

TWIND™

CALCULATION TABLE USED TO THE AEROSTATIC MODULE DIMENSIONS

BASIC FIGURES

Ø Balloon (m)	6	7	8	8	8	8	9	9	9	9	10	10	11	12
Amount of helium gas (m ³)	113	180	268	268	268	268	382	382	382	382	523	523	697	904
Balloon lifting power (Kg)	126	200	299	299	299	299	425	425	425	425	584	584	777	1.008
Front surface balloon (m ²)	28	38	50	50	50	50	64	64	64	64	79	79	95	113
Balloon surface (m ²)	113	154	201	201	201	201	254	254	254	254	314	314	380	452
Weight Balloon (0,267Kg/m ²)	30	41	54	54	54	54	68	68	68	68	84	84	101	121
Ø max parachute (m)	9,4	11	13	13	13	13	14	14	14	14	16	16	17	19
Max parachute surface (m ²)	70	95	124	124	124	124	157	157	157	157	193	193	234	279
Max weight parachute (0,230Kg/m ²)	16	22	28	28	28	28	36	36	36	36	45	45	54	64
Weight various parts of aerostatic module (Kg)	40	54	71	71	71	71	90	90	90	90	111	111	134	160
Residual lifting power (cable excluded) (Kg)	120	220	362	362	362	362	553	553	553	553	799	799	1.109	1.487
Maximum lenght (m) cable (0,267 Kg/m)	448	825	1.357	1.357	1.357	1.357	2.071	2.071	2.071	2.071	2.994	2.994	4.152	5.570
Linear movement (m)	280	420	420	570	710	850	850	990	1.130	1.270	1.270	1.410	1.410	1.410
Time used to linear movement (min)	0,7	0,9	0,9	1,2	1,4	1,6	1,6	1,7	1,9	2,1	2,1	2,2	2,2	2,2
Cable lenght (m)	344	516	516	696	868	1.040	1.040	1.212	1.385	1.557	1.557	1.729	1.729	1.729
Residual lifting power of module (Kg)	28	82	224	176	130	84	275	229	183	137	384	338	647	1.026
Altitude (m)	200	300	300	400	500	600	600	700	800	900	900	1.000	1.000	1.000
Air density (g/m ³)	1,2017	1,1901	1,1901	1,1787	1,1673	1,1560	1,1560	1,1448	1,1337	1,1122	1,1122	1,1117	1,1117	1,1117
Wind speed (m/s)	6,7	7,5	7,5	8,1	8,7	9,1	9,1	9,5	9,9	10,2	10,2	10,5	10,5	10,5
Wind hours per year	3400	3800	3800	4300	4700	5200	5200	5600	6000	6400	6400	6900	6900	6900
ACTIVE PHASE														
Cx parachute OPEN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Watt per m ² (0,5*p*v ³ *Cx)	181	253	253	319	380	439	439	495	548	594	594	649	649	649
Exposed surface (m ²)	70	95	124	124	124	124	157	157	157	157	193	193	234	279
Kw on OPEN aerostatic module	12,6	23,9	31,3	39	47	54	69	78	86	93	115	126	152	181
Hours of exposure to the wind (50%)	1.700	1.900	1.900	2.150	2.350	2.600	2.600	2.800	3.000	3.200	3.200	3.450	3.450	3.450
Mw/h per year (Kw*exposure hours)	21	45	59	85	111	141	179	217	258	298	368	433	524	623
PASSIVE PHASE														
Cx parachute CLOSED	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Watt per m ² (0,5*p*v ³ *Cx)	36,3	51	51	64	76	88	88	99	110	119	119	130	130	130
Exposed surface (m ²)	28	38	50	50	50	50	64	64	64	64	79	79	95	113
Kw on CLOSED aerostatic module	1,0	1,9	2,5	3,2	3,8	4	6	6	7	8	9	10	12	15
Hours of exposure to the wind (50%)	1.700	1.900	1.900	2.150	2.350	2.600	2.600	2.800	3.000	3.200	3.200	3.450	3.450	3.450
Mw/h per year (Kw*exposure hours)	1,7	3,7	4,8	6,9	9,0	11,5	14,5	17,6	20,9	24,2	29,8	35,1	42,5	50,6
ENERGY PERFORMANCE														
Mw/h active phase - Mw/ h passive phase	19,7	41,8	54,6	77,9	101,7	129,9	164,4	199,6	236,9	273,7	337,9	397,9	481,4	572,9
Loss in power generation (3%)	0,6	1,3	1,6	2,3	3,1	3,9	4,9	6,0	7,1	8,2	10,1	11,9	14,4	17,2
POWER OUTPUT - Mw per year	19,1	41	53	76	99	126	159	194	230	266	328	386	467	556