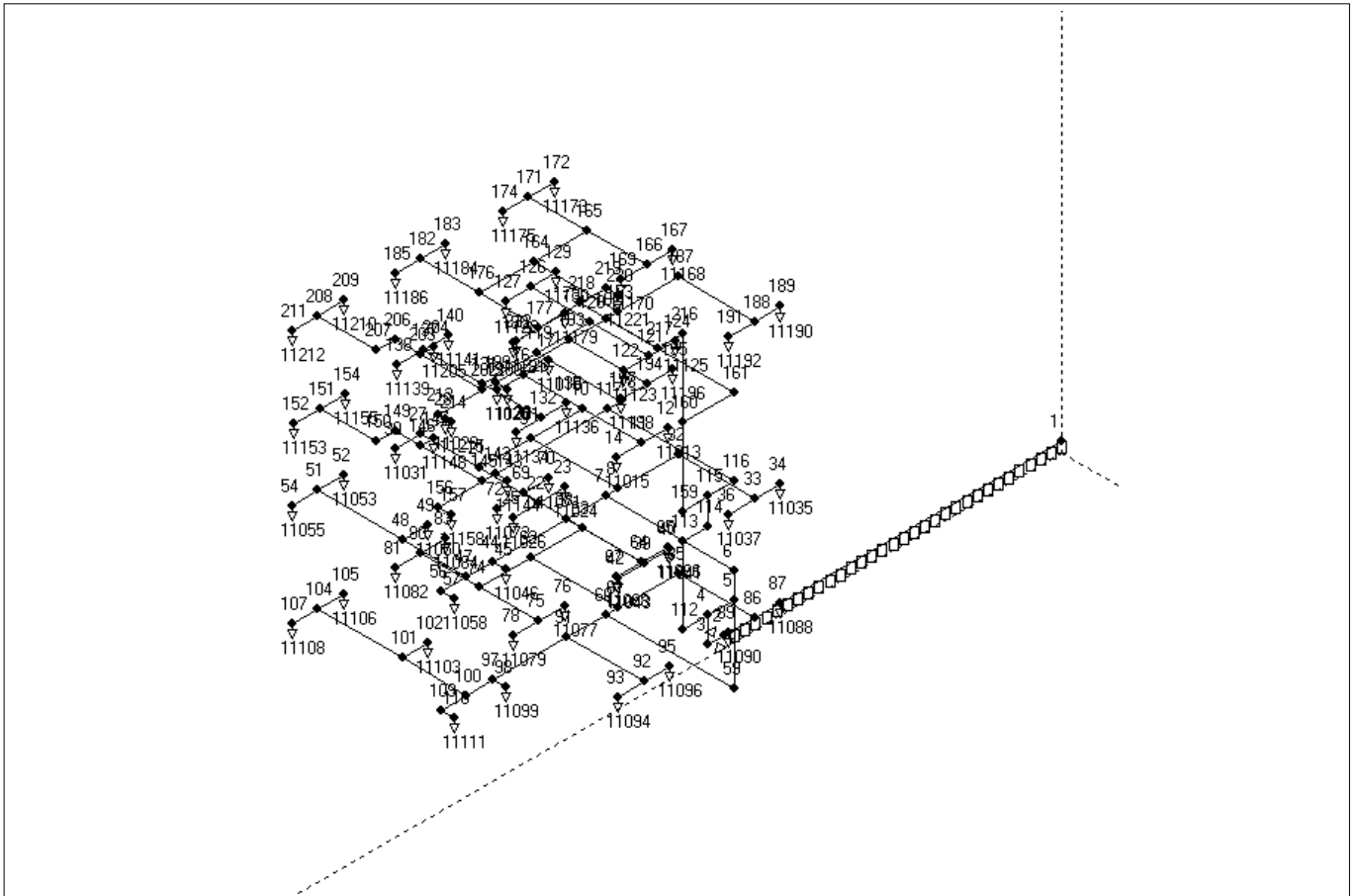


Project: Denizli Archive Building
Project-No:
Building: Archive rooms
Object:
Contractor:
Owner: Deka Muhendislik
Project engineer:
Date: 11/10/2007
Altitude above sealevel: 0 m
Regulation rule for calculation of Argon quantities: ISO 14520-1, Edition 2000

Pipe catalogue: LPGDiametros.rkl
Component catalogue: LPGComponentes.arm
Nozzle catalogue: LPGDifusores.noz





Pipesystem data:

Section- No:	Starting- node	Endnode Nozzle	Length [m]	Height [m]	Pipetype	Diameter [mm] **	Fitting *	code	Component coefficient	Nb of containers Argon quantity
1	0	1	0,400	0,400	22	18,8	C	128	9,000	32,0
2	1	2	13,125	0,000	23	97,2	E	-	-	0,0
3	2	3	0,600	0,000	13	102,3	R	-	-	0,0
4	3	4	1,000	1,000	13	102,3	E	-	-	0,0
5	4	5	1,000	0,000	13	102,3	T-90°	-	-	0,0
6	5	6	1,000	1,000	13	77,9	T-90°	-	-	0,0
7	6	7	5,000	0,000	13	77,9	E	-	-	0,0
8	7	8	0,500	0,000	13	62,7	T-90°	-	-	0,0
9	8	9	3,400	0,000	13	62,7	T-90°	-	-	0,0
10	9	10	2,000	0,000	13	40,9	T-90°	-	-	0,0
11	10	11	2,300	0,000	13	35,0	T-90°	-	-	0,0
12	11	12	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
13	12	11013	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
14	11	14	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
15	14	11015	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
16	10	16	2,300	0,000	13	35,0	T-90°	-	-	0,0
17	16	17	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
18	17	11018	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
19	16	19	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
20	19	11020	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
21	9	21	2,000	0,000	13	40,9	T-90°	-	-	0,0
22	21	22	2,300	0,000	13	35,0	T-90°	-	-	0,0
23	22	23	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
24	23	11024	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
25	22	25	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
26	25	11026	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
27	21	27	2,300	0,000	13	35,0	T-90°	-	-	0,0
28	27	28	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
29	28	11029	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
30	27	30	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
31	30	11031	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
32	8	32	2,300	0,000	13	35,0	T-0°	-	-	0,0
33	32	33	3,000	0,000	13	35,0	E	-	-	0,0
34	33	34	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
35	34	11035	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
36	33	36	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
37	36	11037	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
38	7	38	1,500	0,000	13	52,5	T-90°	-	-	0,0
39	38	39	3,000	0,000	13	35,0	T-90°	-	-	0,0
40	39	40	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
41	40	11041	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
42	39	42	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
43	42	11043	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
44	38	44	2,900	0,000	13	52,5	T-0°	-	-	0,0
45	44	45	0,500	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
46	45	11046	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
47	44	47	1,000	0,000	13	40,9	T-0°	-	-	0,0
48	47	48	2,500	0,000	13	40,9	T-90°	-	-	0,0
49	48	49	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
50	49	11050	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
51	48	51	3,300	0,000	13	35,0	T-0°	-	-	0,0
52	51	52	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
53	52	11053	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0



