

LINEAR CAD 25
Version 25.2.8 (29.07.2025)
LINEAR Analyse Heating Suite

Projekt-Nr.: 24007

Datum: 08.08.2025

Projektdaten

Bezeichnung: Dinslaken - KiTa

Straße: Douvermannstraße 7

PLZ/Ort: 46535 Dinslaken

Telefon:

Fax:

Bauherr/Auftraggeber

Name: Stadt Dinslaken

Straße: Hünxener Str. 81

PLZ/Ort: 46537 Dinslaken

Telefon:

Fax:

eMail:

Sachbearbeiter:

Planer

Name: Krawinkel Ingenieure GmbH

Straße: Kempener Allee 168-170

PLZ/Ort: 47803 Krefeld

Telefon:

Fax:

eMail:

Sachbearbeiter:

Bemerkungen

Unbenannte Anlage**Allgemeine Daten****Zeichnungsdaten**

Zeichnungsnummer:	24007_3_H_K_SC_HZS_001
Datei:	24007_3_H_K_SC_HZS_001-Strangschema.dwg
Inhalt:	Strangschema Heizungstechnik
Bearbeiter:	HH/MP/Fs
Datum:	08.08.2025

Projektdaten

Sachbearbeiter:

Bemerkungen:

Unbenannte Anlage**Allgemeine Daten**

Berechnungsparameter			
Medium: Wasser		Vorlauftemperatur:	35.0 °C
		Rücklauftemperatur:	30.0 °C
Mediumwerte:			
Temperatur °C	Dichte kg/m³	spezifische Wärmekapazität kJ/(kg K)	kinematische Viskosität 10 ⁻⁹ m²/s
35.0	993.9	4.179	730.0
30.0	995.6	4.180	800.0

Bemessung erfolgte nach:

Begrenzung des Rohrreibungsdruckgefälles und der Geschwindigkeit

R(max) = 150 Pa/m, w(max) = 1.10 m/s

Berechnungsergebnisse	
Rohrnetz besteht aus:	
Fließwege:	9
Teilstrecken:	52
Bauteile:	160
Gesamtmassenstrom:	15917 kg/h
Wärmeleistung des Rohrnetzes	79.6 kW
Maximaler Druckverlust im Rohrnetz:	70239 Pa (= 0.702 bar)
Gesamtlänge des Rohrnetzes:	175.84 m
Flüssigkeitsinhalt des Rohrnetzes:	1581.6 l
Flüssigkeitsinhalt der Rohrleitungen:	460.1 l
Flüssigkeitsinhalt der Formteile, Armaturen:	46.0 l
Flüssigkeitsinhalt der Erzeuger:	0.0 l
Flüssigkeitsinhalt der Verbraucher:	1075.5 l
Flüssigkeitsinhalt der Apparate:	0.0 l
Flüssigkeitsinhalt der Ausdehnungsgefäße:	0.0 l

Unbenannte Anlage**Zusammenstellung Fließwege**

Fließwege											
Fl. Nr.	Wärmeleistung W	Anzahl Ts.	Länge m	w m/s	R Pa/m	$\Sigma(R * l)$ Pa	$\Sigma\zeta$	Z Pa	Δp_{Ven} Pa	Δp_{App} Pa	Δp_{Ges} Pa
1	9342	14	103.1			10527		1401	14799	43511	70239
2	11521	14	99.8			10407		1606	33916	24310	70239
3	4405	14	96.2			10889		1990	40948	16411	70239
4	6959	14	93.9			10564		2053	41891	15731	70239
5	10648	12	84.1			9455		1831	17586	41367	70239
6	11668	12	82.8			9432		1968	56568	2270	70239
7	8251	10	73.3			8520		1428	39680	20610	70239
8	10319	10	68.8			7921		1336	43919	17062	70239
9	6472	6	35.4			4907		445	24094	40793	70239

