

Viptool Building Versionsstand: 14.04.00 (21.11.2014)

Projekt-Nr.: Bort1601

Datum: 18.04.2016

Projektdaten

Bezeichnung: Ehel. de Bortoli

Straße: Lange Nacht 8

LKZ/PLZ/Ort: D 37339 Worbis

Telefon:

Fax:

Bauherr/Auftraggeber

Name:

Straße:

LKZ/PLZ/Ort:

Telefon:

Fax:

eMail:

Sachbearbeiter:

Planer

Name:

Straße:

LKZ/PLZ/Ort:

Telefon:

Fax:

eMail:

Sachbearbeiter:

Berechnungen

Flächenheizung nach EN1264/EN15377

KG 00								
	Innentemperatur	spezifische Heizlast	Heizlast	bereinigte Heizlast	Leistung Heizkörper	Leistung Flächenheizung	'+' = Restleistung '-' = Überschuß	Deckungsanteil
Raum-Nr./ -Name	θ_{int}	Φ_{HL}	Φ_{HL}	Φ^*_{HL}	Φ_{HK}	Φ_{Fb}	Φ_{Rest}	
Fläche [m ²]	°C	W/m ²	W					%
00/01 Wohnen/Küche/Essen A = 59.8 m ²	21.0	37	2210	2210		2211	-1	100
00/02 HWR/Technik A = 18.3 m ²	21.0	39	710	710		710		100
00/03 Bad A = 4.8 m ²	21.0	88	420	420		301	119	72
00/04 Flur A = 5.8 m ²	21.0	22	130	130			130	0
00/05 Vorrat A = 4.8 m ²	20.0	33	160	160			160	0
EG 01								
	Innentemperatur	spezifische Heizlast	Heizlast	bereinigte Heizlast	Leistung Heizkörper	Leistung Flächenheizung	'+' = Restleistung '-' = Überschuß	Deckungsanteil
Raum-Nr./ -Name	θ_{int}	Φ_{HL}	Φ_{HL}	Φ^*_{HL}	Φ_{HK}	Φ_{Fb}	Φ_{Rest}	
Fläche [m ²]	°C	W/m ²	W					%
01/1001 Eltern A = 15.7 m ²	21.0	40	630	630		630		100
01/1002 Kind 1 A = 15.5 m ²	21.0	50	770	770		740	30	96
01/1003 Flur A = 3.2 m ²	21.0	2	5	5			5	0
01/1004 Treppenhaus A = 11.4 m ²	21.0	38	430	430			430	0
01/1005 HWR A = 7.5 m ²	20.0	85	640	640		512	128	80
01/1006 Windfang A = 7.5 m ²	21.0	120	900	900		470	430	52
01/1007 Abstellraum A = 12.9 m ²	6.0	0	1	1			1	0
01/1008 Garage A = 24.1 m ²	6.0	0	1	1			1	0

Wärmebilanz

DG 02								
	Innentemperatur	spezifische Heizlast	Heizlast	bereinigte Heizlast	Leistung Heizkörper	Leistung Flächenheizung	'+' = Restleistung '-' = Überschuß	Deckungsanteil
Raum-Nr./ -Name	θ_{int}	Φ_{HL}	Φ_{HL}	Φ_{HL}^*	Φ_{HK}	Φ_{Fb}	Φ_{Rest}	
Fläche [m ²]	°C	W/m ²	W					%
02/2001 Bad A = 9.4 m ²	22.0	66	620	620		399	221	64
02/2002 Kind 2 A = 33.6 m ²	21.0	24	800	800		800		100
02/2003 Flur/TH A = 16.1 m ²	21.0	32	510	510			510	0
02/2004 Büro A = 17.5 m ²	21.0	25	440	440		440		100

Räume															
Raumbauteil / Kreistyp	Himmelsrichtung / Verlegemuster	Systembauteil / Strangnummer	Oberboden R _{FB}	Dämmtyp R _{dämm}	ang. Temp.	Lichte Breite	Lichte Länge/Höhe	Lichte-Fläche	Verlegeabstand	Spreizung	spez. Leistung	Oberflächen-temperatur	Heiz-/Kühllast (bereinigt)	Heiz- bzw. Kühl- Leistung	
					θ_a	B _{netto}	L/H _{netto}	A _{netto}	T	$\Delta\theta$	q _{spez}	$\theta_{Fl.}$	Φ^*	Φ_{innen}	$\Phi_{außen}$
			m ² K/W	m ² K/W	°C	m	m	m ²	cm	K	W/m ²	°C	W	W	W
00/01 Wohnen/Küche/Essen, θ_{21} , Uponor Funk-Raumfühler T-55 mit Adapterrahmen															
FB	H	FBH02	0.03	3.16	8.8	1.00	59.80		Heiz.				2210		
BF	-					1.00	7.50	7.50	0.0		0.0	0.0	0	0	0
A	-	1.1						11.50	10.0	10.4	42.3	25.1	486	486	67
A	-	1.1						11.50	10.0	10.4	42.3	25.1	486	486	67
A	-	1.1						8.70	10.0	10.4	42.3	25.1	368	368	51
A	-	1.1						8.70	10.0	10.4	42.3	25.1	368	368	51
A	-	1.1						11.90	10.0	10.4	42.3	25.1	503	503	70
00/02 HWR/Technik, θ_{21} , Uponor Funk-Raumfühler T-55 mit Adapterrahmen															
FB	H	FBH02	0.03	3.16	8.8	1.00	18.30		Heiz.				710		
A	-	1.1						9.15	10.0	11.1	38.8	24.8	355	355	52
A	-	1.1						9.15	15.0	10.0	38.8	24.8	355	355	52
00/03 Bad, θ_{21} , Uponor Funk-Raumfühler T-55 mit Adapterrahmen															
FB	H	FBH02	0.03	3.16	8.8	1.00	4.80		Heiz.				420		
A	-	1.1						4.80	10.0	5.0	62.6	26.9	420	301	33
00/04 Flur, θ_{21} ,															
FB	H	FBH02	0.03	3.16	8.8	1.00	5.80		Heiz.				-1		
BF	-					1.00	5.80	5.80	0.0		0.0	0.0	0	0	0
00/05 Vorrat, θ_{20} ,															
FB	H	FBH02	0.03	3.16	8.8	1.00	4.80		Heiz.				-1		
BF	-					1.00	4.80	4.80	0.0		0.0	0.0	0	0	0
01/1001 Eltern, θ_{21} , Uponor Funk-Raumfühler T-55 mit Adapterrahmen															
FB	H	FBH02	0.08	0.93	20.0	1.00	15.70		Heiz.				630		
A	-	1.2						7.85	15.0	6.2	40.1	24.9	315	315	64
A	-	1.2						7.85	15.0	6.2	40.1	24.9	315	315	64
01/1002 Kind 1, θ_{21} , Uponor Funk-Raumfühler T-55 mit Adapterrahmen															
FB	H	FBH02	0.08	0.93	20.0	1.00	15.50		Heiz.				770		
A	-	1.2						7.75	10.0	5.0	47.8	25.6	385	370	74
A	-	1.2						7.75	10.0	5.0	47.8	25.6	385	370	74
01/1003 Flur, θ_{21} ,															
FB	H	FBH02	0.03	0.93	20.0	1.00	3.20		Heiz.				-1		
BF	-					1.00	3.20	3.20	0.0		0.0	0.0	0	0	0