Section- No:	Starting- node	Endnode Nozzle	Length [m]	Height [m]	Pipetype	Diameter [mm] **	Fitting *	code	Component coefficient	Nb of containers Argon quantity
54	51	54	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
55	54	11055	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
56	47	56	1,000	0,000	13	26,6	T-0°	-	-	0,0
57	56	57	0,500	0,000	13	20,9	E	-	-	0,0
58	57	11058	0,200	-0,200	13	20,9	E	-	-	0,0
59	5	59	3,000	-3,000	13	77,9	T-90°	-	-	0,0
60	59	60	5,000	0,000	13	77,9	E	-	-	0,0
61	60	61	0,500	0,000	13	62,7	T-90°	-	-	0,0
62	61	62	3,400	0,000	13	62,7	T-90°	-	-	0,0
63	62	63	2,000	0,000	13	40,9	T-90°	-	-	0,0
64	63	64	2,300	0,000	13	35,0	T-90°	-	-	0,0
65	64	65	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
66	65	11066	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
67	64	67	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
68	67	11068	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
69	63	69	2,300	0,000	13	35,0	T-90°	-	-	0,0
70	69	70	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
71	70	11071	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
72	69	72	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
73	72	11073	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
74	62	74	2,000	0,000	13	40,9	T-90°	-	-	0,0
75	74	75	2,300	0,000	13	35,0	T-90°	-	-	0,0
76	75	76	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
77	76	11077	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
78	75	78	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
79	78	11079	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
80	74	80	2,300	0,000	13	35,0	T-90°	-	-	0,0
81	80	81	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
82	81	11082	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
83	80	83	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
84	83	11084	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
85	61	85	2,300	0,000	13	35,0	T-0°	-	-	0,0
86	85	86	3,000	0,000	13	35,0	E	-	-	0,0
87	86	87	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
88	87	11088	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
89	86	89	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
90	89	11090	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
91	60	91	1,500	0,000	13	52,5	T-90°	-	-	0,0
92	91	92	3,000	0,000	13	35,0	T-90°	-	-	0,0
93	92	93	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
94	93	11094	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
95	92	95	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
96	95	11096	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0



Section- No:	Starting- node	Endnode Nozzle	Length [m]	Height [m]	Pipetype	Diameter [mm] **	Fitting *	code	Component coefficient	Nb of containers Argon quantity
97	91	97	2,900	0,000	13	52,5	T-0°	-	-	0,0
98	97	98	0,500	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
99	98	11099	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
100	97	100	1,000	0,000	13	40,9	T-0°	-	-	0,0
101	100	101	2,500	0,000	13	40,9	T-90°	-	-	0,0
102	101	102	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
103	102	11103	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
104	101	104	3,300	0,000	13	35,0	T-0°	-	-	0,0
105	104	105	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
106	105	11106	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
107	104	107	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
108	107	11108	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
109	100	109	1,000	0,000	13	26,6	T-0°	-	-	0,0
110	109	110	0,500	0,000	13	20,9	E	-	-	0,0
111	110	11111	0,200	-0,200	13	20,9	E	-	-	0,0
112	4	112	1,000	0,000	13	102,3	T-90°	-	-	0,0
113	112	113	3,000	3,000	13	102,3	E	-	-	0,0
114	113	114	1,000	0,000	13	102,3	E	-	-	0,0
115	114	115	1,000	1,000	13	102,3	E	-	-	0,0
116	115	116	1,000	0,000	13	62,7	T-90°	-	-	0,0
117	116	117	4,900	0,000	13	62,7	E	-	-	0,0
118	117	118	0,500	0,000	13	52,5	T-90°	-	-	0,0
119	118	119	3,300	0,000	13	52,5	E	-	-	0,0
120	119	120	2,100	0,000	13	40,9	T-90°	-	-	0,0
121	120	121	2,300	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
122	121	122	1,000	0,000	13	20,9	T-90°	-	-	0,0
123	122	11123	0,200	-0,200	13	20,9	E	-	-	0,0
124	121	124	1,000	0,000	13	20,9	T-90°	-	-	0,0
125	124	11125	0,200	-0,200	13	20,9	E	-	-	0,0
126	120	126	2,300	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
127	126	127	1,000	0,000	13	20,9	T-90°	-	-	0,0
128	127	11128	0,200	-0,200	13	20,9	E	-	-	0,0
129	126	129	1,000	0,000	13	20,9	T-90°	-	-	0,0
130	129	11130	0,200	-0,200	13	20,9	E	-	-	0,0
131	119	131	2,100	0,000	13	40,9	T-90°	-	-	0,0
132	131	132	2,300	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
133	132	133	1,000	0,000	13	20,9	T-90°	-	-	0,0
134	133	11134	0,200	-0,200	13	20,9	E	-	-	0,0
135	132	135	1,000	0,000	13	20,9	T-90°	-	-	0,0
136	135	11136	0,200	-0,200	13	20,9	E	-	-	0,0
137	131	137	2,300	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
138	137	138	1,000	0,000	13	20,9	T-90°	-	-	0,0
139	138	11139	0,200	-0,200	13	20,9	E	-	-	0,0



