

Trinkwasseranlage Nr. 1**Allgemeine Daten****Zeichnungsdaten**

Zeichnungsnummer:

Datei: 18_01_Blü_12_ST_TW.dwg

Inhalt:

Bearbeiter:

Datum: 08.01.18

Bemerkungen:

Gebäudedaten

Gebäudetyp: Wohngebäude

Mindestversorgungsdruck: 4450 hPa (Mindestdruck nach Wasserzähler)

Rechenverfahren: DIN 1988-300/ EN 806

Mindestfließdruck darf nicht unterschritten werden.

Medium: Trinkwasser

Temperatur: 10 °C

Trinkwasseranlage Nr. 1

Bemessung der Leitungsanlage

Übersicht Berechnungsergebnisse

Kalt- und Warmwasserstränge

Fließwege:	550
Teilstrecken:	1357
Bauteile:	4084
Anlagenspitzendurchfluss:	

Zirkulation

Fließwege:	21
Teilstrecken:	55
Bauteile:	477
Hausanschluss Nr. 1, Q = 2.24 l/s	

Gesamtlänge der Rohrleitungen:	2242.5 m	Zirkulation: 464.3 m
		Kaltwasser: 948.3 m
		Warmwasser: 829.8 m
Gesamtvolumen der Rohrleitungen:	680.5 l	Zirkulation: 66.3 l
		Kaltwasser: 337.1 l
		Warmwasser: 277.2 l
Rohrnenntweiten:	DN12 - DN50	

Hydraulisch ungünstigste Fließwege

PWC: Dusche, Fließweg 400
 TS-Nr. 1,29,30,31,696,898,974,1087,1088,1089,1090,1091,1092,1093,1094,1095,1100,1099

PWH: Badewanne, Fließweg 355
 TS-Nr. 1,2,3,4,5,6,963,964,965,966,967,968,969,970,971,972,973

Druckbilanz		Einheit	TW	TWW
1. Mindest-Versorgungsdruck	$P_{\min V}$	hPa	4450	4450
2. Druckverlust aus geodätischer Höhenänderung	Δp_{geo}	hPa	2520	2460
3. Druckverluste aus Apparaten				
a.) Wasserzähler	Δp_{WZ}	hPa	0	0
b.) Filter	Δp_{FIL}	hPa	200	200
c.) Enthärtungsanlagen	Δp_{EH}	hPa	0	0
d.) Dosieranlagen	Δp_{DOS}	hPa	0	0
e.) Trinkwassererwärmer	Δp_{TE}	hPa	0	200
f.) Weiter Apparate: SO	Δp_{App}	hPa	100	100
4. Mindestfließdruck	$P_{\min FL}$	hPa	1000	1000
5. Druckgewinn durch Pumpen und DEA	Δp_P	hPa	0	0
6. Summe der Druckverluste aus Nr. 2 bis Nr. 4	$\Sigma \Delta p_{\text{Nr.2 - Nr.4}}$	hPa	3820	3960
7. Verfügbar für Druckverluste aus Rohrreibung und Einzelwiderständen (Nr.1+Nr.5-Nr.6)	Δp_{verf}	hPa	630	490
8. Anteil für Einzelwiderstände	Z	hPa	209	315
9. Verfügbar für Druckverlust aus Rohrreibung	$I_{\text{ges}} \cdot R_{\text{verf}}$	hPa	421	175
10. Leitungslänge	I_{ges}	m	47.9	68.9
11. Verfügbares Rohrreibungsdruckgefälle	R_{verf}	hPa/m	9	3

Widerstandsbeiwerte

Raxofix-PE-Xc/Al/PE-Xc-Rohr formstabil, ohne Schutzrohr (Stangenware), Widerstandsbeiwerte: Von Hersteller