Räume															
Raumbauteil / Kreistyp	Himmelsrichtung / Verlegemuster	Systembauteil / Strangnummer	Oberboden R_{FB}	Dämmtyp $R_{dämm}$	ang. Temp.	Lichte Breite	Lichte Länge/Höhe	Lichte-Fläche	Verlegeabstand	Spreizung	spez. Leistung	Oberflächen-temperatur	Heiz-/Kühllast (bereinigt)	Heiz- bzw. Kühl- Leistung	
					θ_a	B_{netto}	L/H_{netto}	A_{netto}	T	$\Delta\theta$	q_{spez}	$\theta_{Fl.}$	Φ^*	Φ_{innen}	$\Phi_{außen}$
			m ² K/W	m ² K/W	°C	m	m	m ²	cm	K	W/m ²	°C	W	W	W
01/1004 Treppenhaus, 021,															
FB	H	FBH02	0.03	0.93	20.0	1.00	11.40		Heiz.				-1		
BF	-					1.00	11.40	11.40	0.0		0.0	0.0	0	0	0
01/1005 HWR, 020, Uponor Funk-Raumfühler T-55 mit Adapterrahmen															
FB	H	FBH02	0.03	0.93	20.0	1.00	7.50		Heiz.				640		
A	-	1.2						7.50	10.0	5.0	68.2	26.4	640	512	70
01/1006 Windfang, 021, Uponor Funk-Raumfühler T-55 mit Adapterrahmen															
FB	H	FBH02	0.03	0.93	20.0	1.00	7.50		Heiz.				900		
A	-	1.2						7.50	10.0	5.0	62.6	26.9	900	470	71
02/2001 Bad, 022, Uponor Funk-Raumfühler T-55 mit Adapterrahmen															
FB	H	FBH02	0.03	3.16	8.8	1.00	9.40		Heiz.				620		
BF	-					1.00	2.40	2.40	0.0		0.0	0.0	0	0	0
A	-	1.3						7.00	10.0	5.0	57.0	27.4	620	399	48
02/2002 Kind 2, 021, Uponor Funk-Raumfühler T-55 mit Adapterrahmen															
FB	H	FBH02	0.11	3.16	8.8	1.00	33.60		Heiz.				800		
A	-	1.3						16.80	15.0	11.1	23.8	23.4	400	400	94
A	-	1.3						16.80	15.0	11.1	23.8	23.4	400	400	94
02/2003 Flur/TH, 021,															
FB	H	FBH02	0.03	0.93	20.0	1.00	16.10		Heiz.				-1		
BF	-					1.00	16.10	16.10	0.0		0.0	0.0	0	0	0
02/2004 Büro, 021, Uponor Funk-Raumfühler T-55 mit Adapterrahmen															
FB	H	FBH02	0.11	0.93	20.0	1.00	17.50		Heiz.				440		
A	-	1.3						17.50	15.0	10.6	25.1	23.6	440	440	108

Summe (18 Heizkreiszonen in 15 Räumen):

230.90

8141 7213 1204

Legende Φ_{innen} Leistungsabgabe in den Raum $\Phi_{außen}$ Leistungsabgabe in andere Räume oder nach außen Φ^* Norm-Raumheizlast nach EN 12831 o. Norm-Kühllast nach VDI 2078 bereinigt um die belegten Systemfläche $\theta_{Fl.}$ Oberflächentemperatur und/oder max. Abgabe nach Norm über/unterschritten

Kreistyp: A reine Aufenthaltszone

R reine Randzone

IR integrierte Randzone

Z Zuleitungsfläche

Heiz. Verlegeabstand für HEIZEN optimiert!

Kühl. Verlegeabstand für KÜHLEN optimiert!