Unbenannte Anlage**Zusammenstellung Teilstrecken**

Teilstrecken												
Ts. Nr.	Wärmeleistung W	Massenstrom kg/h	Länge m	DN	w m/s	R Pa/m	$\Sigma(R \cdot l)$ Pa	$\Sigma \zeta$	Z Pa	Δp_{Vent} Pa	Δp_{App} Pa	Δp_{Ges} Pa
1	79586	15917	15.0	*65	1.09	146	2189		0	0	0	2189
2	73113	14538	10.0	*65	1.00	124	1240	0.5	246	0	0	1486
3	54543	11082	11.0	65	0.76	76	838	0.5	143	0	0	981
4	32228	6848	2.6	65	0.47	32	84	0.5	55	0	0	139
5	20863	4150	10.0	50	0.57	69	694	0.5	80	0	0	774
6	9342	1852	2.5	40	0.43	60	147	1.2	112	4799	0	5059
7	9342	1852	0.3	40	0.43	60	19	0.7	65	0	43511	43596
8	9342	1852	0.6	40	0.43	61	34	0.7	65	0	0	99
9	9342	1852	2.6	40	0.43	61	160	1.2	112	10000	0	10272
10	20863	4150	10.0	50	0.57	71	706	0.5	80	0	0	786
11	32228	6848	2.5	65	0.47	33	82	0.5	55	0	0	137
12	54543	11082	11.0	65	0.76	77	851	0.5	143	0	0	994
13	73113	14538	10.0	65	0.99	126	1259	0.5	246	0	0	1505
14	79586	15917	15.0	*65	1.09	148	2222		0	0	0	2222
15	11521	2297	1.2	40	0.54	88	102	1.5	215	7385	0	7703
16	11521	2297	0.4	40	0.54	88	31	0.7	100	0	24310	24441
17	11521	2297	0.2	40	0.54	89	18	0.7	100	0	0	119
18	11521	2297	1.0	40	0.54	89	89	1.0	143	26531	0	26763
19	11365	2698	6.7	40	0.63	117	782	2.2	436	0	0	1218
20	4405	771	2.3	25	0.42	96	220	1.2	105	1508	0	1833
21	4405	771	0.3	25	0.42	96	31	0.7	61	0	16411	16503
22	4405	771	0.6	25	0.42	98	54	0.7	61	0	0	115
23	4405	771	2.5	25	0.42	98	242	1.2	104	39440	0	39786
24	11365	2698	6.7	40	0.63	118	794	1.7	336	0	0	1130
25	6959	1927	1.5	40	0.45	64	98	1.5	152	1617	0	1866
26	6959	1927	0.4	40	0.45	64	23	0.7	71	0	15731	15824
27	6959	1927	0.2	40	0.45	65	13	0.7	71	0	0	84
28	6959	1927	1.3	40	0.45	65	88	1.0	101	40274	0	40463
29	22316	4234	3.7	50	0.58	72	267	2.2	367	0	0	634
30	10648	1976	1.8	40	0.46	67	121	1.2	127	5464	0	5713

