Projektdatenblatt

Projekt und Liegenschaft	
Projektnummer	1
Bezeichnung	Dendrit STUDIO
Erstellungsdatum	
PLZ/Ort	48249 Dülmen
Land	Deutschland

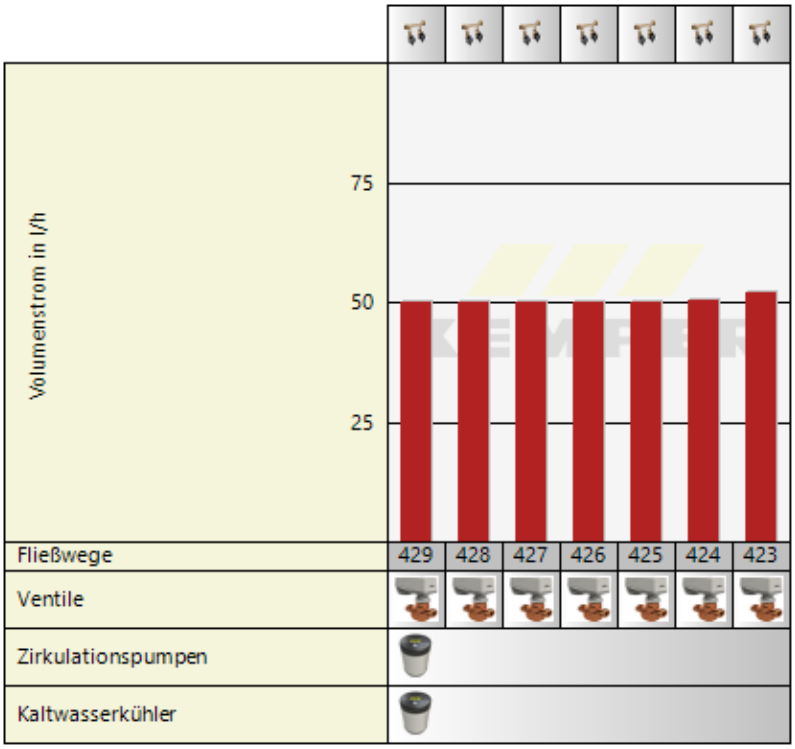
Planer	
Unternehmen	Dendrit Haustechnik-Software GmbH
Sachbearbeiter	Dendrit
PLZ/Ort	48249 Dülmen
Land	Deutschland

Inhaltsverzeichnis Simulationsreport

Simulation TWK 1 1
Übersicht 1
Auslegung Zirkulationspumpe TWK 1 2
Einstelliste thermische Strangregulierventile 3
Fließwegdetails Fließweg 423 4
Fließwegdetails Fließweg 424 7
Fließwegdetails Fließweg 425 10
Fließwegdetails Fließweg 426 13
Fließwegdetails Fließweg 427 15
Fließwegdetails Fließweg 428 17
Fließwegdetails Fließweg 429 19
Simulation TWE 1 21
Übersicht 21
Auslegung Zirkulationspumpe PU 1 22
Einstelliste statische Strangregulierventile 23
Fließwegdetails Fließweg 430 24
Fließwegdetails Fließweg 431 27
Fließwegdetails Fließweg 432 30
Fließwegdetails Fließweg 433 32
Fließwegdetails Fließweg 434 34
Fließwegdetails Fließweg 435 36
Fließwegdetails Fließweg 436 38
Änderungsliste 40
Projektstatistik 41
Simulation Spülanlage 1 43
Übersicht 43
Fließwegdetails Spülanlage 1.1 44
Fließwegdetails Spülanlage 1.2 46
Fließwegdetails Spülanlage 1.3 48
Fließwegdetails Spülanlage 1.4 50
Fließwegdetails Spülanlage 1.5 52
Fließwegdetails Spülanlage 1.6 54
Fließwegdetails Spülanlage 1.7 56

Simulation TWK 1

Übersicht

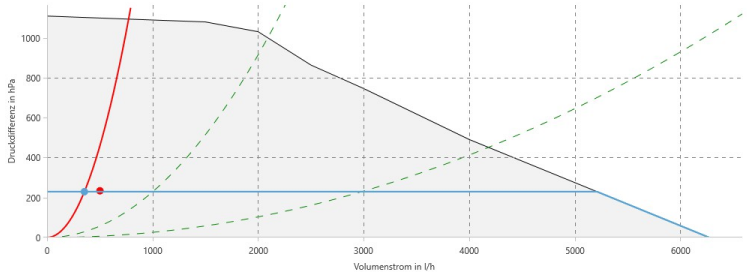


Auslegung Zirkulationspumpe TWK 1

Kennliniendiagramm

KEMPER KHS CoolFlow Kaltwasserkühler

100 l





KEMPER

Betriebspunkt

Fördermenge	Q_p	354	l/h
Förderdruck	P_v	234	hPa
Betriebsart		Konstantdruck	
Einstellwert		234	hPa

Fl.-Nr.

423 Zirkulationskreis

TS-Nr.	Benennung	Bez.		Wert	Einheit
	Leitungslänge (PWC)	l_{PWH}		80,35	m
	Leitungslänge (PWC-C)	l_{PWH-C}	+	83,55	m
	Leitungslänge	l_{ges}	=	**163,90**	**m**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWC-C)	$\Sigma(I \cdot R)_{PWH-C}$	+	49,0	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWC-C)	ΣZ_{PWH-C}	+	2,3	hPa
	Druckverlust in den Zirkulationsleitungen	Δp_{PWH-C}	=	**51,3**	**hPa**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWC)	$\Sigma(I \cdot R)_{PWH}$	+	1,4	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWC)	ΣZ_{PWH}	+	0,0	hPa
	Druckverlust in den Kaltwasserleitungen	Δp_{PWH}	=	**1,4**	**hPa**
943	Kaltwasser-Regulierventil (KHS CoolFlow)	Δp_{ZRV}	+	164,2	hPa
	Druckverlust Regulierereinrichtungen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**164,2**	**hPa**
137	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	1,7	hPa
139	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	1,7	hPa
141	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	1,9	hPa
143	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	1,9	hPa
148	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	2,5	hPa
936	Kaltwasserkühler (KHS CoolFlow)	Δp_{Ap}	+	7,1	hPa
	Druckverlust Apparate/Armaturen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**16,8**	**hPa**
	Förderdruck der Zirkulationspumpe	Δp_P	=	**233,7**	**hPa**

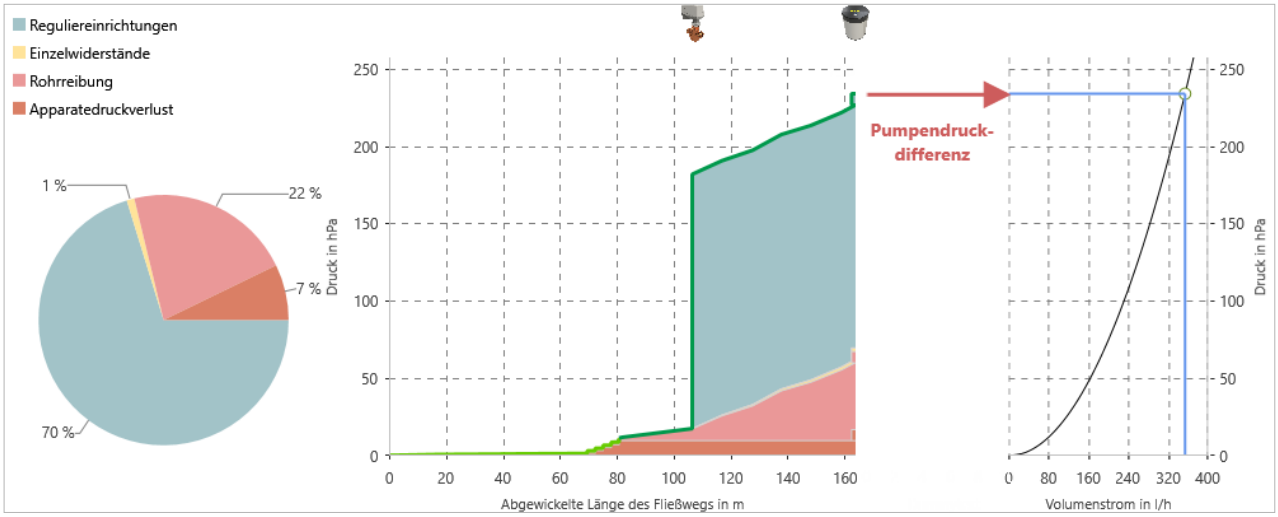
Einstelliste thermische Strangregulierventile

	TS-Nr.	Bezeichnung	Produkt	Einstellung	Kv-Wert m³/h	Druckverl. hPa	Temperatur °C
	949	KRV 1	KEMPER KHS CoolFlow Kaltwasser-Reg.Vent. mit Stellantrieb 230V, AG DN 15	17,0	0,118	181,2	18,14
	955	KRV 2	KEMPER KHS CoolFlow Kaltwasser-Reg.Vent. mit Stellantrieb 230V, AG DN 15	17,0	0,111	205,4	18,05
	953	KRV 3	KEMPER KHS CoolFlow Kaltwasser-Reg.Vent. mit Stellantrieb 230V, AG DN 15	17,0	0,113	196,8	18,08
	951	KRV 4	KEMPER KHS CoolFlow Kaltwasser-Reg.Vent. mit Stellantrieb 230V, AG DN 15	17,0	0,115	190,9	18,10
	943	KRV 5	KEMPER KHS CoolFlow Kaltwasser-Reg.Vent. mit Stellantrieb 230V, AG DN 15	17,0	0,129	164,2	18,29
	947	KRV 6	KEMPER KHS CoolFlow Kaltwasser-Reg.Vent. mit Stellantrieb 230V, AG DN 15	17,0	0,120	175,1	18,17
	945	KRV 7	KEMPER KHS CoolFlow Kaltwasser-Reg.Vent. mit Stellantrieb 230V, AG DN 15	17,0	0,124	166,8	18,22

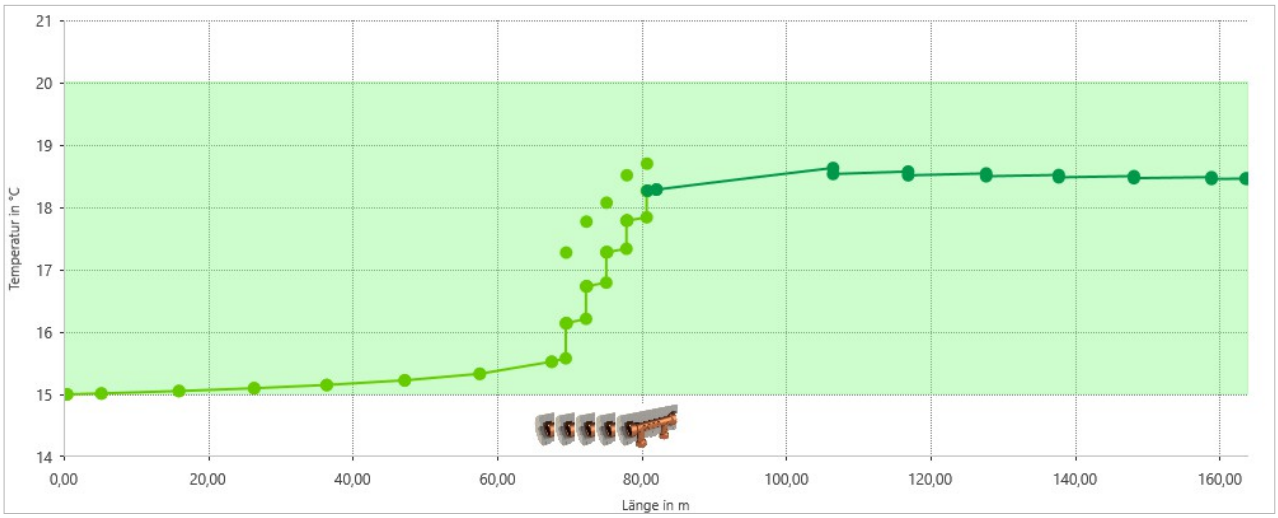
Fließwegdetails Fließweg 423

Fl.-Nr.					
423	Zirkulationskreis				
TS-Nr.	Benennung	Bez.		Wert	Einheit
	Leitungslänge (PWC)	$l_{(PWC)}$		80,35	m
	Leitungslänge (PWC-C)	$l_{(PWC-C)}$	+	83,55	m
	Leitungslänge	l_{ges}	=	**163,90**	**m**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWC)	$\Sigma(I \cdot R)_{(PWC)}$	+	1,4	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWC)	$\Sigma Z_{(PWC)}$	+	0,0	hPa
	Druckverlust in den Kaltwasserleitungen	$\Delta p_{(PWC)}$	=	**1,4**	**hPa**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWC-C)	$\Sigma(I \cdot R)_{(PWC-C)}$	+	49,0	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWC-C)	$\Sigma Z_{(PWC-C)}$	+	2,3	hPa
	Druckverlust in den Zirkulationsleitungen	$\Delta p_{(PWC-C)}$	=	**51,3**	**hPa**
943	Kaltwasser-Regulierventil (KHS CoolFlow)	Δp_{ZRV}	+	164,2	hPa
	Druckverlust Regulierereinrichtungen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**164,2**	**hPa**
137	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	1,7	hPa
139	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	1,7	hPa
141	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	1,9	hPa
143	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	1,9	hPa
148	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	2,5	hPa
936	Kaltwasserkühler (KHS CoolFlow)	Δp_{Ap}	+	7,1	hPa
	Druckverlust Apparate/Armaturen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**16,8**	**hPa**
	Förderdruck der Zirkulationspumpe	Δp_P	=	**233,7**	**hPa**

Druckverlauf



Temperaturverlauf



Teilstreckentabelle

Medium	TS-Nr	Länge	$\dot{V}$	v	ϑ_w	ϑ_{PWH}	$\Delta\vartheta_{TS}$	Q_W	LxQ_W
		m	l/h	m/s	°C	°C	K	W/m	W
	935	0,45	354	0,33	15,0	15,0	0,0	-1,2	-0,5
	129	4,75	354	0,08	15,0	15,0	0,0	-1,3	-6,2
	130	10,75	304	0,07	15,0	15,1	0,0	-1,3	-14,1
	131	10,40	253	0,06	15,1	15,1	0,0	-1,3	-13,5
	132	10,05	203	0,05	15,1	15,2	-0,1	-1,3	-13,0
	133	10,80	153	0,05	15,2	15,2	-0,1	-1,3	-13,6
	134	10,40	103	0,04	15,2	15,3	-0,1	-1,2	-13,0
	135	9,95	52	0,02	15,3	15,5	-0,2	-1,2	-12,1
	136	1,95	52	0,02	15,5	15,6	-0,1	-1,8	-3,4
	137	0,10	52	0,02	15,6	16,1	-0,6	-353,4	-35,3
	138	2,70	52	0,02	16,1	16,2	-0,1	-1,6	-4,4
	139	0,10	52	0,02	16,2	16,7	-0,5	-327,1	-32,7
	140	2,70	52	0,03	16,7	16,8	-0,1	-1,3	-3,6
	141	0,10	52	0,03	16,8	17,3	-0,5	-306,5	-30,7
	142	2,70	52	0,03	17,3	17,3	-0,1	-1,3	-3,4
	143	0,10	52	0,03	17,3	17,8	-0,5	-283,6	-28,4
	144	2,70	52	0,05	17,8	17,8	-0,1	-1,2	-3,2
	148	0,10	52	0,05	17,8	18,3	-0,4	-267,8	-26,8
	944	1,25	52	0,14	18,3	18,3	0,0	-0,9	-1,1
	943	24,45	52	0,11	18,3	18,6	-0,3	-0,9	-21,7
	942	10,40	103	0,22	18,5	18,6	0,0	-0,5	-4,9
	941	10,80	153	0,21	18,5	18,5	0,0	-0,5	-5,6
	940	10,05	203	0,28	18,5	18,5	0,0	-0,5	-5,2

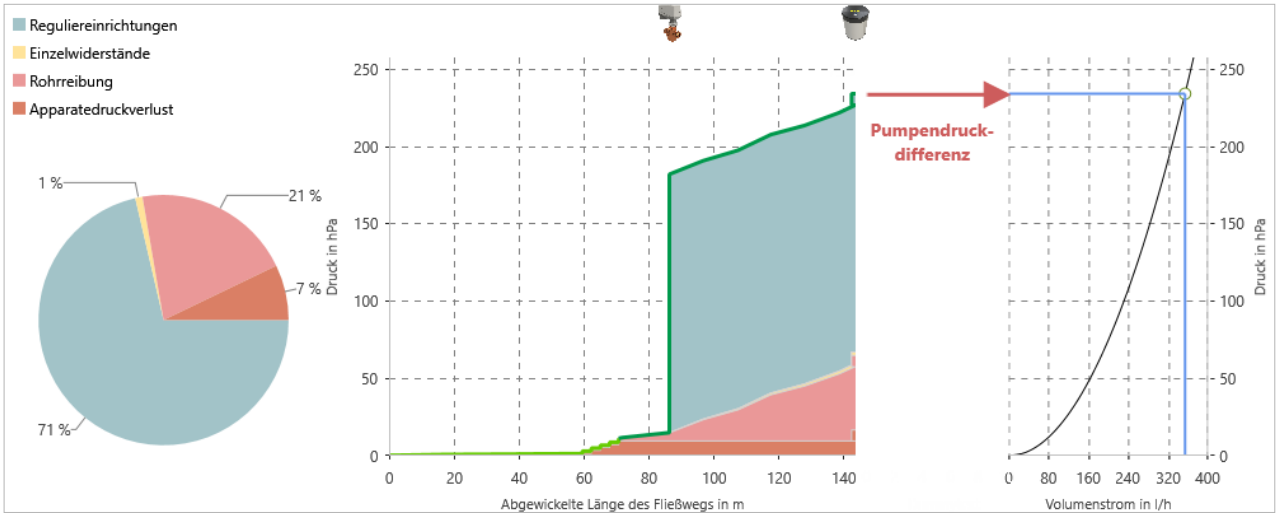
Teilstreckentabelle

Medium	TS-Nr	Länge	$\dot{V}$	v	ϑ_w	ϑ_{PWH}	$\Delta\vartheta_{TS}$	Q_W	LxQ_W
		m	l/h	m/s	°C	°C	K	W/m	W
	939	10,40	253	0,23	18,5	18,5	0,0	-0,6	-6,0
	938	10,75	304	0,28	18,5	18,5	0,0	-0,6	-6,3
	937	4,75	354	0,33	18,5	18,5	0,0	-0,6	-2,8
	936	0,25	354	0,33	18,5	18,5	0,0	-0,6	-0,1