Trinkwasseranlage Nr. 1

Bemessung der ungünstigsten Fließwege

Fließwege												
Ts. Nr.	Typ	Werk- stoff	DN	ΣQ_r l/s	Q_s l/s	w m/s	$\Sigma \zeta$	Z hPa	l m	R hPa/m	R l hPa	R l + Z hPa
Fließweg PWC												
1	PWC	PE-Xc	50	55.83	2.24	0.98	6.60	32	1.38	2.0	2.7	34.3
29	PWC	PE-Xc	40	32.77	1.93	1.39	2.10	20	7.00	5.1	35.6	56.0
30	PWC	PE-Xc	32	31.86	1.92	2.24	0.60	15	1.00	16.1	16.1	31.1
31	PWC	PE-Xc	32	26.82	1.82	2.13	0.70	16	1.00	14.7	14.7	30.6
696	PWC	PE-Xc	32	16.12	1.57	1.84	0.70	12	7.20	11.2	80.8	92.6
898	PWC	PE-Xc	32	9.80	1.34	1.57	0.70	9	1.90	8.5	16.1	24.8
974	PWC	PE-Xc	32	8.75	1.29	1.51	0.70	8	4.90	7.9	38.9	46.9
1087	PWC	PE-Xc	32	5.81	1.13	1.32	1.60	14	1.80	6.2	11.1	25.1
1088	PWC	PE-Xc	25	2.80	0.86	1.67	1.10	15	0.34	13.0	4.4	19.8
1089	PWC	PE-Xc	25	2.45	0.81	1.58	0.50	6	3.28	11.8	38.7	44.9
1090	PWC	PE-Xc	25	2.10	0.76	1.48	0.50	6	2.73	10.5	28.7	34.2
1091	PWC	PE-Xc	25	1.75	0.71	1.37	0.50	5	2.73	9.1	24.9	29.6
1092	PWC	PE-Xc	25	1.40	0.64	1.24	0.50	4	2.73	7.6	20.8	24.6
1093	PWC	PE-Xc	25	1.05	0.55	1.08	0.50	3	2.73	5.9	16.2	19.1
1094	PWC	PE-Xc	20	0.70	0.44	1.47	0.50	5	2.73	14.4	39.3	44.7
1095	PWC	PE-Xc	20	0.35	0.27	0.90	2.00	8	3.03	6.1	18.4	26.6
1100	PWC	PE-Xc	15	0.15	0.15	0.92	2.30	10	1.43	9.3	13.3	23.1
1099	PWH	-	-	0.30	0.24	0.00	0.00	0	0.00	0.0	0.0	0.0
Summe Rohrreibungsdruckverlust:											420.7	
Verfügbar für Rohrreibungsdruckverlust:											420.8	
Restdruckverlust (nicht verbraucht):											0.1	
Fließweg PWH												
1	PWC	PE-Xc	50	55.83	2.24	0.98	6.60	32	1.38	2.0	2.7	34.3
2	PWC	PE-Xc	50	23.06	1.75	0.76	5.60	16	31.00	1.3	39.4	55.7
3	PWC	PE-Xc	50	23.06	1.75	0.76	2.10	6	1.50	1.3	1.9	8.0
4	PWH	PE-Xc	50	23.06	1.75	0.76	2.40	7	8.00	1.0	8.0	14.9
5	PWH	PE-Xc	50	20.96	1.70	0.74	0.50	1	1.00	0.9	0.9	2.3

