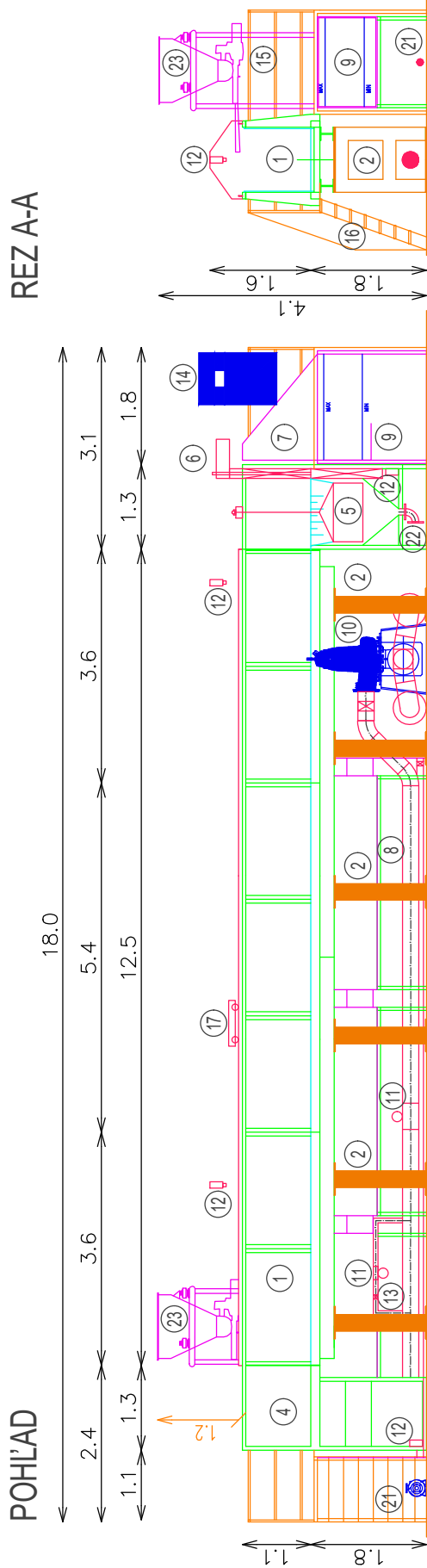
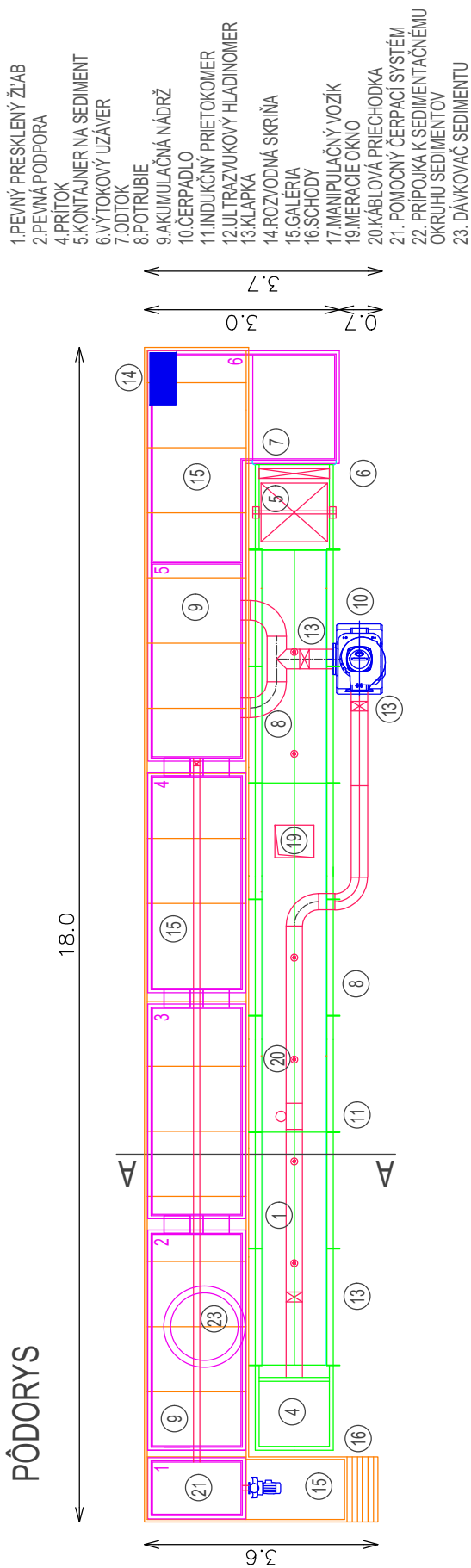
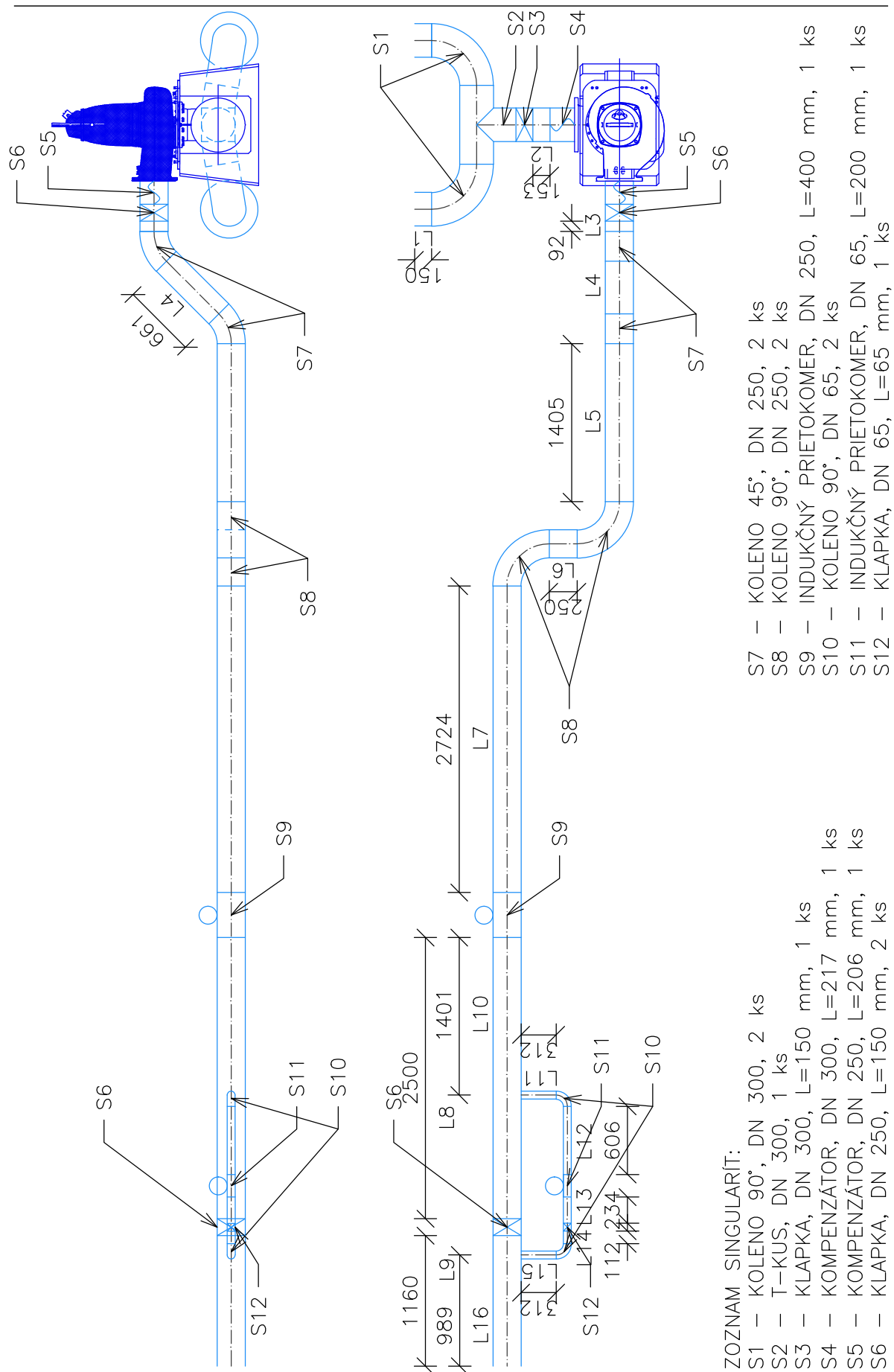


PRÍLOHOVÁ ČASŤ





Vstupné parametre

t=	20 °C
g=	9.81 m/s ²
v=	1.016E-06 m ² /s
DN ₆₅ =	0.065 m
DN ₂₅₀ =	0.250 m
DN ₃₀₀ =	0.300 m
S ₆₅ =	0.003 m ²
S ₂₅₀ =	0.049 m ²
S ₃₀₀ =	0.071 m ²
Δ _{nerez} =	0.0003 m

Tabuľka 3.1 Hodnoty súčiniteľov miestnych strát ξ

Singularita	ξ [-]	Zdroj
vtok	0.50	[1], tab. 7.7
koleno 90°	0.17	[1], tab. 7.8
koleno 45°	0.09	[1], vzorec 7.53
koleno čerpadla	0.23	[1], tab. 7.6 (ξ kolena + ξ zúženia)
T-kus	0.67	[2], fig. 13.16.
indukčný prietokomer DN250	0.055	[7] (gul'ový ventil)
indukčný prietokomer DN65	0.062	[7] (gul'ový ventil)
klapka DN300	0.29	[6]
klapka DN250	0.33	[6]
klapka DN65	0.49	[6]
kompensátor DN300	0.12	[7]
kompensátor DN250	0.06	[7]
vtok do bypassu	0.50	[1], tab. 7.7
výtok z bypassu	1.10	[1], tab. 7.7
výtok	1.10	[1], tab. 7.7