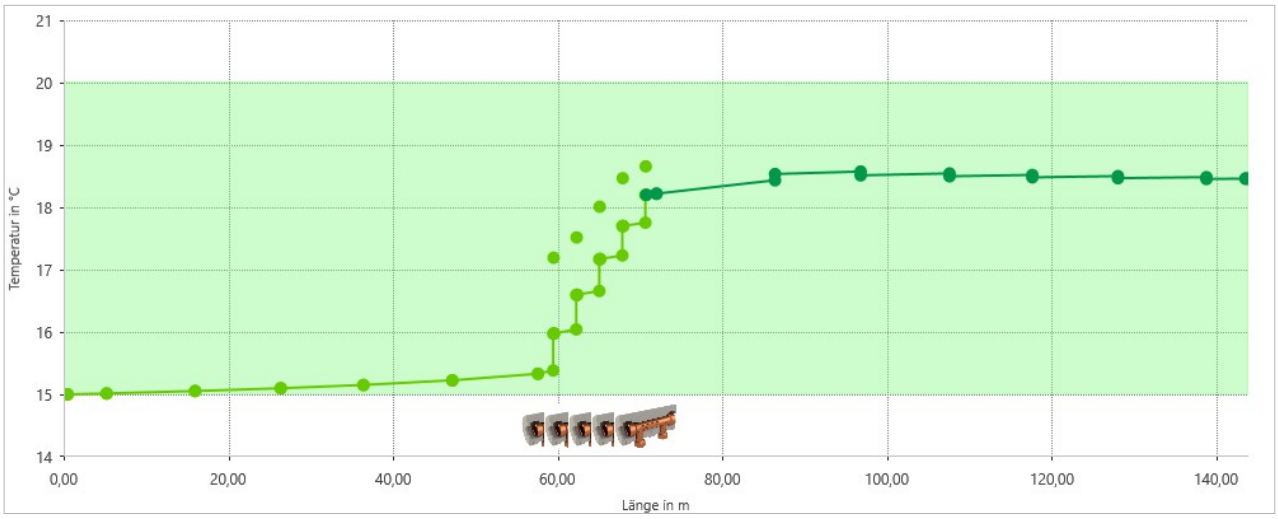
Fließwegdetails Fließweg 424

Fl.-Nr.					
424	Zirkulationskreis				
TS-Nr.	Benennung	Bez.		Wert	Einheit
	Leitungslänge (PWC)	$l_{(PWC)}$		70,30	m
	Leitungslänge (PWC-C)	$l_{(PWC-C)}$	+	73,50	m
	Leitungslänge	l_{ges}	=	**143,80**	**m**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWC)	$\Sigma(I \cdot R)_{(PWC)}$	+	1,3	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWC)	$\Sigma Z_{(PWC)}$	+	0,0	hPa
	Druckverlust in den Kaltwasserleitungen	$\Delta p_{(PWC)}$	=	**1,4**	**hPa**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWC-C)	$\Sigma(I \cdot R)_{(PWC-C)}$	+	46,7	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWC-C)	$\Sigma Z_{(PWC-C)}$	+	2,1	hPa
	Druckverlust in den Zirkulationsleitungen	$\Delta p_{(PWC-C)}$	=	**48,8**	**hPa**
945	Kaltwasser-Regulierventil (KHS CoolFlow)	Δp_{ZRV}	+	166,8	hPa
	Druckverlust Regulierereinrichtungen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**166,8**	**hPa**
183	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	1,6	hPa
185	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	1,9	hPa
187	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	1,8	hPa
189	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	1,8	hPa
196	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	2,4	hPa
936	Kaltwasserkühler (KHS CoolFlow)	Δp_{Ap}	+	7,1	hPa
	Druckverlust Apparate/Armaturen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**16,7**	**hPa**
	Förderdruck der Zirkulationspumpe	Δp_P	=	**233,7**	**hPa**

Druckverlauf



Temperaturverlauf



Teilstreckentabelle

Medium	TS-Nr	Länge	$\dot{V}$	v	ϑ_w	ϑ_{PWH}	$\Delta\vartheta_{TS}$	Q_W	LxQ_W
		m	l/h	m/s	°C	°C	K	W/m	W
	935	0,45	354	0,33	15,0	15,0	0,0	-1,2	-0,5
	129	4,75	354	0,08	15,0	15,0	0,0	-1,3	-6,2
	130	10,75	304	0,07	15,0	15,1	0,0	-1,3	-14,1
	131	10,40	253	0,06	15,1	15,1	0,0	-1,3	-13,5
	132	10,05	203	0,05	15,1	15,2	-0,1	-1,3	-13,0
	133	10,80	153	0,05	15,2	15,2	-0,1	-1,3	-13,6
	134	10,40	103	0,04	15,2	15,3	-0,1	-1,2	-13,0
	182	1,85	51	0,02	15,3	15,4	-0,1	-1,8	-3,3
	183	0,10	51	0,02	15,4	16,0	-0,6	-359,7	-36,0
	184	2,70	51	0,03	16,0	16,0	-0,1	-1,5	-4,0
	185	0,10	51	0,03	16,0	16,6	-0,6	-336,9	-33,7
	186	2,70	51	0,03	16,6	16,7	-0,1	-1,4	-3,7
	187	0,10	51	0,03	16,7	17,2	-0,5	-311,1	-31,1
	188	2,70	51	0,03	17,2	17,2	-0,1	-1,3	-3,4
	189	0,10	51	0,03	17,2	17,7	-0,5	-287,2	-28,7
	190	2,70	51	0,05	17,7	17,8	-0,1	-1,2	-3,2
	196	0,10	51	0,05	17,8	18,2	-0,4	-270,8	-27,1
	946	1,25	51	0,14	18,2	18,2	0,0	-0,9	-1,1
	945	14,40	51	0,11	18,2	18,4	-0,2	-0,9	-13,1
	942	10,40	103	0,22	18,5	18,6	0,0	-0,5	-4,9
	941	10,80	153	0,21	18,5	18,5	0,0	-0,5	-5,6
	940	10,05	203	0,28	18,5	18,5	0,0	-0,5	-5,2
	939	10,40	253	0,23	18,5	18,5	0,0	-0,6	-6,0

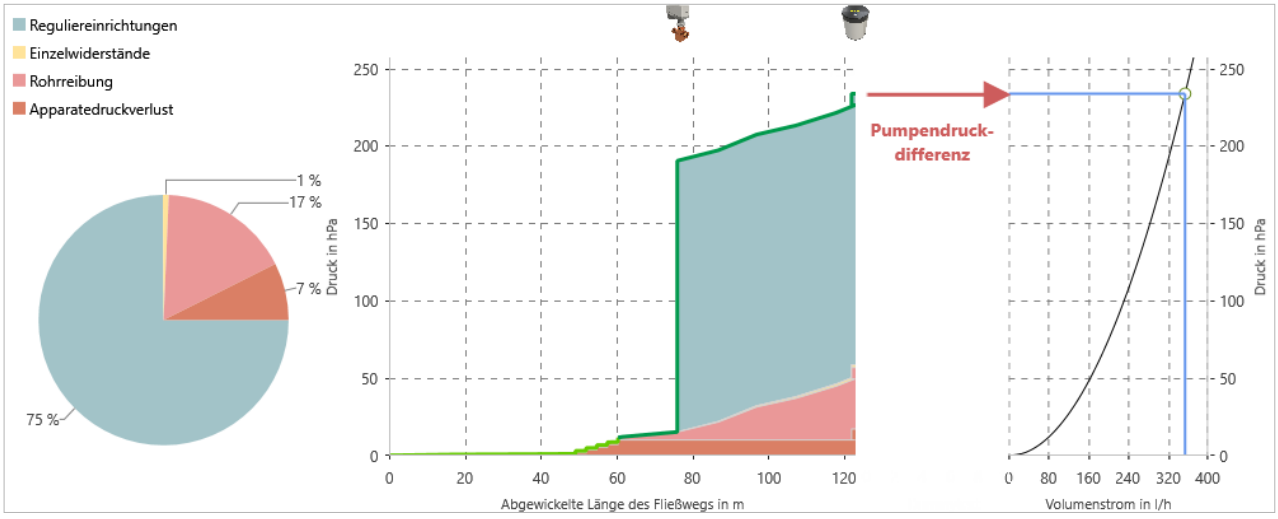
Teilstreckentabelle

Medium	TS-Nr	Länge	$\dot{V}$	v	ϑ_W	ϑ_{PWH}	$\Delta\vartheta_{TS}$	Q_W	LxQ_W
		m	l/h	m/s	°C	°C	K	W/m	W
	938	10,75	304	0,28	18,5	18,5	0,0	-0,6	-6,3
	937	4,75	354	0,33	18,5	18,5	0,0	-0,6	-2,8
	936	0,25	354	0,33	18,5	18,5	0,0	-0,6	-0,1

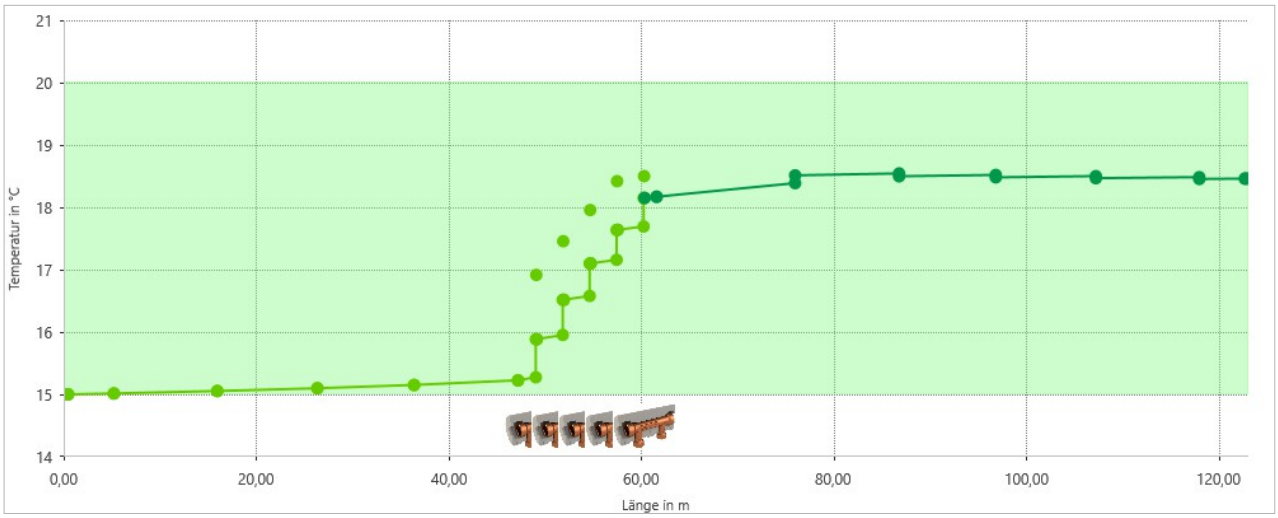
Fließwegdetails Fließweg 425

Fl.-Nr.					
425	Zirkulationskreis				
TS-Nr.	Benennung	Bez.		Wert	Einheit
	Leitungslänge (PWC)	$l_{(PWC)}$		59,90	m
	Leitungslänge (PWC-C)	$l_{(PWC-C)}$	+	63,10	m
	Leitungslänge	l_{ges}	=	**123,00**	**m**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWC)	$\Sigma(I \cdot R)_{(PWC)}$	+	1,2	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWC)	$\Sigma Z_{(PWC)}$	+	0,0	hPa
	Druckverlust in den Kaltwasserleitungen	$\Delta p_{(PWC)}$	=	**1,3**	**hPa**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWC-C)	$\Sigma(I \cdot R)_{(PWC-C)}$	+	38,3	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWC-C)	$\Sigma Z_{(PWC-C)}$	+	1,7	hPa
	Druckverlust in den Zirkulationsleitungen	$\Delta p_{(PWC-C)}$	=	**40,1**	**hPa**
947	Kaltwasser-Regulierventil (KHS CoolFlow)	Δp_{ZRV}	+	175,1	hPa
	Druckverlust Regulierereinrichtungen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**175,1**	**hPa**
222	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	1,9	hPa
224	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	1,8	hPa
226	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	1,8	hPa
228	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	1,8	hPa
233	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	2,8	hPa
936	Kaltwasserkühler (KHS CoolFlow)	Δp_{Ap}	+	7,1	hPa
	Druckverlust Apparate/Armaturen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**17,3**	**hPa**
	Förderdruck der Zirkulationspumpe	Δp_P	=	**233,7**	**hPa**

Druckverlauf



Temperaturverlauf



Teilstreckentabelle

Medium	TS-Nr	Länge	$\dot{V}$	v	ϑ_w	ϑ_{PWH}	$\Delta\vartheta_{TS}$	Q_W	LxQ_W
		m	l/h	m/s	°C	°C	K	W/m	W
	935	0,45	354	0,33	15,0	15,0	0,0	-1,2	-0,5
	129	4,75	354	0,08	15,0	15,0	0,0	-1,3	-6,2
	130	10,75	304	0,07	15,0	15,1	0,0	-1,3	-14,1
	131	10,40	253	0,06	15,1	15,1	0,0	-1,3	-13,5
	132	10,05	203	0,05	15,1	15,2	-0,1	-1,3	-13,0
	133	10,80	153	0,05	15,2	15,2	-0,1	-1,3	-13,6
	221	1,85	50	0,03	15,2	15,3	0,0	-1,6	-3,0
	222	0,10	50	0,03	15,3	15,9	-0,6	-368,8	-36,9
	223	2,70	50	0,03	15,9	16,0	-0,1	-1,5	-4,0
	224	0,10	50	0,03	16,0	16,5	-0,6	-340,4	-34,0
	225	2,70	50	0,03	16,5	16,6	-0,1	-1,4	-3,7
	226	0,10	50	0,03	16,6	17,1	-0,5	-314,2	-31,4
	227	2,70	50	0,03	17,1	17,2	-0,1	-1,3	-3,5
	228	0,10	50	0,03	17,2	17,6	-0,5	-289,9	-29,0
	229	2,70	50	0,05	17,6	17,7	-0,1	-1,2	-3,3
	233	0,10	50	0,07	17,7	18,2	-0,5	-275,9	-27,6
	948	1,25	50	0,13	18,2	18,2	0,0	-0,9	-1,1
	947	14,40	50	0,11	18,2	18,4	-0,2	-0,9	-13,2
	941	10,80	153	0,21	18,5	18,5	0,0	-0,5	-5,6
	940	10,05	203	0,28	18,5	18,5	0,0	-0,5	-5,2
	939	10,40	253	0,23	18,5	18,5	0,0	-0,6	-6,0
	938	10,75	304	0,28	18,5	18,5	0,0	-0,6	-6,3
	937	4,75	354	0,33	18,5	18,5	0,0	-0,6	-2,8

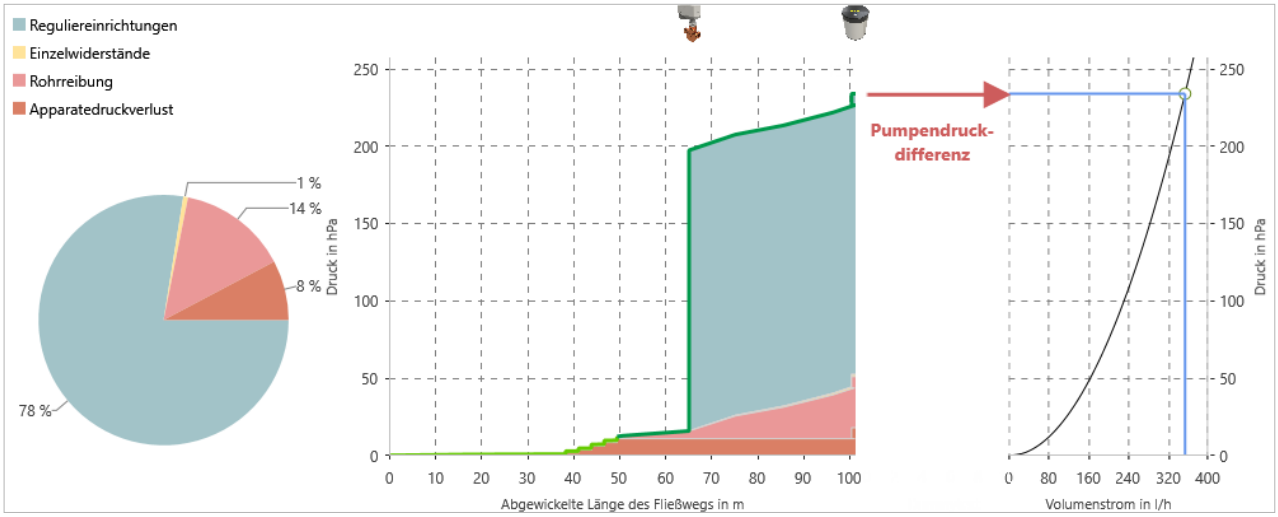
Teilstreckentabelle

Medium	TS-Nr	Länge	$\dot{V}$	v	ϑ_W	ϑ_{PWH}	$\Delta\vartheta_{TS}$	Q_W	LxQ_W
		m	l/h	m/s	°C	°C	K	W/m	W
	936	0,25	354	0,33	18,5	18,5	0,0	-0,6	-0,1

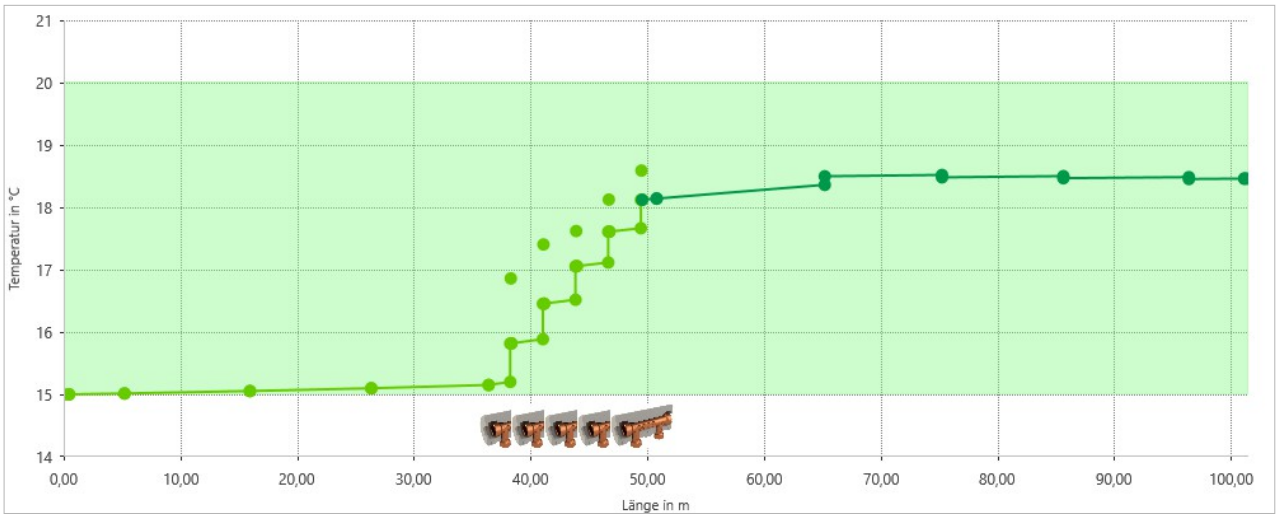
Fließwegdetails Fließweg 426

Fl.-Nr.					
426	Zirkulationskreis				
TS-Nr.	Benennung	Bez.		Wert	Einheit
	Leitungslänge (PWC)	$l_{(PWC)}$		49,10	m
	Leitungslänge (PWC-C)	$l_{(PWC-C)}$	+	52,30	m
	Leitungslänge	l_{ges}	=	**101,40**	**m**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWC)	$\Sigma(I \cdot R)_{(PWC)}$	+	1,1	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWC)	$\Sigma Z_{(PWC)}$	+	0,0	hPa
	Druckverlust in den Kaltwasserleitungen	$\Delta p_{(PWC)}$	=	**1,1**	**hPa**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWC-C)	$\Sigma(I \cdot R)_{(PWC-C)}$	+	31,9	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWC-C)	$\Sigma Z_{(PWC-C)}$	+	1,4	hPa
	Druckverlust in den Zirkulationsleitungen	$\Delta p_{(PWC-C)}$	=	**33,3**	**hPa**
949	Kaltwasser-Regulierventil (KHS CoolFlow)	Δp_{ZRV}	+	181,2	hPa
	Druckverlust Regulierereinrichtungen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**181,2**	**hPa**
305	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	1,9	hPa
307	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	1,8	hPa
309	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	2,4	hPa
311	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	2,4	hPa
318	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	2,4	hPa
936	Kaltwasserkühler (KHS CoolFlow)	Δp_{Ap}	+	7,1	hPa
	Druckverlust Apparate/Armaturen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**18,1**	**hPa**
	Förderdruck der Zirkulationspumpe	Δp_P	=	**233,7**	**hPa**

