelanschlüsse. Der Kältekreislauf ist druckgeprüft, leckgetestet, getrocknet, evakuiert und mit einer Kältemaschinenölfüllung versehen, mit Sicherheitskältemittel vorgefüllt.</p> <p>Steuerung komplett nach den gängigen Vorschriften verdrahtet und mit einer Klemmleiste für Netzeinspeisung und den nötigen Klemmen für die steuerseitige Verbindung zum Innenteil. Je nach Leistung des Außengerätes können bis zu vier Innengeräte parallel an ein Außengerät angeschlossen werden.</p> <p>Leistungsorgane für den Verdichter- und Verflüssigermotor.</p> <p>Inverter mit Puls- Weiten Modulierung.</p> <p>Sicherheitskette bestehend aus einem Hochdruck- und Niederdruckschalter, Überhitzungsschutz und Überstromschutz.</p> <p>Drehfeldüberwachung bei 400V Geräten.</p> <p>Alle Funktionen werden über einen Mikroprozessor überwacht und gesteuert.</p> <p>Optimierte Abtauung im Heizbetrieb, durch eine spezielle Regelung werden die Abtauintervalle erheblich vergrößert.</p> <p>Verflüssigungsdruckregelung im Kühlbetrieb bis -18°C Außentemperatur (bei windgeschützter Aufstellung).</p> <p>Das Ablesen des aktuellen Betriebszustandes und die Fehlerdiagnose kann über eine optionale LED-Anzeige erfolgen. 40 Ablesemöglichkeiten wie z.B.</p>		
			Übertrag		9.180,73

Angebot

2012671

Kunden-Nr.

Datum 29.11.2012

Blatt 3

Position	Menge	Einh.	Bezeichnung	E-Preis/EUR	Gesamt/EUR
			<p><b>Übertrag</b></p> <p>Verdampferoberflächentemperatur, Heissgastemperatur, Verdampfungstemperatur, Raumtemperatur sowie Informationsmöglichkeiten über Stromaufnahme, Kompressortemperatur, Verdichterlaufzeiten Anzahl der Verdichterstarts usw. Extern kann der Inverter auf 100%, 75%, 50% 0% Maximalwert begrenzt werden. Kältemittel-Füllstandsüberprüfung Mit der sogenannten "Check Leakage Function" kann mit der Standardfernbedienung PAR-21MA bei Abfrage angezeigt werden ob eine Undichtigkeit im Kältekreislauf vorliegt oder nicht.</p> <p>Optional: Über eine Schnittstelle PAC-IF011B-E kann die Außeneinheit als Luft/Wasser Wärmepumpe zur Warm- und Brauchwasserbereitung eingesetzt werden.</p> <p>Zusatz Gefertigt nach ISO9001, CE Prüfzeichen, Probelauf unter Betriebsbedingungen im Werk.</p> <p><b>Technische Daten:</b>            Kälteleistung: 20kW            Lufteintritt: 35°C            Lufteintritt Feuchtkugel: 24°C            Leistungsaufnahme            Kühlen incl. Innengerät: 3,79kW            Betriebsstrom Kühlen: 4,92A            Luftvolumenstrom: 6000m<sup>3</sup>/h            Heizleistung: 23 kW            Lufteintritt Trockenkugel: 7°C            Lufteintritt Feuchtkugel: 6°C            Leistungsaufnahme            Heizen incl. Innengerät: 3,60kW            Betriebsstrom Heizen: 6,93A            Lufteintritt min. Heizen: -25°C            Schalldruckpegel in 1m Abstand (Freifeld) max.: 59dB(A)            Spannung/Frequenz: 400V/3Ph/50Hz            Kältemittel: R410A            Geräteabmessungen            Tiefe x Breite x Höhe: 330x 1050 x1338 mm            Gerätegewicht: 143kg</p> <p>Hersteller Mitsubishi Type PUAZ - HRP 200 YHA</p>		9.180,73
1.2	1,00	Stck	<p><b>Druckverteilerplatte</b> mit 2 facher Bautenschutzmatte unterlegt Höhe ca 150 mm</p>	206,50	206,50
1.3	2,00	Stck	<p><b>Dämpfungsockel Typ 600, zur Aufnahme des Außengerätes.</b> - HxLxB, 100x600x180 mm - Belastbarkeit 150 kg - inklusive 40er C-Profil - UV-beständig</p>	100,38	200,76
			<b>Übertrag</b>		9.587,99

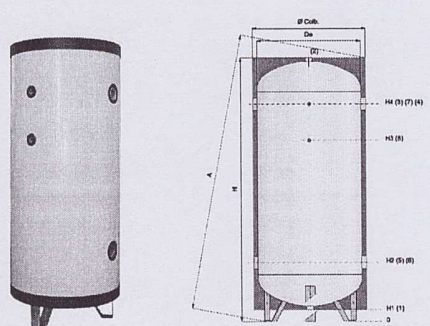
Angebot

2012671

Kunden-Nr.

