

**נספח 1: זוויות שמש**



זוויות גובה וצידוד השמש (במעלות) בחודש ינואר בקו רוחב 30.8 מעלות.  
(זוויות הצידוד מדודות מזרחה ומערבה מהדרום)

12:00		11:00/ 13:00		10:00/ 14:00		שעה 09:00/ 15:00		08:00/ 16:00		07:00/ 17:00		06:00/ 18:00		תאריך
AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	
0	36	17	34	32	29	44	21	54	11	63	0	*	*	01
0	37	17	35	32	29	45	21	55	12	63	1	*	*	06
0	37	17	35	32	30	45	22	55	12	64	1	*	*	11
0	38	17	36	33	31	46	22	56	12	64	1	*	*	16
0	39	18	37	33	31	46	23	57	13	65	2	*	*	21
0	40	18	38	34	32	47	24	57	14	66	2	*	*	26
0	41	19	39	35	34	48	25	58	15	67	3	*	*	31

זוויות גובה וצידוד השמש (במעלות) בחודש פברואר בקו רוחב 30.8 מעלות.  
(זוויות הצידוד מדודות מזרחה ומערבה מהדרום)

12:00		11:00/ 13:00		10:00/ 14:00		שעה 09:00/ 15:00		08:00/ 16:00		07:00/ 17:00		06:00/ 18:00		תאריך
AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	
0	42	19	40	35	34	48	25	59	15	67	3	*	*	01
0	43	19	41	36	35	49	26	60	16	68	4	*	*	06
0	45	20	42	37	36	50	27	61	17	70	5	*	*	11
0	46	21	44	38	38	52	28	62	18	71	6	*	*	16
0	48	21	46	39	39	53	30	64	19	73	7	*	*	21
0	50	22	47	40	41	54	31	65	20	74	8	*	*	26

זווית גובה וציוד השמש (במעלות) בחודש מרץ בקו רוחב 30.8 מעלות.  
(זווית הציוד מדודות מזרחה ומערבה מהדרום)

		שעה												תאריך	
12:00		11:00/ 13:00		10:00/ 14:00		09:00/ 15:00		08:00/ 16:00		07:00/ 17:00		06:00/ 18:00			
AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT		
0	51	23	48	41	41	55	32	66	21	75	8	*	*	01	
0	53	24	50	43	43	57	33	68	22	77	9	*	*	06	
0	55	25	52	44	45	59	34	70	23	78	11	*	*	11	
0	57	26	54	46	46	61	36	71	24	80	12	*	*	16	
0	59	27	56	48	48	62	37	73	25	82	13	90	0	21	
0	61	29	58	50	49	64	38	75	26	84	14	91	1	26	
0	63	30	59	52	51	66	40	77	27	85	15	93	2	31	

זווית גובה וציוד השמש (במעלות) בחודש אפריל בקו רוחב 30.8 מעלות.  
(זווית הציוד מדודות מזרחה ומערבה מהדרום)

		שעה												תאריך	
12:00		11:00/ 13:00		10:00/ 14:00		09:00/ 15:00		08:00/ 16:00		07:00/ 17:00		06:00/ 18:00			
AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT		
0	63	31	60	53	51	67	40	77	28	86	15	93	2	01	
0	65	33	61	55	52	69	41	79	29	87	16	95	3	06	
0	67	35	63	57	54	71	42	81	30	89	17	96	4	11	
0	69	37	65	59	55	73	43	83	31	89	18	98	5	16	
0	71	39	66	62	56	75	44	85	32	93	19	99	6	21	
0	72	42	68	64	57	77	45	86	32	94	20	101	7	26	

זוויות גובה וצידוד השמש (במעלות) בחודש מאי בקו רוחב 30.8 מעלות.  
(זוויות הצידוד מדודות מזרחה ומערבה מהדרום)

12:00		11:00/ 13:00		10:00/ 14:00		שעה 09:00/ 15:00		08:00/ 16:00		07:00/ 17:00		06:00/ 18:00		תאריך
AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	
0	74	44	69	67	58	79	46	88	33	95	20	103	8	01
0	76	47	70	69	59	81	47	90	34	96	21	104	8	06
0	77	50	71	71	60	83	47	89	34	99	22	105	9	11
0	78	53	72	74	60	85	48	87	35	99	22	106	10	16
0	79	55	73	76	61	86	48	86	35	99	23	107	10	21
0	80	58	73	77	61	88	49	85	36	101	23	108	11	26
0	81	60	74	79	62	89	49	84	36	103	23	109	11	31