Verlegemuster M Mäander
S Schnecke
DM Doppelmäander
D Durchgang
OR Ohne Rohr

Ort: Bauabschnitts-Nr./Geschoss-Nr./Wohnungs-Nr./Raum- Nr.,Name, Temperatur, Thermostat

BF Blindfläche

Flächensysteme FBH02 Tecto Nassbausystem Comfort Pipe PLUS 17x2,0 mm
maximale Kreislänge=150 m, maximaler Druckverlust=240 mbar
Verteilerschrank-Set: Vario PLUS Verteiler, unten ohne WZ

Strangaufteilung im Heizfall

Kreise nach Verteilern													
Strang-Nr.:		ST01			Strangbezeichnung:		FBH						
Verteiler-Nr.:		ST01/VE01			Verteilerbezeichnung:		KG						
Hersteller:													
Vorlauftemperatur				$\theta_V = 35.0\text{ °C}$				gemittelte Rücklauftemperatur				$\theta_{R,m} = 25.5\text{ °C}$	
vorgegebene minimale Spreizung				$\Delta\theta_{\min} = 5.0\text{ K}$				gemittelte Spreizung				$\Delta\theta_{\text{mittel}} = 9.5\text{ K}$	
Anzahl Anschlüsse				$n_{\text{ges}} = 8$				maximal mögliche Anschlüsse				$n_{\text{max}} = 12$	
davon Anzahl angeschlossene Heizkörper				$n_{\text{HK}} = 0$				Rohrlänge				$l_{\text{ges}} = 883.5\text{ m}$	
Gesamte Fläche				$A_{\text{ges}} = 75.4\text{ m}^2$				Wärme-/Kälteabgabe nach außen				$\Phi_{\text{außen}} = 444\text{ W}$	
Wärme-/Kälteabgabe nach innen				$\Phi_{\text{innen}} = 3221\text{ W}$									
Wasserinhalt Rohre				$V = 96.0\text{ l}$									
Massenstrom am Verteiler				$m = 331.3\text{ kg/h}$				Volumenstrom am Verteiler				$v = 332.9\text{ l/h}$	
Maximaler Druckverlust am Verteiler				$\Delta p = 23.7\text{ mbar}$				das entspricht				$\Delta p = 2367\text{ Pa}$	
Kreis-Typ / Nr.	Bezeichnung / Zone / Ort	Regelung	Anbindelänge / Teilfläche	Kreislänge / Länge Teilfläche	Massenstrom / Vorlauftemperatur	Volumenstrom / Spreizung	Leistungsabgabe nach innen	Leistungsabgabe nach außen	Geschwindigkeit	Druckverlust Rohr	Druckverlust Ventil / RFV	Druckverlust Heizkreis	Einstellung Ventil / Durchflussregler
			l_{anb}/A	l_{HK}	m/θ_{VL}	$v/\Delta\theta$	Φ_i	Φ_a	w	Δp_{Rohr}	Δp_{Ventil}	Δp_{HK}	
			m/m ²	m	kg/h/°C	l/h/K	W	W	m/s	mbar	mbar	mbar	
VA01	Wohnen/Küche/Essen												
	00/01 Wohnen/Küche/Essen												
		REG01	20.0	135.0	45.6	45.8	485.9	67.4	0.1	19.8	3.9	23.7	3.5
	00/01/02 A 01 Wohnen/Küche/Essen												
			11.50	15.00	35	10.4	485.9	67.4					
VA02	Wohnen/Küche/Essen												
	00/01 Wohnen/Küche/Essen												
		REG01	20.0	135.0	45.6	45.8	485.9	67.4	0.1	19.8	3.9	23.7	3.5
	00/01/03 A 02 Wohnen/Küche/Essen												
			11.50	15.00	35	10.4	485.9	67.4					
VA03	Wohnen/Küche/Essen												
	00/01 Wohnen/Küche/Essen												
		REG01	20.0	107.0	34.6	34.7	368.0	51.0	0.1	11.9	11.8	23.7	3
	00/01/04 A 03 Wohnen/Küche/Essen												
			8.70	87.00	35	10.4	368.0	51.0					
VA04	Wohnen/Küche/Essen												
	00/01 Wohnen/Küche/Essen												
		REG01	20.0	107.0	34.6	34.7	368.0	51.0	0.1	11.9	11.8	23.7	3
	00/01/05 A 04 Wohnen/Küche/Essen												
			8.70	87.00	35	10.4	368.0	51.0					
VA05	Wohnen/Küche/Essen												
	00/01 Wohnen/Küche/Essen												
		REG01	20.0	139.0	47.2	47.4	502.9	69.8	0.1	21.1	2.6	23.7	5.5offen
	00/01/06 A 05 Wohnen/Küche/Essen												
			11.90	19.00	35	10.4	502.9	69.8					
VA06	HWR/Technik												

Strangaufteilung im Heizfall

Kreis-Typ / Nr.	Bezeichnung / Zone / Ort	Regelung	Anbindelänge / Teilfläche	Kreislänge / Länge Teilfläche	Massenstrom / Vorlauftemperatur	Volumenstrom / Spreizung	Leistungsabgabe nach innen	Leistungsabgabe nach außen	Geschwindigkeit	Druckverlust Rohr	Druckverlust Ventil / RFV	Druckverlust Heizkreis	Einstellung Ventil / Durchflussregler
			l_{anb}/A	l_{HK}	m/θ_{VL}	$v/\Delta\theta$	Φ_i	Φ_a	w	Δp_{Rohr}	Δp_{Ventil}	Δp_{HK}	
			m/m ²	m	kg/h/°C	l/h/K	W	W	m/s	mbar	mbar	mbar	
00/02 HWR/Technik													
	REG01		20.0	111.5	31.4	31.5	355.0	52.2	0.1	11.3	12.4	23.7	2.5
00/02/01 A 01 HWR/Technik													
			9.15	91.50	35	11.1	355.0	52.2					
VA07	HWR/Technik												
00/02 HWR/Technik													
	REG01		20.0	81.0	35.1	35.2	354.9	52.2	0.1	9.1	14.6	23.7	2.5
00/02/02 A 02 HWR/Technik													
			9.15	61.00	35	10.0	354.9	52.2					
VA08	Bad												
00/03 Bad													
	REG01		20.0	68.0	57.3	57.6	300.5	32.8	0.1	11.9	11.8	23.7	3
00/03/01 A 01 Bad													
			4.80	48.00	35	5.0	300.5	32.8					