Datum 29.11.2012

Blatt 4

Position	Menge	Einh.	Bezeichnung	E-Preis/EUR	Gesamt/EUR
			Übertrag		9.587,99
			- vibrationsdämpfend		
1.4	1,00	Stck	<b>Einbringung Anlagentechnik</b> Pauschale für das Abladen der vorstehenden Wärmepumpe, Hydraulikstation, Elektroschaltkasten vom LKW, Einbringen an den Aufstellungsort einschl. den notwendigen Hub- Transportwerkzeugen, sowie Krankkosten einschl. Verkehrssicherung	150,00	150,00
1.5	1,00	Stck	<b>Hydrobox mit Regeleinheit für Mitsubishi Zubadan Wärmepumpe als Übergabestation</b> montiert im Innenbereich. Vorteile • Hochwertige Regelung von Mitsubishi Electric mit hintergrundbeleuchtetem Touch Display, Farbwechsel bei Störung und leistungsstarker SPS Steuerung aus dem Industriebereich ist bereits integriert • Freigabe für einen zweiten Wärmeerzeuger • Witterungsgeführte Regelung von bis zu zwei Heizkreisen • Zwei einstellbare Heizkurven für Heiz- und Absenkbetrieb • Urlaubs- und Partyprogramm • Eine energiesparende Heizungsumwälzpumpe Energieeffizienzklasse A ist bereits integriert • Kompakte Abmessungen • Solarregelung (optional) • Erweiterter Einsatzbereich bis -25 °C • Verkürzte Abtauzeiten	4.739,30	4.739,30
1.6	1,00	Stck		1.087,68	1.087,68
1.7	1,00	Stck	<b>Komp. Elektroanlage sowie Anschluß</b> aller Endgeräte der Wärmepumpe sowie der hydraulischen Anlage der Heizung und Spitzenlastkessel Anbindung der Messwertgeber an Vor und Rücklauf sowie Aufnahme der Aussentemperatur zur stetigen Regelung der Wärmepumpe	1.550,00	1.550,00
1.8	20,00	lfm.	<b>Kältemittelleitung 10 mm</b> Kältetechnische Verbindung von Gaswärmepumpe und Innengeräten aus Kupferrohr in Kühlschrank - Qualität , gefertigt nach DIN 8905 / 59753 mit allen erforderlichen Fittings sowie Befestigungen (als Kälteschellen) und unter Verwendung der ausgeschriebenen Abzweige. Alle Lötstellen unter Schutzgas (Formiergas 80/20 oder getrocknetem Stickstoff) mit geeignetem Lot ausführen, in geeigneten Rohrträgern (ggs. Kälteschellen) befestigen,	38,44	768,80
			Übertrag		17.883,77

Angebot

2012671

Kunden-Nr.

Datum 29.11.2012

Blatt 5

Position	Menge	Einh.	Bezeichnung	E-Preis/EUR	Gesamt/EUR
			<b>Übertrag</b>		17.883,77
			wobei die Längenausdehnung der Kältemittelgasleitungen (Saugleitung im Kühlbetrieb, Heißgasleitung im Heizbetrieb) berücksichtigt werden muss. Gasleitung und Flüssigkeitsleitung durchgängig dampfdiffusionsdicht isoliert, einschl. Befestigungsmaterial. Dämmung der kältetechnischen Verrohrung ausreichend gegen Wärmestrahlung und Taupunktunterschreitung nach DIN. Kältemittelleitung, wie vor beschrieben Dimension: 12 x 1,0 mm inc. Schutzrohr		
1.9	20,00	lfm.	<b>Kältemittelleitung 16 mm</b> Kältemittelleitung, wie vor beschrieben Dimension: 16 x 1,0 mm incl. Schutzrohr	49,00	980,00
1.10	8,00	lfm.	<b>Schutzrohr für Kältemittelleitungen</b> fachgerecht verlegt bestehend aus: Wickelfalzrohr aus sentzimierverzinktem Feinblech mit verstärkten Sicken, Blechstärke nach DIN 24145 Montiert mit Wickelfalzrohrschellen auf Betonsteinen mit Gumigranulatstreifen als Unterbau zum Schutz des Flachdaches (Rohrdurchmesser den Leitungsquerschnitten angepasst).	35,00	280,00
1.11	1,00	Psch.	<b>Komplette Anbindung der Vor und Rücklaufleitung</b> zum Pufferspeicher und den bestehenden Ölwärmeerzeugern. Enthalten sind :  Vor- und Rücklauf zum Pufferspeicher 42 mm incl. hochwertiger Isolation aus Armaflex Ausdehnungsgefäß entsprechend der erhöhten Wassermenge Kugelabsperrschieber Temperaturanzeige Rohrverschraubungen zur Anbindung an Leitungsnetz und Puffer.	1.495,00	1.495,00
1.12	1,00	Psch.	<b>Komplette Anbindung</b> wie vor, jedoch zur Anbindung der Übergabestation an den Pufferspeicher	980,00	980,00
1.13	1,00	Stck	<b>Sommer - Winter Bypassventil</b> zur Verhinderung der Kesselabkühlung in den Übergangs sowie Sommerzeiten ( Vorrangschaltung für Brauchwasser )	1.200,00	- eventual -
1.14	1,00	Stck	<b>Kälte - und Elektrotechnische Inbetriebnahme,</b> durch unser Fachpersonal, bestehend aus: Anfahren der Anlage, Evakuieren der Anlage, Kältemittelbefüllung, Beifüllung bis 4 kg Einjustieren der Regelkomponenten, Parametrierung nach Vorgabe des Kunden Übergabe an den Kunden, bzw. Betreiber. Dichtigkeitsprüfung incl Prüfbescheinigung und Anlagenlogbuch.	450,00	450,00