Tabuľka 3.2 Označenie a dĺžky jednotlivých potrubí

Označenie	DN [mm]	l [m]	Označenie	DN [mm]	l [m]
l ₁	300	0.15	l ₉	250	1.16
l ₂	300	0.37	l ₁₀	250	1.40
l ₃	250	0.15	l ₁₁	65	0.31
l ₄	250	0.66	l ₁₂	65	0.62
l ₅	250	1.41	l ₁₃	65	0.23
l ₆	250	0.25	l ₁₄	65	0.11
l ₇	250	2.72	l ₁₅	65	0.31
l ₈	250	2.50	l ₁₆	250	0.99

Výpočet stratového súčiniteľa λ

DN65

Q [l/s]	Q [m ³ /s]	v ₆₅ [m/s]	Re ₆₅ [-]	$\lambda_{65,0}$ [-]	$\lambda_{65,1}$ [-]	$\lambda_{65,2}$ [-]	$\lambda_{65,3}$ [-]
0.5	0.0005	0.1507	9643	0.03	0.0319	0.0319	0.0319
1	0.001	0.3014	19286	0.03	0.0268	0.0268	0.0268
5	0.005	1.5068	96431	0.02	0.0180	0.0180	0.0180
10	0.010	3.0136	192863	0.03	0.0302	0.0302	0.0302
15	0.015	4.5204	289294	0.03	0.0300	0.0300	0.0300
20	0.020	6.0272	385725	0.03	0.0299	0.0299	0.0299
25	0.025	7.5340	482157	0.03	0.0299	0.0299	0.0299
30	0.030	9.0408	578588	0.03	0.0298	0.0298	0.0298
35	0.035	10.5475	675019	0.03	0.0298	0.0298	0.0298

DN250

Q [l/s]	Q [m ³ /s]	v ₂₅₀ [m/s]	Re ₂₅₀ [-]	$\lambda_{250,0}$ [-]	$\lambda_{250,1}$ [-]	$\lambda_{250,2}$ [-]	$\lambda_{250,3}$ [-]
0.5	0.0005	0.0102	2507	0.04	0.0447	0.0447	0.0447
1	0.001	0.0204	5014	0.04	0.0376	0.0376	0.0376
5	0.005	0.1019	25072	0.03	0.0251	0.0251	0.0251
10	0.010	0.2037	50144	0.02	0.0211	0.0211	0.0211
15	0.015	0.3056	75216	0.02	0.0191	0.0191	0.0191
20	0.020	0.4074	100289	0.03	0.0226	0.0228	0.0228
25	0.025	0.5093	125361	0.03	0.0222	0.0224	0.0224
30	0.030	0.6112	150433	0.03	0.0219	0.0222	0.0221
35	0.035	0.7130	175505	0.03	0.0217	0.0219	0.0219
50	0.050	1.0186	250721	0.03	0.0214	0.0216	0.0215
75	0.075	1.5279	376082	0.03	0.0211	0.0212	0.0212
100	0.100	2.0372	501443	0.03	0.0210	0.0211	0.0211
125	0.125	2.5465	626804	0.03	0.0209	0.0210	0.0210
150	0.150	3.0558	752164	0.03	0.0208	0.0209	0.0209
175	0.175	3.5651	877525	0.03	0.0208	0.0208	0.0208
200	0.200	4.0744	1002886	0.03	0.0208	0.0208	0.0208
225	0.225	4.5837	1128247	0.03	0.0207	0.0208	0.0208
250	0.250	5.0930	1253607	0.03	0.0207	0.0208	0.0208

Výpočet stratového súčiniteľa λ **DN300**

Q [l/s]	Q [m ³ /s]	v ₃₀₀ [m/s]	Re ₃₀₀ [-]	$\lambda_{300,0}$ [-]	$\lambda_{300,1}$ [-]	$\lambda_{300,2}$ [-]	$\lambda_{300,3}$ [-]
0.5	0.0005	0.0071	2089	0.05	0.0468	0.0468	0.0468
1	0.001	0.0141	4179	0.04	0.0394	0.0394	0.0394
5	0.005	0.0707	20893	0.03	0.0263	0.0263	0.0263
10	0.010	0.1415	41787	0.02	0.0221	0.0221	0.0221
15	0.015	0.2122	62680	0.02	0.0200	0.0200	0.0200
20	0.020	0.2829	83574	0.02	0.0186	0.0186	0.0186
25	0.025	0.3537	104467	0.03	0.0218	0.0221	0.0221
30	0.030	0.4244	125361	0.03	0.0215	0.0217	0.0217
35	0.035	0.4951	146254	0.03	0.0212	0.0215	0.0215
50	0.050	0.7074	208935	0.03	0.0208	0.0210	0.0210
75	0.075	1.0610	313402	0.03	0.0204	0.0206	0.0206
100	0.100	1.4147	417869	0.03	0.0202	0.0203	0.0203
125	0.125	1.7684	522336	0.03	0.0201	0.0202	0.0202
150	0.150	2.1221	626804	0.03	0.0200	0.0201	0.0201
175	0.175	2.4757	731271	0.03	0.0200	0.0201	0.0201
200	0.200	2.8294	835738	0.03	0.0199	0.0200	0.0200
225	0.225	3.1831	940206	0.03	0.0199	0.0200	0.0200
250	0.250	3.5368	1044673	0.03	0.0199	0.0199	0.0199

Výpočet strát - prietok vody hlavnou traťou

Q=	0.250 m ³ /s
Q/2=	0.125 m ³ /s

Miestne straty

Popis	DN [mm]	v [m/s]	ξ [-]	Z _M [m]
vtok	300	1.768	0.50	0.0797
koleno 90°	300	1.768	0.17	0.0271
koleno 90°	300	1.768	0.17	0.0271
T-kus	300	3.537	0.67	0.4272
klapka DN300	300	3.537	0.29	0.1859
kompensátor DN300	300	3.537	0.12	0.0733
koleno čerpadla	300	3.537	0.23	0.1466
kompensátor DN250	250	5.093	0.06	0.0733
klapka DN250	250	5.093	0.33	0.4411
koleno 45°	250	5.093	0.09	0.1124
koleno 45°	250	5.093	0.09	0.1124
koleno 90°	250	5.093	0.17	0.2247
koleno 90°	250	5.093	0.17	0.2247
indukčný prietokomer DN250	250	5.093	0.06	0.0733
klapka DN250	250	5.093	0.33	0.4411
výtok	250	5.093	1.10	1.4542
ΣZ _M =				4.1243

Straty trením po dĺžke

Popis	DN [mm]	d [m]	L [m]	v [m/s]	Re [-]	λ [-]	Z _T [m]
l ₁	300	0.30	0.15	1.768	522336	0.0199	0.0016
l ₂	300	0.30	0.37	1.768	522336	0.0199	0.0039
l ₃	250	0.25	0.15	5.093	1253607	0.0208	0.0165
l ₄	250	0.25	0.66	5.093	1253607	0.0208	0.0725
l ₅	250	0.25	1.41	5.093	1253607	0.0208	0.1542
l ₆	250	0.25	0.25	5.093	1253607	0.0208	0.0274
l ₇	250	0.25	2.72	5.093	1253607	0.0208	0.2989
l ₈	250	0.25	2.50	5.093	1253607	0.0208	0.2744
l ₉	250	0.25	1.16	5.093	1253607	0.0208	0.1273
l ₁₀	250	0.25	1.40	5.093	1253607	0.0208	0.1538
ΣZ _T =							1.1305

Výpočet strát - prietok vody hlavnou traťou

Q=	0.200 m ³ /s
Q/2=	0.1 m ³ /s

Miestne straty

Popis	DN [mm]	v [m/s]	ξ [-]	Z _M [m]
vtok	300	1.415	0.50	0.0510
koleno 90°	300	1.415	0.17	0.0173
koleno 90°	300	1.415	0.17	0.0173
T-kus	300	2.829	0.67	0.2734
klapka DN300	300	2.829	0.29	0.1190
kompensátor DN300	300	2.829	0.12	0.0469
koleno čerpadla	300	2.829	0.23	0.0938
kompensátor DN250	250	4.074	0.06	0.0469
klapka DN250	250	4.074	0.33	0.2823
koleno 45°	250	4.074	0.09	0.0719
koleno 45°	250	4.074	0.09	0.0719
koleno 90°	250	4.074	0.17	0.1438
koleno 90°	250	4.074	0.17	0.1438
indukčný prietokomer DN250	250	4.074	0.06	0.0469
klapka DN250	250	4.074	0.33	0.2823
výtok	250	4.074	1.10	0.9307
ΣZ _M =				2.6396

Straty trením po dĺžke

Popis	DN [mm]	d [m]	L [m]	v [m/s]	Re [-]	λ [-]	Z _T [m]
l ₁	300	0.30	0.15	1.415	417869	0.0200	0.0010
l ₂	300	0.30	0.37	1.415	417869	0.0200	0.0025
l ₃	250	0.25	0.15	4.074	1002886	0.0208	0.0106
l ₄	250	0.25	0.66	4.074	1002886	0.0208	0.0465
l ₅	250	0.25	1.41	4.074	1002886	0.0208	0.0989
l ₆	250	0.25	0.25	4.074	1002886	0.0208	0.0176
l ₇	250	0.25	2.72	4.074	1002886	0.0208	0.1918
l ₈	250	0.25	2.50	4.074	1002886	0.0208	0.1760
l ₉	250	0.25	1.16	4.074	1002886	0.0208	0.0817
l ₁₀	250	0.25	1.40	4.074	1002886	0.0208	0.0987
ΣZ _T =							0.7254