Druckverlauf



Temperaturverlauf



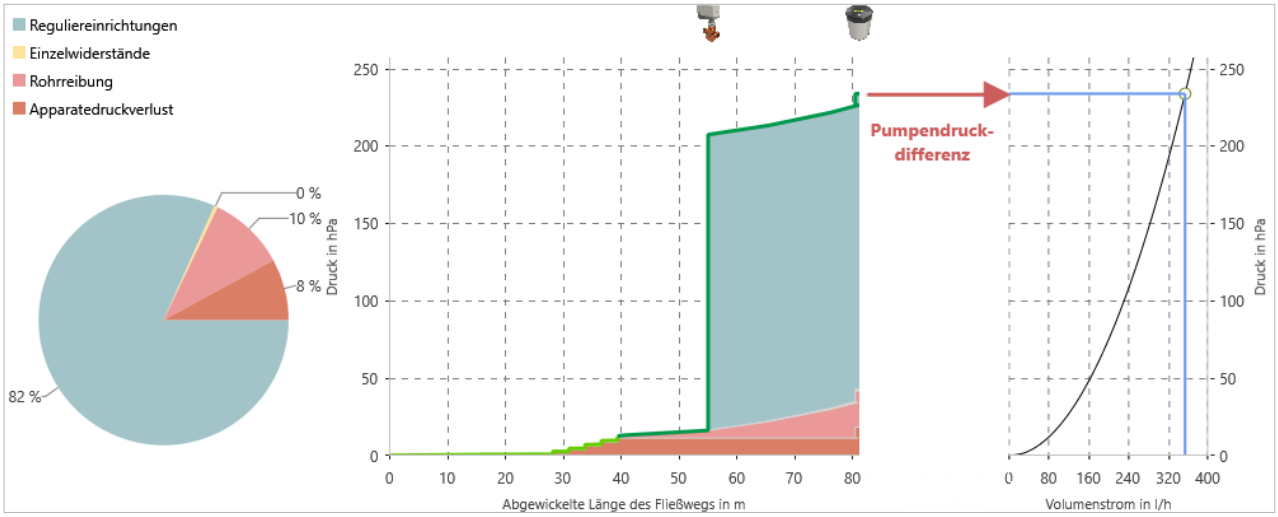
Teilstreckentabelle

Medium	TS-Nr	Länge	$\dot{V}$	v	ϑ_w	ϑ_{PWH}	$\Delta\vartheta_{TS}$	Q_W	LxQ_W
		m	l/h	m/s	°C	°C	K	W/m	W
	935	0,45	354	0,33	15,0	15,0	0,0	-1,2	-0,5
	129	4,75	354	0,08	15,0	15,0	0,0	-1,3	-6,2
	130	10,75	304	0,07	15,0	15,1	0,0	-1,3	-14,1
	131	10,40	253	0,06	15,1	15,1	0,0	-1,3	-13,5
	132	10,05	203	0,05	15,1	15,2	-0,1	-1,3	-13,0
	304	1,85	50	0,03	15,2	15,2	0,0	-1,6	-3,0
	305	0,10	50	0,03	15,2	15,8	-0,6	-371,9	-37,2
	306	2,70	50	0,03	15,8	15,9	-0,1	-1,5	-4,0
	307	0,10	50	0,03	15,9	16,5	-0,6	-343,2	-34,3
	308	2,70	50	0,03	16,5	16,5	-0,1	-1,4	-3,8
	309	0,10	50	0,05	16,5	17,1	-0,5	-323,8	-32,4
	310	2,70	50	0,05	17,1	17,1	-0,1	-1,3	-3,5
	311	0,10	50	0,05	17,1	17,6	-0,5	-298,1	-29,8
	312	2,70	50	0,05	17,6	17,7	-0,1	-1,2	-3,3
	318	0,10	50	0,05	17,7	18,1	-0,5	-274,4	-27,4
	950	1,25	50	0,13	18,1	18,1	0,0	-0,9	-1,1
	949	14,40	50	0,10	18,1	18,4	-0,2	-0,9	-13,2
	940	10,05	203	0,28	18,5	18,5	0,0	-0,5	-5,2
	939	10,40	253	0,23	18,5	18,5	0,0	-0,6	-6,0
	938	10,75	304	0,28	18,5	18,5	0,0	-0,6	-6,3
	937	4,75	354	0,33	18,5	18,5	0,0	-0,6	-2,8
	936	0,25	354	0,33	18,5	18,5	0,0	-0,6	-0,1

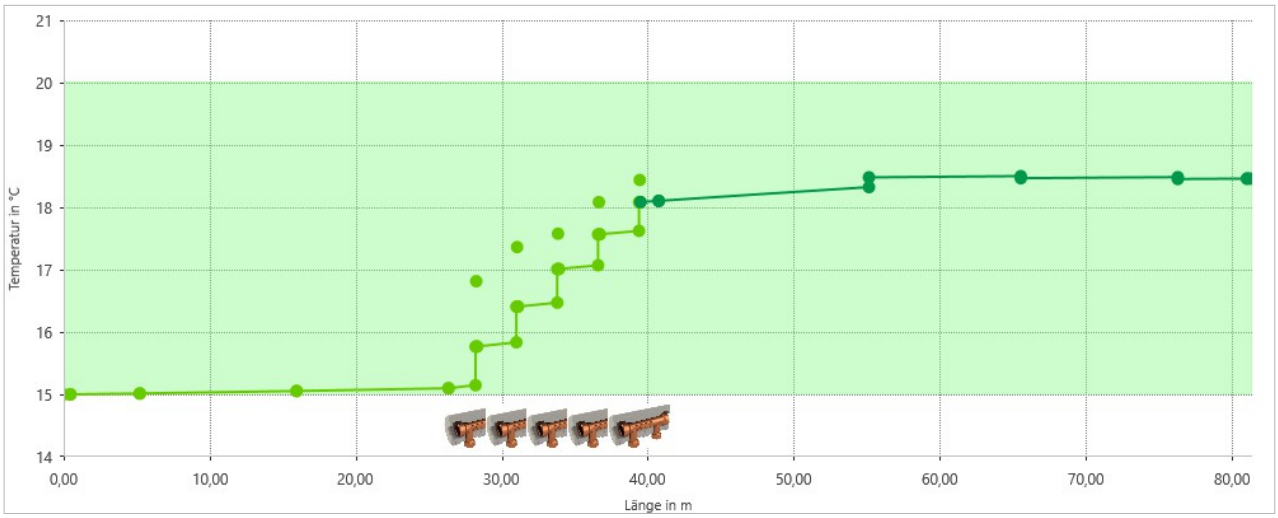
Fließwegdetails Fließweg 427

Fl.-Nr.					
427	Zirkulationskreis				
TS-Nr.	Benennung	Bez.		Wert	Einheit
	Leitungslänge (PWC)	$l_{(PWC)}$		39,05	m
	Leitungslänge (PWC-C)	$l_{(PWC-C)}$	+	42,25	m
	Leitungslänge	l_{ges}	=	**81,30**	**m**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWC)	$\Sigma(I \cdot R)_{(PWC)}$	+	1,0	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWC)	$\Sigma Z_{(PWC)}$	+	0,0	hPa
	Druckverlust in den Kaltwasserleitungen	$\Delta p_{(PWC)}$	=	**1,0**	**hPa**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWC-C)	$\Sigma(I \cdot R)_{(PWC-C)}$	+	22,2	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWC-C)	$\Sigma Z_{(PWC-C)}$	+	1,0	hPa
	Druckverlust in den Zirkulationsleitungen	$\Delta p_{(PWC-C)}$	=	**23,2**	**hPa**
951	Kaltwasser-Regulierventil (KHS CoolFlow)	Δp_{ZRV}	+	190,9	hPa
	Druckverlust Reguliereinrichtungen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**190,9**	**hPa**
396	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	1,9	hPa
398	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	1,8	hPa
400	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	2,5	hPa
402	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	2,4	hPa
408	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	2,8	hPa
936	Kaltwasserkühler (KHS CoolFlow)	Δp_{Ap}	+	7,1	hPa
	Druckverlust Apparate/Armaturen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**18,5**	**hPa**
	Förderdruck der Zirkulationspumpe	Δp_P	=	**233,7**	**hPa**

Druckverlauf



Temperaturverlauf



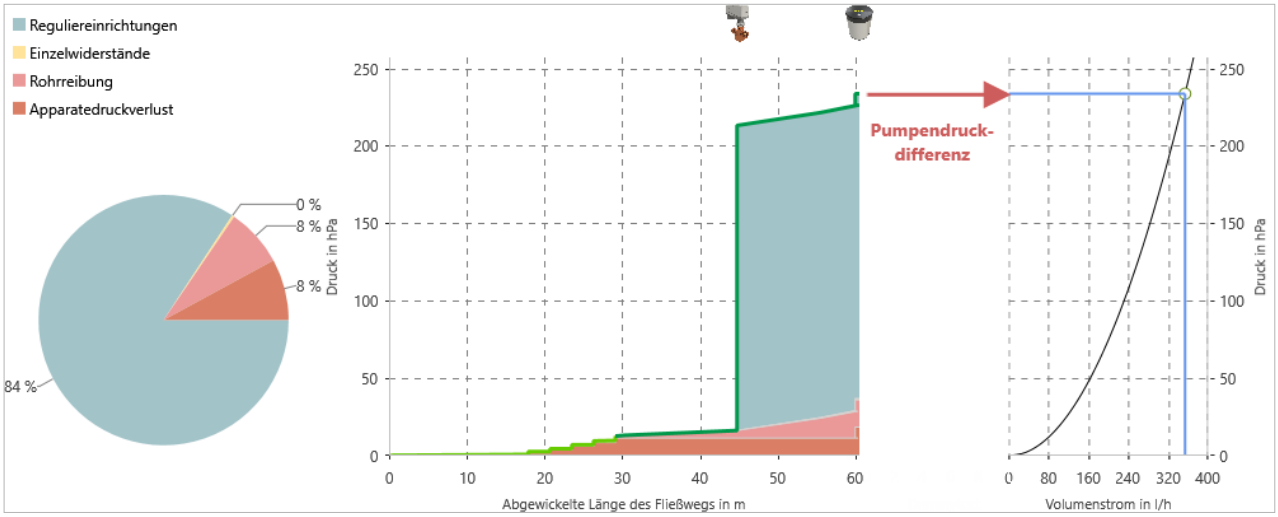
Teilstreckentabelle

Medium	TS-Nr	Länge	$\dot{V}$	v	ϑ_W	ϑ_{PWH}	$\Delta\vartheta_{TS}$	Q_W	LxQ_W
		m	l/h	m/s	°C	°C	K	W/m	W
	935	0,45	354	0,33	15,0	15,0	0,0	-1,2	-0,5
	129	4,75	354	0,08	15,0	15,0	0,0	-1,3	-6,2
	130	10,75	304	0,07	15,0	15,1	0,0	-1,3	-14,1
	131	10,40	253	0,06	15,1	15,1	0,0	-1,3	-13,5
	395	1,85	50	0,03	15,1	15,1	0,0	-1,6	-3,0
	396	0,10	50	0,03	15,1	15,8	-0,6	-374,2	-37,4
	397	2,70	50	0,03	15,8	15,8	-0,1	-1,5	-4,1
	398	0,10	50	0,03	15,8	16,4	-0,6	-345,4	-34,5
	399	2,70	50	0,03	16,4	16,5	-0,1	-1,4	-3,8
	400	0,10	50	0,05	16,5	17,0	-0,5	-326,0	-32,6
	401	2,70	50	0,05	17,0	17,1	-0,1	-1,3	-3,6
	402	0,10	50	0,05	17,1	17,6	-0,5	-300,1	-30,0
	403	2,70	50	0,05	17,6	17,6	-0,1	-1,2	-3,3
	408	0,10	50	0,07	17,6	18,1	-0,5	-279,0	-27,9
	952	1,25	50	0,13	18,1	18,1	0,0	-0,9	-1,1
	951	14,40	50	0,11	18,1	18,3	-0,2	-0,9	-13,3
	939	10,40	253	0,23	18,5	18,5	0,0	-0,6	-6,0
	938	10,75	304	0,28	18,5	18,5	0,0	-0,6	-6,3
	937	4,75	354	0,33	18,5	18,5	0,0	-0,6	-2,8
	936	0,25	354	0,33	18,5	18,5	0,0	-0,6	-0,1

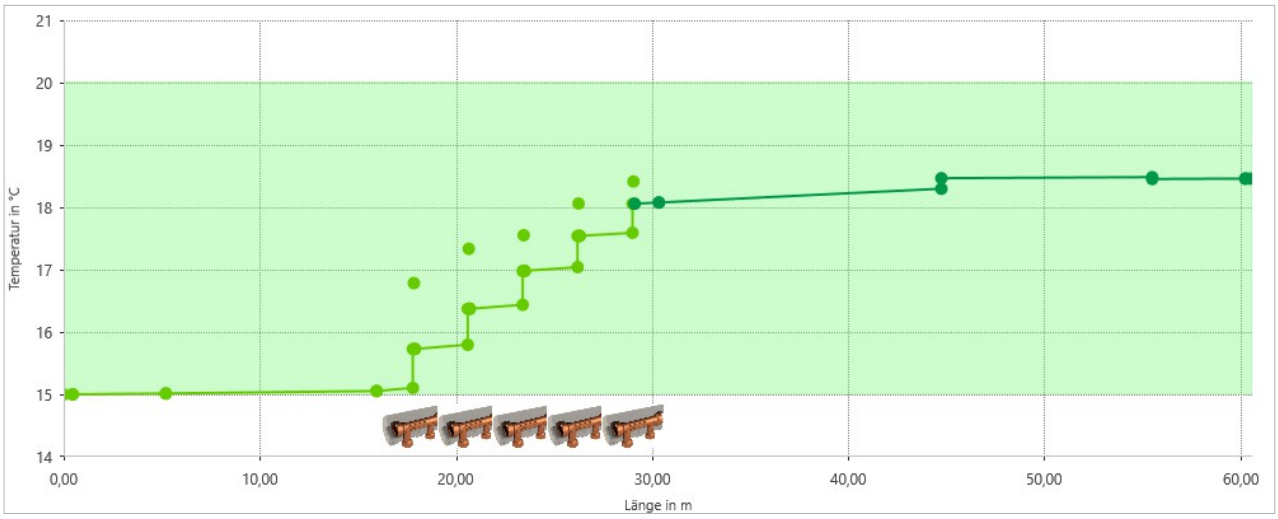
Fließwegdetails Fließweg 428

Fl.-Nr.					
428	Zirkulationskreis				
TS-Nr.	Benennung	Bez.		Wert	Einheit
	Leitungslänge (PWC)	$l_{(PWC)}$		28,65	m
	Leitungslänge (PWC-C)	$l_{(PWC-C)}$	+	31,85	m
	Leitungslänge	l_{ges}	=	**60,50**	**m**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWC)	$\Sigma(I \cdot R)_{(PWC)}$	+	1,0	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWC)	$\Sigma Z_{(PWC)}$	+	0,0	hPa
	Druckverlust in den Kaltwasserleitungen	$\Delta p_{(PWC)}$	=	**1,0**	**hPa**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWC-C)	$\Sigma(I \cdot R)_{(PWC-C)}$	+	16,6	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWC-C)	$\Sigma Z_{(PWC-C)}$	+	0,7	hPa
	Druckverlust in den Zirkulationsleitungen	$\Delta p_{(PWC-C)}$	=	**17,3**	**hPa**
953	Kaltwasser-Regulierventil (KHS CoolFlow)	Δp_{ZRV}	+	196,8	hPa
	Druckverlust Reguliereinrichtungen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**196,8**	**hPa**
530	Strömungsteiler	$\Delta p_{St\text{-}Te}$	+	1,9	hPa
532	Strömungsteiler	$\Delta p_{St\text{-}Te}$	+	1,8	hPa
534	Strömungsteiler	$\Delta p_{St\text{-}Te}$	+	2,4	hPa
536	Strömungsteiler	$\Delta p_{St\text{-}Te}$	+	2,4	hPa
543	Strömungsteiler	$\Delta p_{St\text{-}Te}$	+	2,8	hPa
936	Kaltwasserkühler (KHS CoolFlow)	Δp_{Ap}	+	7,1	hPa
	Druckverlust Apparate/Armaturen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**18,5**	**hPa**
	Förderdruck der Zirkulationspumpe	Δp_P	=	**233,7**	**hPa**

Druckverlauf



Temperaturverlauf



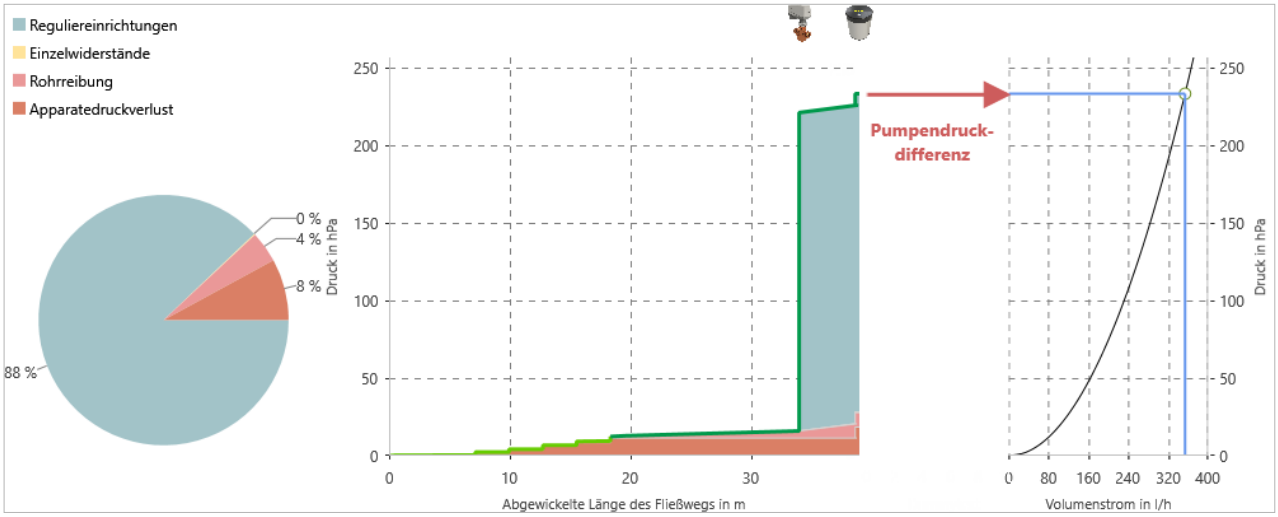
Teilstreckentabelle

Medium	TS-Nr	Länge	$\dot{V}$	v	ϑ_w	ϑ_{PWH}	$\Delta\vartheta_{TS}$	Q_W	LxQ_W
		m	l/h	m/s	°C	°C	K	W/m	W
	935	0,45	354	0,33	15,0	15,0	0,0	-1,2	-0,5
	129	4,75	354	0,08	15,0	15,0	0,0	-1,3	-6,2
	130	10,75	304	0,07	15,0	15,1	0,0	-1,3	-14,1
	529	1,85	50	0,03	15,1	15,1	-0,1	-1,6	-3,0
	530	0,10	50	0,03	15,1	15,7	-0,6	-375,9	-37,6
	531	2,70	50	0,03	15,7	15,8	-0,1	-1,5	-4,1
	532	0,10	50	0,03	15,8	16,4	-0,6	-346,9	-34,7
	533	2,70	50	0,03	16,4	16,4	-0,1	-1,4	-3,8
	534	0,10	50	0,05	16,4	17,0	-0,5	-327,3	-32,7
	535	2,70	50	0,05	17,0	17,0	-0,1	-1,3	-3,6
	536	0,10	50	0,05	17,0	17,5	-0,5	-301,3	-30,1
	537	2,70	50	0,07	17,5	17,6	0,0	-1,1	-3,0
	543	0,10	50	0,07	17,6	18,1	-0,5	-280,2	-28,0
	954	1,25	50	0,13	18,1	18,1	0,0	-0,9	-1,1
	953	14,40	50	0,10	18,1	18,3	-0,2	-0,9	-13,3
	938	10,75	304	0,28	18,5	18,5	0,0	-0,6	-6,3
	937	4,75	354	0,33	18,5	18,5	0,0	-0,6	-2,8
	936	0,25	354	0,33	18,5	18,5	0,0	-0,6	-0,1