Kreise nach Verteilern

Strang-Nr.: ST01 Strangbezeichnung: FBH

Verteiler-Nr.: ST01/VE02 Verteilerbezeichnung: EG

Hersteller:

Vorlauftemperatur	$\theta_V = 35.0\text{ °C}$	gemittelte Rücklauftemperatur	$\theta_{R,m} = 29.7\text{ °C}$
vorgegebene minimale Spreizung	$\Delta\theta_{min} = 5.0\text{ K}$	gemittelte Spreizung	$\Delta\theta_{mittel} = 5.3\text{ K}$
Anzahl Anschlüsse	$n_{ges} = 6$	maximal mögliche Anschlüsse	$n_{max} = 12$
davon Anzahl angeschlossene Heizkörper	$n_{HK} = 0$	Rohrlänge	$l_{ges} = 529.7\text{ m}$
Gesamte Fläche	$A_{ges} = 46.2\text{ m}^2$	Wärme-/Kälteabgabe nach außen	$\Phi_{au\beta en} = 418\text{ W}$
Wärme-/Kälteabgabe nach innen	$\Phi_{innen} = 2352\text{ W}$		
Wasserinhalt Rohre	$V = 54.4\text{ l}$		
Massenstrom am Verteiler	$m = 450.6\text{ kg/h}$	Volumenstrom am Verteiler	$v = 453.0\text{ l/h}$
Maximaler Druckverlust am Verteiler	$\Delta p = 78.7\text{ mbar}$	das entspricht	$\Delta p = 7868\text{ Pa}$

Kreis-Typ / Nr.	Bezeichnung / Zone / Ort	Regelung	Anbindelänge / Teilfläche	Kreislänge / Länge Teilfläche	Massenstrom / Vorlauftemperatur	Volumenstrom / Spreizung	Leistungsabgabe nach innen	Leistungsabgabe nach außen	Geschwindigkeit	Druckverlust Rohr	Druckverlust Ventil / RFV	Druckverlust Heizkreis	Einstellung Ventil / Durchflussregler
			l_{anb}/A	l_{HK}	m/θ_{VL}	$v/\Delta\theta$	Φ_i	Φ_a	w	Δp_{Rohr}	Δp_{Ventil}	Δp_{HK}	
			m/m ²	m	kg/h/°C	l/h/K	W	W	m/s	mbar	mbar	mbar	
VA01	Eltern												
01/1001 Eltern													
	REG01		20.0	72.3	52.6	52.8	315.0	64.3	0.1	11.7	66.9	78.7	2.5
01/1001/01 A 01 Eltern													
			7.85	52.33	35	6.2	315.0	64.3					

Strangaufteilung im Heizfall

Kreis-Typ / Nr.	Bezeichnung / Zone / Ort	Regelung	Anbindelänge / Teilfläche	Kreislänge / Länge Teilfläche	Massenstrom / Vorlauftemperatur	Volumenstrom / Spreizung	Leistungsabgabe nach innen	Leistungsabgabe nach außen	Geschwindigkeit	Druckverlust Rohr	Druckverlust Ventil / RFV	Druckverlust Heizkreis	Einstellung Ventil / Durchflussregler
			l_{anb}/A	l_{HK}	m/θ_{VL}	$v/\Delta\theta$	Φ_i	Φ_a	w	Δp_{Rohr}	Δp_{Ventil}	Δp_{HK}	
			m/m ²	m	kg/h/°C	l/h/K	W	W	m/s	mbar	mbar	mbar	
VA02	Eltern												
	01/1001 Eltern												
	REG01		20.0	72.3	52.6	52.8	315.0	64.3	0.1	11.7	66.9	78.7	2.5
	01/1001/02 A 02 Eltern												
			7.85	52.33	35	6.2	315.0	64.3					
VA03	Kind 1												
	01/1002 Kind 1												
	REG01		20.0	97.5	76.4	76.8	370.2	74.3	0.2	43.6	35.0	78.7	3
	01/1002/01 A 01 Kind 1												
			7.75	77.50	35	5.0	370.2	74.3					
VA04	Kind 1												
	01/1002 Kind 1												
	REG01		20.0	97.5	76.4	76.8	370.2	74.3	0.2	43.6	35.0	78.7	3
	01/1002/02 A 02 Kind 1												
			7.75	77.50	35	5.0	370.2	74.3					
VA05	HWR												
	01/1005 HWR												
	REG01		20.0	95.0	99.9	100.4	511.7	69.7	0.2	67.2	11.5	78.7	5.5offen
	01/1005/01 A 01 HWR												
			7.50	75.00	35	5.0	511.7	69.7					
VA06	Windfang												
	01/1006 Windfang												
	REG01		20.0	95.0	92.9	93.3	469.5	70.8	0.2	59.3	19.4	78.7	3.5
	01/1006/01 A 01 Windfang												
			7.50	75.00	35	5.0	469.5	70.8					

Kreise nach Verteilern

Strang-Nr.: ST01 Strangbezeichnung: FBH

Verteiler-Nr.: ST01/VE03 Verteilerbezeichnung: DG

Hersteller:

Vorlauftemperatur	θ_V	=	35.0 °C	gemittelte Rücklauftemperatur	$\theta_{R,m}$	=	26.4 °C
vorgegebene minimale Spreizung	$\Delta\theta_{\text{min}}$	=	5.0 K	gemittelte Spreizung	$\Delta\theta_{\text{mittel}}$	=	8.6 K
Anzahl Anschlüsse	n_{ges}	=	4	maximal mögliche Anschlüsse	n_{max}	=	12
davon Anzahl angeschlossene Heizkörper	n_{HK}	=	0	Rohrlänge	l_{ges}	=	490.7 m
Gesamte Fläche	A_{ges}	=	58.1 m ²	Wärme-/Kälteabgabe nach außen	$\Phi_{\text{außen}}$	=	344 W
Wärme-/Kälteabgabe nach innen	Φ_{innen}	=	1639 W				
Wasserinhalt Rohre	V	=	54.5 l				
Massenstrom am Verteiler	m	=	197.9 kg/h	Volumenstrom am Verteiler	v	=	198.8 l/h
Maximaler Druckverlust am Verteiler	Δp	=	47.5 mbar das entspricht		Δp	=	4746 Pa