Section- No:	Starting- node	Endnode Nozzle	Length [m]	Height [m]	Pipetype	Diameter [mm] **	Fitting *	code	Component coefficient	Nb of containers Argon quantity
140	137	140	1,000	0,000	13	20,9	T-90°	-	-	0,0
141	140	11141	0,200	-0,200	13	20,9	E	-	-	0,0
142	117	142	4,400	0,000	13	40,9	T-90°	-	-	0,0
143	142	143	0,500	0,000	13	20,9	T-90°	-	-	0,0
144	143	11144	0,200	-0,200	13	20,9	E	-	-	0,0
145	142	145	0,500	0,000	13	40,9	T-0°	-	-	0,0
146	145	146	2,400	0,000	13	35,0	T-90°	-	-	0,0
147	146	147	0,500	0,000	13	20,9	T-90°	-	-	0,0
148	147	11148	0,200	-0,200	13	20,9	E	-	-	0,0
149	146	149	1,000	0,000	13	35,0	T-0°	-	-	0,0
150	149	150	0,700	0,000	13	35,0	E	-	-	0,0
151	150	151	2,200	0,000	13	35,0	E	-	-	0,0
152	151	152	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
153	152	11153	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
154	151	154	1,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
155	154	11155	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
156	145	156	1,700	0,000	13	26,6	T-0°	-	-	0,0
157	156	157	0,500	0,000	13	20,9	E	-	-	0,0
158	157	11158	0,200	-0,200	13	20,9	E	-	-	0,0
159	115	159	1,000	0,000	13	77,9	T-90°	-	-	0,0
160	159	160	3,000	3,000	13	77,9	E	-	-	0,0
161	160	161	2,000	0,000	13	77,9	T-90°	-	-	0,0
162	161	162	5,000	0,000	13	77,9	E	-	-	0,0
163	162	163	0,500	0,000	13	52,5	T-90°	-	-	0,0
164	163	164	3,300	0,000	13	52,5	T-90°	-	-	0,0
165	164	165	2,100	0,000	13	40,9	T-90°	-	-	0,0
166	165	166	2,300	0,000	13	35,0	T-90°	-	-	0,0
167	166	167	1,000	0,000	13	20,9	T-90°	-	-	0,0
168	167	11168	0,200	-0,200	13	20,9	E	-	-	0,0
169	166	169	1,000	0,000	13	20,9	T-90°	-	-	0,0
170	169	11170	0,200	-0,200	13	20,9	E	-	-	0,0
171	165	171	2,300	0,000	13	35,0	T-90°	-	-	0,0
172	171	172	1,000	0,000	13	20,9	T-90°	-	-	0,0
173	172	11173	0,200	-0,200	13	20,9	E	-	-	0,0
174	171	174	1,000	0,000	13	20,9	T-90°	-	-	0,0
175	174	11175	0,200	-0,200	13	20,9	E	-	-	0,0
176	164	176	2,100	0,000	13	40,9	T-90°	-	-	0,0
177	176	177	2,300	0,000	13	35,0	T-90°	-	-	0,0
178	177	178	1,000	0,000	13	20,9	T-90°	-	-	0,0
179	178	11179	0,200	-0,200	13	20,9	E	-	-	0,0
180	177	180	1,000	0,000	13	20,9	T-90°	-	-	0,0
181	180	11181	0,200	-0,200	13	20,9	E	-	-	0,0
182	176	182	2,300	0,000	13	35,0	T-90°	-	-	0,0



Section- No:	Starting- node	Endnode Nozzle	Length [m]	Height [m]	Pipetype	Diameter [mm] **	Fitting *	code	Component coefficient	Nb of containers Argon quantity
183	182	183	1,000	0,000	13	20,9	T-90°	-	-	0,0
184	183	11184	0,200	-0,200	13	20,9	E	-	-	0,0
185	182	185	1,000	0,000	13	20,9	T-90°	-	-	0,0
186	185	11186	0,200	-0,200	13	20,9	E	-	-	0,0
187	163	187	2,300	0,000	13	35,0	T-0°	-	-	0,0
188	187	188	3,000	0,000	13	35,0	E	-	-	0,0
189	188	189	1,000	0,000	13	20,9	T-90°	-	-	0,0
190	189	11190	0,200	-0,200	13	20,9	E	-	-	0,0
191	188	191	1,000	0,000	13	20,9	T-90°	-	-	0,0
192	191	11192	0,200	-0,200	13	20,9	E	-	-	0,0
193	162	193	1,400	0,000	13	52,5	T-90°	-	-	0,0
194	193	194	3,000	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
195	194	195	1,000	0,000	13	20,9	T-90°	-	-	0,0
196	195	11196	0,200	-0,200	13	20,9	E	-	-	0,0
197	194	197	1,000	0,000	13	20,9	T-90°	-	-	0,0
198	197	11198	0,200	-0,200	13	20,9	E	-	-	0,0
199	193	199	2,900	0,000	13	40,9	T-0°	-	-	0,0
200	199	200	0,500	0,000	13	20,9	T-90°	-	-	0,0
201	200	11201	0,200	-0,200	13	20,9	E	-	-	0,0
202	199	202	0,500	0,000	13	40,9	T-0°	-	-	0,0
203	202	203	2,400	0,000	13	35,0	T-90°	-	-	0,0
204	203	204	0,500	0,000	13	20,9	T-90°	-	-	0,0
205	204	11205	0,200	-0,200	13	20,9	E	-	-	0,0
206	203	206	1,000	0,000	13	35,0	T-0°	-	-	0,0
207	206	207	0,700	0,000	13	35,0	E	-	-	0,0
208	207	208	2,300	0,000	13	35,0	E	-	-	0,0
209	208	209	1,000	0,000	13	20,9	T-90°	-	-	0,0
210	209	11210	0,200	-0,200	13	20,9	E	-	-	0,0
211	208	211	1,000	0,000	13	20,9	T-90°	-	-	0,0
212	211	11212	0,200	-0,200	13	20,9	E	-	-	0,0
213	202	213	1,700	0,000	13	26,6	T-0°	-	-	0,0
214	213	214	0,500	0,000	13	20,9	E	-	-	0,0
215	214	11215	0,200	-0,200	13	20,9	E	-	-	0,0
216	160	216	3,000	3,000	13	40,9	T-0°	-	-	0,0
217	216	217	1,000	0,000	13	35,0	E	-	-	0,0
218	217	218	3,000	0,000	13	35,0	E	-	-	0,0
219	218	219	1,000	0,000	13	35,0	T-90°	-	-	0,0
220	219	220	0,500	0,000	13	26,6	E	-	-	0,0
221	220	11221	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0
222	218	222	2,500	0,000	13	26,6	T-90°	-	-	0,0
223	222	11223	0,200	-0,200	13	26,6	E	-	-	0,0