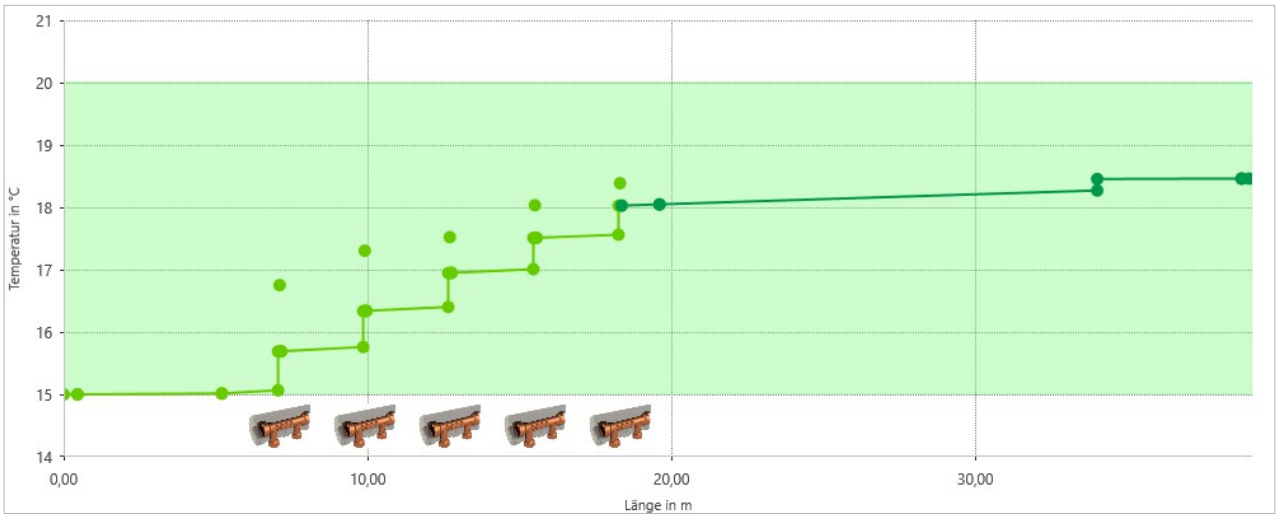
Fließwegdetails Fließweg 429

Fl.-Nr.					
429	Zirkulationskreis				
TS-Nr.	Benennung	Bez.		Wert	Einheit
	Leitungslänge (PWC)	$l_{(PWC)}$		17,90	m
	Leitungslänge (PWC-C)	$l_{(PWC-C)}$	+	21,10	m
	Leitungslänge	l_{ges}	=	**39,00**	**m**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWC)	$\Sigma(I \cdot R)_{(PWC)}$	+	0,7	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWC)	$\Sigma Z_{(PWC)}$	+	0,0	hPa
	Druckverlust in den Kaltwasserleitungen	$\Delta p_{(PWC)}$	=	**0,7**	**hPa**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWC-C)	$\Sigma(I \cdot R)_{(PWC-C)}$	+	8,7	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWC-C)	$\Sigma Z_{(PWC-C)}$	+	0,3	hPa
	Druckverlust in den Zirkulationsleitungen	$\Delta p_{(PWC-C)}$	=	**9,0**	**hPa**
955	Kaltwasser-Regulierventil (KHS CoolFlow)	Δp_{ZRV}	+	205,4	hPa
	Druckverlust Regulierereinrichtungen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**205,4**	**hPa**
680	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	1,9	hPa
682	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	1,8	hPa
684	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	2,5	hPa
686	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	2,4	hPa
706	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	2,8	hPa
936	Kaltwasserkühler (KHS CoolFlow)	Δp_{Ap}	+	7,1	hPa
	Druckverlust Apparate/Armaturen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**18,5**	**hPa**
	Förderdruck der Zirkulationspumpe	Δp_P	=	**233,7**	**hPa**

Druckverlauf



Temperaturverlauf

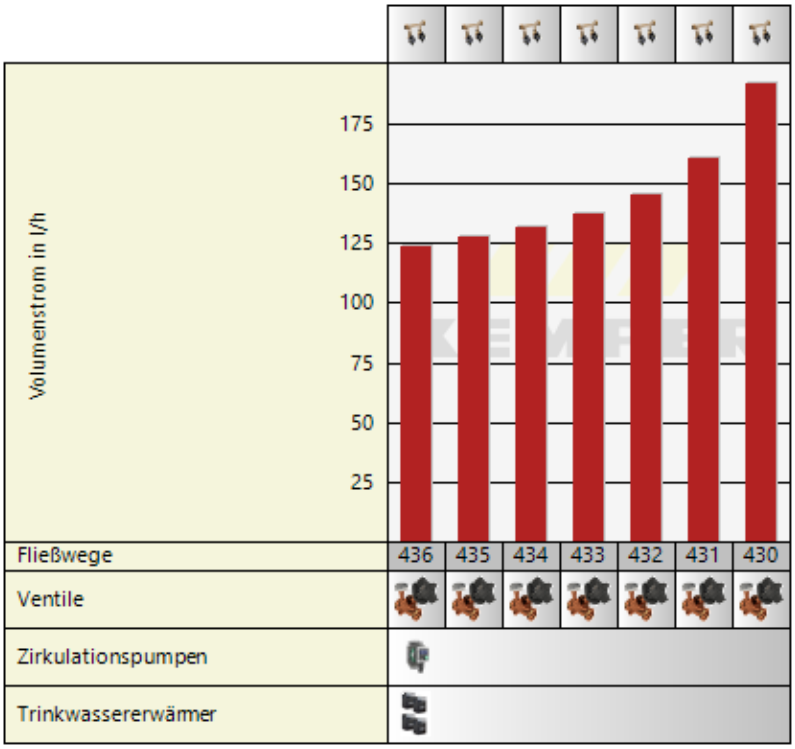


Teilstreckentabelle

Medium	TS-Nr	Länge	$\dot{V}$	v	ϑ_w	ϑ_{PWH}	$\Delta\vartheta_{TS}$	Q_W	LxQ_W
		m	l/h	m/s	°C	°C	K	W/m	W
	935	0,45	354	0,33	15,0	15,0	0,0	-1,2	-0,5
	129	4,75	354	0,08	15,0	15,0	0,0	-1,3	-6,2
	679	1,85	50	0,03	15,0	15,1	-0,1	-1,6	-3,0
	680	0,10	50	0,03	15,1	15,7	-0,6	-377,5	-37,8
	681	2,70	50	0,03	15,7	15,8	-0,1	-1,5	-4,1
	682	0,10	50	0,03	15,8	16,3	-0,6	-348,5	-34,8
	683	2,70	50	0,03	16,3	16,4	-0,1	-1,4	-3,8
	684	0,10	50	0,05	16,4	16,9	-0,5	-328,9	-32,9
	685	2,70	50	0,05	16,9	17,0	-0,1	-1,3	-3,6
	686	0,10	50	0,05	17,0	17,5	-0,5	-302,8	-30,3
	687	2,70	50	0,07	17,5	17,6	0,0	-1,1	-3,0
	706	0,10	50	0,07	17,6	18,0	-0,5	-281,6	-28,2
	956	1,25	50	0,13	18,0	18,0	0,0	-0,9	-1,1
	955	14,40	50	0,10	18,0	18,3	-0,2	-0,9	-13,4
	937	4,75	354	0,33	18,5	18,5	0,0	-0,6	-2,8
	936	0,25	354	0,33	18,5	18,5	0,0	-0,6	-0,1

Simulation TWE 1

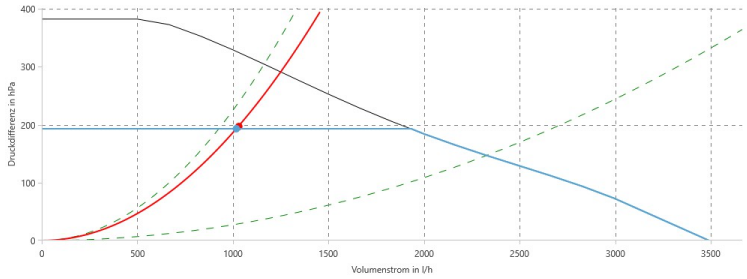
Übersicht



Auslegung Zirkulationspumpe PU 1

Kennliniendiagramm

Wilo Nassläufer-Hocheffizienzpumpe
Stratos PICO-Z 20/1-4,Rp3/4,1x230V,25W





Betriebspunkt

Fördermenge	Q_p	1.017	l/h
Förderdruck	P_v	197	hPa
Betriebsart		Konstantdruck	
Einstellwert		197	hPa

Fl.-Nr.
430 Zirkulationskreis

TS-Nr.	Benennung	Bez.		Wert	Einheit
	Leitungslänge (PWH)	l_{PWH}		85,70	m
	Leitungslänge (PWH-C)	l_{PWH-C}	+	87,80	m
	Leitungslänge	l_{ges}	=	**173,50**	**m**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWH-C)	$\Sigma(I \cdot R)_{PWH-C}$	+	71,4	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWH-C)	ΣZ_{PWH-C}	+	8,9	hPa
	Druckverlust in den Zirkulationsleitungen	Δp_{PWH-C}	=	**80,3**	**hPa**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWH)	$\Sigma(I \cdot R)_{PWH}$	+	5,8	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWH)	ΣZ_{PWH}	+	0,4	hPa
	Druckverlust in den Warmwasserleitungen	Δp_{PWH}	=	**6,2**	**hPa**
964	Strangregulierventil (Multifix)	Δp_{ZRV}	+	1,1	hPa
	Druckverlust Regulierereinrichtungen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**1,1**	**hPa**
16	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	13,5	hPa
18	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	13,5	hPa
20	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	15,1	hPa
22	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	15,1	hPa
24	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	12,3	hPa
957	KTS ThermoBox	Δp_{Ap}	+	14,2	hPa
957	KFR-Ventil, FK-2	Δp_{Arm}	+	25,2	hPa
	Druckverlust Apparate/Armaturen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**109,0**	**hPa**
	Förderdruck der Zirkulationspumpe	Δp_P	=	**196,7**	**hPa**

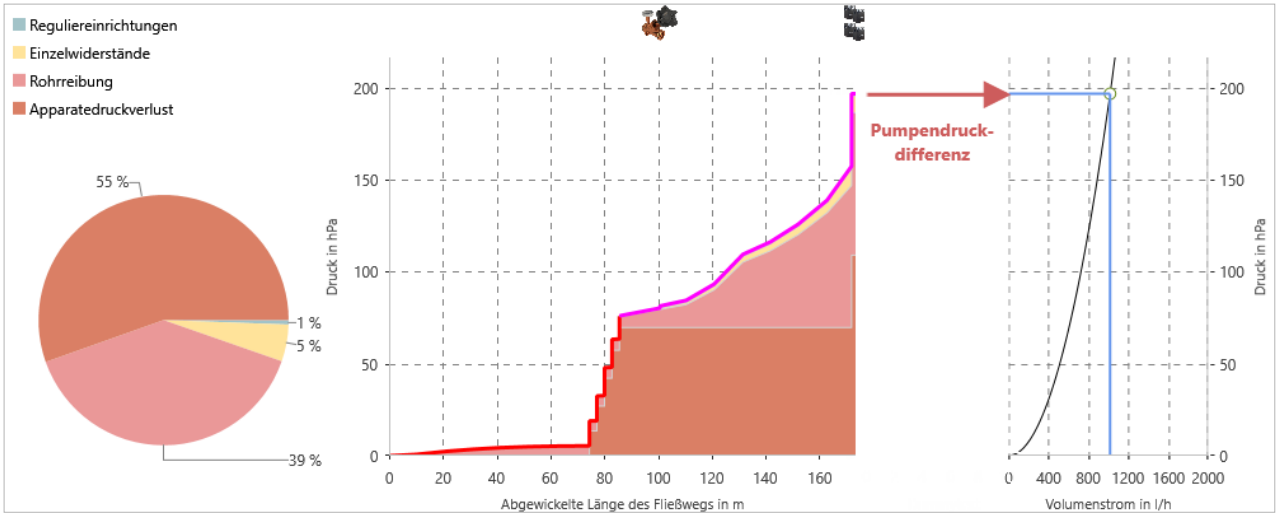
Einstelliste statische Strangregulierventile

	TS-Nr.	Bezeichnung	Produkt	Einstellung	Kv-Wert m³/h	Druckverl. hPa	Temperatur °C
	976	ZRV 1	KEMPER MULTI-FIX-PLUS Regulierventil manuell, m. Entlst., m. Therm., AG, DN15	1,4	0,4	85,7	56,0
	970	ZRV 2	KEMPER MULTI-FIX-PLUS Regulierventil manuell, m. Entlst., m. Therm., AG, DN15	3,3	0,6	54,6	56,2
	974	ZRV 3	KEMPER MULTI-FIX-PLUS Regulierventil manuell, m. Entlst., m. Therm., AG, DN15	1,7	0,5	72,4	56,1
	972	ZRV 4	KEMPER MULTI-FIX-PLUS Regulierventil manuell, m. Entlst., m. Therm., AG, DN15	3,1	0,5	58,3	56,1
	964	ZRV 5	KEMPER MULTI-FIX-PLUS Regulierventil manuell, m. Entlst., m. Therm., AG, DN20	7,0	5,7	1,1	56,6
	968	ZRV 6	KEMPER MULTI-FIX-PLUS Regulierventil manuell, m. Entlst., m. Therm., AG, DN15	4,0	0,9	28,5	56,2
	966	ZRV 7	KEMPER MULTI-FIX-PLUS Regulierventil manuell, m. Entlst., m. Therm., AG, DN20	4,2	1,2	17,1	56,4

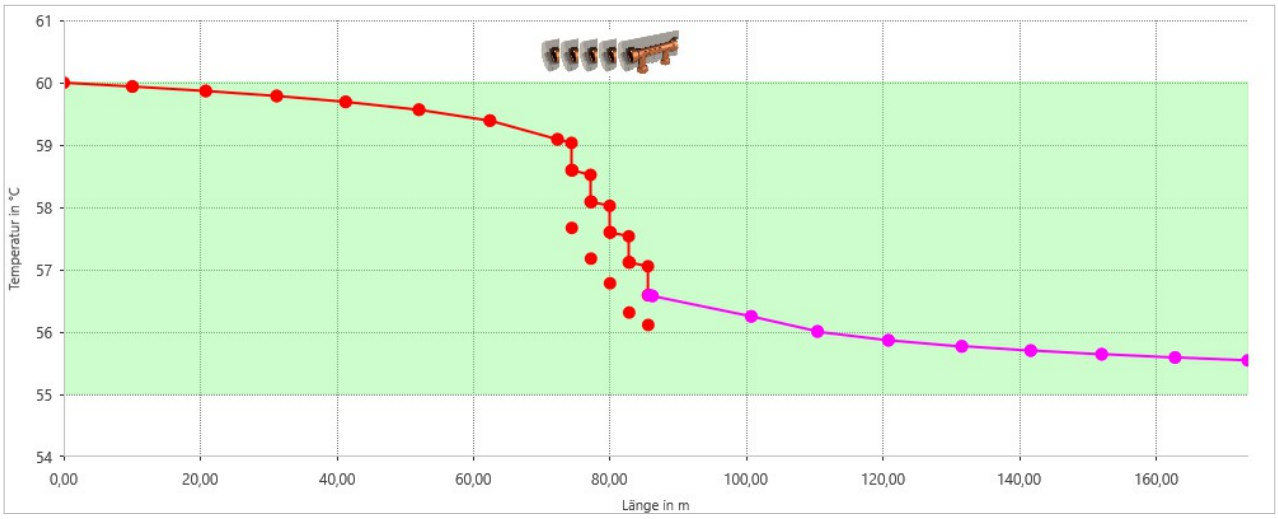
Fließwegdetails Fließweg 430

Fl.-Nr.					
430	Zirkulationskreis				
TS-Nr.	Benennung	Bez.		Wert	Einheit
	Leitungslänge (PWH)	$l_{(PWH)}$		85,70	m
	Leitungslänge (PWH-C)	$l_{(PWH-C)}$	+	87,80	m
	Leitungslänge	l_{ges}	=	**173,50**	**m**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWH)	$\Sigma(I \cdot R)_{(PWH)}$	+	5,8	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWH)	$\Sigma Z_{(PWH)}$	+	0,4	hPa
	Druckverlust in den Warmwasserleitungen	$\Delta p_{(PWH)}$	=	**6,2**	**hPa**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWH-C)	$\Sigma(I \cdot R)_{(PWH-C)}$	+	71,4	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWH-C)	$\Sigma Z_{(PWH-C)}$	+	8,9	hPa
	Druckverlust in den Zirkulationsleitungen	$\Delta p_{(PWH-C)}$	=	**80,3**	**hPa**
964	Strangregulierventil (Multifix)	Δp_{ZRV}	+	1,1	hPa
	Druckverlust Regulierereinrichtungen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**1,1**	**hPa**
16	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	13,5	hPa
18	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	13,5	hPa
20	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	15,1	hPa
22	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	15,1	hPa
24	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	12,3	hPa
957	KTS ThermoBox	Δp_{Ap}	+	14,2	hPa
957	KFR-Ventil, FK-2	Δp_{Arm}	+	25,2	hPa
	Druckverlust Apparate/Armaturen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**109,0**	**hPa**
	Förderdruck der Zirkulationspumpe	Δp_P	=	**196,7**	**hPa**