Strangaufteilung im Heizfall

Kreis-Typ / Nr.	Bezeichnung / Zone / Ort	Regelung	Anbindelänge / Teilfläche	Kreislänge / Länge Teilfläche	Massenstrom / Vorlauftemperatur	Volumenstrom / Spreizung	Leistungsabgabe nach innen	Leistungsabgabe nach außen	Geschwindigkeit	Druckverlust Rohr	Druckverlust Ventil / RFV	Druckverlust Heizkreis	Einstellung Ventil / Durchflussregler
			l_{anb}/A	l_{HK}	m/θ_{VL}	$v/\Delta\theta$	Φ_i	Φ_a	w	Δp_{Rohr}	Δp_{Ventil}	Δp_{HK}	
			m/m ²	m	kg/h/°C	l/h/K	W	W	m/s	mbar	mbar	mbar	
VA01	Bad												
	02/2001 Bad												
	REG01		20.0	90.0	76.8	77.2	398.8	48.2	0.2	40.7	6.8	47.5	5.5offen
	02/2001/02 A 01 Bad												
			7.00	70.00	35	5.0	398.8	48.2					
VA02	Kind 2												
	02/2002 Kind 2												
	REG01		20.0	132.0	38.4	38.5	400.0	93.9	0.1	16.4	31.1	47.5	2.5
	02/2002/01 A 01 Kind 2												
			16.80	12.00	35	11.1	400.0	93.9					
VA03	Kind 2												
	02/2002 Kind 2												
	REG01		20.0	132.0	38.4	38.5	400.0	93.9	0.1	16.4	31.1	47.5	2.5
	02/2002/02 A 02 Kind 2												
			16.80	12.00	35	11.1	400.0	93.9					
VA04	Büro												
	02/2004 Büro												
	REG01		20.0	136.7	44.4	44.6	440.0	107.8	0.1	19.5	28.0	47.5	2.5
	02/2004/01 A 01 Büro												
			17.50	16.67	35	10.6	440.0	107.8					

Strangaufteilung im Heizfall

Kreise nach Verteilern													
Strang-Nr.:		ST01		Strangbezeichnung:		FBH							
Verteiler-Nr.:		ST01/VE01		Verteilerbezeichnung:		KG							
Hersteller:													
Vorlauftemperatur				$\theta_V = 35.0\text{ °C}$		gemittelte Rücklauftemperatur				$\theta_{R,m} = 25.5\text{ °C}$			
vorgegebene minimale Spreizung				$\Delta\theta_{\min} = 5.0\text{ K}$		gemittelte Spreizung				$\Delta\theta_{\text{mittel}} = 9.5\text{ K}$			
Anzahl Anschlüsse				$n_{\text{ges}} = 8$		maximal mögliche Anschlüsse				$n_{\text{max}} = 12$			
davon Anzahl angeschlossene Heizkörper				$n_{\text{HK}} = 0$		Rohrlänge				$l_{\text{ges}} = 883.5\text{ m}$			
Gesamte Fläche				$A_{\text{ges}} = 75.4\text{ m}^2$		Wärme-/Kälteabgabe nach außen				$\Phi_{\text{außen}} = 444\text{ W}$			
Wärme-/Kälteabgabe nach innen				$\Phi_{\text{innen}} = 3221\text{ W}$									
Wasserinhalt Rohre				$V = 96.0\text{ l}$									
Massenstrom am Verteiler				$m = 331.3\text{ kg/h}$		Volumenstrom am Verteiler				$v = 332.9\text{ l/h}$			
Maximaler Druckverlust am Verteiler				$\Delta p = 23.7\text{ mbar}$		das entspricht				$\Delta p = 2367\text{ Pa}$			
Kreis-Nummer	Bezeichnung / Zone / Ort	Regelung	Kreisfläche in Regelraum	Kreislänge	Massenstrom	Volumenstrom	Leistungsabgabe nach innen	Leistungsabgabe nach außen	Geschwindigkeit	Druckverlust Rohr	Druckverlust Ventil / RFV	Druckverlust Heizkreis	Einstellung Ventil / Durchflussregler
			A	l_{HK}	m	v	Φ_i	Φ_a	w	Δp_{Rohr}	Δp_{Ventil}	Δp_{HK}	
			m ²	m	kg/h	l/h	W	W	m/s	mbar	mbar	mbar	
VA01	00/01 Wohnen/Küche/Essen												
	REG01	11.50	135.0	45.6	45.8	485.9	67.4	0.1	19.8	3.9	23.7	3.5	
VA02	00/01 Wohnen/Küche/Essen												
	REG01	11.50	135.0	45.6	45.8	485.9	67.4	0.1	19.8	3.9	23.7	3.5	
VA03	00/01 Wohnen/Küche/Essen												
	REG01	8.70	107.0	34.6	34.7	368.0	51.0	0.1	11.9	11.8	23.7	3	
VA04	00/01 Wohnen/Küche/Essen												
	REG01	8.70	107.0	34.6	34.7	368.0	51.0	0.1	11.9	11.8	23.7	3	
VA05	00/01 Wohnen/Küche/Essen												
	REG01	11.90	139.0	47.2	47.4	502.9	69.8	0.1	21.1	2.6	23.7	5.5offen	
VA06	00/02 HWR/Technik												
	REG01	9.15	111.5	31.4	31.5	355.0	52.2	0.1	11.3	12.4	23.7	2.5	
VA07	00/02 HWR/Technik												
	REG01	9.15	81.0	35.1	35.2	354.9	52.2	0.1	9.1	14.6	23.7	2.5	
VA08	00/03 Bad												
	REG01	4.80	68.0	57.3	57.6	300.5	32.8	0.1	11.9	11.8	23.7	3	