* C=Component, B=Bend, T=T-Piece, E=Elbow, R=Restrictor

** If a pipe diameter is equal zero see the extra table of the calculated diameters

Nozzle data:

No.	Calculation zone	Diameter [mm]
11071	Basement	0,0
11073	Basement	0,0
11084	Basement	0,0
11082	Basement	0,0
11103	Basement	0,0
11111	Basement	0,0
11099	Basement	0,0
11079	Basement	0,0
11077	Basement	0,0
11068	Basement	0,0
11066	Basement	0,0
11094	Basement	0,0
11096	Basement	0,0
11090	Basement	0,0
11088	Basement	0,0
11106	Basement	0,0
11108	Basement	0,0
11018	Ground floor	0,0
11020	Ground floor	0,0
11029	Ground floor	0,0
11031	Ground floor	0,0
11053	Ground floor	0,0
11055	Ground floor	0,0
11050	Ground floor	0,0
11026	Ground floor	0,0
11024	Ground floor	0,0
11015	Ground floor	0,0
11013	Ground floor	0,0
11035	Ground floor	0,0
11037	Ground floor	0,0
11041	Ground floor	0,0
11043	Ground floor	0,0
11046	Ground floor	0,0
11058	Ground floor	0,0
11125	First floor	0,0
11123	First floor	0,0
11128	First floor	0,0
11130	First floor	0,0
11134	First floor	0,0

No.	Calculation zone	Diameter [mm]
11136	First floor	0,0
11141	First floor	0,0
11139	First floor	0,0
11155	First floor	0,0
11153	First floor	0,0
11148	First floor	0,0
11158	First floor	0,0
11144	First floor	0,0
11173	Second floor	0,0
11175	Second floor	0,0
11168	Second floor	0,0
11170	Second floor	0,0
11179	Second floor	0,0
11181	Second floor	0,0
11184	Second floor	0,0
11186	Second floor	0,0
11190	Second floor	0,0
11192	Second floor	0,0
11196	Second floor	0,0
11198	Second floor	0,0
11201	Second floor	0,0
11205	Second floor	0,0
11210	Second floor	0,0
11212	Second floor	0,0
11215	Second floor	0,0
11221	Roof floor	0,0
11223	Roof floor	0,0

Legend of nozzles and restrictor:

Type	Number of orifices	C1	C2	C3	C4	C5	C6
1 Nozzle	1	-0,183	0,031	0,000	0,000	0,000	0,000
1 Restrictor		-0,131	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000

Calculation zone data:

Calculation of design quantity:

Zone	Total volume [m3]	Volume of building parts [m3]	Calculated volume [m3]	Max. Overpressure [mbar]	Design temp. [°C]	Extinguish-conc. [% Vol]	Design factor	Design conc. [% Vol]	Design quantity [kg]
1 Basement	538,2	0,0	538,2	6,000	20,0	29,2	1,30	38,0	427,63
2 Ground floor	538,2	0,0	538,2	6,000	20,0	29,2	1,30	38,0	427,63
3 First floor	290,0	0,0	290,0	6,000	20,0	29,2	1,30	38,0	230,44
4 Second floor	403,7	0,0	403,7	6,000	20,0	29,2	1,30	38,0	320,72
5 Roof floor	74,2	0,0	74,2	6,000	20,0	29,2	1,30	38,0	58,91

Regulation rule for calculation of Argon quantities: ISO 14520-1, Edition 2000
 Altitude above sealevel: 0,0 m

Argon storage input data:

Container volume: 140,0 l
 Container pressure: 200,0 bar abs
 Storage temperature: 15,0 °C
 Supplement factor: 1,00
 Minimum storage quantity: 1465,33 kg
 Number of containers: 32

Discharge time (input value): 60,0 s
 Pressure downstream restrictor: 60,0 bar

Further information:

Design with predetermined restrictor diameter



Calculation results:

Argon design data:

Design quantity:	1465,33
Supplement factor:	1,00
Minimum storage quantity:	1465,33
Container volume:	140,0 l
Container pressure:	200,0 bar abs
Argon-mass in one container:	49,3 kg
Number of containers:	32
Actual storage quantity:	1577,6 kg
Storage temperature:	15,0 °C
Starting container pressure:	200,0 bar abs

Discharge time:

Total discharge time of air and Argon:	59,5 s
--	--------

System information:

Restrictor diameter:	38,0 mm
Container working pressure:	106,7 bar abs
Total network volume:	529,2 l



Pipe system:

Section- No:	Starting- node	Endnode Nozzle	Pressure [bar abs]	Temperature [°C]	Flowrate [kg/s]	Pipedimension Di [mm]	DN
1	0	1	104,25	-11,21	0,93	18,8	3/4
2	1	2	103,04	-11,52	29,87	97,2	4
3	2	3	37,41	-33,71	29,87	102,3	4
4	3	4	36,51	-34,35	29,87	102,3	4
5	4	5	35,35	-34,38	17,43	102,3	4
6	5	6	34,89	-34,42	8,72	77,9	3
7	6	7	34,43	-34,74	8,72	77,9	3
8	7	8	34,08	-34,76	5,13	62,7	2 1/2
9	8	9	33,66	-34,85	4,10	62,7	2 1/2
10	9	10	33,31	-34,97	2,05	40,9	1 1/2
11	10	11	32,90	-35,06	1,03	35,0	1 1/4
12	11	12	32,70	-35,09	0,51	26,6	1
13	12	11013	32,63	-35,14	0,51	26,6	1
14	11	14	32,70	-35,09	0,51	26,6	1
15	14	11015	32,63	-35,14	0,51	26,6	1
16	10	16	32,90	-35,06	1,03	35,0	1 1/4
17	16	17	32,70	-35,09	0,51	26,6	1
18	17	11018	32,63	-35,14	0,51	26,6	1
19	16	19	32,70	-35,09	0,51	26,6	1
20	19	11020	32,63	-35,14	0,51	26,6	1
21	9	21	33,31	-34,97	2,05	40,9	1 1/2
22	21	22	32,90	-35,06	1,03	35,0	1 1/4
23	22	23	32,70	-35,09	0,51	26,6	1
24	23	11024	32,63	-35,14	0,51	26,6	1
25	22	25	32,70	-35,09	0,51	26,6	1
26	25	11026	32,63	-35,14	0,51	26,6	1
27	21	27	32,90	-35,06	1,03	35,0	1 1/4
28	27	28	32,70	-35,09	0,51	26,6	1
29	28	11029	32,63	-35,14	0,51	26,6	1
30	27	30	32,70	-35,09	0,51	26,6	1
31	30	11031	32,63	-35,14	0,51	26,6	1
32	8	32	33,88	-34,84	1,03	35,0	1 1/4
33	32	33	33,66	-34,99	1,03	35,0	1 1/4
34	33	34	33,47	-35,03	0,51	26,6	1
35	34	11035	33,40	-35,07	0,51	26,6	1
36	33	36	33,47	-35,03	0,51	26,6	1
37	36	11037	33,40	-35,07	0,51	26,6	1
38	7	38	34,00	-34,81	3,59	52,5	2
39	38	39	33,55	-34,92	1,03	35,0	1 1/4
40	39	40	33,36	-34,95	0,51	26,6	1
41	40	11041	33,29	-35,00	0,51	26,6	1
42	39	42	33,36	-34,95	0,51	26,6	1
43	42	11043	33,29	-35,00	0,51	26,6	1
44	38	44	33,80	-34,89	2,56	52,5	2
45	44	45	33,62	-34,91	0,51	26,6	1
46	45	11046	33,56	-34,95	0,51	26,6	1
47	44	47	33,67	-34,95	2,05	40,9	1 1/2
48	47	48	33,26	-35,04	1,54	40,9	1 1/2
49	48	49	33,04	-35,07	0,51	26,6	1
50	49	11050	32,98	-35,12	0,51	26,6	1
51	48	51	33,05	-35,15	1,03	35,0	1 1/4



Section- No:	Starting- node	Endnode Nozzle	Pressure [bar abs]	Temperature [°C]	Flowrate [kg/s]	Pipedimension Di [mm]	DN
52	51	52	32,85	-35,19	0,51	26,6	1
53	52	11053	32,78	-35,24	0,51	26,6	1
54	51	54	32,85	-35,19	0,51	26,6	1
55	54	11055	32,78	-35,24	0,51	26,6	1
56	47	56	33,53	-34,99	0,51	26,6	1
57	56	57	33,20	-35,22	0,51	20,9	3/4
58	57	11058	32,93	-35,42	0,51	20,9	3/4
59	5	59	34,82	-34,49	8,72	77,9	3
60	59	60	34,36	-34,81	8,72	77,9	3
61	60	61	34,00	-34,83	5,13	62,7	2 1/2
62	61	62	33,59	-34,92	4,10	62,7	2 1/2
63	62	63	33,23	-35,05	2,05	40,9	1 1/2
64	63	64	32,82	-35,13	1,03	35,0	1 1/4
65	64	65	32,63	-35,17	0,51	26,6	1
66	65	11066	32,56	-35,22	0,51	26,6	1
67	64	67	32,63	-35,17	0,51	26,6	1
68	67	11068	32,56	-35,22	0,51	26,6	1
69	63	69	32,82	-35,13	1,03	35,0	1 1/4
70	69	70	32,63	-35,17	0,51	26,6	1
71	70	11071	32,56	-35,22	0,51	26,6	1
72	69	72	32,63	-35,17	0,51	26,6	1
73	72	11073	32,56	-35,22	0,51	26,6	1
74	62	74	33,23	-35,05	2,05	40,9	1 1/2
75	74	75	32,82	-35,13	1,03	35,0	1 1/4
76	75	76	32,63	-35,17	0,51	26,6	1
77	76	11077	32,56	-35,22	0,51	26,6	1
78	75	78	32,63	-35,17	0,51	26,6	1
79	78	11079	32,56	-35,22	0,51	26,6	1
80	74	80	32,82	-35,13	1,03	35,0	1 1/4
81	80	81	32,63	-35,17	0,51	26,6	1
82	81	11082	32,56	-35,22	0,51	26,6	1
83	80	83	32,63	-35,17	0,51	26,6	1
84	83	11084	32,56	-35,22	0,51	26,6	1
85	61	85	33,80	-34,91	1,03	35,0	1 1/4
86	85	86	33,59	-35,06	1,03	35,0	1 1/4
87	86	87	33,40	-35,10	0,51	26,6	1
88	87	11088	33,33	-35,15	0,51	26,6	1
89	86	89	33,40	-35,10	0,51	26,6	1
90	89	11090	33,33	-35,15	0,51	26,6	1
91	60	91	33,93	-34,89	3,59	52,5	2
92	91	92	33,48	-34,99	1,03	35,0	1 1/4
93	92	93	33,29	-35,03	0,51	26,6	1
94	93	11094	33,22	-35,08	0,51	26,6	1
95	92	95	33,29	-35,03	0,51	26,6	1
96	95	11096	33,22	-35,08	0,51	26,6	1
97	91	97	33,73	-34,96	2,56	52,5	2
98	97	98	33,55	-34,98	0,51	26,6	1
99	98	11099	33,48	-35,03	0,51	26,6	1
100	97	100	33,60	-35,02	2,05	40,9	1 1/2
101	100	101	33,18	-35,11	1,54	40,9	1 1/2
102	101	102	32,97	-35,15	0,51	26,6	1