Angebot

2012671

Kunden-Nr.

Datum 29.11.2012

Blatt 6

Position	Menge	Einh.	Bezeichnung	E-Preis/EUR	Gesamt/EUR
			Übertrag		22.068,77
1.15	1,00	Stck	<b>Fahrzeugkostenpauschale</b> für Montagefahrzeuge	200,00	200,00
1.16	1,00	Std.	<b>Monteurstunden für Sonderleistungen,</b> welche nicht Umfang unseres Angebotes sind Mehr oder Minderstunden werden nach tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden zum Nachweis abgerechnet.	44,90	- eventual -
1.17	1,00	Std.	<b>Helferstunden für Sonderleistungen,</b> welche nicht Umfang unseres Angebotes sind. Mehr oder Minderstunden werden nach tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden zum Nachweis abgerechnet.	32,00	- eventual -
			<b>Wärmepumpenanlage</b>		<b>22.268,77</b>

Übertrag

22.268,77

Angebot

2012671

Kunden-Nr.

Datum 29.11.2012

Blatt 7

Position	Menge	Einh.	Bezeichnung	E-Preis/EUR	Gesamt/EUR
<b>Titel: 2</b>			<b>Schwimmbadentfeuchtung</b>		
2.1	1,00	Stck	<b>Entfeuchtungsgerät Typ TE 49</b> in Truhenbauweise mit Wärmerückgewinnung durch Wärmepumpensystem für Umluftbetrieb, incl. Raumregler und Höhenverstellern, bestehend aus: Gerätegehäuse aus Al-Strangpress-Profilen AlMg <sub>3</sub> natur eloxiert, mit eingebauten Air-Design Alu-Ausblas- und Ansauggitter AlMg <sub>3</sub> natur eloxiert mit drehbaren Luftaustrittsrosetten, die Ansaugung erfolgt über das Frontblech und die Bodengruppe, Seitenteile und Verkleidungsteile sind Aluminium AlMg <sub>3</sub> natur eloxiert, darin eingebaut: 1 Entfeuchtungsblock mit Wärmerückgewinn durch Wärmepumpe, aufgebaut auf einer Kunststoff-Grundwanne mit Kondensatablaufstutzen. Der Aufbau besteht aus AlMg <sub>3</sub> -Blech mit zusätzlicher Schall- und Wärmedämmung, darin eingebaut: 1 Wärmepumpenteil, gefüllt mit ozonunschädlichen, nichtbrennbaren Sicherheitskältemittel R 407 C, bestehend aus: 1 vollhermetischen Motorverdichter, schwingungsgedämpft gelagert 1 Luftkühler (Verdampfer) aus Cu-Rohr mit aufgedrängten Al-Lamellen, beschichtet 1 Lufterhitzer (Verflüssiger) aus Cu-Rohr mit aufgedrängten Al-Lamellen, beschichtet 1 Expansionsventil (thermischer und äußerer Druckausgleich), beschichtet 1 Niederdruckschalter 1 Hochdruckschalter (TÜV-geprüft) 1 Filtertrockner 1 Indikatorschauglas 1 Kältemittelsammler 1 kältetechnische Verrohrung aus Cu-Rohr, einschl. Schwitzwasserisolierung 1 Verdampfer- Bypassklappe, manuell einstellbar 1 Kunststoff Hochleistungs-Radialgebläse, direkt angetrieben mit Außenläufermotor, in leise laufender Ausführung 1 Schaltplatte, anschlussfertig im Gerät gem. VDE verdrahtet, bestehend aus Al-Grundplatte, darauf aufgebaut: 1 Steuerelektronik mit Leuchtdioden zur Betriebs-/Störmeldediagnose sowie alle erforderlichen Schutz- und Regelkreise der Wärmepumpe, wie Phasenüberwachung, Motorschutz, Niederdruck, Hochdruck, Ventilator- und Verdichteransteuerung, Timer zur garantierten Stillstandszeit des Verdichters, Sicherungen, Schütz	8.733,00	8.733,00
2.2	1,00	Stck	<b>Pumpenwarmwasser-Heizregister</b> Im Entfeuchtungsgerät betriebsbereit eingebaut, zum Anschluss an die vorhandene Hausheizungsanlage, einschl. Regelung, Pumpenansteuerung und Regelventil, Sollwertgeber und Fühler im Raumregler enthalten. Heizleistung 80/60° C: 8,00 kW Wasserdurchsatz: 0,32 m³/h Druckabfall: 12 kPa  Inc. heizungstechnische Anbindung an Vor- und Rücklauf	2.121,66	- eventual -
<b>Übertrag</b>					31.001,77