Výpočet strát - prietok vody hlavnou traťou

Q=	0.150 m ³ /s
Q/2=	0.075 m ³ /s

Miestne straty

Popis	DN [mm]	v [m/s]	ξ [-]	Z _M [m]
vtok	300	1.061	0.50	0.0287
koleno 90°	300	1.061	0.17	0.0098
koleno 90°	300	1.061	0.17	0.0098
T-kus	300	2.122	0.67	0.1538
klapka DN300	300	2.122	0.29	0.0669
kompensátor DN300	300	2.122	0.12	0.0264
koleno čerpadla	300	2.122	0.23	0.0528
kompensátor DN250	250	3.056	0.06	0.0264
klapka DN250	250	3.056	0.33	0.1588
koleno 45°	250	3.056	0.09	0.0405
koleno 45°	250	3.056	0.09	0.0405
koleno 90°	250	3.056	0.17	0.0809
koleno 90°	250	3.056	0.17	0.0809
indukčný prietokomer DN250	250	3.056	0.06	0.0264
klapka DN250	250	3.056	0.33	0.1588
výtok	250	3.056	1.10	0.5235
ΣZ _M =				1.4848

Straty trením po dĺžke

Popis	DN [mm]	d [m]	L [m]	v [m/s]	Re [-]	λ [-]	Z _T [m]
l ₁	300	0.30	0.15	1.061	313402	0.0201	0.0006
l ₂	300	0.30	0.37	1.061	313402	0.0201	0.0014
l ₃	250	0.25	0.15	3.056	752164	0.0209	0.0060
l ₄	250	0.25	0.66	3.056	752164	0.0209	0.0263
l ₅	250	0.25	1.41	3.056	752164	0.0209	0.0559
l ₆	250	0.25	0.25	3.056	752164	0.0209	0.0099
l ₇	250	0.25	2.72	3.056	752164	0.0209	0.1083
l ₈	250	0.25	2.50	3.056	752164	0.0209	0.0994
l ₉	250	0.25	1.16	3.056	752164	0.0209	0.0461
l ₁₀	250	0.25	1.40	3.056	752164	0.0209	0.0557
ΣZ _T =							0.4097

Výpočet strát - prietok vody hlavnou traťou

Q=	0.100 m ³ /s
Q/2=	0.05 m ³ /s

Miestne straty

Popis	DN [mm]	v [m/s]	ξ [-]	Z _M [m]
vtok	300	0.707	0.50	0.0128
koleno 90°	300	0.707	0.17	0.0043
koleno 90°	300	0.707	0.17	0.0043
T-kus	300	1.415	0.67	0.0683
klapka DN300	300	1.415	0.29	0.0297
kompensátor DN300	300	1.415	0.12	0.0117
koleno čerpadla	300	1.415	0.23	0.0235
kompensátor DN250	250	2.037	0.06	0.0117
klapka DN250	250	2.037	0.33	0.0706
koleno 45°	250	2.037	0.09	0.0180
koleno 45°	250	2.037	0.09	0.0180
koleno 90°	250	2.037	0.17	0.0360
koleno 90°	250	2.037	0.17	0.0360
indukčný prietokomer DN250	250	2.037	0.06	0.0117
klapka DN250	250	2.037	0.33	0.0706
výtok	250	2.037	1.10	0.2327
ΣZ _M =				0.6599

Straty trením po dĺžke

Popis	DN [mm]	d [m]	L [m]	v [m/s]	Re [-]	λ [-]	Z _T [m]
l ₁	300	0.30	0.15	0.707	208935	0.0203	0.0003
l ₂	300	0.30	0.37	0.707	208935	0.0203	0.0006
l ₃	250	0.25	0.15	2.037	501443	0.0211	0.0027
l ₄	250	0.25	0.66	2.037	501443	0.0211	0.0118
l ₅	250	0.25	1.41	2.037	501443	0.0211	0.0250
l ₆	250	0.25	0.25	2.037	501443	0.0211	0.0045
l ₇	250	0.25	2.72	2.037	501443	0.0211	0.0485
l ₈	250	0.25	2.50	2.037	501443	0.0211	0.0446
l ₉	250	0.25	1.16	2.037	501443	0.0211	0.0207
l ₁₀	250	0.25	1.40	2.037	501443	0.0211	0.0250
ΣZ _T =							0.1836

Výpočet strát - prietok vody hlavnou traťou

Q=	0.050 m ³ /s
Q/2=	0.025 m ³ /s

Miestne straty

Popis	DN [mm]	v [m/s]	ξ [-]	Z _M [m]
vtok	300	0.354	0.50	0.0032
koleno 90°	300	0.354	0.17	0.0011
koleno 90°	300	0.354	0.17	0.0011
T-kus	300	0.707	0.67	0.0171
klapka DN300	300	0.707	0.29	0.0074
kompensátor DN300	300	0.707	0.12	0.0029
koleno čerpadla	300	0.707	0.23	0.0059
kompensátor DN250	250	1.019	0.06	0.0029
klapka DN250	250	1.019	0.33	0.0176
koleno 45°	250	1.019	0.09	0.0045
koleno 45°	250	1.019	0.09	0.0045
koleno 90°	250	1.019	0.17	0.0090
koleno 90°	250	1.019	0.17	0.0090
indukčný prietokomer DN250	250	1.019	0.06	0.0029
klapka DN250	250	1.019	0.33	0.0176
výtok	250	1.019	1.10	0.0582
ΣZ _M =				0.1650

Straty trením po dĺžke

Popis	DN [mm]	d [m]	L [m]	v [m/s]	Re [-]	λ [-]	Z _T [m]
l ₁	300	0.30	0.15	0.354	104467	0.0210	0.0001
l ₂	300	0.30	0.37	0.354	104467	0.0210	0.0002
l ₃	250	0.25	0.15	1.019	250721	0.0215	0.0007
l ₄	250	0.25	0.66	1.019	250721	0.0215	0.0030
l ₅	250	0.25	1.41	1.019	250721	0.0215	0.0064
l ₆	250	0.25	0.25	1.019	250721	0.0215	0.0011
l ₇	250	0.25	2.72	1.019	250721	0.0215	0.0124
l ₈	250	0.25	2.50	1.019	250721	0.0215	0.0114
l ₉	250	0.25	1.16	1.019	250721	0.0215	0.0053
l ₁₀	250	0.25	1.40	1.019	250721	0.0215	0.0064
ΣZ _T =							0.0470

Výpočet strát - prietok vody hlavnou traťou

Q=	0.010 m ³ /s
Q/2=	0.005 m ³ /s

Miestne straty

Popis	DN [mm]	v [m/s]	ξ [-]	Z _M [m]
vtok	300	0.071	0.50	0.0001
koleno 90°	300	0.071	0.17	0.0000
koleno 90°	300	0.071	0.17	0.0000
T-kus	300	0.141	0.67	0.0007
klapka DN300	300	0.141	0.29	0.0003
kompensátor DN300	300	0.141	0.12	0.0001
koleno čerpadla	300	0.141	0.23	0.0002
kompensátor DN250	250	0.204	0.06	0.0001
klapka DN250	250	0.204	0.33	0.0007
koleno 45°	250	0.204	0.09	0.0002
koleno 45°	250	0.204	0.09	0.0002
koleno 90°	250	0.204	0.17	0.0004
koleno 90°	250	0.204	0.17	0.0004
indukčný prietokomer DN250	250	0.204	0.06	0.0001
klapka DN250	250	0.204	0.33	0.0007
výtok	250	0.204	1.10	0.0023
ΣZ _M =				0.0066

Straty trením po dĺžke

Popis	DN [mm]	d [m]	L [m]	v [m/s]	Re [-]	λ [-]	Z _T [m]
l ₁	300	0.30	0.15	0.071	20893	0.0221	0.0000
l ₂	300	0.30	0.37	0.071	20893	0.0221	0.0000
l ₃	250	0.25	0.15	0.204	50144	0.0211	0.0000
l ₄	250	0.25	0.66	0.204	50144	0.0211	0.0001
l ₅	250	0.25	1.41	0.204	50144	0.0211	0.0003
l ₆	250	0.25	0.25	0.204	50144	0.0211	0.0000
l ₇	250	0.25	2.72	0.204	50144	0.0211	0.0005
l ₈	250	0.25	2.50	0.204	50144	0.0211	0.0004
l ₉	250	0.25	1.16	0.204	50144	0.0211	0.0002
l ₁₀	250	0.25	1.40	0.204	50144	0.0211	0.0003
ΣZ _T =							0.0018