Section- No:	Starting- node	Endnode Nozzle	Pressure [bar abs]	Temperature [°C]	Flowrate [kg/s]	Pipedimension Di [mm]	DN
103	102	11103	32,90	-35,20	0,51	26,6	1
104	101	104	32,97	-35,23	1,03	35,0	1 1/4
105	104	105	32,78	-35,27	0,51	26,6	1
106	105	11106	32,71	-35,32	0,51	26,6	1
107	104	107	32,78	-35,27	0,51	26,6	1
108	107	11108	32,71	-35,32	0,51	26,6	1
109	100	109	33,46	-35,06	0,51	26,6	1
110	109	110	33,12	-35,29	0,51	20,9	3/4
111	110	11111	32,85	-35,49	0,51	20,9	3/4
112	4	112	35,37	-34,36	12,43	102,3	4
113	112	113	35,14	-34,51	12,43	102,3	4
114	113	114	34,98	-34,62	12,43	102,3	4
115	114	115	34,80	-34,74	12,43	102,3	4
116	115	116	34,55	-34,77	4,70	62,7	2 1/2
117	116	117	34,18	-35,03	4,70	62,7	2 1/2
118	117	118	33,92	-35,04	2,89	52,5	2
119	118	119	33,66	-35,23	2,89	52,5	2
120	119	120	33,37	-35,30	1,45	40,9	1 1/2
121	120	121	32,99	-35,47	0,72	26,6	1
122	121	122	32,66	-35,54	0,36	20,9	3/4
123	122	11123	32,53	-35,64	0,36	20,9	3/4
124	121	124	32,66	-35,54	0,36	20,9	3/4
125	124	11125	32,53	-35,64	0,36	20,9	3/4
126	120	126	32,99	-35,47	0,72	26,6	1
127	126	127	32,66	-35,54	0,36	20,9	3/4
128	127	11128	32,53	-35,64	0,36	20,9	3/4
129	126	129	32,66	-35,54	0,36	20,9	3/4
130	129	11130	32,53	-35,64	0,36	20,9	3/4
131	119	131	33,37	-35,30	1,45	40,9	1 1/2
132	131	132	32,99	-35,47	0,72	26,6	1
133	132	133	32,66	-35,54	0,36	20,9	3/4
134	133	11134	32,53	-35,64	0,36	20,9	3/4
135	132	135	32,66	-35,54	0,36	20,9	3/4
136	135	11136	32,53	-35,64	0,36	20,9	3/4
137	131	137	32,99	-35,47	0,72	26,6	1
138	137	138	32,66	-35,54	0,36	20,9	3/4
139	138	11139	32,53	-35,64	0,36	20,9	3/4
140	137	140	32,66	-35,54	0,36	20,9	3/4
141	140	11141	32,53	-35,64	0,36	20,9	3/4
142	117	142	33,65	-35,24	1,81	40,9	1 1/2
143	142	143	33,38	-35,27	0,36	20,9	3/4
144	143	11144	33,25	-35,36	0,36	20,9	3/4
145	142	145	33,56	-35,25	1,45	40,9	1 1/2
146	145	146	33,29	-35,34	1,08	35,0	1 1/4
147	146	147	33,08	-35,38	0,36	20,9	3/4
148	147	11148	32,95	-35,47	0,36	20,9	3/4
149	146	149	33,21	-35,36	0,72	35,0	1 1/4
150	149	150	33,16	-35,40	0,72	35,0	1 1/4
151	150	151	33,07	-35,46	0,72	35,0	1 1/4
152	151	152	32,97	-35,48	0,36	26,6	1
153	152	11153	32,94	-35,51	0,36	26,6	1

Section- No:	Starting- node	Endnode Nozzle	Pressure [bar abs]	Temperature [°C]	Flowrate [kg/s]	Pipedimension Di [mm]	DN
154	151	154	32,97	-35,48	0,36	26,6	1
155	154	11155	32,94	-35,51	0,36	26,6	1
156	145	156	33,47	-35,28	0,36	26,6	1
157	156	157	33,31	-35,40	0,36	20,9	3/4
158	157	11158	33,17	-35,49	0,36	20,9	3/4
159	115	159	34,56	-34,76	7,74	77,9	3
160	159	160	34,25	-34,96	7,74	77,9	3
161	160	161	33,93	-35,01	6,54	77,9	3
162	161	162	33,67	-35,19	6,54	77,9	3
163	162	163	33,44	-35,22	3,85	52,5	2
164	163	164	32,91	-35,35	3,08	52,5	2
165	164	165	32,58	-35,43	1,54	40,9	1 1/2
166	165	166	32,35	-35,48	0,77	35,0	1 1/4
167	166	167	32,16	-35,56	0,38	20,9	3/4
168	167	11168	32,00	-35,67	0,38	20,9	3/4
169	166	169	32,16	-35,56	0,38	20,9	3/4
170	169	11170	32,00	-35,67	0,38	20,9	3/4
171	165	171	32,35	-35,48	0,77	35,0	1 1/4
172	171	172	32,16	-35,56	0,38	20,9	3/4
173	172	11173	32,00	-35,67	0,38	20,9	3/4
174	171	174	32,16	-35,56	0,38	20,9	3/4
175	174	11175	32,00	-35,67	0,38	20,9	3/4
176	164	176	32,58	-35,43	1,54	40,9	1 1/2
177	176	177	32,35	-35,48	0,77	35,0	1 1/4
178	177	178	32,16	-35,56	0,38	20,9	3/4
179	178	11179	32,00	-35,67	0,38	20,9	3/4
180	177	180	32,16	-35,56	0,38	20,9	3/4
181	180	11181	32,00	-35,67	0,38	20,9	3/4
182	176	182	32,35	-35,48	0,77	35,0	1 1/4
183	182	183	32,16	-35,56	0,38	20,9	3/4
184	183	11184	32,00	-35,67	0,38	20,9	3/4
185	182	185	32,16	-35,56	0,38	20,9	3/4
186	185	11186	32,00	-35,67	0,38	20,9	3/4
187	163	187	33,27	-35,27	0,77	35,0	1 1/4
188	187	188	33,14	-35,36	0,77	35,0	1 1/4
189	188	189	32,96	-35,43	0,38	20,9	3/4
190	189	11190	32,81	-35,55	0,38	20,9	3/4
191	188	191	32,96	-35,43	0,38	20,9	3/4
192	191	11192	32,81	-35,55	0,38	20,9	3/4
193	162	193	33,43	-35,23	2,69	52,5	2
194	193	194	32,90	-35,49	0,77	26,6	1
195	194	195	32,54	-35,57	0,38	20,9	3/4
196	195	11196	32,38	-35,68	0,38	20,9	3/4
197	194	197	32,54	-35,57	0,38	20,9	3/4
198	197	11198	32,38	-35,68	0,38	20,9	3/4
199	193	199	33,15	-35,39	1,92	40,9	1 1/2
200	199	200	32,84	-35,43	0,38	20,9	3/4
201	200	11201	32,69	-35,54	0,38	20,9	3/4
202	199	202	33,05	-35,41	1,54	40,9	1 1/2
203	202	203	32,73	-35,52	1,15	35,0	1 1/4
204	203	204	32,50	-35,56	0,38	20,9	3/4