Unbenannte Anlage**Zusammenstellung Teilstrecken**

Teilstrecken												
Ts. Nr.	Wärmeleistung W	Massenstrom kg/h	Länge m	DN	w m/s	R Pa/m	$\Sigma(R \cdot l)$ Pa	$\Sigma\zeta$	Z Pa	Δp_{Vent} Pa	Δp_{App} Pa	Δp_{Ges} Pa
31	10648	1976	0.3	40	0.46	67	22	0.7	74	0	41367	41463
32	10648	1976	0.6	40	0.46	69	38	0.7	74	0	0	112
33	10648	1976	2.0	40	0.46	69	135	1.2	127	12122	0	12385
34	22316	4234	3.7	50	0.58	73	272	1.7	283	0	0	555
35	11668	2258	1.5	40	0.53	85	129	1.5	208	7132	0	7470
36	11668	2258	0.4	40	0.53	85	30	0.7	97	0	2270	2397
37	11668	2258	0.2	40	0.53	87	18	0.7	97	0	0	115
38	11668	2258	1.3	40	0.53	87	117	1.0	138	49436	0	49691
39	18570	3456	7.7	50	0.47	50	387	2.2	244	0	0	631
40	8251	1486	3.4	32	0.52	104	356	1.2	159	3090	0	3605
41	8251	1486	0.3	32	0.52	104	34	0.7	93	0	20610	20737
42	8251	1486	0.6	32	0.52	107	59	0.7	93	0	0	152
43	8251	1486	3.6	32	0.52	107	381	1.2	159	36590	0	37130
44	18570	3456	7.7	50	0.47	51	394	1.7	189	0	0	582
45	10319	1970	1.5	40	0.46	67	101	1.5	158	5429	0	5689
46	10319	1970	0.4	40	0.46	67	24	0.7	74	0	17062	17159
47	10319	1970	0.2	40	0.46	68	14	0.7	74	0	0	88
48	10319	1970	1.3	40	0.46	68	92	1.0	105	38490	0	38687
49	6472	1379	2.2	32	0.48	92	198	1.5	171	2662	0	3031
50	6472	1379	0.3	32	0.48	92	30	0.7	80	0	40793	40903
51	6472	1379	0.6	32	0.48	93	52	0.7	80	0	0	132
52	6472	1379	2.3	32	0.48	93	217	1.0	114	21432	0	21763

Unbenannte Anlage**Ventileinstellungen**

Durchflussregler				
Pos.	Bezeichnung	kv-Wert	Stellung	Lage
1	Frese, SIGMA Compact Regler DM, Gehäusebauform: Durchgang, Gehäuseanschlussart: Innengewinde, Einbausituation: sonstige (100): Vor- und Rücklauf, Monitoring: Differenzdruck/Absolutdruck, Gehäusewerkstoff: Sphäroguss, Oberfläche: gebürstet DN 40		1.2	Fließweg 1 Teilstrecke 9 Bauteil 23
2	Frese, SIGMA Compact Regler DM, Gehäusebauform: Durchgang, Gehäuseanschlussart: Innengewinde, Einbausituation: sonstige (100): Vor- und Rücklauf, Monitoring: Differenzdruck/Absolutdruck, Gehäusewerkstoff: Sphäroguss, Oberfläche: gebürstet DN 40		1.5	Fließweg 2 Teilstrecke 18 Bauteil 46
3	Frese, SIGMA Compact Regler DM, Gehäusebauform: Durchgang, Gehäuseanschlussart: Innengewinde, Einbausituation: sonstige (100): Vor- und Rücklauf, Monitoring: Differenzdruck/Absolutdruck, Gehäusewerkstoff: Messing, Oberfläche: gebürstet DN 20		1.7	Fließweg 3 Teilstrecke 23 Bauteil 63
4	Frese, SIGMA Compact Regler DM, Gehäusebauform: Durchgang, Gehäuseanschlussart: Innengewinde, Einbausituation: sonstige (100): Vor- und Rücklauf, Monitoring: Differenzdruck/Absolutdruck, Gehäusewerkstoff: Sphäroguss, Oberfläche: gebürstet DN 40		1.2	Fließweg 4 Teilstrecke 28 Bauteil 80
5	Frese, SIGMA Compact Regler DM, Gehäusebauform: Durchgang, Gehäuseanschlussart: Innengewinde, Einbausituation: sonstige (100): Vor- und Rücklauf, Monitoring: Differenzdruck/Absolutdruck, Gehäusewerkstoff: Sphäroguss, Oberfläche: gebürstet DN 40		1.3	Fließweg 5 Teilstrecke 33 Bauteil 97
6	Frese, SIGMA Compact Regler DM, Gehäusebauform: Durchgang, Gehäuseanschlussart: Innengewinde, Einbausituation: sonstige (100): Vor- und Rücklauf, Monitoring: Differenzdruck/Absolutdruck, Gehäusewerkstoff: Sphäroguss, Oberfläche: gebürstet DN 40		1.4	Fließweg 6 Teilstrecke 38 Bauteil 114
7	Frese, SIGMA Compact Regler DM, Gehäusebauform: Durchgang, Gehäuseanschlussart: Innengewinde, Einbausituation: sonstige (100): Vor- und Rücklauf, Monitoring: Differenzdruck/Absolutdruck, Gehäusewerkstoff: Messing, Oberfläche: gebürstet DN 20		3.6	Fließweg 7 Teilstrecke 43 Bauteil 131
8	Frese, SIGMA Compact Regler DM, Gehäusebauform: Durchgang, Gehäuseanschlussart: Innengewinde, Einbausituation: sonstige (100): Vor- und Rücklauf, Monitoring: Differenzdruck/Absolutdruck, Gehäusewerkstoff: Sphäroguss, Oberfläche: gebürstet DN 40		1.3	Fließweg 8 Teilstrecke 48 Bauteil 148
9	Frese, SIGMA Compact Regler DM, Gehäusebauform: Durchgang, Gehäuseanschlussart: Innengewinde, Einbausituation: sonstige (100): Vor- und Rücklauf, Monitoring: Differenzdruck/Absolutdruck, Gehäusewerkstoff: Messing, Oberfläche: gebürstet DN 20		3.2	Fließweg 9 Teilstrecke 52 Bauteil 159