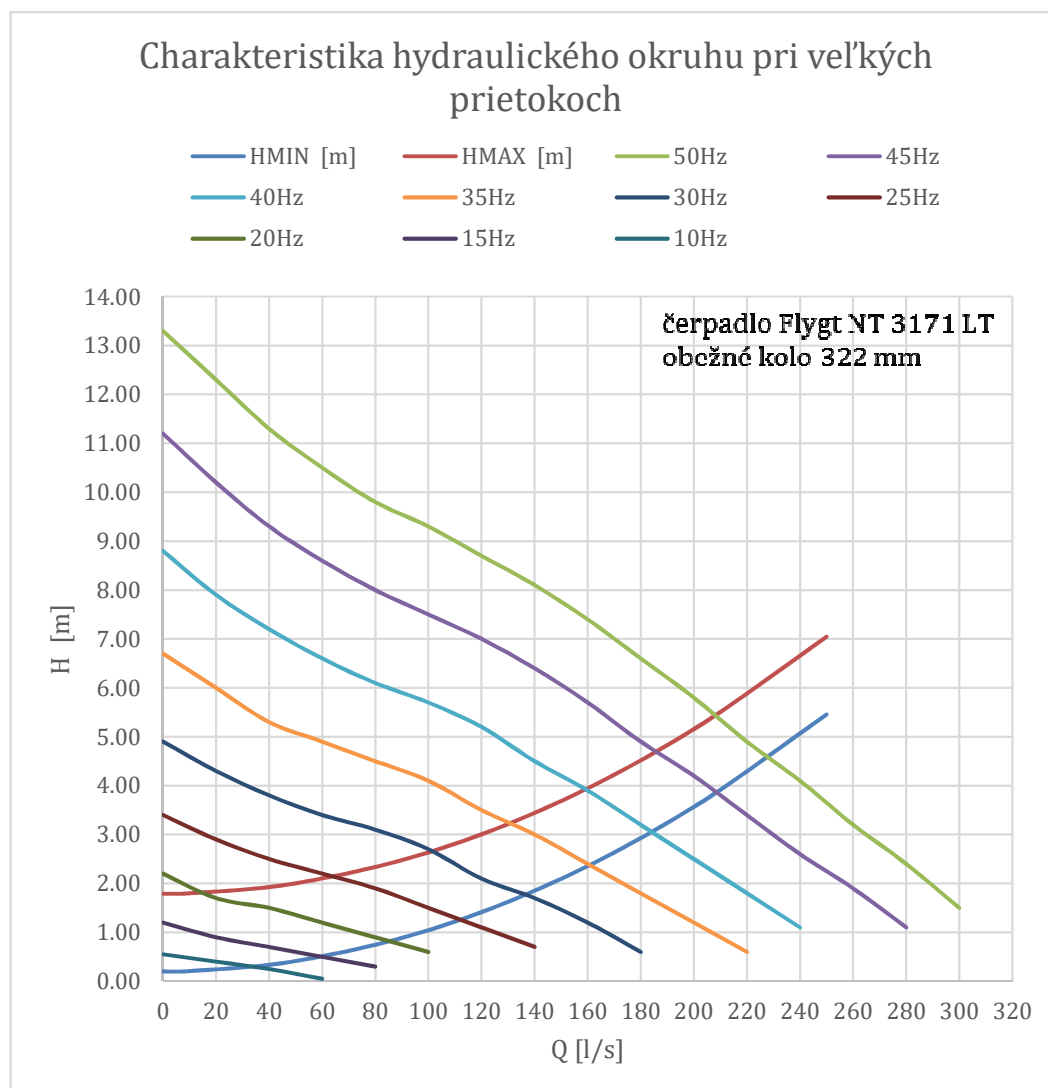
Charakteristika hydraulického prietoku pri veľkých prietokoch

minimálna statická výška $h_{\text{MIN}} = 0.20 \text{ m}$

maximálna statická výška $h_{\text{MAX}} = 1.79 \text{ m}$

Závislosť strát na prietoku

Q [l/s]	Z _M [m]	Z _T [m]	H _{MIN} [m]	H _{MAX} [m]
250	4.1243	1.1305	5.4548	7.0448
200	2.6396	0.7254	3.5649	5.1549
150	1.4848	0.4097	2.0945	3.6845
100	0.6599	0.1836	1.0435	2.6335
50	0.1650	0.0470	0.4119	2.0019
10	0.0066	0.0018	0.2084	1.7984
0	0.0000	0.0000	0.2000	1.7900



Výpočet strát - prietok vody cez bypass

Q=	0.035 m ³ /s
Q/2=	0.018 m ³ /s

Miestne straty

Popis	DN [mm]	v [m/s]	ξ [-]	Z _M [m]
vtok	300	0.248	0.50	0.0016
koleno 90°	300	0.248	0.17	0.0005
koleno 90°	300	0.248	0.17	0.0005
T-kus	300	0.495	0.67	0.0084
klapka DN300	300	0.495	0.29	0.0036
kompensátor DN300	300	0.495	0.12	0.0014
koleno čerpadla	300	0.495	0.23	0.0029
kompensátor DN250	250	0.713	0.06	0.0014
klapka DN250	250	0.713	0.33	0.0086
koleno 45°	250	0.713	0.09	0.0022
koleno 45°	250	0.713	0.09	0.0022
koleno 90°	250	0.713	0.17	0.0044
koleno 90°	250	0.713	0.17	0.0044
indukčný prietokomer DN250	250	0.713	0.06	0.0014
vtok do bypassu	250	0.713	0.50	0.0130
koleno 90°	65	10.548	0.17	0.9639
indukčný prietokomer DN65	65	10.548	0.06	0.3516
klapka DN65	65	10.548	0.49	2.8028
koleno 90°	65	10.548	0.17	0.9639
výtok z bypassu	65	10.548	1.10	6.2373
výtok	250	0.713	1.10	0.0285
ΣZ _M =				11.4047

Straty trením po dĺžke

Popis	DN [mm]	d [m]	L [m]	v [m/s]	Re [-]	λ [-]	Z _T [m]
l ₁	300	0.300	0.15	0.248	73127	0.0215	0.0000
l ₂	300	0.300	0.37	0.248	73127	0.0215	0.0001
l ₃	250	0.250	0.15	0.713	175505	0.0219	0.0003
l ₄	250	0.250	0.66	0.713	175505	0.0219	0.0015
l ₅	250	0.250	1.41	0.713	175505	0.0219	0.0032
l ₆	250	0.250	0.25	0.713	175505	0.0219	0.0006
l ₇	250	0.250	2.72	0.713	175505	0.0219	0.0062
l ₈	250	0.250	2.50	0.713	175505	0.0219	0.0057
l ₁₁	65	0.065	0.31	0.713	45631	0.0219	0.0027
l ₁₂	65	0.065	0.62	10.548	675019	0.0298	1.6012
l ₁₃	65	0.065	0.23	10.548	675019	0.0298	0.6082
l ₁₄	65	0.065	0.11	10.548	675019	0.0298	0.2911
l ₁₅	65	0.065	0.31	10.548	675019	0.0298	0.8110
l ₁₆	250	0.250	0.99	10.548	2596228	0.0298	0.6684
ΣZ _T =							4.0003

Výpočet strát - prietok vody cez bypass

Q=	0.030 m ³ /s
Q/2=	0.015 m ³ /s

Miestne straty

Popis	DN [mm]	v [m/s]	ξ [-]	Z _M [m]
vtok	300	0.212	0.50	0.0011
koleno 90°	300	0.212	0.17	0.0004
koleno 90°	300	0.212	0.17	0.0004
T-kus	300	0.424	0.67	0.0062
klapka DN300	300	0.424	0.29	0.0027
kompensátor DN300	300	0.424	0.12	0.0011
koleno čerpadla	300	0.424	0.23	0.0021
kompensátor DN250	250	0.611	0.06	0.0011
klapka DN250	250	0.611	0.33	0.0064
koleno 45°	250	0.611	0.09	0.0016
koleno 45°	250	0.611	0.09	0.0016
koleno 90°	250	0.611	0.17	0.0032
koleno 90°	250	0.611	0.17	0.0032
indukčný prietokomer DN250	250	0.611	0.06	0.0011
vtok do bypassu	250	0.611	0.50	0.0095
koleno 90°	65	9.041	0.17	0.7082
indukčný prietokomer DN65	65	9.041	0.06	0.2583
klapka DN65	65	9.041	0.49	2.0592
koleno 90°	65	9.041	0.17	0.7082
výtok z bypassu	65	9.041	1.10	4.5825
výtok	250	0.611	1.10	0.0209
ΣZ _M =				8.3789

Straty trením po dĺžke

Popis	DN [mm]	d [m]	L [m]	v [m/s]	Re [-]	λ [-]	Z _T [m]
l ₁	300	0.300	0.15	0.212	62680	0.0217	0.0000
l ₂	300	0.300	0.37	0.212	62680	0.0217	0.0001
l ₃	250	0.250	0.15	0.611	150433	0.0221	0.0003
l ₄	250	0.250	0.66	0.611	150433	0.0221	0.0011
l ₅	250	0.250	1.41	0.611	150433	0.0221	0.0024
l ₆	250	0.250	0.25	0.611	150433	0.0221	0.0004
l ₇	250	0.250	2.72	0.611	150433	0.0221	0.0046
l ₈	250	0.250	2.50	0.611	150433	0.0221	0.0042
l ₁₁	65	0.065	0.31	0.611	39113	0.0221	0.0020
l ₁₂	65	0.065	0.62	9.041	578588	0.0298	1.1774
l ₁₃	65	0.065	0.23	9.041	578588	0.0298	0.4473
l ₁₄	65	0.065	0.11	9.041	578588	0.0298	0.2141
l ₁₅	65	0.065	0.31	9.041	578588	0.0298	0.5963
l ₁₆	250	0.250	0.99	9.041	2225339	0.0298	0.4915
ΣZ _T =							2.9416

Výpočet strát - prietok vody cez bypass

Q=	0.025 m ³ /s
Q/2=	0.013 m ³ /s

Miestne straty

Popis	DN [mm]	v [m/s]	ξ [-]	Z _M [m]
vtok	300	0.177	0.50	0.0008
koleno 90°	300	0.177	0.17	0.0003
koleno 90°	300	0.177	0.17	0.0003
T-kus	300	0.354	0.67	0.0043
klapka DN300	300	0.354	0.29	0.0019
kompensátor DN300	300	0.354	0.12	0.0007
koleno čerpadla	300	0.354	0.23	0.0015
kompensátor DN250	250	0.509	0.06	0.0007
klapka DN250	250	0.509	0.33	0.0044
koleno 45°	250	0.509	0.09	0.0011
koleno 45°	250	0.509	0.09	0.0011
koleno 90°	250	0.509	0.17	0.0022
koleno 90°	250	0.509	0.17	0.0022
indukčný prietokomer DN250	250	0.509	0.06	0.0007
vtok do bypassu	250	0.509	0.50	0.0066
koleno 90°	65	7.534	0.17	0.4918
indukčný prietokomer DN65	65	7.534	0.06	0.1794
klapka DN65	65	7.534	0.49	1.4300
koleno 90°	65	7.534	0.17	0.4918
výtok z bypassu	65	7.534	1.10	3.1823
výtok	250	0.509	1.10	0.0145
ΣZ _M =				5.8187