Strangaufteilung im Heizfall

Kreise nach Verteilern													
Strang-Nr.:		ST01		Strangbezeichnung:		FBH							
Verteiler-Nr.:		ST01/VE02		Verteilerbezeichnung:		EG							
Hersteller:													
Vorlauftemperatur				$\theta_V = 35.0\text{ °C}$		gemittelte Rücklauftemperatur				$\theta_{R,m} = 29.7\text{ °C}$			
vorgegebene minimale Spreizung				$\Delta\theta_{\min} = 5.0\text{ K}$		gemittelte Spreizung				$\Delta\theta_{\text{mittel}} = 5.3\text{ K}$			
Anzahl Anschlüsse				$n_{\text{ges}} = 6$		maximal mögliche Anschlüsse				$n_{\text{max}} = 12$			
davon Anzahl angeschlossene Heizkörper				$n_{\text{HK}} = 0$		Rohrlänge				$l_{\text{ges}} = 529.7\text{ m}$			
Gesamte Fläche				$A_{\text{ges}} = 46.2\text{ m}^2$		Wärme-/Kälteabgabe nach außen				$\Phi_{\text{außen}} = 418\text{ W}$			
Wärme-/Kälteabgabe nach innen				$\Phi_{\text{innen}} = 2352\text{ W}$									
Wasserinhalt Rohre				$V = 54.4\text{ l}$									
Massenstrom am Verteiler				$m = 450.6\text{ kg/h}$		Volumenstrom am Verteiler				$v = 453.0\text{ l/h}$			
Maximaler Druckverlust am Verteiler				$\Delta p = 78.7\text{ mbar}$		das entspricht				$\Delta p = 7868\text{ Pa}$			
Kreis-Nummer	Bezeichnung / Zone / Ort	Regelung	Kreisfläche in Regelraum	Kreislänge	Massenstrom	Volumenstrom	Leistungsabgabe nach innen	Leistungsabgabe nach außen	Geschwindigkeit	Druckverlust Rohr	Druckverlust Ventil / RFV	Druckverlust Heizkreis	Einstellung Ventil / Durchflussregler
			A	l_{HK}	m	v	Φ_i	Φ_a	w	Δp_{Rohr}	Δp_{Ventil}	Δp_{HK}	
			m ²	m	kg/h	l/h	W	W	m/s	mbar	mbar	mbar	
VA01	01/1001 Eltern												
	REG01	7.85	72.3	52.6	52.8	315.0	64.3	0.1	11.7	66.9	78.7	2.5	
VA02	01/1001 Eltern												
	REG01	7.85	72.3	52.6	52.8	315.0	64.3	0.1	11.7	66.9	78.7	2.5	
VA03	01/1002 Kind 1												
	REG01	7.75	97.5	76.4	76.8	370.2	74.3	0.2	43.6	35.0	78.7	3	
VA04	01/1002 Kind 1												
	REG01	7.75	97.5	76.4	76.8	370.2	74.3	0.2	43.6	35.0	78.7	3	
VA05	01/1005 HWR												
	REG01	7.50	95.0	99.9	100.4	511.7	69.7	0.2	67.2	11.5	78.7	5.5	offen
VA06	01/1006 Windfang												
	REG01	7.50	95.0	92.9	93.3	469.5	70.8	0.2	59.3	19.4	78.7	3.5	

Strangaufteilung im Heizfall

Kreise nach Verteilern													
Strang-Nr.:		ST01		Strangbezeichnung:		FBH							
Verteiler-Nr.:		ST01/VE03		Verteilerbezeichnung:		DG							
Hersteller:													
Vorlauftemperatur				$\theta_V = 35.0\text{ °C}$		gemittelte Rücklauftemperatur				$\theta_{R,m} = 26.4\text{ °C}$			
vorgegebene minimale Spreizung				$\Delta\theta_{\min} = 5.0\text{ K}$		gemittelte Spreizung				$\Delta\theta_{\text{mittel}} = 8.6\text{ K}$			
Anzahl Anschlüsse				$n_{\text{ges}} = 4$		maximal mögliche Anschlüsse				$n_{\text{max}} = 12$			
davon Anzahl angeschlossene Heizkörper				$n_{\text{HK}} = 0$		Rohrlänge				$l_{\text{ges}} = 490.7\text{ m}$			
Gesamte Fläche				$A_{\text{ges}} = 58.1\text{ m}^2$		Wärme-/Kälteabgabe nach außen				$\Phi_{\text{außen}} = 344\text{ W}$			
Wärme-/Kälteabgabe nach innen				$\Phi_{\text{innen}} = 1639\text{ W}$									
Wasserinhalt Rohre				$V = 54.5\text{ l}$									
Massenstrom am Verteiler				$m = 197.9\text{ kg/h}$		Volumenstrom am Verteiler				$v = 198.8\text{ l/h}$			
Maximaler Druckverlust am Verteiler				$\Delta p = 47.5\text{ mbar}$		das entspricht				$\Delta p = 4746\text{ Pa}$			
Kreis-Nummer	Bezeichnung / Zone / Ort	Regelung	Kreisfläche in Regelraum	Kreislänge	Massenstrom	Volumenstrom	Leistungsabgabe nach innen	Leistungsabgabe nach außen	Geschwindigkeit	Druckverlust Rohr	Druckverlust Ventil / RFV	Druckverlust Heizkreis	Einstellung Ventil / Durchflussregler
			A	l_{HK}	m	v	Φ_i	Φ_a	w	Δp_{Rohr}	Δp_{Ventil}	Δp_{HK}	
			m ²	m	kg/h	l/h	W	W	m/s	mbar	mbar	mbar	
VA01	02/2001 Bad												
	REG01	7.00	90.0	76.8	77.2	398.8	48.2	0.2	40.7	6.8	47.5	5.5	offen
VA02	02/2002 Kind 2												
	REG01	16.80	132.0	38.4	38.5	400.0	93.9	0.1	16.4	31.1	47.5	2.5	
VA03	02/2002 Kind 2												
	REG01	16.80	132.0	38.4	38.5	400.0	93.9	0.1	16.4	31.1	47.5	2.5	
VA04	02/2004 Büro												
	REG01	17.50	136.7	44.4	44.6	440.0	107.8	0.1	19.5	28.0	47.5	2.5	