Druckverlauf



Temperaturverlauf



Teilstreckentabelle

Medium	TS-Nr	Länge	$\dot{V}$	v	ϑ_w	ϑ_{PWH}	$\Delta\vartheta_{TS}$	Q_W	LxQ_W
		m	l/h	m/s	°C	°C	K	W/m	W
	8	10,05	1.017	0,14	60,0	59,9	0,1	7,5	75,0
	9	10,75	894	0,21	59,9	59,9	0,1	7,1	76,5
	10	10,40	766	0,18	59,9	59,8	0,1	7,1	73,8
	11	10,10	634	0,15	59,8	59,7	0,1	7,1	71,5
	12	10,75	497	0,12	59,7	59,6	0,1	7,1	75,9
	13	10,40	352	0,08	59,6	59,4	0,2	7,0	73,2
	14	9,90	192	0,04	59,4	59,1	0,3	7,0	69,2
	15	2,05	192	0,04	59,1	59,0	0,1	6,4	13,1
	16	0,10	192	0,07	59,0	58,6	0,4	1.012,2	101,2
	17	2,70	192	0,07	58,6	58,5	0,1	6,2	16,8
	18	0,10	192	0,07	58,5	58,1	0,4	996,0	99,6
	19	2,70	192	0,10	58,1	58,0	0,1	5,4	14,6
	20	0,10	192	0,10	58,0	57,6	0,4	980,9	98,1
	21	2,70	192	0,10	57,6	57,5	0,1	5,3	14,4
	22	0,10	192	0,10	57,5	57,1	0,4	965,4	96,5
	23	2,70	192	0,10	57,1	57,1	0,1	5,3	14,2
	24	0,10	192	0,18	57,1	56,6	0,5	1.069,1	106,9
	965	0,55	192	0,21	56,6	56,6	0,0	4,8	2,6
	964	14,50	192	0,18	56,6	56,3	0,3	5,2	75,3
	963	9,70	192	0,18	56,3	56,0	0,2	5,6	54,7
	962	10,40	352	0,32	56,0	55,9	0,1	5,6	58,3
	961	10,75	497	0,46	55,9	55,8	0,1	5,6	60,1
	960	10,10	634	0,34	55,8	55,7	0,1	5,5	55,8

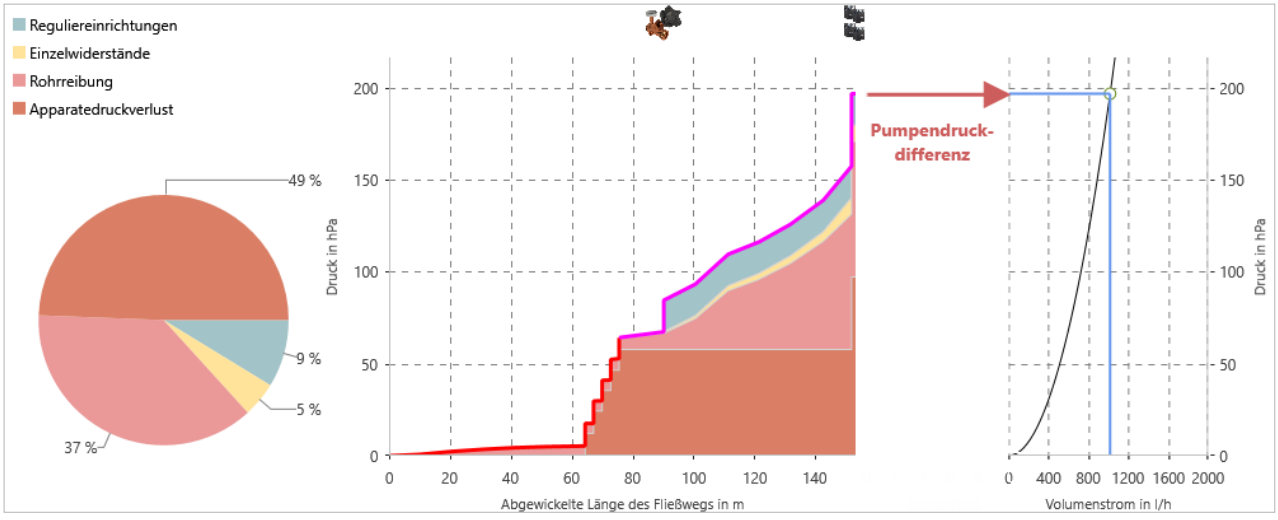
Teilstreckentabelle

Medium	TS-Nr	Länge	$\dot{V}$	v	ϑ_W	ϑ_{PWH}	$\Delta\vartheta_{TS}$	Q_W	LxQ_W
		m	l/h	m/s	°C	°C	K	W/m	W
	959	10,40	766	0,41	55,7	55,6	0,1	5,5	57,4
	958	10,75	894	0,48	55,6	55,6	0,1	5,5	59,2
	957	10,65	1.017	0,55	55,6	55,5	0,0	5,5	58,6

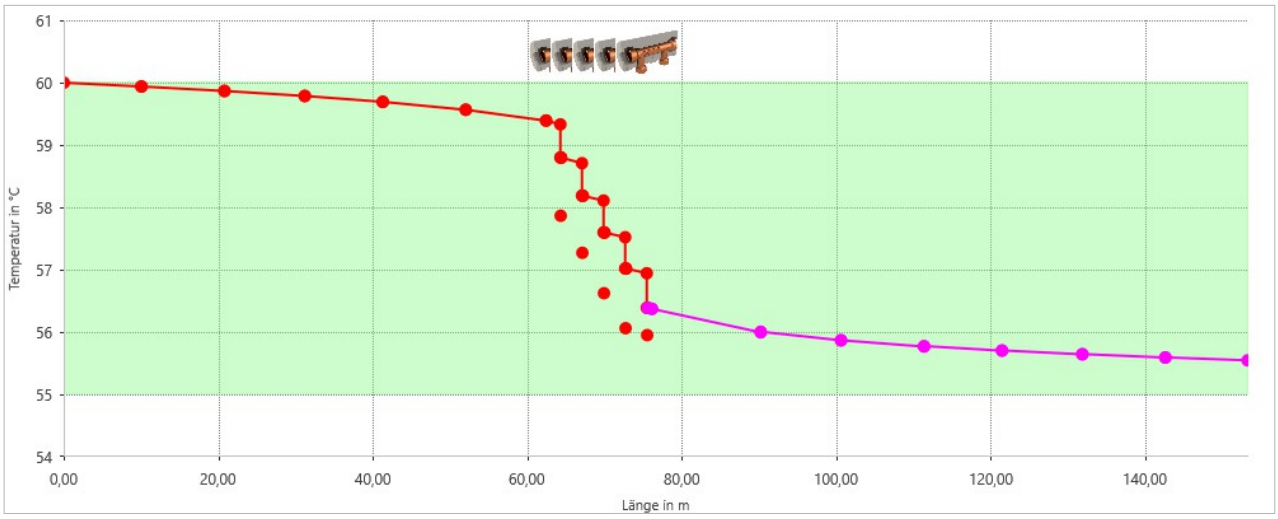
Fließwegdetails Fließweg 431

Fl.-Nr.					
431	Zirkulationskreis				
TS-Nr.	Benennung	Bez.		Wert	Einheit
	Leitungslänge (PWH)	$l_{(PWH)}$		75,60	m
	Leitungslänge (PWH-C)	$l_{(PWH-C)}$	+	77,70	m
	Leitungslänge	l_{ges}	=	**153,30**	**m**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWH)	$\Sigma(l \cdot R)_{(PWH)}$	+	5,9	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWH)	$\Sigma Z_{(PWH)}$	+	0,4	hPa
	Druckverlust in den Warmwasserleitungen	$\Delta p_{(PWH)}$	=	**6,3**	**hPa**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWH-C)	$\Sigma(l \cdot R)_{(PWH-C)}$	+	67,6	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWH-C)	$\Sigma Z_{(PWH-C)}$	+	8,5	hPa
	Druckverlust in den Zirkulationsleitungen	$\Delta p_{(PWH-C)}$	=	**76,1**	**hPa**
966	Strangregulierventil (Multifix)	Δp_{ZRV}	+	17,1	hPa
	Druckverlust Regulierereinrichtungen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**17,1**	**hPa**
33	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	12,2	hPa
35	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	12,2	hPa
37	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	11,1	hPa
39	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	11,1	hPa
41	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	11,2	hPa
957	KTS ThermoBox	Δp_{Ap}	+	14,2	hPa
957	KFR-Ventil, FK-2	Δp_{Arm}	+	25,2	hPa
	Druckverlust Apparate/Armaturen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**97,1**	**hPa**
	Förderdruck der Zirkulationspumpe	Δp_P	=	**196,7**	**hPa**

Druckverlauf



Temperaturverlauf



Teilstreckentabelle

Medium	TS-Nr	Länge	$\dot{V}$	v	ϑ_w	ϑ_{PWH}	$\Delta\vartheta_{TS}$	Q_W	LxQ_W
		m	l/h	m/s	°C	°C	K	W/m	W
	8	10,05	1.017	0,14	60,0	59,9	0,1	7,5	75,0
	9	10,75	894	0,21	59,9	59,9	0,1	7,1	76,5
	10	10,40	766	0,18	59,9	59,8	0,1	7,1	73,8
	11	10,10	634	0,15	59,8	59,7	0,1	7,1	71,5
	12	10,75	497	0,12	59,7	59,6	0,1	7,1	75,9
	13	10,40	352	0,08	59,6	59,4	0,2	7,0	73,2
	32	1,85	160	0,06	59,4	59,3	0,1	6,4	11,8
	33	0,10	160	0,06	59,3	58,8	0,5	1.025,0	102,5
	34	2,70	160	0,06	58,8	58,7	0,1	6,3	16,9
	35	0,10	160	0,06	58,7	58,2	0,5	1.005,3	100,5
	36	2,70	160	0,09	58,2	58,1	0,1	5,4	14,7
	37	0,10	160	0,09	58,1	57,6	0,5	984,3	98,4
	38	2,70	160	0,09	57,6	57,5	0,1	5,3	14,4
	39	0,10	160	0,09	57,5	57,0	0,5	965,7	96,6
	40	2,70	160	0,15	57,0	56,9	0,1	5,3	14,3
	41	0,10	160	0,15	56,9	56,4	0,6	1.069,2	106,9
	967	0,55	160	0,17	56,4	56,4	0,0	4,8	2,6
	966	14,10	160	0,15	56,4	56,0	0,4	5,2	72,7
	962	10,40	352	0,32	56,0	55,9	0,1	5,6	58,3
	961	10,75	497	0,46	55,9	55,8	0,1	5,6	60,1
	960	10,10	634	0,34	55,8	55,7	0,1	5,5	55,8
	959	10,40	766	0,41	55,7	55,6	0,1	5,5	57,4
	958	10,75	894	0,48	55,6	55,6	0,1	5,5	59,2

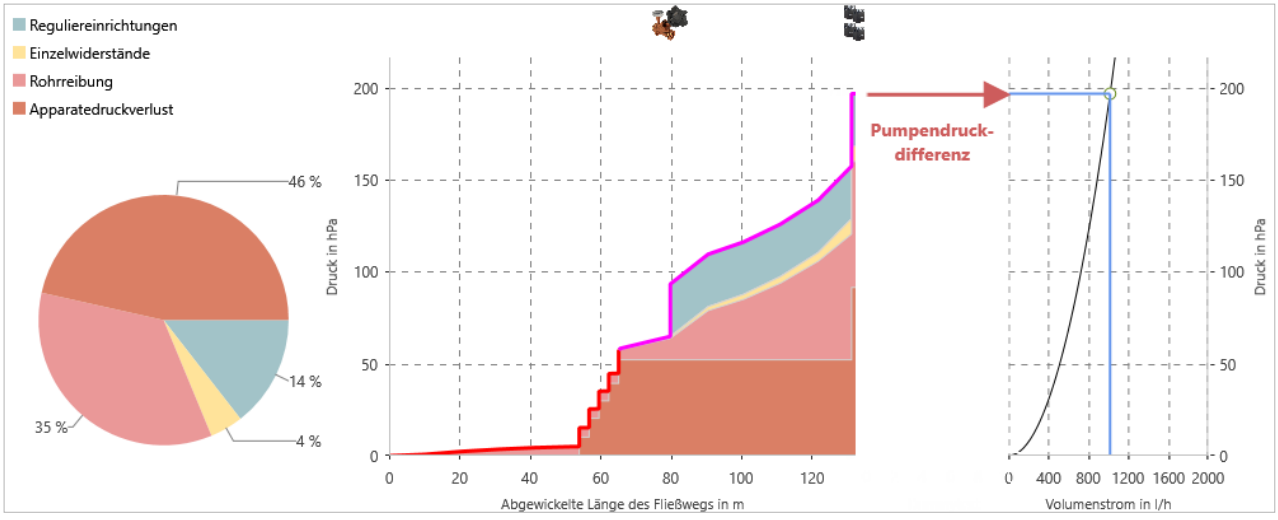
Teilstreckentabelle

Medium	TS-Nr	Länge	$\dot{V}$	v	ϑ_w	ϑ_{PWH}	$\Delta\vartheta_{TS}$	Q_W	LxQ_W
		m	l/h	m/s	°C	°C	K	W/m	W
	957	10,65	1.017	0,55	55,6	55,5	0,0	5,5	58,6

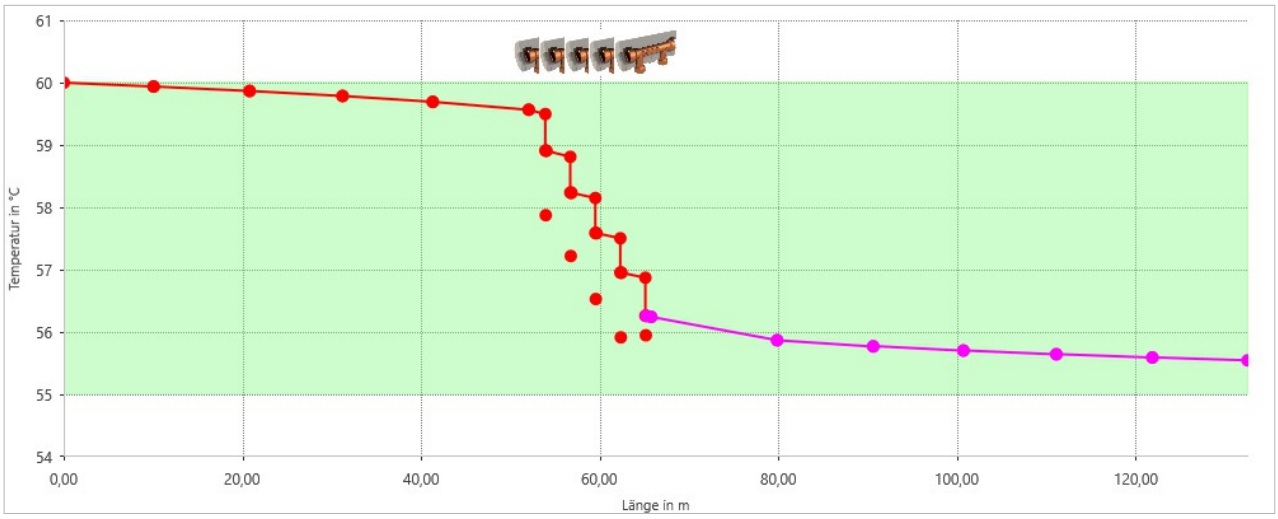
Fließwegdetails Fließweg 432

Fl.-Nr.					
432	Zirkulationskreis				
TS-Nr.	Benennung	Bez.		Wert	Einheit
	Leitungslänge (PWH)	$l_{(PWH)}$		65,20	m
	Leitungslänge (PWH-C)	$l_{(PWH-C)}$	+	67,30	m
	Leitungslänge	l_{ges}	=	**132,50**	**m**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWH)	$\Sigma(l \cdot R)_{(PWH)}$	+	5,1	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWH)	$\Sigma Z_{(PWH)}$	+	0,4	hPa
	Druckverlust in den Warmwasserleitungen	$\Delta p_{(PWH)}$	=	**5,5**	**hPa**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWH-C)	$\Sigma(l \cdot R)_{(PWH-C)}$	+	63,3	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWH-C)	$\Sigma Z_{(PWH-C)}$	+	8,0	hPa
	Druckverlust in den Zirkulationsleitungen	$\Delta p_{(PWH-C)}$	=	**71,3**	**hPa**
968	Strangregulierventil (Multifix)	Δp_{ZRV}	+	28,5	hPa
	Druckverlust Regulierereinrichtungen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**28,5**	**hPa**
52	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	10,2	hPa
54	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	10,2	hPa
56	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	9,5	hPa
58	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	9,5	hPa
66	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	12,8	hPa
957	KTS ThermoBox	Δp_{Ap}	+	14,2	hPa
957	KFR-Ventil, FK-2	Δp_{Arm}	+	25,2	hPa
	Druckverlust Apparate/Armaturen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**91,5**	**hPa**
	Förderdruck der Zirkulationspumpe	Δp_P	=	**196,7**	**hPa**

Druckverlauf



Temperaturverlauf



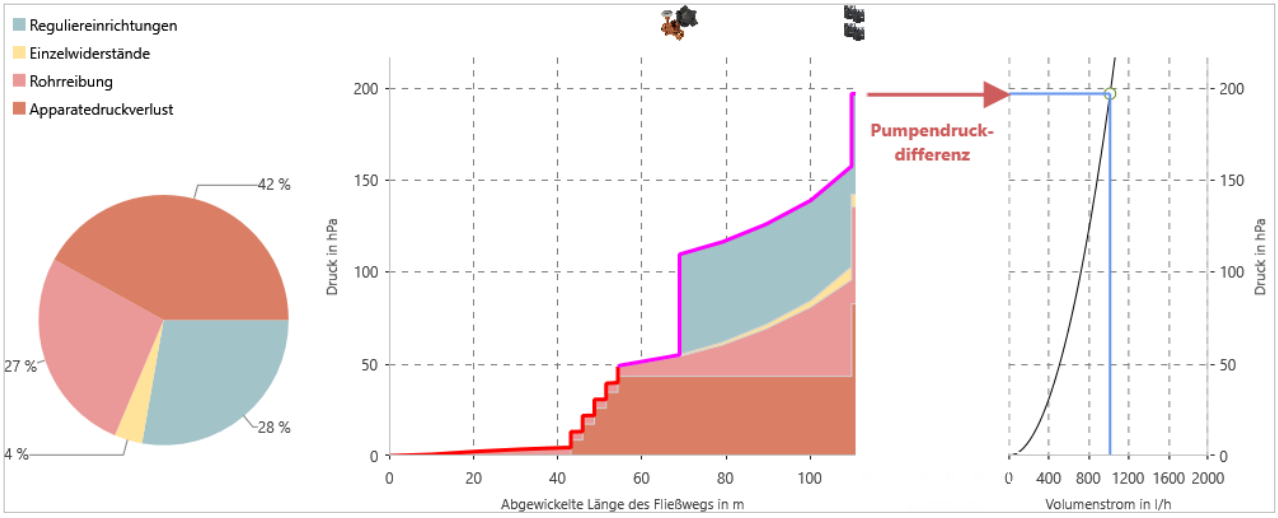
Teilstreckentabelle

Medium	TS-Nr	Länge	$\dot{V}$	v	ϑ_w	ϑ_{PWH}	$\Delta\vartheta_{TS}$	Q_W	LxQ_W
		m	l/h	m/s	°C	°C	K	W/m	W
	8	10,05	1.017	0,14	60,0	59,9	0,1	7,5	75,0
	9	10,75	894	0,21	59,9	59,9	0,1	7,1	76,5
	10	10,40	766	0,18	59,9	59,8	0,1	7,1	73,8
	11	10,10	634	0,15	59,8	59,7	0,1	7,1	71,5
	12	10,75	497	0,12	59,7	59,6	0,1	7,1	75,9
	51	1,85	145	0,05	59,6	59,5	0,1	6,4	11,8
	52	0,10	145	0,05	59,5	58,9	0,6	1.027,8	102,8
	53	2,70	145	0,05	58,9	58,8	0,1	6,3	16,9
	54	0,10	145	0,05	58,8	58,2	0,6	1.006,1	100,6
	55	2,70	145	0,08	58,2	58,2	0,1	5,4	14,7
	56	0,10	145	0,08	58,2	57,6	0,6	983,4	98,3
	57	2,70	145	0,08	57,6	57,5	0,1	5,3	14,4
	58	0,10	145	0,08	57,5	57,0	0,6	963,0	96,3
	59	2,70	145	0,08	57,0	56,9	0,1	5,2	14,1
	66	0,10	145	0,20	56,9	56,3	0,6	1.067,3	106,7
	969	0,55	145	0,26	56,3	56,2	0,0	5,0	2,8
	968	14,10	145	0,20	56,2	55,9	0,4	4,6	65,2
	961	10,75	497	0,46	55,9	55,8	0,1	5,6	60,1
	960	10,10	634	0,34	55,8	55,7	0,1	5,5	55,8
	959	10,40	766	0,41	55,7	55,6	0,1	5,5	57,4
	958	10,75	894	0,48	55,6	55,6	0,1	5,5	59,2
	957	10,65	1.017	0,55	55,6	55,5	0,0	5,5	58,6