Straty trením po dĺžke

Popis	DN [mm]	d [m]	L [m]	v [m/s]	Re [-]	λ [-]	Z _T [m]
l ₁	300	0.300	0.15	0.177	52234	0.0221	0.0000
l ₂	300	0.300	0.37	0.177	52234	0.0221	0.0000
l ₃	250	0.250	0.15	0.509	125361	0.0224	0.0002
l ₄	250	0.250	0.66	0.509	125361	0.0224	0.0008
l ₅	250	0.250	1.41	0.509	125361	0.0224	0.0017
l ₆	250	0.250	0.25	0.509	125361	0.0224	0.0003
l ₇	250	0.250	2.72	0.509	125361	0.0224	0.0032
l ₈	250	0.250	2.50	0.509	125361	0.0224	0.0030
l ₁₁	65	0.065	0.31	0.509	32594	0.0224	0.0014
l ₁₂	65	0.065	0.62	7.534	482157	0.0299	0.8186
l ₁₃	65	0.065	0.23	7.534	482157	0.0299	0.3110
l ₁₄	65	0.065	0.11	7.534	482157	0.0299	0.1488
l ₁₅	65	0.065	0.31	7.534	482157	0.0299	0.4146
l ₁₆	250	0.250	0.99	7.534	1854449	0.0299	0.3417
ΣZ _T =							2.0453

Výpočet strát - prietok vody cez bypass

Q=	0.020 m ³ /s
Q/2=	0.010 m ³ /s

Miestne straty

Popis	DN [mm]	v [m/s]	ξ [-]	Z _M [m]
vtok	300	0.141	0.50	0.0005
koleno 90°	300	0.141	0.17	0.0002
koleno 90°	300	0.141	0.17	0.0002
T-kus	300	0.283	0.67	0.0027
klapka DN300	300	0.283	0.29	0.0012
kompensátor DN300	300	0.283	0.12	0.0005
koleno čerpadla	300	0.283	0.23	0.0009
kompensátor DN250	250	0.407	0.06	0.0005
klapka DN250	250	0.407	0.33	0.0028
koleno 45°	250	0.407	0.09	0.0007
koleno 45°	250	0.407	0.09	0.0007
koleno 90°	250	0.407	0.17	0.0014
koleno 90°	250	0.407	0.17	0.0014
indukčný prietokomer DN250	250	0.407	0.06	0.0005
vtok do bypassu	250	0.407	0.50	0.0042
koleno 90°	65	6.027	0.17	0.3148
indukčný prietokomer DN65	65	6.027	0.06	0.1148
klapka DN65	65	6.027	0.49	0.9152
koleno 90°	65	6.027	0.17	0.3148
výtok z bypassu	65	6.027	1.10	2.0367
výtok	250	0.407	1.10	0.0093
ΣZ _M =				3.7240

Straty trením po dĺžke

Popis	DN [mm]	d [m]	L [m]	v [m/s]	Re [-]	λ [-]	Z _T [m]
l ₁	300	0.300	0.15	0.141	41787	0.0186	0.0000
l ₂	300	0.300	0.37	0.141	41787	0.0186	0.0000
l ₃	250	0.250	0.15	0.407	100289	0.0228	0.0001
l ₄	250	0.250	0.66	0.407	100289	0.0228	0.0005
l ₅	250	0.250	1.41	0.407	100289	0.0228	0.0011
l ₆	250	0.250	0.25	0.407	100289	0.0228	0.0002
l ₇	250	0.250	2.72	0.407	100289	0.0228	0.0021
l ₈	250	0.250	2.50	0.407	100289	0.0228	0.0019
l ₁₁	65	0.065	0.31	0.407	26075	0.0228	0.0009
l ₁₂	65	0.065	0.62	6.027	385725	0.0299	0.5248
l ₁₃	65	0.065	0.23	6.027	385725	0.0299	0.1994
l ₁₄	65	0.065	0.11	6.027	385725	0.0299	0.0954
l ₁₅	65	0.065	0.31	6.027	385725	0.0299	0.2658
l ₁₆	250	0.250	0.99	6.027	1483559	0.0299	0.2191
ΣZ _T =							1.3114

Výpočet strát - prietok vody cez bypass

Q=	0.015 m ³ /s
Q/2=	0.008 m ³ /s

Miestne straty

Popis	DN [mm]	v [m/s]	ξ [-]	Z _M [m]
vtok	300	0.106	0.50	0.0003
koleno 90°	300	0.106	0.17	0.0001
koleno 90°	300	0.106	0.17	0.0001
T-kus	300	0.212	0.67	0.0015
klapka DN300	300	0.212	0.29	0.0007
kompensátor DN300	300	0.212	0.12	0.0003
koleno čerpadla	300	0.212	0.23	0.0005
kompensátor DN250	250	0.306	0.06	0.0003
klapka DN250	250	0.306	0.33	0.0016
koleno 45°	250	0.306	0.09	0.0004
koleno 45°	250	0.306	0.09	0.0004
koleno 90°	250	0.306	0.17	0.0008
koleno 90°	250	0.306	0.17	0.0008
indukčný prietokomer DN250	250	0.306	0.06	0.0003
vtok do bypassu	250	0.306	0.50	0.0024
koleno 90°	65	4.520	0.17	0.1771
indukčný prietokomer DN65	65	4.520	0.06	0.0646
klapka DN65	65	4.520	0.49	0.5148
koleno 90°	65	4.520	0.17	0.1771
výtok z bypassu	65	4.520	1.10	1.1456
výtok	250	0.306	1.10	0.0052
ΣZ _M =				2.0947

Straty trením po dĺžke

Popis	DN [mm]	d [m]	L [m]	v [m/s]	Re [-]	λ [-]	Z _T [m]
l ₁	300	0.300	0.15	0.106	31340	0.0200	0.0000
l ₂	300	0.300	0.37	0.106	31340	0.0200	0.0000
l ₃	250	0.250	0.15	0.306	75216	0.0191	0.0001
l ₄	250	0.250	0.66	0.306	75216	0.0191	0.0002
l ₅	250	0.250	1.41	0.306	75216	0.0191	0.0005
l ₆	250	0.250	0.25	0.306	75216	0.0191	0.0001
l ₇	250	0.250	2.72	0.306	75216	0.0191	0.0010
l ₈	250	0.250	2.50	0.306	75216	0.0191	0.0009
l ₁₁	65	0.065	0.31	0.306	19556	0.0191	0.0004
l ₁₂	65	0.065	0.62	4.520	289294	0.0300	0.2961
l ₁₃	65	0.065	0.23	4.520	289294	0.0300	0.1125
l ₁₄	65	0.065	0.11	4.520	289294	0.0300	0.0538
l ₁₅	65	0.065	0.31	4.520	289294	0.0300	0.1500
l ₁₆	250	0.250	0.99	4.520	1112669	0.0300	0.1236
ΣZ _T =							0.7392

Výpočet strát - prietok vody cez bypass

Q=	0.010 m ³ /s
Q/2=	0.005 m ³ /s

Miestne straty

Popis	DN [mm]	v [m/s]	ξ [-]	Z _M [m]
vtok	300	0.071	0.50	0.0001
koleno 90°	300	0.071	0.17	0.0000
koleno 90°	300	0.071	0.17	0.0000
T-kus	300	0.141	0.67	0.0007
klapka DN300	300	0.141	0.29	0.0003
kompensátor DN300	300	0.141	0.12	0.0001
koleno čerpadla	300	0.141	0.23	0.0002
kompensátor DN250	250	0.204	0.06	0.0001
klapka DN250	250	0.204	0.33	0.0007
koleno 45°	250	0.204	0.09	0.0002
koleno 45°	250	0.204	0.09	0.0002
koleno 90°	250	0.204	0.17	0.0004
koleno 90°	250	0.204	0.17	0.0004
indukčný prietokomer DN250	250	0.204	0.06	0.0001
vtok do bypassu	250	0.204	0.50	0.0011
koleno 90°	65	3.014	0.17	0.0787
indukčný prietokomer DN65	65	3.014	0.06	0.0287
klapka DN65	65	3.014	0.49	0.2288
koleno 90°	65	3.014	0.17	0.0787
výtok z bypassu	65	3.014	1.10	0.5092
výtok	250	0.204	1.10	0.0023
ΣZ _M =				0.9310

Straty trením po dĺžke

Popis	DN [mm]	d [m]	L [m]	v [m/s]	Re [-]	λ [-]	Z _T [m]
l ₁	300	0.300	0.15	0.071	20893	0.0221	0.0000
l ₂	300	0.300	0.37	0.071	20893	0.0221	0.0000
l ₃	250	0.250	0.15	0.204	50144	0.0211	0.0000
l ₄	250	0.250	0.66	0.204	50144	0.0211	0.0001
l ₅	250	0.250	1.41	0.204	50144	0.0211	0.0003
l ₆	250	0.250	0.25	0.204	50144	0.0211	0.0000
l ₇	250	0.250	2.72	0.204	50144	0.0211	0.0005
l ₈	250	0.250	2.50	0.204	50144	0.0211	0.0004
l ₁₁	65	0.065	0.31	0.204	13038	0.0211	0.0002
l ₁₂	65	0.065	0.62	3.014	192863	0.0302	0.1323
l ₁₃	65	0.065	0.23	3.014	192863	0.0302	0.0503
l ₁₄	65	0.065	0.11	3.014	192863	0.0302	0.0241
l ₁₅	65	0.065	0.31	3.014	192863	0.0302	0.0670
l ₁₆	250	0.250	0.99	3.014	741780	0.0302	0.0552
ΣZ _T =							0.3305