Trinkwasseranlage Nr. 1

Druckverlustberechnung Entnahmearmaturen

Druckverluste									
Fl. Nr.	Entnahmearmatur	$P_{\min,V}$ hPa	$P_{\min,Fl}$ hPa	Δp_{Geo} hPa	Z hPa	R l hPa	Δp_{App} hPa	Δp_{Pmp} hPa	Δp_{Rest} hPa
33	Spüle mit Kalt- und Warmwasseranschluss	4450	1000	675	143	150	630	0	1852
34	Spüle mit Kalt- und Warmwasseranschluss	4450	1000	675	185	180	307	0	2103
35	Spüle mit Kalt- und Warmwasseranschluss	4450	1000	325	146	123	630	0	2226
36	Spüle mit Kalt- und Warmwasseranschluss	4450	1000	325	219	146	307	0	2453
37	Waschtisch	4450	1000	325	146	132	630	0	2217
38	Waschtisch	4450	1000	325	243	177	307	0	2399
39	Waschtisch	4450	1000	325	303	427	630	0	1765
40	Waschtisch	4450	1000	325	512	848	307	0	1458
41	Dusche	4450	1000	400	324	436	630	0	1659
42	Dusche	4450	1000	400	525	831	307	0	1387
43	Spüle mit Kalt- und Warmwasseranschluss	4450	1000	325	271	390	630	0	1834
44	Spüle mit Kalt- und Warmwasseranschluss	4450	1000	325	415	730	307	0	1673
45	Spüle mit Kalt- und Warmwasseranschluss	4450	1000	2445	160	196	634	0	14
46	Spüle mit Kalt- und Warmwasseranschluss	4450	1000	2445	215	275	309	0	205
47	Spüle mit Kalt- und Warmwasseranschluss	4450	1000	2150	164	196	634	0	306
48	Spüle mit Kalt- und Warmwasseranschluss	4450	1000	2150	220	274	309	0	497
49	Spüle mit Kalt- und Warmwasseranschluss	4450	1000	1855	163	192	634	0	606
50	Spüle mit Kalt- und Warmwasseranschluss	4450	1000	1855	216	252	309	0	818
51	Spüle mit Kalt- und Warmwasseranschluss	4450	1000	1560	162	187	634	0	907
52	Spüle mit Kalt- und Warmwasseranschluss	4450	1000	1560	215	245	309	0	1121
53	Spüle mit Kalt- und Warmwasseranschluss	4450	1000	1265	159	178	634	0	1213
54	Spüle mit Kalt- und Warmwasseranschluss	4450	1000	1265	213	233	309	0	1429
55	Spüle mit Kalt- und Warmwasseranschluss	4450	1000	970	156	165	634	0	1524
56	Spüle mit Kalt- und Warmwasseranschluss	4450	1000	970	210	217	309	0	1744
57	Spüle mit Kalt- und Warmwasseranschluss	4450	1000	675	152	148	634	0	1841
58	Spüle mit Kalt- und Warmwasseranschluss	4450	1000	675	206	195	309	0	2065
59	Spüle mit Kalt- und Warmwasseranschluss	4450	1000	325	153	157	634	0	2181
60	Spüle mit Kalt- und Warmwasseranschluss	4450	1000	325	204	205	309	0	2407
61	Spüle mit Kalt- und Warmwasseranschluss	4450	1000	2445	156	206	634	0	9

Trinkwasseranlage Nr. 1

Ausstoßzeit der Entnahmestellen

Bezeichnung								
Prüfbezeichnung: Urteil AG Schöneberg (102 C 55/94)								
Prüftemperatur [°C]: 45								
Prüfzeit [s]: 10								
Fl. Nr.	Verbraucher	L m	Q l/s	Leitungs- volumen l	T _{test} °C	Zeit s	T _{stat.} °C	Zeit s
65	Spüle mit Kalt- und Warmwasseranschluss	1.2	0.07	0.1	45	1.8	57.5	1.9
67	Spüle mit Kalt- und Warmwasseranschluss	1.2	0.07	0.1	45	1.8	57.5	1.9
69	Spüle mit Kalt- und Warmwasseranschluss	1.2	0.07	0.1	45	1.8	57.5	1.9
71	Spüle mit Kalt- und Warmwasseranschluss	1.2	0.07	0.1	45	1.8	57.5	1.9
73	Spüle mit Kalt- und Warmwasseranschluss	1.2	0.07	0.1	45	1.8	57.5	1.9
75	Waschtisch	2.1	0.07	0.3	45	4.5	57.4	5.7
77	Dusche	1.7	0.15	0.5	45	3.4	57.5	3.5
79	Waschtisch	2.1	0.07	0.2	45	3.2	57.4	3.3
81	Dusche	1.7	0.15	0.2	45	1.2	57.5	1.2
83	Waschtisch	2.1	0.07	0.2	45	3.2	57.4	3.3
85	Dusche	1.7	0.15	0.2	45	1.2	57.5	1.2
87	Waschtisch	2.1	0.07	0.2	45	3.2	57.4	3.3
89	Dusche	1.7	0.15	0.2	45	1.2	57.5	1.2
91	Waschtisch	2.1	0.07	0.2	45	3.2	57.4	3.3
93	Dusche	1.7	0.15	0.2	45	1.2	57.5	1.2
95	Waschtisch	2.1	0.07	0.2	45	3.2	57.4	3.3