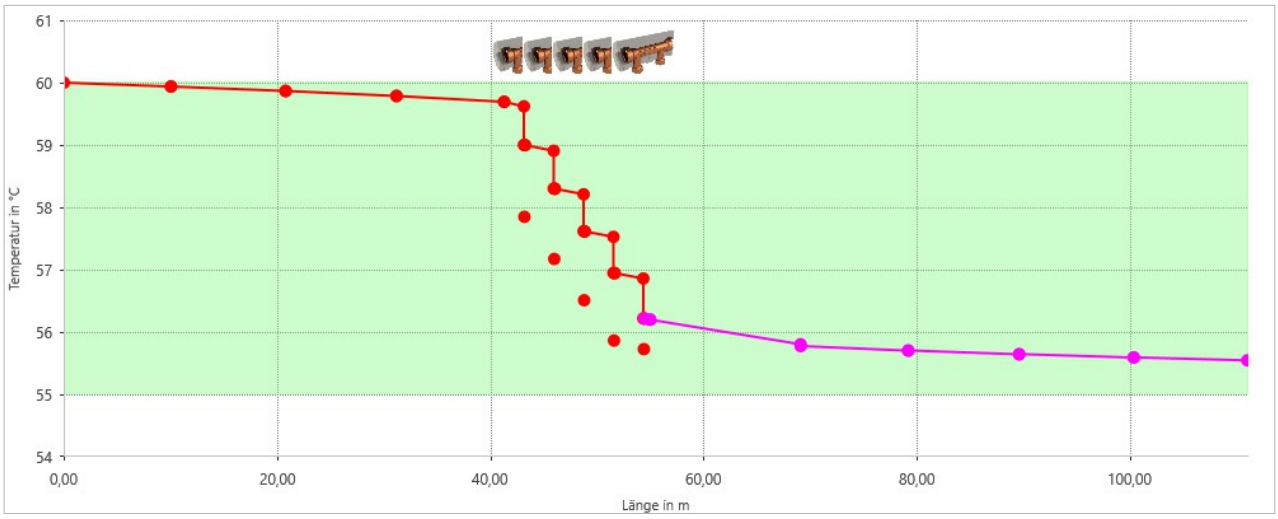
Fließwegdetails Fließweg 433

Fl.-Nr.					
433	Zirkulationskreis				
TS-Nr.	Benennung	Bez.		Wert	Einheit
	Leitungslänge (PWH)	$l_{(PWH)}$		54,45	m
	Leitungslänge (PWH-C)	$l_{(PWH-C)}$	+	56,55	m
	Leitungslänge	l_{ges}	=	**111,00**	**m**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWH)	$\Sigma(l \cdot R)_{(PWH)}$	+	4,9	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWH)	$\Sigma Z_{(PWH)}$	+	0,4	hPa
	Druckverlust in den Warmwasserleitungen	$\Delta p_{(PWH)}$	=	**5,3**	**hPa**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWH-C)	$\Sigma(l \cdot R)_{(PWH-C)}$	+	47,5	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWH-C)	$\Sigma Z_{(PWH-C)}$	+	6,7	hPa
	Druckverlust in den Zirkulationsleitungen	$\Delta p_{(PWH-C)}$	=	**54,3**	**hPa**
970	Strangregulierventil (Multifix)	Δp_{ZRV}	+	54,6	hPa
	Druckverlust Regulierereinrichtungen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**54,6**	**hPa**
71	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	8,6	hPa
73	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	8,6	hPa
75	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	8,6	hPa
77	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	8,6	hPa
79	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	8,7	hPa
957	KTS ThermoBox	Δp_{Ap}	+	14,2	hPa
957	KFR-Ventil, FK-2	Δp_{Arm}	+	25,2	hPa
	Druckverlust Apparate/Armaturen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**82,5**	**hPa**
	Förderdruck der Zirkulationspumpe	Δp_P	=	**196,7**	**hPa**

Druckverlauf



Temperaturverlauf



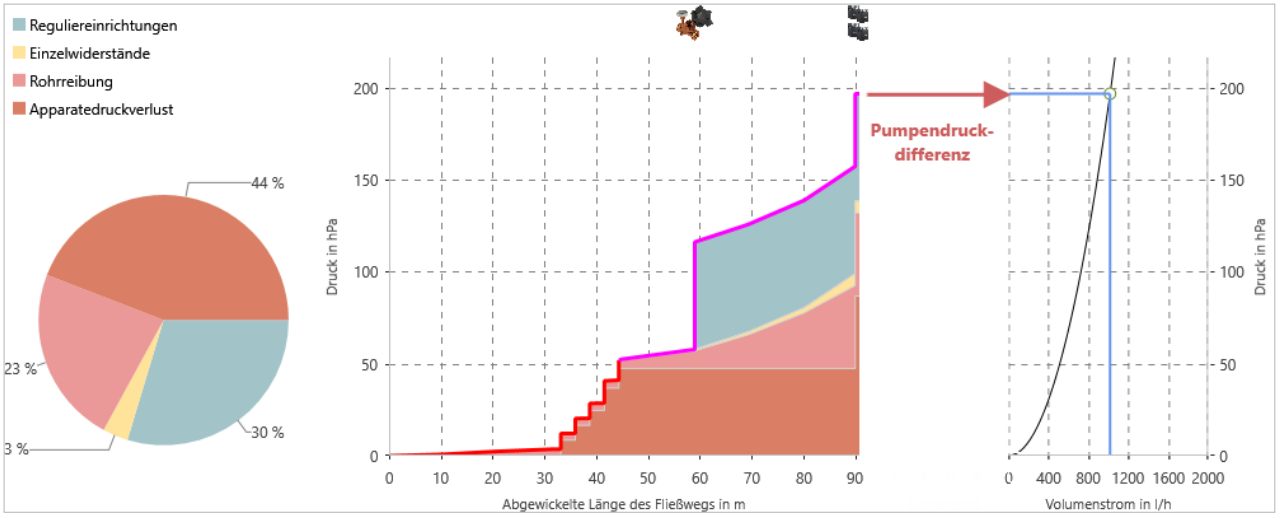
Teilstreckentabelle

Medium	TS-Nr	Länge	$\dot{V}$	v	ϑ_w	ϑ_{PWH}	$\Delta\vartheta_{TS}$	Q_W	LxQ_W
		m	l/h	m/s	°C	°C	K	W/m	W
	8	10,05	1.017	0,14	60,0	59,9	0,1	7,5	75,0
	9	10,75	894	0,21	59,9	59,9	0,1	7,1	76,5
	10	10,40	766	0,18	59,9	59,8	0,1	7,1	73,8
	11	10,10	634	0,15	59,8	59,7	0,1	7,1	71,5
	70	1,85	137	0,05	59,7	59,6	0,1	6,4	11,9
	71	0,10	137	0,07	59,6	59,0	0,6	1.023,7	102,4
	72	2,70	137	0,07	59,0	58,9	0,1	5,6	15,0
	73	0,10	137	0,07	58,9	58,3	0,6	1.001,3	100,1
	74	2,70	137	0,07	58,3	58,2	0,1	5,4	14,7
	75	0,10	137	0,07	58,2	57,6	0,6	979,4	97,9
	76	2,70	137	0,07	57,6	57,5	0,1	5,3	14,4
	77	0,10	137	0,07	57,5	56,9	0,6	958,0	95,8
	78	2,70	137	0,13	56,9	56,9	0,1	5,3	14,2
	79	0,10	137	0,13	56,9	56,2	0,6	1.058,5	105,9
	971	0,55	137	0,24	56,2	56,2	0,0	5,0	2,8
	970	14,10	137	0,19	56,2	55,8	0,4	4,6	65,0
	960	10,10	634	0,34	55,8	55,7	0,1	5,5	55,8
	959	10,40	766	0,41	55,7	55,6	0,1	5,5	57,4
	958	10,75	894	0,48	55,6	55,6	0,1	5,5	59,2
	957	10,65	1.017	0,55	55,6	55,5	0,0	5,5	58,6

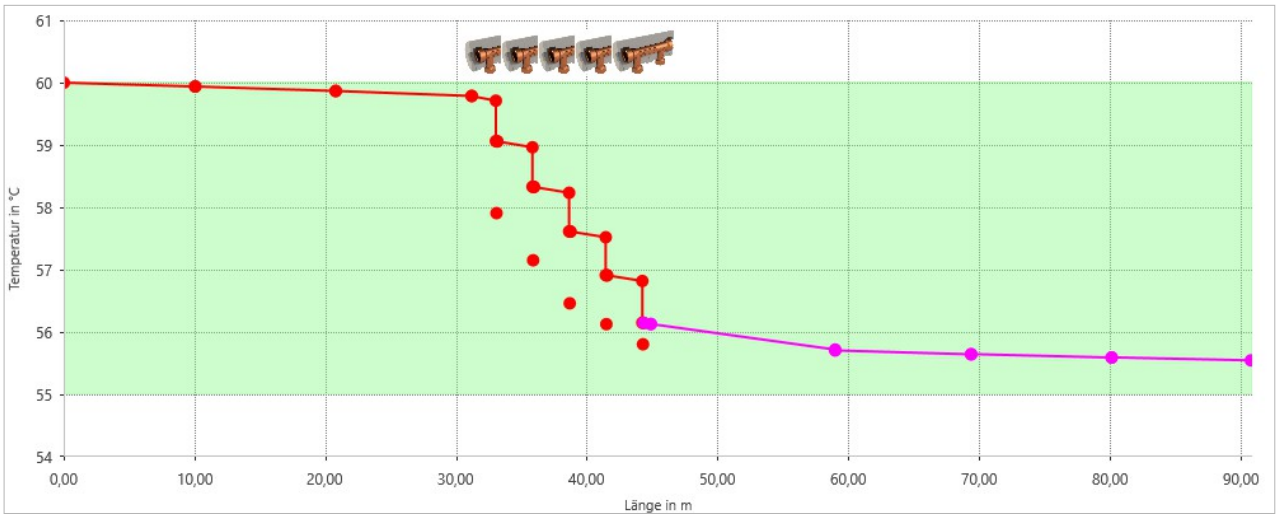
Fließwegdetails Fließweg 434

Fl.-Nr.					
434	Zirkulationskreis				
TS-Nr.	Benennung	Bez.		Wert	Einheit
	Leitungslänge (PWH)	$l_{(PWH)}$		44,35	m
	Leitungslänge (PWH-C)	$l_{(PWH-C)}$	+	46,45	m
	Leitungslänge	l_{ges}	=	**90,80**	**m**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWH)	$\Sigma(I \cdot R)_{(PWH)}$	+	4,0	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWH)	$\Sigma Z_{(PWH)}$	+	0,4	hPa
	Druckverlust in den Warmwasserleitungen	$\Delta p_{(PWH)}$	=	**4,4**	**hPa**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWH-C)	$\Sigma(I \cdot R)_{(PWH-C)}$	+	41,0	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWH-C)	$\Sigma Z_{(PWH-C)}$	+	6,1	hPa
	Druckverlust in den Zirkulationsleitungen	$\Delta p_{(PWH-C)}$	=	**47,1**	**hPa**
972	Strangregulierventil (Multifix)	Δp_{ZRV}	+	58,3	hPa
	Druckverlust Regulierereinrichtungen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**58,3**	**hPa**
101	Strömungsteiler	$\Delta p_{St\text{-}Te}$	+	8,5	hPa
103	Strömungsteiler	$\Delta p_{St\text{-}Te}$	+	8,1	hPa
105	Strömungsteiler	$\Delta p_{St\text{-}Te}$	+	8,1	hPa
107	Strömungsteiler	$\Delta p_{St\text{-}Te}$	+	12,1	hPa
124	Strömungsteiler	$\Delta p_{St\text{-}Te}$	+	10,7	hPa
957	KTS ThermoBox	Δp_{Ap}	+	14,2	hPa
957	KFR-Ventil, FK-2	Δp_{Arm}	+	25,2	hPa
	Druckverlust Apparate/Armaturen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**86,8**	**hPa**
	Förderdruck der Zirkulationspumpe	Δp_P	=	**196,7**	**hPa**

Druckverlauf



Temperaturverlauf



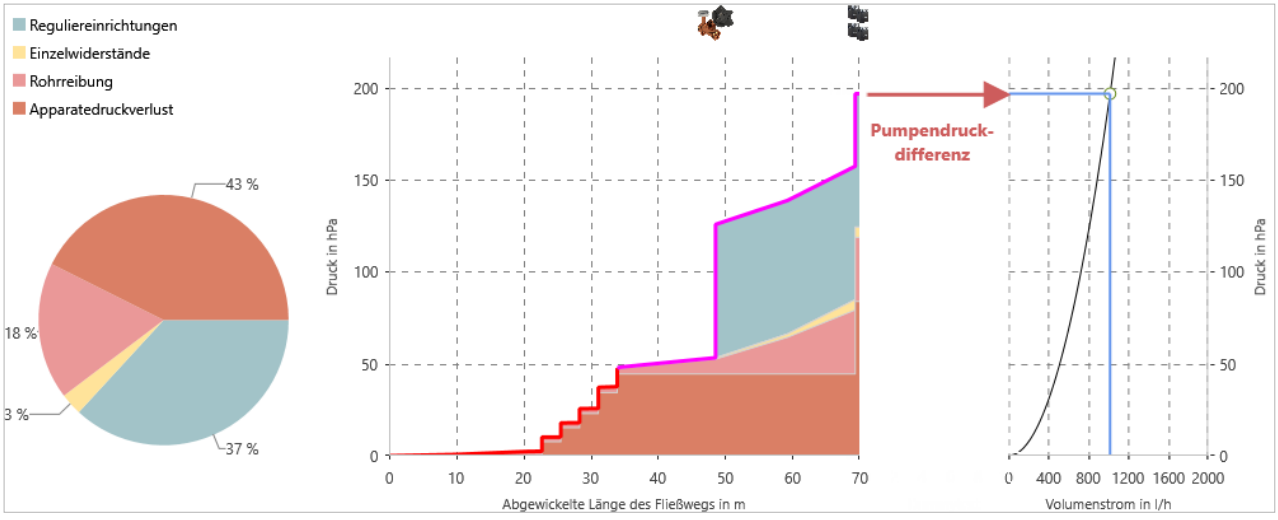
Teilstreckentabelle

Medium	TS-Nr	Länge	$\dot{V}$	v	ϑ_w	ϑ_{PWH}	$\Delta\vartheta_{TS}$	Q_W	LxQ_W
		m	l/h	m/s	°C	°C	K	W/m	W
	8	10,05	1.017	0,14	60,0	59,9	0,1	7,5	75,0
	9	10,75	894	0,21	59,9	59,9	0,1	7,1	76,5
	10	10,40	766	0,18	59,9	59,8	0,1	7,1	73,8
	100	1,85	132	0,05	59,8	59,7	0,1	6,4	11,9
	101	0,10	132	0,05	59,7	59,1	0,7	1.031,8	103,2
	102	2,70	132	0,07	59,1	59,0	0,1	5,6	15,0
	103	0,10	132	0,07	59,0	58,3	0,6	1.006,7	100,7
	104	2,70	132	0,07	58,3	58,2	0,1	5,5	14,7
	105	0,10	132	0,07	58,2	57,6	0,6	983,7	98,4
	106	2,70	132	0,07	57,6	57,5	0,1	5,3	14,4
	107	0,10	132	0,12	57,5	56,9	0,6	966,8	96,7
	108	2,70	132	0,12	56,9	56,8	0,1	5,3	14,2
	124	0,10	132	0,18	56,8	56,1	0,7	1.063,8	106,4
	973	0,55	132	0,23	56,1	56,1	0,0	5,0	2,8
	972	14,10	132	0,18	56,1	55,7	0,4	4,6	64,9
	959	10,40	766	0,41	55,7	55,6	0,1	5,5	57,4
	958	10,75	894	0,48	55,6	55,6	0,1	5,5	59,2
	957	10,65	1.017	0,55	55,6	55,5	0,0	5,5	58,6

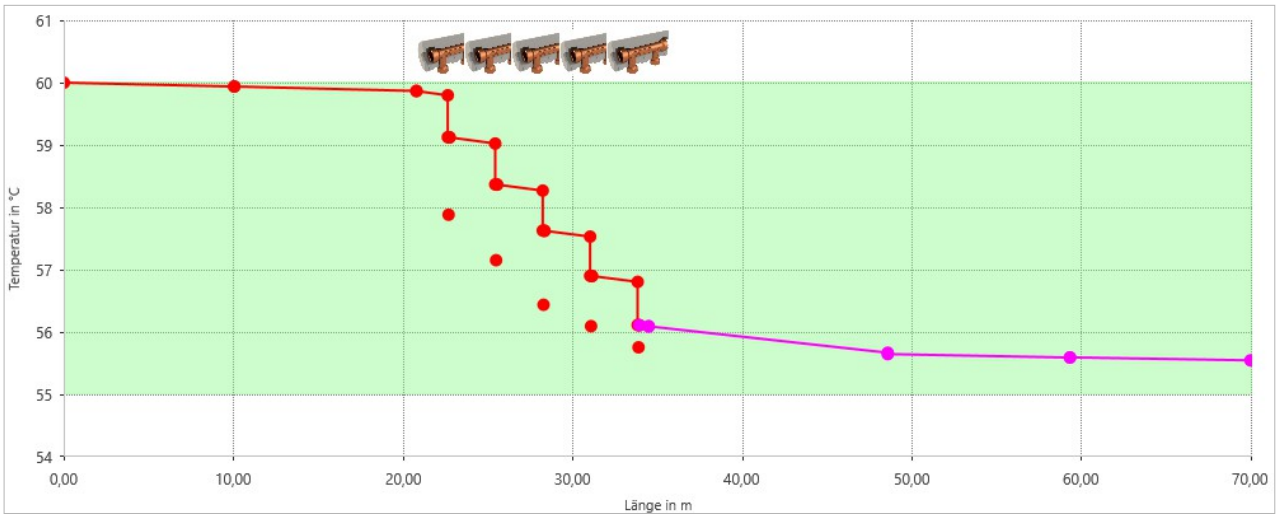
Fließwegdetails Fließweg 435

Fl.-Nr.					
435	Zirkulationskreis				
TS-Nr.	Benennung	Bez.		Wert	Einheit
	Leitungslänge (PWH)	$l_{(PWH)}$		33,95	m
	Leitungslänge (PWH-C)	$l_{(PWH-C)}$	+	36,05	m
	Leitungslänge	l_{ges}	=	**70,00**	**m**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWH)	$\Sigma(I \cdot R)_{(PWH)}$	+	2,9	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWH)	$\Sigma Z_{(PWH)}$	+	0,3	hPa
	Druckverlust in den Warmwasserleitungen	$\Delta p_{(PWH)}$	=	**3,2**	**hPa**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWH-C)	$\Sigma(I \cdot R)_{(PWH-C)}$	+	31,9	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWH-C)	$\Sigma Z_{(PWH-C)}$	+	5,2	hPa
	Druckverlust in den Zirkulationsleitungen	$\Delta p_{(PWH-C)}$	=	**37,2**	**hPa**
974	Strangregulierventil (Multifix)	Δp_{ZRV}	+	72,4	hPa
	Druckverlust Regulierereinrichtungen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**72,4**	**hPa**
155	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	7,6	hPa
157	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	7,6	hPa
159	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	7,6	hPa
161	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	11,4	hPa
209	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	10,1	hPa
957	KTS ThermoBox	Δp_{Ap}	+	14,2	hPa
957	KFR-Ventil, FK-2	Δp_{Arm}	+	25,2	hPa
	Druckverlust Apparate/Armaturen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**83,8**	**hPa**
	Förderdruck der Zirkulationspumpe	Δp_P	=	**196,7**	**hPa**