Výpočet strát - prietok vody cez bypass

Q=	0.005 m ³ /s
Q/2=	0.003 m ³ /s

Miestne straty

Popis	DN [mm]	v [m/s]	ξ [-]	Z _M [m]
vtok	300	0.035	0.50	0.0000
koleno 90°	300	0.035	0.17	0.0000
koleno 90°	300	0.035	0.17	0.0000
T-kus	300	0.071	0.67	0.0002
klapka DN300	300	0.071	0.29	0.0001
kompensátor DN300	300	0.071	0.12	0.0000
koleno čerpadla	300	0.071	0.23	0.0001
kompensátor DN250	250	0.102	0.06	0.0000
klapka DN250	250	0.102	0.33	0.0002
koleno 45°	250	0.102	0.09	0.0000
koleno 45°	250	0.102	0.09	0.0000
koleno 90°	250	0.102	0.17	0.0001
koleno 90°	250	0.102	0.17	0.0001
indukčný prietokomer DN250	250	0.102	0.06	0.0000
vtok do bypassu	250	0.102	0.50	0.0003
koleno 90°	65	1.507	0.17	0.0197
indukčný prietokomer DN65	65	1.507	0.06	0.0072
klapka DN65	65	1.507	0.49	0.0572
koleno 90°	65	1.507	0.17	0.0197
výtok z bypassu	65	1.507	1.10	0.1273
výtok	250	0.102	1.10	0.0006
ΣZ _M =				0.2327

Straty trením po dĺžke

Popis	DN [mm]	d [m]	L [m]	v [m/s]	Re [-]	λ [-]	Z _T [m]
l ₁	300	0.300	0.15	0.035	10447	0.0263	0.0000
l ₂	300	0.300	0.37	0.035	10447	0.0263	0.0000
l ₃	250	0.250	0.15	0.102	25072	0.0251	0.0000
l ₄	250	0.250	0.66	0.102	25072	0.0251	0.0000
l ₅	250	0.250	1.41	0.102	25072	0.0251	0.0001
l ₆	250	0.250	0.25	0.102	25072	0.0251	0.0000
l ₇	250	0.250	2.72	0.102	25072	0.0251	0.0001
l ₈	250	0.250	2.50	0.102	25072	0.0251	0.0001
l ₁₁	65	0.065	0.31	0.102	6519	0.0251	0.0001
l ₁₂	65	0.065	0.62	1.507	96431	0.0180	0.0197
l ₁₃	65	0.065	0.23	1.507	96431	0.0180	0.0075
l ₁₄	65	0.065	0.11	1.507	96431	0.0180	0.0036
l ₁₅	65	0.065	0.31	1.507	96431	0.0180	0.0100
l ₁₆	250	0.250	0.99	1.507	370890	0.0180	0.0082
ΣZ _T =							0.0494

Výpočet strát - prietok vody cez bypass

Q=	0.001 m ³ /s
Q/2=	0.001 m ³ /s

Miestne straty

Popis	DN [mm]	v [m/s]	ξ [-]	Z _M [m]
vtok	300	0.007	0.50	0.0000
koleno 90°	300	0.007	0.17	0.0000
koleno 90°	300	0.007	0.17	0.0000
T-kus	300	0.014	0.67	0.0000
klapka DN300	300	0.014	0.29	0.0000
kompensátor DN300	300	0.014	0.12	0.0000
koleno čerpadla	300	0.014	0.23	0.0000
kompensátor DN250	250	0.020	0.06	0.0000
klapka DN250	250	0.020	0.33	0.0000
koleno 45°	250	0.020	0.09	0.0000
koleno 45°	250	0.020	0.09	0.0000
koleno 90°	250	0.020	0.17	0.0000
koleno 90°	250	0.020	0.17	0.0000
indukčný prietokomer DN250	250	0.020	0.06	0.0000
vtok do bypassu	250	0.020	0.50	0.0000
koleno 90°	65	0.301	0.17	0.0008
indukčný prietokomer DN65	65	0.301	0.06	0.0003
klapka DN65	65	0.301	0.49	0.0023
koleno 90°	65	0.301	0.17	0.0008
výtok z bypassu	65	0.301	1.10	0.0051
výtok	250	0.020	1.10	0.0000
ΣZ _M =				0.0093

Straty trením po dĺžke

Popis	DN [mm]	d [m]	L [m]	v [m/s]	Re [-]	λ [-]	Z _T [m]
l ₁	300	0.300	0.15	0.007	2089	0.0394	0.0000
l ₂	300	0.300	0.37	0.007	2089	0.0394	0.0000
l ₃	250	0.250	0.15	0.020	5014	0.0376	0.0000
l ₄	250	0.250	0.66	0.020	5014	0.0376	0.0000
l ₅	250	0.250	1.41	0.020	5014	0.0376	0.0000
l ₆	250	0.250	0.25	0.020	5014	0.0376	0.0000
l ₇	250	0.250	2.72	0.020	5014	0.0376	0.0000
l ₈	250	0.250	2.50	0.020	5014	0.0376	0.0000
l ₁₁	65	0.065	0.31	0.020	1304	0.0376	0.0000
l ₁₂	65	0.065	0.62	0.301	19286	0.0268	0.0012
l ₁₃	65	0.065	0.23	0.301	19286	0.0268	0.0004
l ₁₄	65	0.065	0.11	0.301	19286	0.0268	0.0002
l ₁₅	65	0.065	0.31	0.301	19286	0.0268	0.0006
l ₁₆	250	0.250	0.99	0.301	74178	0.0268	0.0005
ΣZ _T =							0.0030

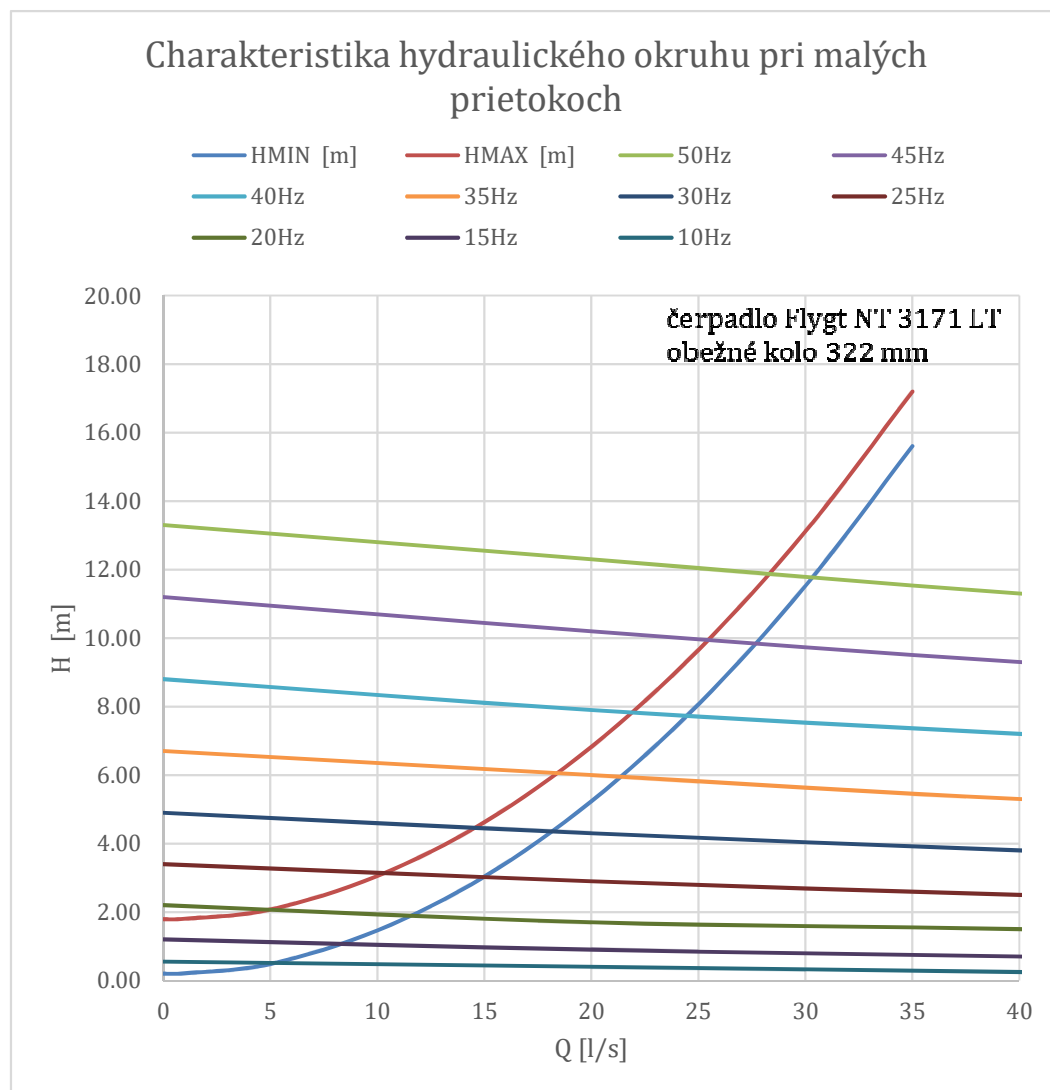
Charakteristika hydraulického prietoku pri malých prietokoch