זוויות גובה וצידוד השמש (במעלות) בחודש יוני בקו רוחב 30.8 מעלות.  
(זוויות הצידוד מדודות מזרחה ומערבה מהדרום)

12:00		11:00/ 13:00		10:00/ 14:00		שעה 09:00/ 15:00		08:00/ 16:00		07:00/ 17:00		06:00/ 18:00		תאריך
AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	
0	81	60	74	79	62	89	49	96	36	102	23	109	11	01
0	82	62	74	80	62	90	49	97	36	103	24	110	11	06
0	82	64	75	81	62	90	49	97	37	104	24	110	12	11
0	83	64	75	82	62	91	50	98	37	104	24	110	12	16
0	83	65	75	82	62	91	50	98	37	104	24	110	12	21
0	83	65	75	82	62	91	50	98	37	104	24	110	12	26

זוויות גובה וצידוד השמש (במעלות) בחודש יולי בקו רוחב 30.8 מעלות.  
(זוויות הצידוד מדודות מזרחה ומערבה מהזרם)

תאריך	שעה													
	12:00	11:00/ 13:00		10:00/ 14:00		09:00/ 15:00		08:00/ 16:00		07:00/ 17:00		06:00/ 18:00		
	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT
01	0	82	64	75	81	62	90	49	97	37	104	24	110	12
06	0	82	62	74	80	62	90	49	97	36	103	24	110	11
11	0	81	61	74	79	62	89	49	96	36	103	23	109	11
16	0	81	58	74	78	62	88	49	95	36	102	23	109	11
21	0	80	56	73	76	61	87	48	94	36	101	23	108	10
26	0	79	53	72	74	61	85	48	93	35	100	22	107	10
31	0	77	51	71	72	60	84	47	92	35	99	22	106	9

זוויות גובה וצידוד השמש (במעלות) בחודש אוגוסט בקו רוחב 30.8 מעלות.  
(זוויות הצידוד מדודות מזרחה ומערבה מהזרם)

תאריך	שעה													
	12:00	11:00/ 13:00		10:00/ 14:00		09:00/ 15:00		08:00/ 16:00		07:00/ 17:00		06:00/ 18:00		
	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT
01	0	77	50	71	72	60	83	47	91	34	99	22	106	9
06	0	76	47	70	69	59	81	47	90	34	97	21	104	8
11	0	74	44	69	67	58	80	46	88	33	96	20	103	8
16	0	73	42	68	65	57	78	45	87	32	94	20	102	7
21	0	71	39	66	62	56	75	44	85	32	93	19	100	6
26	0	69	37	65	60	55	73	43	83	31	91	18	99	5
31	0	67	35	63	57	54	71	42	81	30	89	17	97	4

זוויות גובה וצידוד השמש (במעלות) בחודש ספטמבר בקו רוחב 30.8 מעלות.  
(זוויות הצידוד מדודות מזרחה ומערבה מהדרום)

12:00		11:00/ 13:00		10:00/ 14:00		שעה 09:00/ 15:00		08:00/ 16:00		07:00/ 17:00		06:00/ 18:00		תאריך
AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	
0	67	34	63	57	54	71	42	81	30	89	17	97	4	01
0	65	32	61	55	52	69	41	79	29	87	16	95	3	06
0	63	31	60	52	51	67	40	77	28	86	15	94	2	11
0	61	29	58	50	49	65	39	75	26	84	14	92	1	16
0	59	27	56	48	48	63	37	73	25	82	13	90	0	21
0	57	26	54	46	46	61	36	72	24	80	12	*	*	26

זוויות גובה וצידוד השמש (במעלות) בחודש אוקטובר בקו רוחב 30.8 מעלות.  
(זוויות הצידוד מדודות מזרחה ומערבה מהדרום)

12:00		11:00/ 13:00		10:00/ 14:00		שעה 09:00/ 15:00		08:00/ 16:00		07:00/ 17:00		06:00/ 18:00		תאריך
AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	
0	55	25	52	45	45	59	35	70	23	79	11	*	*	01
0	53	24	50	43	43	57	33	68	22	77	10	*	*	06
0	51	23	49	41	42	56	32	66	21	75	9	*	*	11
0	49	22	47	40	40	54	31	65	20	74	7	*	*	16
0	47	21	45	39	39	53	29	63	18	72	7	*	*	21
0	46	20	43	38	37	51	28	62	17	71	6	*	*	26
0	44	20	42	37	36	50	27	61	16	69	5	*	*	31