Druckverlauf



Temperaturverlauf



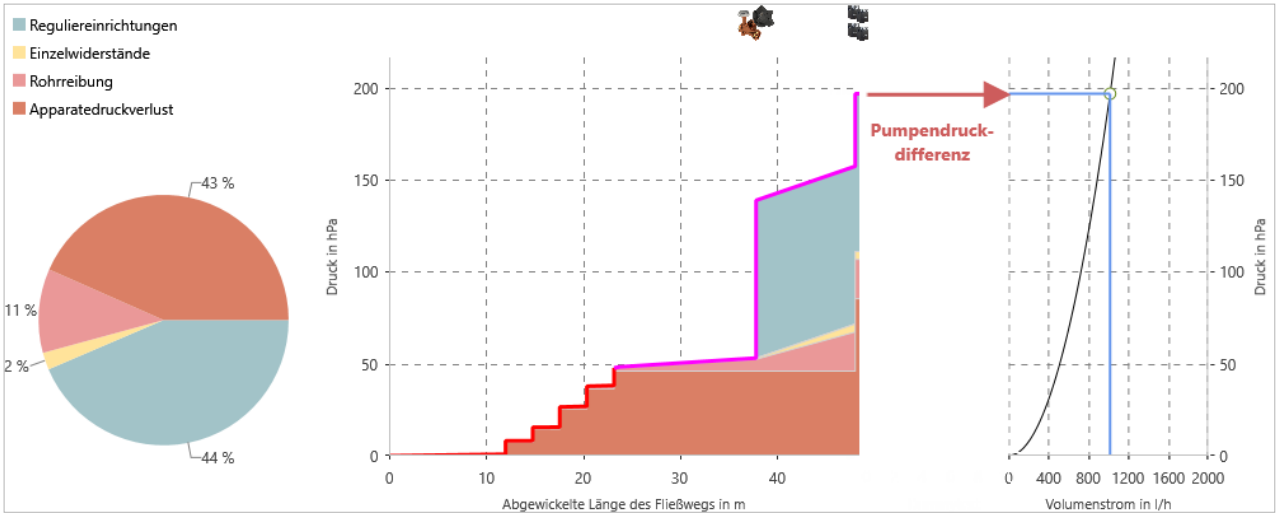
Teilstreckentabelle

Medium	TS-Nr	Länge	$\dot{V}$	v	ϑ_w	ϑ_{PWH}	$\Delta\vartheta_{TS}$	Q_W	LxQ_W
		m	l/h	m/s	°C	°C	K	W/m	W
	8	10,05	1.017	0,14	60,0	59,9	0,1	7,5	75,0
	9	10,75	894	0,21	59,9	59,9	0,1	7,1	76,5
	154	1,85	127	0,07	59,9	59,8	0,1	5,7	10,6
	155	0,10	127	0,07	59,8	59,1	0,7	1.032,0	103,2
	156	2,70	127	0,07	59,1	59,0	0,1	5,6	15,1
	157	0,10	127	0,07	59,0	58,4	0,7	1.007,6	100,8
	158	2,70	127	0,07	58,4	58,3	0,1	5,5	14,7
	159	0,10	127	0,07	58,3	57,6	0,6	983,8	98,4
	160	2,70	127	0,07	57,6	57,5	0,1	5,3	14,4
	161	0,10	127	0,12	57,5	56,9	0,6	966,4	96,6
	162	2,70	127	0,12	56,9	56,8	0,1	5,3	14,2
	209	0,10	127	0,18	56,8	56,1	0,7	1.062,6	106,3
	975	0,55	127	0,23	56,1	56,1	0,0	5,0	2,8
	974	14,10	127	0,18	56,1	55,7	0,4	4,6	64,8
	958	10,75	894	0,48	55,6	55,6	0,1	5,5	59,2
	957	10,65	1.017	0,55	55,6	55,5	0,0	5,5	58,6

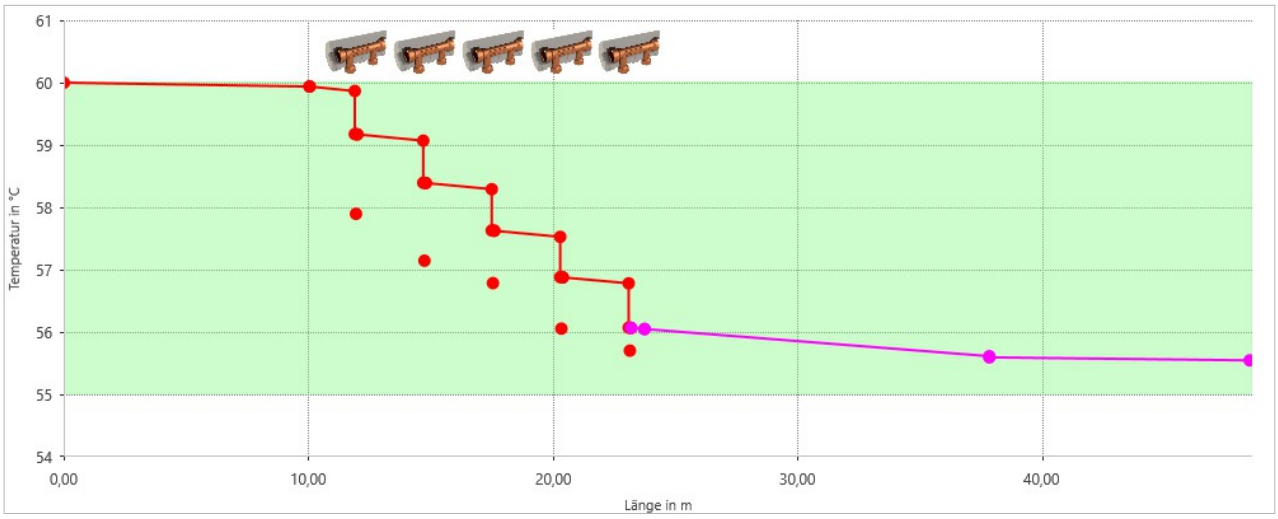
Fließwegdetails Fließweg 436

Fl.-Nr.					
436	Zirkulationskreis				
TS-Nr.	Benennung	Bez.		Wert	Einheit
	Leitungslänge (PWH)	$l_{(PWH)}$		23,20	m
	Leitungslänge (PWH-C)	$l_{(PWH-C)}$	+	25,30	m
	Leitungslänge	l_{ges}	=	**48,50**	**m**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWH)	$\Sigma(I \cdot R)_{(PWH)}$	+	1,5	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWH)	$\Sigma Z_{(PWH)}$	+	0,3	hPa
	Druckverlust in den Warmwasserleitungen	$\Delta p_{(PWH)}$	=	**1,8**	**hPa**
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWH-C)	$\Sigma(I \cdot R)_{(PWH-C)}$	+	19,8	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWH-C)	$\Sigma Z_{(PWH-C)}$	+	4,1	hPa
	Druckverlust in den Zirkulationsleitungen	$\Delta p_{(PWH-C)}$	=	**23,9**	**hPa**
976	Strangregulierventil (Multifix)	Δp_{ZRV}	+	85,7	hPa
	Druckverlust Regulierereinrichtungen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**85,7**	**hPa**
247	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	7,3	hPa
249	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	7,3	hPa
251	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	10,9	hPa
253	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	10,9	hPa
333	Strömungsteiler	Δp_{St-Te}	+	9,5	hPa
957	KTS ThermoBox	Δp_{Ap}	+	14,2	hPa
957	KFR-Ventil, FK-2	Δp_{Arm}	+	25,2	hPa
	Druckverlust Apparate/Armaturen	$\Delta p_{App,RV}$	=	**85,3**	**hPa**
	Förderdruck der Zirkulationspumpe	Δp_P	=	**196,7**	**hPa**

Druckverlauf



Temperaturverlauf



Teilstreckentabelle

Medium	TS-Nr	Länge	$\dot{V}$	v	ϑ_w	ϑ_{PWH}	$\Delta\vartheta_{TS}$	Q_W	LxQ_W
		m	l/h	m/s	°C	°C	K	W/m	W
	8	10,05	1.017	0,14	60,0	59,9	0,1	7,5	75,0
	246	1,85	124	0,07	59,9	59,9	0,1	5,7	10,6
	247	0,10	124	0,07	59,9	59,2	0,7	1.033,3	103,3
	248	2,70	124	0,07	59,2	59,1	0,1	5,6	15,1
	249	0,10	124	0,07	59,1	58,4	0,7	1.008,2	100,8
	250	2,70	124	0,07	58,4	58,3	0,1	5,5	14,7
	251	0,10	124	0,11	58,3	57,6	0,7	989,9	99,0
	252	2,70	124	0,11	57,6	57,5	0,1	5,4	14,5
	253	0,10	124	0,11	57,5	56,9	0,7	965,7	96,6
	254	2,70	124	0,11	56,9	56,8	0,1	5,3	14,2
	333	0,10	124	0,17	56,8	56,1	0,7	1.061,2	106,1
	977	0,55	124	0,22	56,1	56,0	0,0	5,0	2,8
	976	14,10	124	0,17	56,0	55,6	0,4	4,6	64,7
	957	10,65	1.017	0,55	55,6	55,5	0,0	5,5	58,6

Änderungsliste

Änderungsliste
==========

Projektstatistik

Projektstatistik
==========

Anzahl Trinkwassererwärmer: 1
Anzahl Kaltwasserkühler: 1
Anzahl Pumpen: 2
Anzahl Ventile: 7
Anzahl thermische Ventile: 7
Anzahl Fließwege: 14

Kaltwasserkühler - "TWK 1"

Die maximale Fließgeschwindigkeit von 0,3 m/s wurde in Teilstrecke "935" erreicht.
Die maximale Temperatur von 18,70 °C wurde in Teilstrecke "149" erreicht.
Fließweg "423" ist mit einer Länge von 163,90 m der längste Fließweg.

Gesamt Wärmegewinne des Leitungssystems: 1469 W
Gesamt Wärmegewinne des PWC Leitungssystems: 1329 W
Gesamt Wärmegewinne des PWC-C Leitungssystems: 140 W
Gesamt Wasserinhalt des Leitungssystems: 287,49 Liter
Gesamte innere Oberfläche des Leitungssystems (ohne Inliner): 64,40 m²
Gesamte innere Oberfläche des Inlinersystems: 0,00 m²
Gesamte innere Oberfläche des Leitungssystems: 64,40 m²

Trinkwassererwärmer - "TWE 1"

Die maximale Fließgeschwindigkeit von 0,5 m/s wurde in Teilstrecke "957" erreicht.
Die minimale Temperatur von 55,55 °C wurde in Teilstrecke "957" erreicht.
Fließweg "430" ist mit einer Länge von 173,50 m der längste Fließweg.

Gesamt Wärmeverluste des Leitungssystems: 5437 W
Gesamt Wärmeverluste des PWH Leitungssystems: 4541 W
Gesamt Wärmeverluste des PWH-C Leitungssystems: 896 W
Gesamt Wasserinhalt des Leitungssystems: 283,10 Liter
Gesamte innere Oberfläche des Leitungssystems (ohne Inliner): 55,22 m²
Gesamte innere Oberfläche des Inlinersystems: 0,00 m²
Gesamte innere Oberfläche des Leitungssystems: 55,22 m²

Pumpen
======

Elektrische Leistungsaufnahme:

kemper - KEMPER KHS CoolFlow Kaltwasserkühler, Teilstrecke 936: 18,22 Watt
wilo - Stratos PICO-Z, Teilstrecke 957: UNBESTIMMT

Elektrische Arbeit bezogen auf ein Jahr bei 24h Laufzeit am Tag:

kemper - KEMPER KHS CoolFlow Kaltwasserkühler, Teilstrecke 936: 159,64 kWh
wilo - Stratos PICO-Z, Teilstrecke 957: UNBESTIMMT

Simulation Spülanlage 1

Übersicht

	Bez.	Fl.-Nr. TS		Produkt	Vspül l/min	V l	t hh:mm:ss
	SPG 1	443 978		KEMPER Spülgruppe 230 V KHS Figur 684 04 DN15, PN16	10	0,0	01:43:40
1	KRV 2	443 955		KEMPER KHS CoolFlow Kaltwasser-Reg.Vent. mit Stellantrieb 230V, AG DN 15	10	0,00	15:48
2	KRV 3	442 953		KEMPER KHS CoolFlow Kaltwasser-Reg.Vent. mit Stellantrieb 230V, AG DN 15	10	0,00	15:03
3	KRV 4	441 951		KEMPER KHS CoolFlow Kaltwasser-Reg.Vent. mit Stellantrieb 230V, AG DN 15	10	0,00	15:02
4	KRV 1	440 949		KEMPER KHS CoolFlow Kaltwasser-Reg.Vent. mit Stellantrieb 230V, AG DN 15	10	0,00	15:19
5	KRV 6	439 947		KEMPER KHS CoolFlow Kaltwasser-Reg.Vent. mit Stellantrieb 230V, AG DN 15	10	0,00	13:33
6	KRV 7	438 945		KEMPER KHS CoolFlow Kaltwasser-Reg.Vent. mit Stellantrieb 230V, AG DN 15	10	0,00	14:13
7	KRV 5	437 943		KEMPER KHS CoolFlow Kaltwasser-Reg.Vent. mit Stellantrieb 230V, AG DN 15	10	0,00	14:43
					Summe:	**0,0**	**01:43:40**

Fließwegdetails Spülanlage 1.1

	Bez.	Fl.-Nr.		Produkt	Vspül l/min	V l	t hh:mm:ss
1	SPG 1	443		KEMPER Spülgruppe 230 V KHS Figur 684 04 DN15, PN16	10	158,0	15:48

Teilstrecken

TS.-Nr.	Nennweite	Länge m	V l	v m/s	Reynolds	Turbulent
1	DN50	0,80	1,9	0,07	3.793	✓
2	DN50	0,40	0,8	0,08	4.119	✓
3	DN50	0,20	0,4	0,08	4.119	✓
4	DN50	1,00	2,0	0,08	4.119	✓
5	DN50	0,80	1,6	0,08	4.119	✓
128	DN50	3,85	7,9	0,08	4.119	✓
129	DN40	4,75	5,7	0,14	5.387	✓
679	DN25	1,85	1,0	0,32	8.207	✓
680	DN25	0,10	0,1	0,32	8.208	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
907	DN15	3,65	0,6	0,19	2.610	✓
908	DN15	2,00	0,3	0,19	2.612	✓
909	DN15	2,80	0,4	0,19	2.612	✓
910	DN15	11,20	1,7	0,19	2.613	✓
930	DN15	2,40	0,4	0,19	2.617	✓
927	DN15	2,40	0,4	0,19	2.618	✓
926	DN15	2,65	0,4	0,19	2.619	✓
681	DN25	2,70	1,4	0,32	8.213	✓
682	DN25	0,10	0,1	0,32	8.213	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
888	DN15	3,65	0,6	0,19	2.612	✓
889	DN15	2,00	0,3	0,19	2.614	✓
890	DN15	2,80	0,4	0,19	2.614	✓
891	DN15	11,20	1,7	0,19	2.615	✓
923	DN15	2,40	0,4	0,19	2.619	✓
918	DN15	2,40	0,4	0,19	2.620	✓
917	DN15	2,65	0,4	0,19	2.621	✓
683	DN25	2,70	1,4	0,32	8.218	✓
684	DN20	0,10	0,0	0,55	10.735	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
850	DN15	3,65	0,6	0,17	2.320	✓
851	DN15	2,00	0,3	0,17	2.321	✓
852	DN15	2,80	0,4	0,17	2.322	✓
853	DN15	11,20	1,7	0,17	2.323	✓
906	DN15	2,40	0,4	0,17	2.327	✓

Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
886	DN15	2,40	0,4	0,17	2.327	✓
885	DN15	2,65	0,4	0,17	2.328	✓
685	DN20	2,70	0,8	0,55	10.741	✓
686	DN20	0,10	0,0	0,55	10.742	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
796	DN15	3,65	0,6	0,17	2.320	✓
797	DN15	2,00	0,3	0,17	2.321	✓
798	DN15	2,80	0,4	0,17	2.322	✓
799	DN15	11,20	1,7	0,17	2.323	✓
879	DN15	2,40	0,4	0,17	2.327	✓
828	DN15	2,40	0,4	0,17	2.327	✓
827	DN15	2,65	0,4	0,17	2.328	✓
687	DN15	2,70	0,5	0,83	13.167	✓
706	DN15	0,10	0,0	0,83	13.168	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
688	DN15	3,65	0,6	0,17	2.431	✓
689	DN15	2,00	0,3	0,17	2.433	✓
816	DN15	2,80	0,4	0,17	2.433	✓
733	DN15	11,20	1,7	0,17	2.434	✓
732	DN15	2,40	0,4	0,17	2.438	✓
708	DN15	2,40	0,4	0,17	2.439	✓
707	DN15	2,65	0,4	0,17	2.439	✓
956	DN12	1,25	0,1	1,60	18.331	✓
955	DN12	14,40	1,9	1,26	16.217	✓
937	DN20	4,75	1,4	0,55	10.759	✓
978	DN12	1,80	0,2	1,26	16.223	✓

Fließwegdetails Spülanlage 1.2

	Bez.	Fl.-Nr.		Produkt	Vspül l/min	V l	t hh:mm:ss
2	SPG 1	442		KEMPER Spülgruppe 230 V KHS Figur 684 04 DN15, PN16	10	150,4	15:03