Zirkulationsanlage Nr. 1**Zirkulation - Randbedingungen**

zul. Geschwindigkeit: 0.50 m/s

Minstdimension: 12

Regulärer Betrieb

Speichertemperatur: 60.0 °C

zul. Temperaturdifferenz: 5.0 °C

Wärmestrom über Rohrwandung mit 60.0/55.0°C: $Q = 7371 \text{ W}$

Thermische Desinfektion

Speichertemperatur: 75.0 °C

zul. Temperaturdifferenz: 5.0 °C

Wärmestrom über Rohrwandung mit 75.0/70.0°C: $Q = 9695 \text{ W}$

Ungünstigster Fließweg

Fließweg Nr.21/ Nr.10 (th. Desinfektion)

Die Zirkulationsanlage enthält

- 21 Fließwege
- 55 Teilstrecken
- 477 Bauteile
- Anzahl Pumpen: 1
- Anzahl Strangreguliertventile: 13
- Anzahl Rückflussverhinderer: 1

Summe der Rohrlängen

- WW und Zirkulation: 911.8 m

min/ max Fließweglängen

- von 54.1 bis 115.6 m

min/ max Nennweiten

- von DN 12 bis DN 32

Anlagenvolumen

- Volumen (WW/Z): 299.6 Liter / Volumen (Z): 66.3 Liter

Zirkulationsanlage Nr. 1

Zirkulation - Druckbilanz der Fließwege

Fließwege									
Fl. Nr.	L m	\dot{m} kg/h	R • L hPa	Z hPa	Δp_{Arm} hPa	Δp_{Ventil} hPa	Δp_{Ges} hPa	Δp_{Pumpe} hPa	Δp_{Rest} hPa
1	58.9	57.7	15.4	11.2	25.6	132.4	184.7	199.2	14.5
2	54.1	54.0	13.2	8.0	25.6	137.8	184.7	199.2	14.5
3	89.2	49.7	35.5	40.2	25.7	83.8	185.1	199.2	14.1
4	72.2	59.9	33.8	22.0	25.7	104.2	185.7	199.2	13.5
5	74.3	53.6	24.6	22.1	25.7	113.1	185.5	199.2	13.7
6	62.3	27.8	24.4	32.2	25.6	102.6	184.7	199.2	14.5
7	110.6	63.3	52.4	46.0	25.7	61.7	185.7	199.2	13.5
8	85.9	46.1	32.2	37.1	25.7	90.4	185.3	199.2	13.9
9	96.2	84.5	44.2	32.0	25.6	82.9	184.8	199.2	14.4
10	100.4	66.4	43.3	37.9	25.7	83.8	190.6	199.2	8.6
11	92.3	55.7	37.2	40.6	25.7	83.8	187.2	199.2	12.0
12	82.8	76.2	43.8	22.7	25.7	104.2	196.4	199.2	2.8
13	82.1	65.6	29.6	22.4	25.7	113.1	190.7	199.2	8.5
14	84.3	64.8	33.3	32.7	25.6	93.1	184.8	199.2	14.4
15	107.8	76.8	41.7	33.2	25.6	84.3	184.8	199.2	14.4
16	101.5	57.8	39.4	37.2	25.7	83.4	185.6	199.2	13.6
17	83.1	20.1	32.0	42.2	25.6	85.1	184.9	199.2	14.3
18	115.6	73.0	56.2	46.1	25.7	61.7	189.7	199.2	9.5
19	99.8	66.8	41.1	37.8	25.7	90.4	195.0	199.2	4.2
20	109.5	73.2	44.3	37.4	25.7	83.4	190.7	199.2	8.5
21	111.8	76.9	45.3	43.2	25.6	85.1	199.2	199.2	0.0