Angebot

2012671

Kunden-Nr.

Datum 29.11.2012

Blatt 8

Position	Menge	Einh.	Bezeichnung	E-Preis/EUR	Gesamt/EUR
			Übertrag		8.733,00
			der demontierten Lüftungsanlage.		
2.3	1,00	Psch.	<b>Demontage Bestand Entfeuchtungsanlage</b> alle im Kellerraum befindlichen Bauteile werden demontiert und entsorgt. Alle Anschlüsse in das Gebäude werden mittels Blechabdeckungen geschlossen.	300,00	- eventual -
			<b>Schwimmbadentfeuchtung</b>		<b>8.733,00</b>



Angebot

2012671

Kunden-Nr.

Datum 29.11.2012

Blatt 9

## Zusammenstellung

Titel	1	Wärmepumpenanlage	22.268,77
Titel	2	Schwimmbadentfeuchtung	8.733,00
Gesamtbetrag			31.001,77
Mehrwertsteuer 19%			5.890,34
Gesamtbetrag inkl. Steuer in EUR			36.892,11

**Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Aufwand!**

**Die mit "eventual" gekennzeichneten Positionen sind nicht im Gesamt-Angebotspreis enthalten.**

Die Ausführung erfolgt während unserer normalen Arbeitszeiten (Montag bis Freitag 07.30 bis 16.30 Uhr). Außerhalb dieser Zeiten werden die üblichen Zuschläge berechnet. Arbeitsunterbrechungen, die ohne unser Verschulden entstehen, gehen zu Lasten des Auftraggebers.

**Bauseitige Leistungen und Voraussetzungen sind:**

- Erstellung von Elektrozuleitungen,
- Stellung von Parkmöglichkeiten für unsere Montagefahrzeuge
- Gerüststellung, falls erforderlich
- Verschließen von Leitungsdurchführungen
- Brandschutztechnische Abdichtungen in Brandschutzwänden und Decken

**PREISBINDUNG:** 4 Wochen nach Angebotsdatum

**LIEFERZEIT:** nach Absprache bei Auftragserteilung, Zwischenverkauf vorbehalten

**GEWÄHRLEISTUNG:** 2 Jahre auf alle von uns gelieferten Neuteile, bei Ausführung von kostenpflichtigen Wartungen durch unser Fachpersonal

**BEZAHLUNG:** 30 % der Angebotssumme nach Auftragserteilung  
60 % der Angebotssumme während der Montage  
Rest der Abrechnungssumme nach Fertigstellung zahlbar ohne Abzug nach Rechnungsstellung

Wir bedanken uns für Ihre Anfrage, und würden uns freuen, wenn Ihnen unser Angebot zusagt. Sollte das Angebot von Ihren Vorstellungen abweichen, so zögern Sie nicht, uns diesbezüglich zu kontaktieren. Aus unseren jahrelangen Erfahrungen wissen wir, dass nicht alle Mitbewerber gleich umfangreiche Angebote erstellen. Daher helfen wir Ihnen gerne beim Vergleichen der für Sie wichtigen Positionen. Sollten Sie uns den Auftrag erteilen wollen, bitten wir um Rücksendung des unterschriebenen Angebotes per Fax (02225/913239).

Mit freundlichen Grüßen

Auftrag erteilt

*H. Berndt*

Innovative Technik