Teilstrecken

TS.-Nr.	Nennweite	Länge m	V l	v m/s	Reynolds	Turbulent
130	DN40	10,75	12,8	0,14	5.387	✓
529	DN25	1,85	1,0	0,32	8.208	✓
530	DN25	0,10	0,1	0,32	8.209	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
872	DN15	3,65	0,6	0,19	2.611	✓
873	DN15	2,00	0,3	0,19	2.612	✓
874	DN15	2,80	0,4	0,19	2.613	✓
875	DN15	11,20	1,7	0,19	2.614	✓
915	DN15	2,40	0,4	0,19	2.617	✓
900	DN15	2,40	0,4	0,19	2.618	✓
899	DN15	2,65	0,4	0,19	2.619	✓
531	DN25	2,70	1,4	0,32	8.214	✓
532	DN25	0,10	0,1	0,32	8.214	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
835	DN15	3,65	0,6	0,19	2.613	✓
836	DN15	2,00	0,3	0,19	2.614	✓
837	DN15	2,80	0,4	0,19	2.615	✓
838	DN15	11,20	1,7	0,19	2.616	✓
894	DN15	2,40	0,4	0,19	2.619	✓
868	DN15	2,40	0,4	0,19	2.620	✓
867	DN15	2,65	0,4	0,19	2.621	✓
533	DN25	2,70	1,4	0,32	8.219	✓
534	DN20	0,10	0,0	0,55	10.736	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
778	DN15	3,65	0,6	0,17	2.320	✓
779	DN15	2,00	0,3	0,17	2.321	✓
780	DN15	2,80	0,4	0,17	2.322	✓
781	DN15	11,20	1,7	0,17	2.323	✓
862	DN15	2,40	0,4	0,17	2.327	✓
812	DN15	2,40	0,4	0,17	2.327	✓
811	DN15	2,65	0,4	0,17	2.328	✓
535	DN20	2,70	0,8	0,55	10.743	✓
536	DN20	0,10	0,0	0,55	10.744	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
676	DN15	3,65	0,6	0,17	2.320	✓

Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
677	DN15	2,00	0,3	0,17	2.321	✓
694	DN15	2,80	0,4	0,17	2.322	✓
695	DN15	11,20	1,7	0,17	2.323	✓
810	DN15	2,40	0,4	0,17	2.327	✓
698	DN15	2,40	0,4	0,17	2.327	✓
697	DN15	2,65	0,4	0,17	2.328	✓
537	DN15	2,70	0,5	0,83	13.169	✓
543	DN15	0,10	0,0	0,83	13.170	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
538	DN15	3,65	0,6	0,17	2.432	✓
539	DN15	2,00	0,3	0,17	2.433	✓
719	DN15	2,80	0,4	0,17	2.434	✓
600	DN15	11,20	1,7	0,17	2.435	✓
599	DN15	2,40	0,4	0,17	2.438	✓
545	DN15	2,40	0,4	0,17	2.439	✓
544	DN15	2,65	0,4	0,17	2.440	✓
954	DN12	1,25	0,1	1,60	18.334	✓
953	DN12	14,40	1,9	1,26	16.219	✓
938	DN20	10,75	3,2	0,55	10.761	✓

Fließwegdetails Spülanlage 1.3

	Bez.	Fl.-Nr.		Produkt	Vspül l/min	V l	t hh:mm:ss
3	SPG 1	441		KEMPER Spülgruppe 230 V KHS Figur 684 04 DN15, PN16	10	150,3	15:02

Teilstrecken

TS.-Nr.	Nennweite	Länge m	V l	v m/s	Reynolds	Turbulent
131	DN40	10,40	12,4	0,14	5.388	✓
395	DN25	1,85	1,0	0,32	8.209	✓
396	DN25	0,10	0,1	0,32	8.210	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
821	DN15	3,65	0,6	0,19	2.611	✓
822	DN15	2,00	0,3	0,19	2.612	✓
823	DN15	2,80	0,4	0,19	2.613	✓
824	DN15	11,20	1,7	0,19	2.614	✓
881	DN15	2,40	0,4	0,19	2.618	✓
848	DN15	2,40	0,4	0,19	2.619	✓
847	DN15	2,65	0,4	0,19	2.619	✓
397	DN25	2,70	1,4	0,32	8.215	✓
398	DN25	0,10	0,1	0,32	8.215	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
771	DN15	3,65	0,6	0,19	2.613	✓
772	DN15	2,00	0,3	0,19	2.614	✓
773	DN15	2,80	0,4	0,19	2.615	✓
774	DN15	11,20	1,7	0,19	2.616	✓
842	DN15	2,40	0,4	0,19	2.620	✓
803	DN15	2,40	0,4	0,19	2.621	✓
802	DN15	2,65	0,4	0,19	2.621	✓
399	DN25	2,70	1,4	0,32	8.220	✓
400	DN20	0,10	0,0	0,55	10.738	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
691	DN15	3,65	0,6	0,17	2.320	✓
692	DN15	2,00	0,3	0,17	2.321	✓
700	DN15	2,80	0,4	0,17	2.322	✓
701	DN15	11,20	1,7	0,17	2.323	✓
801	DN15	2,40	0,4	0,17	2.327	✓
711	DN15	2,40	0,4	0,17	2.327	✓
710	DN15	2,65	0,4	0,17	2.328	✓
401	DN20	2,70	0,8	0,55	10.744	✓
402	DN20	0,10	0,0	0,55	10.745	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
571	DN15	3,65	0,6	0,17	2.320	✓

Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
572	DN15	2,00	0,3	0,17	2.321	✓
609	DN15	2,80	0,4	0,17	2.322	✓
610	DN15	11,20	1,7	0,17	2.323	✓
739	DN15	2,40	0,4	0,17	2.327	✓
578	DN15	2,40	0,4	0,17	2.327	✓
577	DN15	2,65	0,4	0,17	2.328	✓
403	DN20	2,70	0,8	0,55	10.751	✓
408	DN15	0,10	0,0	0,83	13.171	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
404	DN15	3,65	0,6	0,17	2.432	✓
405	DN15	2,00	0,3	0,17	2.433	✓
595	DN15	2,80	0,4	0,17	2.434	✓
496	DN15	11,20	1,7	0,17	2.435	✓
495	DN15	2,40	0,4	0,17	2.439	✓
410	DN15	2,40	0,4	0,17	2.439	✓
409	DN15	2,65	0,4	0,17	2.440	✓
952	DN12	1,25	0,1	1,60	18.336	✓
951	DN12	14,40	1,9	1,26	16.221	✓
939	DN20	10,40	3,1	0,55	10.762	✓

Fließwegdetails Spülanlage 1.4

	Bez.	Fl.-Nr.		Produkt	Vspül l/min	V l	t hh:mm:ss
4	SPG 1	440		KEMPER Spülgruppe 230 V KHS Figur 684 04 DN15, PN16	10	153,2	15:19

Teilstrecken

TS.-Nr.	Nennweite	Länge m	V l	v m/s	Reynolds	Turbulent
132	DN40	10,05	12,0	0,14	5.389	✓
304	DN25	1,85	1,0	0,32	8.210	✓
305	DN25	0,10	0,1	0,32	8.211	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
761	DN15	3,65	0,6	0,19	2.612	✓
762	DN15	2,00	0,3	0,19	2.613	✓
763	DN15	2,80	0,4	0,19	2.614	✓
764	DN15	11,20	1,7	0,19	2.614	✓
834	DN15	2,40	0,4	0,19	2.618	✓
791	DN15	2,40	0,4	0,19	2.619	✓
790	DN15	2,65	0,4	0,19	2.620	✓
306	DN25	2,70	1,4	0,32	8.216	✓
307	DN25	0,10	0,1	0,32	8.216	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
716	DN15	3,65	0,6	0,19	2.614	✓
717	DN15	2,00	0,3	0,19	2.615	✓
720	DN15	2,80	0,4	0,19	2.616	✓
721	DN15	11,20	1,7	0,19	2.616	✓
794	DN15	2,40	0,4	0,19	2.620	✓
729	DN15	2,40	0,4	0,19	2.621	✓
728	DN15	2,65	0,4	0,19	2.622	✓
308	DN25	2,70	1,4	0,32	8.221	✓
309	DN20	0,10	0,0	0,55	10.739	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
596	DN15	3,65	0,6	0,17	2.320	✓
597	DN15	2,00	0,3	0,17	2.321	✓
622	DN15	2,80	0,4	0,17	2.322	✓
623	DN15	11,20	1,7	0,17	2.323	✓
740	DN15	2,40	0,4	0,17	2.327	✓
604	DN15	2,40	0,4	0,17	2.327	✓
603	DN15	2,65	0,4	0,17	2.328	✓
310	DN20	2,70	0,8	0,55	10.745	✓
311	DN20	0,10	0,0	0,55	10.746	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
463	DN15	3,65	0,6	0,17	2.320	✓

Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
464	DN15	2,00	0,3	0,17	2.321	✓
516	DN15	2,80	0,4	0,17	2.322	✓
517	DN15	11,20	1,7	0,17	2.323	✓
628	DN15	2,40	0,4	0,17	2.327	✓
467	DN15	2,40	0,4	0,17	2.327	✓
466	DN15	2,65	0,4	0,17	2.328	✓
312	DN20	2,70	0,8	0,55	10.753	✓
318	DN20	0,10	0,0	0,55	10.753	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
313	DN15	3,65	0,6	0,17	2.320	✓
314	DN15	2,00	0,3	0,17	2.321	✓
499	DN15	2,80	0,4	0,17	2.322	✓
425	DN15	11,20	1,7	0,17	2.323	✓
424	DN15	2,40	0,4	0,17	2.326	✓
320	DN15	2,40	0,4	0,17	2.327	✓
319	DN15	2,65	0,4	0,17	2.328	✓
950	DN12	1,25	0,1	1,60	18.338	✓
949	DN12	14,40	1,9	1,26	16.223	✓
940	DN15	10,05	2,0	0,83	13.185	✓

Fließwegdetails Spülanlage 1.5

	Bez.	Fl.-Nr.		Produkt	Vspül l/min	V l	t hh:mm:ss
5	SPG 1	439		KEMPER Spülgruppe 230 V KHS Figur 684 04 DN15, PN16	10	135,6	13:33

Teilstrecken

TS.-Nr.	Nennweite	Länge m	V l	v m/s	Reynolds	Turbulent
133	DN32	10,80	8,7	0,21	6.568	✓
221	DN25	1,85	1,0	0,32	8.211	✓
222	DN25	0,10	0,1	0,32	8.212	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
703	DN15	3,65	0,6	0,19	2.612	✓
704	DN15	2,00	0,3	0,19	2.613	✓
713	DN15	2,80	0,4	0,19	2.614	✓
714	DN15	11,20	1,7	0,19	2.615	✓
776	DN15	2,40	0,4	0,19	2.619	✓
724	DN15	2,40	0,4	0,19	2.619	✓
723	DN15	2,65	0,4	0,19	2.620	✓
223	DN25	2,70	1,4	0,32	8.217	✓
224	DN25	0,10	0,1	0,32	8.217	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
613	DN15	3,65	0,6	0,19	2.614	✓
614	DN15	2,00	0,3	0,19	2.615	✓
636	DN15	2,80	0,4	0,19	2.616	✓
637	DN15	11,20	1,7	0,19	2.617	✓
737	DN15	2,40	0,4	0,19	2.621	✓
617	DN15	2,40	0,4	0,19	2.621	✓
616	DN15	2,65	0,4	0,19	2.622	✓
225	DN25	2,70	1,4	0,32	8.222	✓
226	DN25	0,10	0,1	0,32	8.223	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
492	DN15	3,65	0,6	0,19	2.616	✓
493	DN15	2,00	0,3	0,19	2.617	✓
547	DN15	2,80	0,4	0,19	2.618	✓
548	DN15	11,20	1,7	0,19	2.619	✓
639	DN15	2,40	0,4	0,19	2.623	✓
501	DN15	2,40	0,4	0,19	2.623	✓
500	DN15	2,65	0,4	0,19	2.624	✓
227	DN25	2,70	1,4	0,32	8.228	✓
228	DN25	0,10	0,1	0,32	8.229	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
368	DN15	3,65	0,6	0,19	2.620	✓

Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
369	DN15	2,00	0,3	0,19	2.621	✓
522	DN15	2,80	0,4	0,19	2.622	✓
445	DN15	11,20	1,7	0,19	2.623	✓
444	DN15	2,40	0,4	0,19	2.627	✓
372	DN15	2,40	0,4	0,19	2.628	✓
371	DN15	2,65	0,4	0,19	2.628	✓
229	DN20	2,70	0,8	0,55	10.754	✓
233	DN15	0,10	0,0	0,83	13.175	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
230	DN15	3,65	0,6	0,17	2.433	✓
231	DN15	2,00	0,3	0,17	2.434	✓
412	DN15	2,80	0,4	0,17	2.435	✓
343	DN15	11,20	1,7	0,17	2.436	✓
342	DN15	2,40	0,4	0,17	2.439	✓
235	DN15	2,40	0,4	0,17	2.440	✓
234	DN15	2,65	0,4	0,17	2.441	✓
948	DN12	1,25	0,1	1,60	18.341	✓
947	DN12	14,40	1,9	1,26	16.225	✓
941	DN15	10,80	2,2	0,83	13.187	✓

Fließwegdetails Spülanlage 1.6

	Bez.	Fl.-Nr.		Produkt	Vspül l/min	V l	t hh:mm:ss
6	SPG 1	438		KEMPER Spülgruppe 230 V KHS Figur 684 04 DN15, PN16	10	142,2	14:13

Teilstrecken

TS.-Nr.	Nennweite	Länge m	V l	v m/s	Reynolds	Turbulent
134	DN32	10,40	8,4	0,21	6.569	✓
182	DN32	1,85	1,5	0,21	6.570	✓
183	DN32	0,10	0,1	0,21	6.570	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
625	DN15	3,65	0,6	0,17	2.320	✓
626	DN15	2,00	0,3	0,17	2.321	✓
644	DN15	2,80	0,4	0,17	2.322	✓
645	DN15	11,20	1,7	0,17	2.323	✓
738	DN15	2,40	0,4	0,17	2.327	✓
633	DN15	2,40	0,4	0,17	2.327	✓
632	DN15	2,65	0,4	0,17	2.328	✓
184	DN25	2,70	1,4	0,32	8.218	✓
185	DN25	0,10	0,1	0,32	8.219	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
519	DN15	3,65	0,6	0,19	2.614	✓
520	DN15	2,00	0,3	0,19	2.616	✓
568	DN15	2,80	0,4	0,19	2.616	✓
569	DN15	11,20	1,7	0,19	2.617	✓
647	DN15	2,40	0,4	0,19	2.621	✓
525	DN15	2,40	0,4	0,19	2.622	✓
524	DN15	2,65	0,4	0,19	2.622	✓
186	DN25	2,70	1,4	0,32	8.224	✓
187	DN25	0,10	0,1	0,32	8.224	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
417	DN15	3,65	0,6	0,19	2.616	✓
418	DN15	2,00	0,3	0,19	2.618	✓
476	DN15	2,80	0,4	0,19	2.618	✓
477	DN15	11,20	1,7	0,19	2.619	✓
565	DN15	2,40	0,4	0,19	2.623	✓
430	DN15	2,40	0,4	0,19	2.624	✓
429	DN15	2,65	0,4	0,19	2.624	✓
188	DN25	2,70	1,4	0,32	8.229	✓
189	DN25	0,10	0,1	0,32	8.230	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
291	DN15	3,65	0,6	0,19	2.621	✓

Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
292	DN15	2,00	0,3	0,19	2.622	✓
443	DN15	2,80	0,4	0,19	2.622	✓
380	DN15	11,20	1,7	0,19	2.623	✓
379	DN15	2,40	0,4	0,19	2.627	✓
300	DN15	2,40	0,4	0,19	2.628	✓
299	DN15	2,65	0,4	0,19	2.629	✓
190	DN20	2,70	0,8	0,55	10.755	✓
196	DN20	0,10	0,0	0,55	10.756	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
191	DN15	3,65	0,6	0,17	2.320	✓
192	DN15	2,00	0,3	0,17	2.321	✓
341	DN15	2,80	0,4	0,17	2.322	✓
282	DN15	11,20	1,7	0,17	2.323	✓
281	DN15	2,40	0,4	0,17	2.326	✓
198	DN15	2,40	0,4	0,17	2.327	✓
197	DN15	2,65	0,4	0,17	2.328	✓
946	DN12	1,25	0,1	1,60	18.343	✓
945	DN12	14,40	1,9	1,26	16.227	✓
942	DN12	10,40	1,4	1,26	16.232	✓

Fließwegdetails Spülanlage 1.7

	Bez.	Fl.-Nr.		Produkt	Vspül l/min	V l	t hh:mm:ss
7	SPG 1	437		KEMPER Spülgruppe 230 V KHS Figur 684 04 DN15, PN16	10	147,1	14:43

Teilstrecken

TS.-Nr.	Nennweite	Länge m	V l	v m/s	Reynolds	Turbulent
135	DN32	9,95	8,0	0,21	6.570	✓
136	DN32	1,95	1,6	0,21	6.571	✓
137	DN32	0,10	0,1	0,21	6.571	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
553	DN15	3,65	0,6	0,17	2.320	✓
554	DN15	2,00	0,3	0,17	2.321	✓
584	DN15	2,80	0,4	0,17	2.322	✓
585	DN15	11,20	1,7	0,17	2.323	✓
654	DN15	2,40	0,4	0,17	2.327	✓
562	DN15	2,40	0,4	0,17	2.327	✓
561	DN15	2,65	0,4	0,17	2.328	✓
138	DN32	2,70	2,2	0,21	6.575	✓
139	DN32	0,10	0,1	0,21	6.576	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
448	DN15	3,65	0,6	0,17	2.320	✓
449	DN15	2,00	0,3	0,17	2.321	✓
574	DN15	2,80	0,4	0,17	2.322	✓
505	DN15	11,20	1,7	0,17	2.323	✓
504	DN15	2,40	0,4	0,17	2.327	✓
457	DN15	2,40	0,4	0,17	2.327	✓
456	DN15	2,65	0,4	0,17	2.328	✓
140	DN25	2,70	1,4	0,32	8.225	✓
141	DN25	0,10	0,1	0,32	8.225	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
350	DN15	3,65	0,6	0,19	2.617	✓
351	DN15	2,00	0,3	0,19	2.618	✓
420	DN15	2,80	0,4	0,19	2.619	✓
421	DN15	11,20	1,7	0,19	2.620	✓
484	DN15	2,40	0,4	0,19	2.623	✓
358	DN15	2,40	0,4	0,19	2.624	✓
357	DN15	2,65	0,4	0,19	2.625	✓
142	DN25	2,70	1,4	0,32	8.230	✓
143	DN25	0,10	0,1	0,32	8.231	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
240	DN15	3,65	0,6	0,19	2.621	✓

Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
241	DN15	2,00	0,3	0,19	2.622	✓
383	DN15	2,80	0,4	0,19	2.623	✓
330	DN15	11,20	1,7	0,19	2.624	✓
329	DN15	2,40	0,4	0,19	2.627	✓
244	DN15	2,40	0,4	0,19	2.628	✓
243	DN15	2,65	0,4	0,19	2.629	✓
144	DN20	2,70	0,8	0,55	10.757	✓
148	DN20	0,10	0,0	0,55	10.758	✓
Ringleitungsteilstrecken zu Strömungsteiler						
145	DN15	3,65	0,6	0,17	2.320	✓
146	DN15	2,00	0,3	0,17	2.321	✓
284	DN15	2,80	0,4	0,17	2.322	✓
238	DN15	11,20	1,7	0,17	2.323	✓
237	DN15	2,40	0,4	0,17	2.326	✓
150	DN15	2,40	0,4	0,17	2.327	✓
149	DN15	2,65	0,4	0,17	2.328	✓
944	DN12	1,25	0,1	1,60	18.346	✓
943	DN12	24,45	3,2	1,26	16.229	✓