Legende: * - Armatur wird mit einem motorischen Antrieb betrieben

Unbenannte Anlage

Umwälzpumpen

Umwälzpumpen				
Ifd.- Nr.	Bezeichnung, Lage	Q m³/h	H _{Pumpe} m	T °C
1	Teilnetzstart, integrierte Pumpe Bauteil 1, Teilstrecke 1	16.015	7.20	35.0

Unbenannte Anlage**Wärmeverluste****Übersicht über die Wärmeverluste der Rohrleitungen**

Wärmeverluste der Rohre bei Auslegungs-Betriebstemperatur (ohne Stichleitungen)

- Umgebungstemperatur (min/max): 20.0/ 20.0 °C
- Betriebstemperatur (min/max): 30.1/ 35.0 °C
- Spezifischer Wärmeverlust (min/max): 1.8/ 3.1 W/m
- Mittlerer spezifischer Wärmeverlust: 2.6 W/m
- Anteil gedämmter/ ungedämmter Leitungen: 100%/ 0%

- Summe der Leitungswärmeverluste: 452 W (0.45 kW)
- Anteil der Leitungswärmeverluste an der Gesamtwärmeleistung: 1 %

Vorlauftemperatur vor dem Verbraucher

Fl. Nr.	Bezeichnung, Lage	m kg/h	T _{VL,Soll} °C	T _{VL,Ist} °C	ΔT K
1	FBH-Verteiler Bauteil 19, Teilstrecke 7	1852.1	35.0	35.0	0.0
2	FBH-Verteiler Bauteil 42, Teilstrecke 16	2297.4	35.0	35.0	0.0
3	FBH-Verteiler Bauteil 59, Teilstrecke 21	771.4	35.0	35.0	0.0
4	FBH-Verteiler Bauteil 76, Teilstrecke 26	1927.1	35.0	35.0	0.0
5	FBH-Verteiler Bauteil 93, Teilstrecke 31	1976.1	35.0	35.0	0.0
6	FBH-Verteiler Bauteil 110, Teilstrecke 36	2257.8	35.0	35.0	0.0
7	FBH-Verteiler Bauteil 127, Teilstrecke 41	1486.2	35.0	35.0	0.0
8	FBH-Verteiler Bauteil 144, Teilstrecke 46	1969.9	35.0	35.0	0.0
9	FBH-Verteiler Bauteil 155, Teilstrecke 50	1379.3	35.0	35.0	0.0