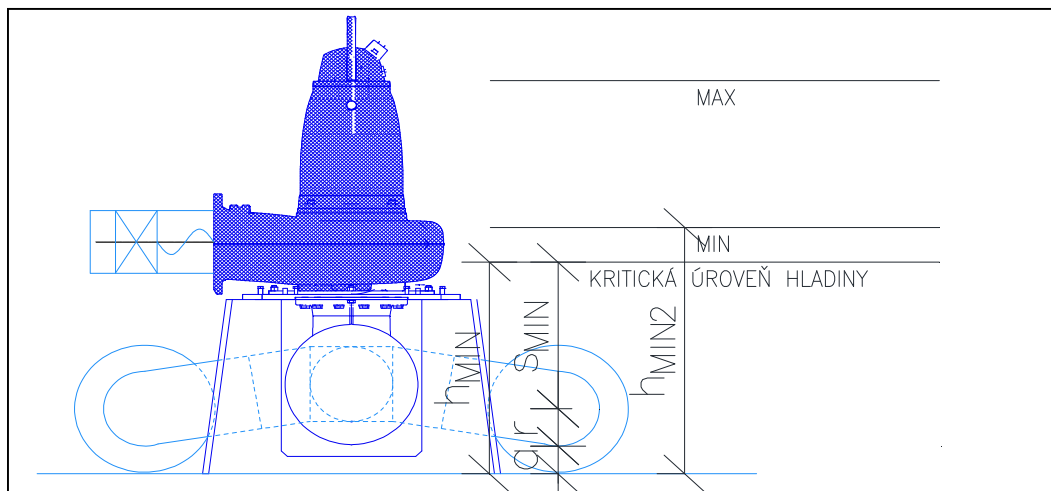
minimálna statická výška $h_{\text{MIN}} = 0.20 \text{ m}$

maximálna statická výška $h_{\text{MAX}} = 1.79 \text{ m}$

Závislosť strát na prietoku

Q [l/s]	Z _M [m]	Z _T [m]	H _{MIN} [m]	H _{MAX} [m]
35	11.4047	4.0003	15.6050	17.1950
30	8.3789	2.9416	11.5206	13.1106
25	5.8187	2.0453	8.0640	9.6540
20	3.7240	1.3114	5.2354	6.8254
15	2.0947	0.7392	3.0339	4.6239
10	0.9310	0.3305	1.4615	3.0515
5	0.2327	0.0494	0.4822	2.0722
1	0.0093	0.0030	0.2123	1.8023
0	0.0000	0.0000	0.2000	1.7900



Posúdenie na vznik vtokových vírov

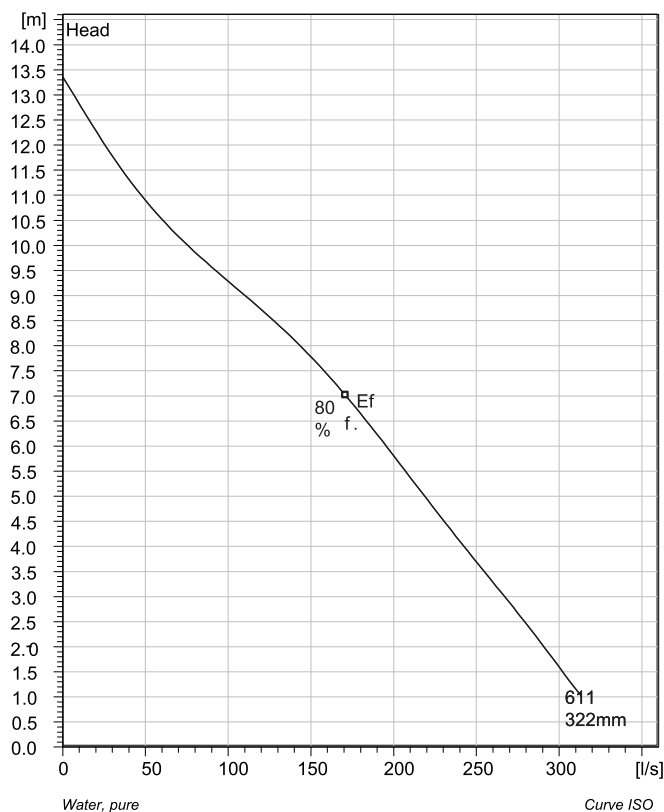
$$s_{\text{MIN}} = 0.58 \text{ m}$$

$$h_{\text{MIN}} = 0.85 \text{ m} < h_{\text{MIN}2} = 0.99 \text{ m}$$

Na základe výpočtu minimálneho ponoru sacieho potrubia s_{MIN} v súčte s polomerom potrubia a vzdialenosťou spodnej hrany potrubia od podlahy bola určená kritická úroveň minimálnej hladiny v akumuláčnej nádrži, pri ktorej nedôjde k vzniku vtokových vírov. Úroveň minimálnej hladiny určená z rozdielu objemov plných nádrží a objemu žľabu je vyššia, teda ku vzniku vtokových vírov nedôjde.

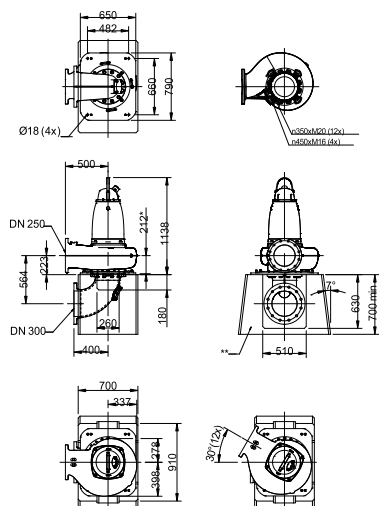
NT 3171 LT 3~ 611

Technical specification



Note: Picture might not correspond to the current configuration.

Installation: T - Vertical Permanent, Dry



**Dimension to inlet elbow flange.
***Concrete pinth not supplied by Xylem.

NT 3171.001.005.181.185 LT

General

Patented self cleaning semi-open channel impeller, ideal for pumping in most waste water applications. Possible to be upgraded with Guide-pin® for even better clogging resistance. Modular based design with high adaptation grade.

Impeller

Impeller material	Grey cast iron
Discharge Flange Diameter	250 mm
Inlet diameter	250 mm
Impeller diameter	322 mm
Number of blades	2

Motor

Motor #	N3171.181 25-18-6BB-D 15KW
Stator variant	2
Frequency	50 Hz
Rated voltage	400 V
Number of poles	6
Phases	3~
Rated power	15 kW
Rated current	30 A
Starting current	162 A
Rated speed	965 1/min
Power factor	
1/1 Load	0.85
3/4 Load	0.80
1/2 Load	0.69
Efficiency	
1/1 Load	85.0 %
3/4 Load	87.0 %
1/2 Load	87.0 %

NT 3171 LT 3~ 611

Performance curve



Pump

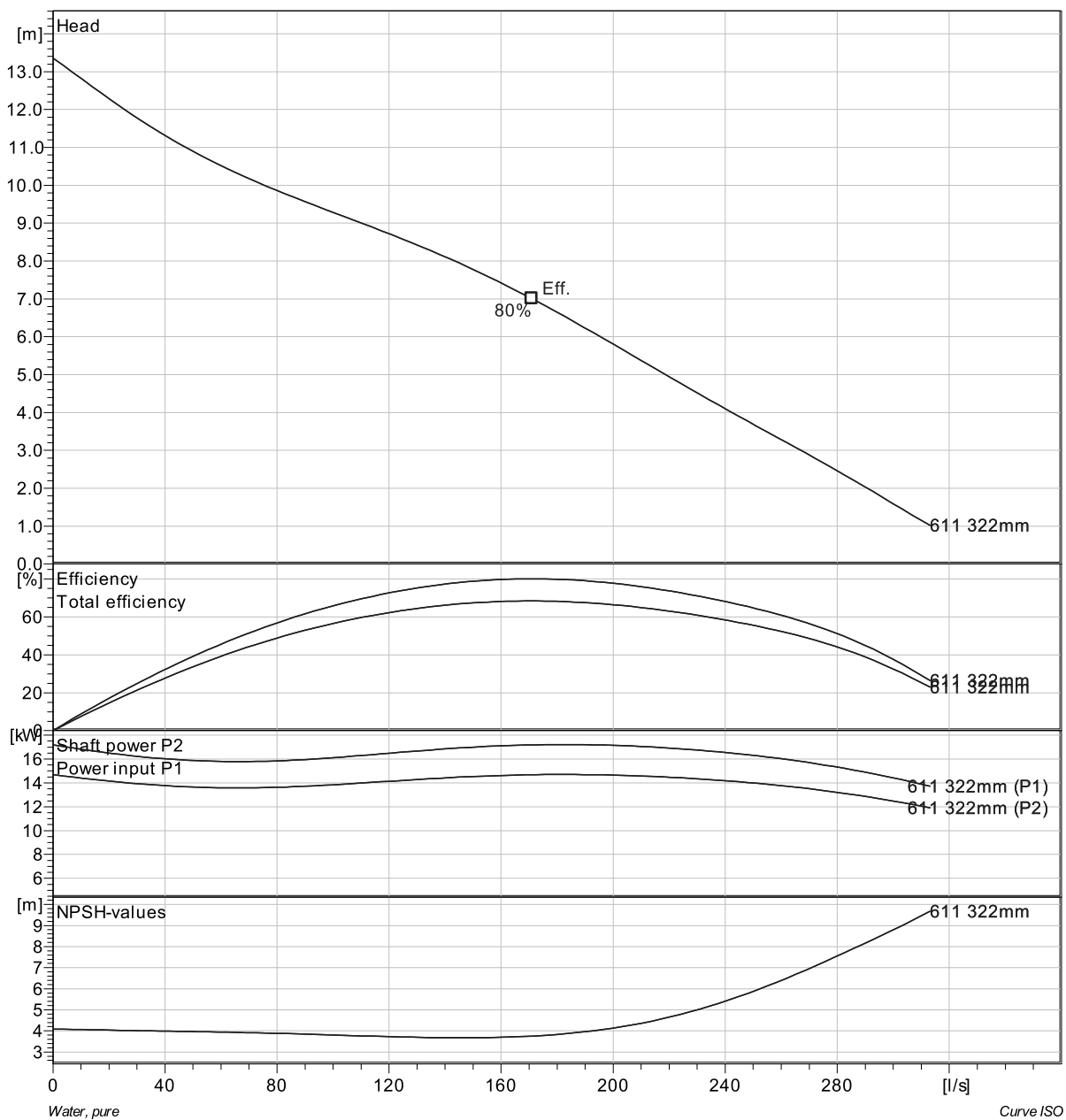
Discharge Flange Diameter 250 mm
Inlet diameter 250 mm
Impeller diameter 322 mm
Number of blades 2