Baustellenliste

Kreisliste									
Ort	Raumname	Systembauteil	VA	A	Typ / Muster	Rohrlänge	Einstellung Ventil / Durchflussregler / Pumpe	Dämmkennzeichen	Einzelraumregelung
			cm	m ²					
00/01	Wohnen/Küche/Essen	FBH02	10.0	11.50	A / S	135.0	3.5	e1	1
		FBH02	10.0	11.50	A / S	135.0	3.5	e1	1
		FBH02	10.0	8.70	A / S	107.0	3	e1	1
		FBH02	10.0	8.70	A / S	107.0	3	e1	1
		FBH02	10.0	11.90	A / S	139.0	5.5offen	e1	1
00/02	HWR/Technik	FBH02	10.0	9.15	A / S	111.5	2.5	e1	1
		FBH02	15.0	9.15	A / S	81.0	2.5	e1	1
00/03	Bad	FBH02	10.0	4.80	A / S	68.0	3	e1	1
01/1001	Eltern	FBH02	15.0	7.85	A / S	72.3	2.5	g1	1
		FBH02	15.0	7.85	A / S	72.3	2.5	g1	1
01/1002	Kind 1	FBH02	10.0	7.75	A / S	97.5	3	g1	1
		FBH02	10.0	7.75	A / S	97.5	3	g1	1
01/1005	HWR	FBH02	10.0	7.50	A / S	95.0	5.5offen	g1	1
01/1006	Windfang	FBH02	10.0	7.50	A / S	95.0	3.5	g1	1
02/2001	Bad	FBH02	10.0	7.00	A / S	90.0	5.5offen	e1	1
02/2002	Kind 2	FBH02	15.0	16.80	A / S	132.0	2.5	e1	1
		FBH02	15.0	16.80	A / S	132.0	2.5	e1	1
02/2004	Büro	FBH02	15.0	17.50	A / S	136.7	2.5	g1	1
18	Kreise			179.70		1903.8			

Legende**Systeme**FBH02 Tecto Nassbausystem Comfort Pipe PLUS 17x2,0 mm (179.7 m²)**Wärmedämmkennzeichen**g1 gegen beheizten Raum (63.7 m²)e1 grenzt an Erdreich (116.0 m²)**Einzelraumregelungen**

1 Uponor Funk-Raumfühler T-55 mit Adapterrahmen

KreistypenA Aufenthaltszone (179.7 m²)

Verlegemuster

S Schneckenförmig (179.7 m²)

Baustellenliste nach Verteilern

Baustellenliste										
Ort	Raumname	Systembauteil	VA	A	Typ/Muster	Rohrlänge Zone	Rohrlänge Kreis	Einstellung Ventil / Durchflussregler / Pumpe	Dämmkennzeichen	Einzelraumregelung
			cm	m ²		m	m			
FBH / KG										
VA01	00/01 Wohnen/Küche/Essen	FBH02	10.0	11.50	A / S	115.0	135.0	3.5	e1	1
VA02	00/01 Wohnen/Küche/Essen	FBH02	10.0	11.50	A / S	115.0	135.0	3.5	e1	1
VA03	00/01 Wohnen/Küche/Essen	FBH02	10.0	8.70	A / S	87.0	107.0	3	e1	1
VA04	00/01 Wohnen/Küche/Essen	FBH02	10.0	8.70	A / S	87.0	107.0	3	e1	1
VA05	00/01 Wohnen/Küche/Essen	FBH02	10.0	11.90	A / S	119.0	139.0	5.5offen	e1	1
VA06	00/02 HWR/Technik	FBH02	10.0	9.15	A / S	91.5	111.5	2.5	e1	1
VA07	00/02 HWR/Technik	FBH02	15.0	9.15	A / S	61.0	81.0	2.5	e1	1
VA08	00/03 Bad	FBH02	10.0	4.80	A / S	48.0	68.0	3	e1	1
8 Kreise			75.40			883.5				
FBH / EG										
VA01	01/1001 Eltern	FBH02	15.0	7.85	A / S	52.3	72.3	2.5	g1	1
VA02	01/1001 Eltern	FBH02	15.0	7.85	A / S	52.3	72.3	2.5	g1	1
VA03	01/1002 Kind 1	FBH02	10.0	7.75	A / S	77.5	97.5	3	g1	1
VA04	01/1002 Kind 1	FBH02	10.0	7.75	A / S	77.5	97.5	3	g1	1
VA05	01/1005 HWR	FBH02	10.0	7.50	A / S	75.0	95.0	5.5offen	g1	1
VA06	01/1006 Windfang	FBH02	10.0	7.50	A / S	75.0	95.0	3.5	g1	1
6 Kreise			46.20			529.7				
FBH / DG										
VA01	02/2001 Bad	FBH02	10.0	7.00	A / S	70.0	90.0	5.5offen	e1	1
VA02	02/2002 Kind 2	FBH02	15.0	16.80	A / S	112.0	132.0	2.5	e1	1
VA03	02/2002 Kind 2	FBH02	15.0	16.80	A / S	112.0	132.0	2.5	e1	1
VA04	02/2004 Büro	FBH02	15.0	17.50	A / S	116.7	136.7	2.5	g1	1
4 Kreise			58.10			490.7				
Gesamtsummen										
18 Kreise mit 18 Kreiszononen			179.70		1903.8					
Davon 0 Zuleitungszonen			0.00		0.0					