Section- No:	Starting- node	Endnode Nozzle	Pressure [bar abs]	Temperature [°C]	Flowrate [kg/s]	Pipedimension Di [mm]	DN
205	204	11205	32,34	-35,68	0,38	20,9	3/4
206	203	206	32,65	-35,54	0,77	35,0	1 1/4
207	206	207	32,59	-35,59	0,77	35,0	1 1/4
208	207	208	32,48	-35,66	0,77	35,0	1 1/4
209	208	209	32,29	-35,74	0,38	20,9	3/4
210	209	11210	32,14	-35,86	0,38	20,9	3/4
211	208	211	32,29	-35,74	0,38	20,9	3/4
212	211	11212	32,14	-35,86	0,38	20,9	3/4
213	202	213	32,95	-35,45	0,38	26,6	1
214	213	214	32,76	-35,58	0,38	20,9	3/4
215	214	11215	32,60	-35,70	0,38	20,9	3/4
216	160	216	34,06	-35,02	1,20	40,9	1 1/2
217	216	217	33,90	-35,14	1,20	35,0	1 1/4
218	217	218	33,60	-35,35	1,20	35,0	1 1/4
219	218	219	33,39	-35,36	0,60	35,0	1 1/4
220	219	220	33,27	-35,44	0,60	26,6	1
221	220	11221	33,18	-35,51	0,60	26,6	1
222	218	222	33,23	-35,48	0,60	26,6	1
223	222	11223	33,14	-35,54	0,60	26,6	1

Nozzle data:

Calculation- zone no:	Nozzle no.	Nozzle type	Number of orifices	Pipeconnection Di [mm]	DN	Orifice [mm]	Argon out- put [kg]
1	11071	1	1	26,6	1	8,2	25,1
1	11073	1	1	26,6	1	8,2	25,1
1	11084	1	1	26,6	1	8,2	25,1
1	11082	1	1	26,6	1	8,2	25,1
1	11103	1	1	26,6	1	8,1	25,1
1	11111	1	1	20,9	3/4	8,1	25,1
1	11099	1	1	26,6	1	8,1	25,1
1	11079	1	1	26,6	1	8,2	25,1
1	11077	1	1	26,6	1	8,2	25,1
1	11068	1	1	26,6	1	8,2	25,1
1	11066	1	1	26,6	1	8,2	25,1
1	11094	1	1	26,6	1	8,1	25,1
1	11096	1	1	26,6	1	8,1	25,1
1	11090	1	1	26,6	1	8,1	25,1
1	11088	1	1	26,6	1	8,1	25,1
1	11106	1	1	26,6	1	8,2	25,1
1	11108	1	1	26,6	1	8,2	25,1
2	11018	1	1	26,6	1	8,2	25,1
2	11020	1	1	26,6	1	8,2	25,1
2	11029	1	1	26,6	1	8,2	25,1
2	11031	1	1	26,6	1	8,2	25,1
2	11053	1	1	26,6	1	8,1	25,1
2	11055	1	1	26,6	1	8,1	25,1
2	11050	1	1	26,6	1	8,1	25,1
2	11026	1	1	26,6	1	8,2	25,1
2	11024	1	1	26,6	1	8,2	25,1
2	11015	1	1	26,6	1	8,2	25,1
2	11013	1	1	26,6	1	8,2	25,1
2	11035	1	1	26,6	1	8,1	25,1
2	11037	1	1	26,6	1	8,1	25,1
2	11041	1	1	26,6	1	8,1	25,1
2	11043	1	1	26,6	1	8,1	25,1
2	11046	1	1	26,6	1	8,0	25,1
2	11058	1	1	20,9	3/4	8,1	25,1
3	11125	1	1	20,9	3/4	6,9	17,7
3	11123	1	1	20,9	3/4	6,9	17,7
3	11128	1	1	20,9	3/4	6,9	17,7
3	11130	1	1	20,9	3/4	6,9	17,7
3	11134	1	1	20,9	3/4	6,9	17,7
3	11136	1	1	20,9	3/4	6,9	17,7
3	11141	1	1	20,9	3/4	6,9	17,7
3	11139	1	1	20,9	3/4	6,9	17,7
3	11155	1	1	26,6	1	6,8	17,7
3	11153	1	1	26,6	1	6,8	17,7
3	11148	1	1	20,9	3/4	6,8	17,7
3	11158	1	1	20,9	3/4	6,8	17,7
3	11144	1	1	20,9	3/4	6,8	17,7
4	11173	1	1	20,9	3/4	7,1	18,8
4	11175	1	1	20,9	3/4	7,1	18,8
4	11168	1	1	20,9	3/4	7,1	18,8



Calculation- zone no:	Nozzle no.	Nozzle type	Number of orifices	Pipeconnection Di [mm]	DN	Orifice [mm]	Argon out- put [kg]
4	11170	1	1	20,9	3/4	7,1	18,8
4	11179	1	1	20,9	3/4	7,1	18,8
4	11181	1	1	20,9	3/4	7,1	18,8
4	11184	1	1	20,9	3/4	7,1	18,8
4	11186	1	1	20,9	3/4	7,1	18,8
4	11190	1	1	20,9	3/4	7,1	18,8
4	11192	1	1	20,9	3/4	7,1	18,8
4	11196	1	1	20,9	3/4	7,1	18,8
4	11198	1	1	20,9	3/4	7,1	18,8
4	11201	1	1	20,9	3/4	7,1	18,8
4	11205	1	1	20,9	3/4	7,1	18,8
4	11210	1	1	20,9	3/4	7,1	18,8
4	11212	1	1	20,9	3/4	7,1	18,8
4	11215	1	1	20,9	3/4	7,1	18,8
5	11221	1	1	26,6	1	8,8	29,4
5	11223	1	1	26,6	1	8,8	29,4