Motor

Motor # N3171.181 25-18-6BB-D 15KW
Stator variant 2
Frequency 50 Hz
Rated voltage 400 V
Number of poles 6
Phases 3~
Rated power 15 kW
Rated current 30 A
Starting current 162 A
Rated speed 965 1/min

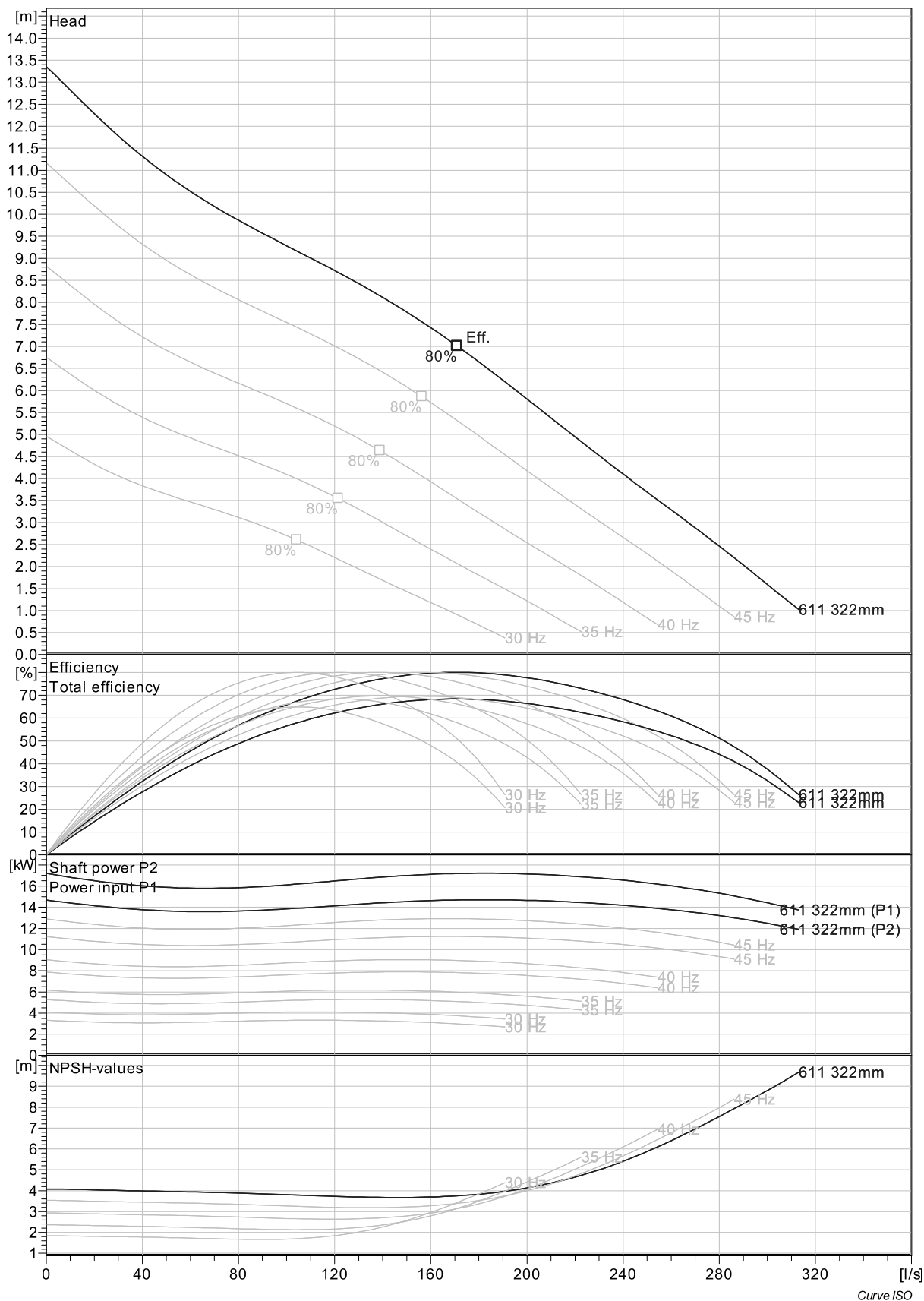
Power factor
1/1 Load 0.85
3/4 Load 0.80
1/2 Load 0.69

Efficiency
1/1 Load 85.0 %
3/4 Load 87.0 %
1/2 Load 87.0 %



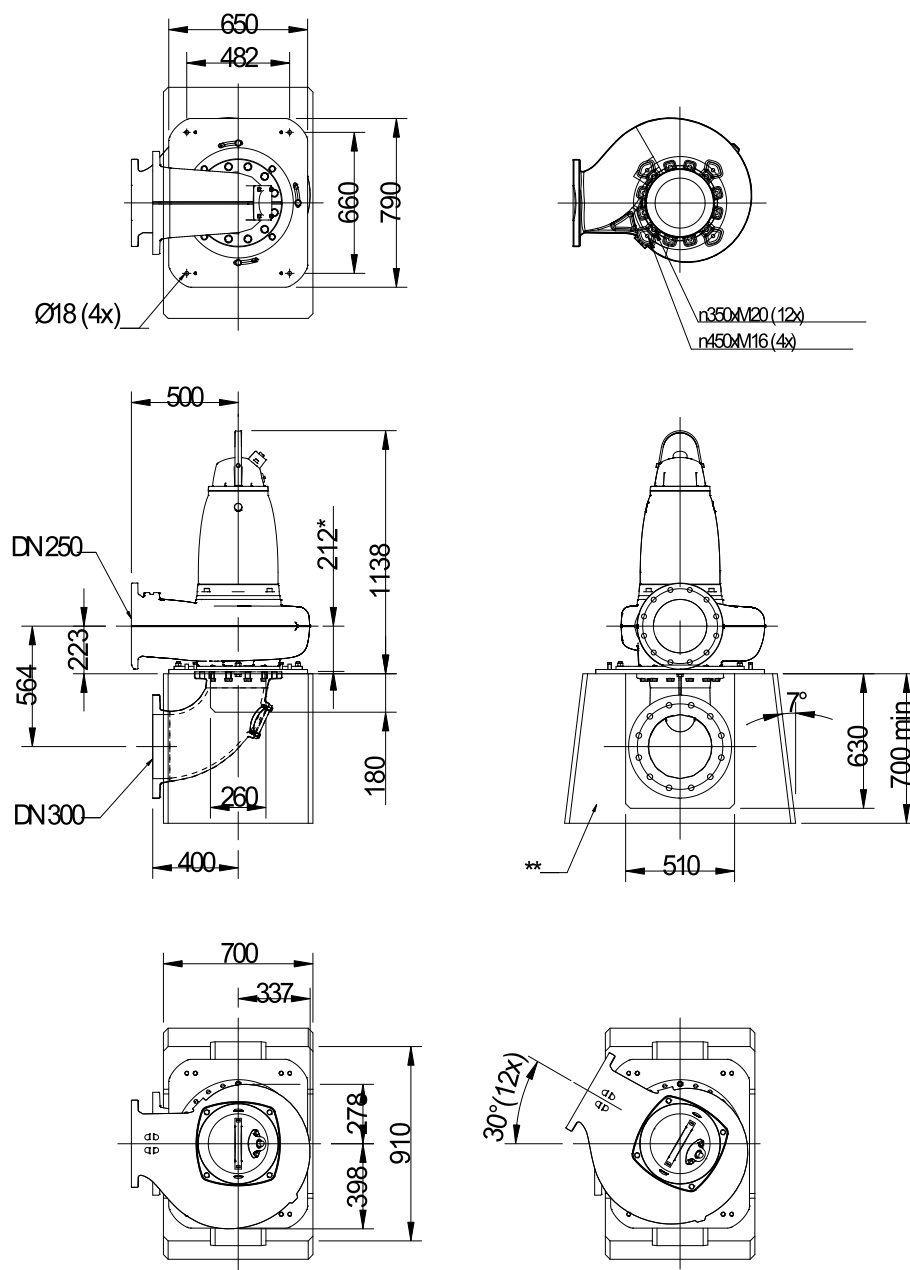
NT 3171 LT 3~ 611

VFD Curve



NT 3171 LT 3~ 611

Dimensional drawing



*Dimension to inlet elbow flange.

**Concrete plinth not supplied by Xylem

NT 3171.091,095,181,185 LT