Legende**Systeme**

Baustellenliste nach Verteilern

FBH02 Tecto Nassbausystem Comfort Pipe PLUS 17x2,0 mm (179.7 m²)

Wärmedämmkennzeichen

g1 gegen beheizten Raum (63.7 m²)

e1 grenzt an Erdreich (116.0 m²)

Einzelraumregelungen

1 Uponor Funk-Raumfühler T-55 mit Adapterrahmen

Kreistypen

A Aufenthaltszone (179.7 m²)

Verlegemuster

S Schneckenförmig (179.7 m²)

Gesamtbilanz Flächenheizung

Räume / Verteiler / Kreise	
Anzahl beheizter Räume:	15 von 17
Anzahl Verteiler:	3
Anzahl Kreise in Fußböden:	18
Anzahl Kreise in Wänden:	0
Anzahl Kreise in Decken:	0
Kreise in Summe:	18
Flächenverteilung	
Fußboden-Aufenthaltszonen:	179.7 m ²
Fußboden-Randzonen:	0.0 m ²
Fußboden-Zuleitungszonen:	0.0 m ²
in Summe:	179.7 m ²
Fläche ohne Rohr:	51.2 m ²
FBH02 Tecto Nassbausystem Comfort Pipe PLUS 17x2,0 mm	230.9 m ²
Fläche grenzt an Erdreich	136.5 m ²
Fläche gegen beheizten Raum	94.4 m ²
S Schneckenförmig	179.7 m ²
VA 10.0 cm	103.8 m ²
VA 15.0 cm	76.0 m ²
Rohrleitungslängen	
in Fußboden-Aufenthaltszonen:	1543.8 m
in Fußboden-Randzonen:	0.0 m
in Fußboden-Zuleitungszonen:	360.0 m
in Summe:	1903.8 m
Ergebnisse	
Wärmeabgabe FBH nach oben:	7212 W
Wärmeabgabe FBH gesamt:	8417 W
Maximaler Druckverlust:	78.7 mbar
Wasserinhalt:	205 l
Massenstrom:	980 kg/h
Theoretische Systemrücklauftemperatur:	27.6 0.0 °C

Flächentemperierung (Uponor)

Die angegebenen Mengen berücksichtigen keine Preis- oder Verpackungseinheiten

Raumzubehör				
Anzahl	Einh.	Kurztext	Artikel-Nr.	Alt.
90.00	St.	Uponor Multi Schutzhülse max 20mm 300x5mm	1000082	
15.00	m	Uponor Tecto Dämmstreifen EPS 11mm 150x1400mm	1005479	
15.00	m	Uponor Tecto Abdeckfolie 1,45m 200mm	1005481	
15.00	m	Uponor Multi Dehnungsfugenprofil 1800x100x10 mm	1064355	
Systeme/Systemzubehör				
Anzahl	Einh.	Kurztext	Artikel-Nr.	Alt.
94.40	m ²	Uponor Multi Wärme-/Schalldämmung PRO 20-1mm 1000x500mm	1000053	
136.50	m ²	Uponor Multi Dämmplatte PUR 70mm	1000069	
491.80	m	Uponor Multi Randdämmstreifen mit Folie PE 50m 150x8mm	1000079	
491.80	m	Uponor Multi Randdämmstreifen Klebefolie PE 50m 150x10mm	1000080	X
5.00	St.	Uponor Multi Messstellenmarkierung 100mm	1000083	
36.00	St.	Uponor Multi Rohrführungsbogen 14-17	1000118	
277.08	m ²	Uponor Multi Folie PE 0,2mm 60x1,25m	1005049	
163.80	m ²	Uponor Multi Dampfsperre PE 3/300 3,3mm 40x1,25m	1005069	
10.00	St.	Uponor Multi Dampfsperre PE 3/300 15m	1005071	
36.00	St.	Uponor Vario Eurokonusverschraubung 17x2,0-G3/4" Euro	1005170	
230.90	m ²	Uponor Tecto Noppenplatte EPS 11mm 14-17mm 1450x850mm	1005477	
1903.83	m	Uponor Comfort Pipe PLUS 17x2,0 640m	1009227	
Estrichzusatzmittel				
Anzahl	Einh.	Kurztext	Artikel-Nr.	Alt.
34.31	l	Uponor Multi Estrichkomponente VD 450 20L	1000084	
Verteiler, Schränke und Zubehör				
Anzahl	Einh.	Kurztext	Artikel-Nr.	Alt.
18.00	St.	Uponor Vario PLUS Thermoantrieb Pro NC MT 30x1,5 24V	1000138	
3.00	St.	Uponor Vario PLUS Verteiler Basis Set K1	1009209	
3.00	Paar	Uponor Vario PLUS Verteiler LS 4X 3/4 Euro	1030581	

Flächentemperierung (Uponor)

Die angegebenen Mengen berücksichtigen keine Preis- oder Verpackungseinheiten

Verteiler, Schränke und Zubehör

Anzahl	Einh.	Kurztext	Artikel-Nr.	Alt.
1.00	Paar	Uponor Vario PLUS Verteiler LS 6X 3/4 Euro	1030582	
1.00	St.	Uponor Vario Verteilerschraunk Unterputz UP 550x75-160mm	1045474	
2.00	St.	Uponor Vario Verteilerschraunk Unterputz UP 750x75-160mm	1045475	

Einzelraumregelung

Anzahl	Einh.	Kurztext	Artikel-Nr.	Alt.
3.00	St.	Uponor UCS Accessory Verbindungsleitung 15m	1000515	X
3.00	St.	Uponor Radio 24V Regelmodul C-56 CE/S	1045565	
3.00	St.	Uponor Radio 24V Bedienmodul I-76	1045568	X
10.00		Uponor Funk-Raumfühler T-55 mit Adapterrahmen	P1058385	