MAX. TRANSPORT TIME DIFF. BETWEEN NOZZLES: 11212./ 11046. IS 1.10 S



Concentrations:

Calculation- zone no:	Gascomposition after the discharge of the design quantity [%]			
	O2	CO2	AR	N2
1	13,0	0,0	38,9	48,1
2	13,0	0,0	38,9	48,1
3	13,0	0,0	38,9	48,1
4	13,0	0,0	38,9	48,1
5	13,0	0,0	38,9	48,1

Total flooded design quantity within discharge time: 1465,33 kg

Calculation- zone no:	Gascomposition after total discharge [%]			
	O2	CO2	AR	N2
1	12,5	0,0	41,1	46,4
2	12,5	0,0	41,1	46,4
3	12,5	0,0	41,1	46,4
4	12,5	0,0	41,1	46,4
5	12,5	0,0	41,1	46,4

Total flooded Argon mass: 1569.4 KG

Pressure relief opening:

Calculation- zone no:	Recommended area against overpressure		Max. flow [kg/s]
	Area [m ²]	Overpressure [mbar]	
1	0,529	6,0	17,57
2	0,529	6,0	17,57
3	0,285	6,0	9,47
4	0,396	6,0	13,18
5	0,073	6,0	2,42

Component list:

Nozzle-type	Number	C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	66	-0,183	0,031	0,000	0,000	0,000	0,000
Restrictor	1	-0,131	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000

Pipe-type	Di [mm]	DN	Length [m]
22	18,80	3/4	0,400
23	97,20	4	13,100
13	102,30	4	8,600
13	77,90	3	25,000
13	62,70	2 1/2	13,700
13	40,90	1 1/2	34,700
13	35,00	1 1/4	73,800
13	26,60	1	60,800
13	52,50	2	17,800
13	20,90	3/4	32,000

Number of bends (+) and elbows (-)

Bend-type	Di [mm]	DN	Number
-90	97,20	4	1
-90	102,30	4	4
-90	77,90	3	4
-90	26,60	1	37
-90	35,00	1 1/4	9
-90	20,90	3/4	34
-90	62,70	2 1/2	1
-90	52,50	2	1

Number of T-distributors (in- and outdiameter)

Number	Input	90-out	90-out	0-out
1	102,3	102,3	102,3	0,0
1	102,3	77,9	77,9	0,0
2	77,9	62,7	52,5	0,0
2	62,7	62,7	0,0	35,0
2	62,7	40,9	40,9	0,0
6	40,9	35,0	35,0	0,0
15	35,0	26,6	26,6	0,0
2	52,5	35,0	0,0	52,5
3	52,5	26,6	0,0	40,9
2	40,9	40,9	0,0	26,6
2	40,9	26,6	0,0	35,0
1	102,3	62,7	77,9	0,0
1	62,7	52,5	40,9	0,0
2	52,5	40,9	40,9	0,0



Number	Input	90-out	90-out	0-out
2	40,9	26,6	26,6	0,0
5	26,6	20,9	20,9	0,0
2	40,9	20,9	0,0	40,9
2	40,9	35,0	0,0	26,6
2	35,0	20,9	0,0	35,0
1	77,9	77,9	0,0	40,9
1	77,9	52,5	52,5	0,0
1	52,5	52,5	0,0	35,0
6	35,0	20,9	20,9	0,0
1	35,0	35,0	26,6	0,0

Dynamic flooding results

The calculation bases on a mean nozzle pressure!

Flooding time [s]	Storage mass [kg]	Flooded ratio [%]	Flow [kg/s]	Storage pressure [bar]	Pressure downstream restrictor [bar]	Pressure at nozzle [bar]
0,0	1577,6	0,0	0,00	200,0	1,0	1,0
2,8	1164,7	26,2	47,14	146,1	62,1	52,6
3,0	1153,1	26,9	46,50	143,4	61,1	51,7
3,3	1142,5	27,6	42,21	141,0	56,1	47,7
3,5	1132,0	28,2	42,02	138,5	55,0	46,7
3,8	1121,7	28,9	41,37	136,2	54,1	45,9
4,0	1111,5	29,5	40,82	133,9	53,2	45,1
4,3	1101,3	30,2	40,88	131,7	53,8	45,8
4,5	1091,1	30,8	40,72	129,5	52,9	44,8
5,0	1071,0	32,1	40,19	126,2	52,0	44,1
7,0	994,1	37,0	37,64	113,7	48,3	41,0
9,0	924,1	41,4	34,11	101,0	43,1	36,6
11,0	860,9	45,4	30,76	89,9	38,3	32,6
16,0	728,0	53,9	24,15	69,2	29,3	25,0
21,0	621,5	60,6	19,66	55,7	23,4	20,0
26,0	533,4	66,2	16,40	46,4	19,4	16,6
31,0	459,0	70,9	13,94	39,5	16,4	14,1
36,0	395,3	74,9	11,98	34,2	14,2	12,2
41,0	340,4	78,4	10,38	30,0	12,4	10,7
46,0	292,6	81,5	9,02	26,4	10,9	9,4
51,0	251,0	84,1	7,86	23,4	9,7	8,4
56,0	214,8	86,4	6,84	20,7	8,6	7,4
61,0	183,3	88,4	5,95	18,4	7,6	6,6
66,0	156,0	90,1	5,15	16,2	6,7	5,8
71,0	132,4	91,6	4,45	14,3	5,9	5,1
76,0	112,0	92,9	3,83	12,5	5,2	4,5
81,0	94,6	94,0	3,28	10,9	4,5	3,9
86,0	79,7	95,0	2,79	9,4	3,9	3,4
91,0	67,0	95,8	2,37	8,1	3,4	2,9

Discharge meantime at nozzle:

59,5 s