זוויות גובה וצידוד השמש (במעלות) בחודש נובמבר בקו רוחב 30.8 מעלות.  
 (זוויות הצידוד מדודות מזרחה ומערבה מהדרום)

12:00		11:00/ 13:00		10:00/ 14:00		שעה 09:00/ 15:00		08:00/ 16:00		07:00/ 17:00		06:00/ 18:00		תאריך
AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	
0	44	20	42	36	36	50	27	60	16	69	5	*	*	01
0	42	19	40	35	34	49	26	59	15	68	4	*	*	06
0	41	18	39	35	33	48	25	58	14	67	3	*	*	11
0	40	18	38	34	32	47	24	57	14	66	2	*	*	16
0	39	18	37	33	31	46	23	56	13	65	2	*	*	21
0	38	17	36	33	30	45	22	56	12	64	1	*	*	26

זוויות גובה וצידוד השמש (במעלות) בחודש דצמבר בקו רוחב 30.8 מעלות.  
 (זוויות הצידוד מדודות מזרחה ומערבה מהדרום)

12:00		11:00/ 13:00		10:00/ 14:00		שעה 09:00/ 15:00		08:00/ 16:00		07:00/ 17:00		06:00/ 18:00		תאריך
AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	AZ	ALT	
0	37	17	35	32	30	45	22	55	12	64	1	*	*	01
0	37	17	35	32	29	44	21	55	11	63	0	*	*	06
0	36	17	34	32	29	44	21	54	11	63	0	*	*	11
0	36	17	34	32	29	44	21	54	11	62	0	*	*	16
0	36	17	34	31	29	44	21	54	11	62	0	*	*	21
0	36	17	34	32	29	44	21	54	11	62	0	*	*	26
0	36	17	34	32	29	44	21	54	11	63	0	*	*	31



נספח 2: אורכי צל



אורך צלו של מוט באורך יחידה אחת לתאריך ה-21 במרץ בקו רוחב 30.8 מעלות

N			NE			E			SE			S			SW			W			WN			שיפוע שעה
16	12	8	16	12	8	16	12	8	16	12	8	16	12	8	16	12	8	16	12	8	16	12	8	
2.1	0.6	2.1	2.1	0.6	2.1	2.1	0.6	2.1	2.1	0.6	2.1	2.1	0.6	2.1	2.1	0.6	2.1	2.1	0.6	2.1	2.1	0.6	2.1	0%
2.2	0.6	2.2	2.3	0.6	2.0	2.4	0.6	1.9	2.2	0.6	1.9	2.1	0.6	2.1	1.9	0.6	2.2	1.9	0.6	2.4	2.0	0.6	2.3	5%
2.3	0.6	2.3	2.6	0.6	1.9	2.7	0.6	1.8	2.4	0.6	1.8	2.0	0.6	2.0	1.8	0.6	2.4	1.8	0.6	2.7	1.9	0.6	2.6	10%
2.3	0.7	2.3	3.0	0.6	1.8	3.1	0.6	1.6	2.5	0.6	1.7	1.9	0.6	1.9	1.7	0.6	2.5	1.6	0.6	3.1	1.8	0.6	3.0	15%
2.4	0.7	2.4	3.4	0.7	1.8	3.6	0.6	1.5	2.7	0.6	1.5	1.9	0.5	1.9	1.5	0.6	2.7	1.5	0.6	3.6	1.8	0.7	3.4	20%
2.5	0.7	2.5	4.0	0.7	1.7	4.3	0.6	1.4	2.8	0.5	1.4	1.8	0.5	1.8	1.4	0.5	2.8	1.4	0.6	4.3	1.7	0.7	4.0	25%

אורך צלו של מוט באורך יחידה אחת לתאריך ה-21 במרץ בקו רוחב 30.8 מעלות

N			NE			E			SE			S			SW			W			WN			שיפוע שעה
16	12	8	16	12	8	16	12	8	16	12	8	16	12	8	16	12	8	16	12	8	16	12	8	
1.3	0.1	1.3	1.3	0.1	1.3	1.3	0.1	1.3	1.3	0.1	1.3	1.3	0.1	1.3	1.3	0.1	1.3	1.3	0.1	1.3	1.3	0.1	1.3	0%
1.4	0.1	1.4	1.4	0.1	1.3	1.4	0.1	1.3	1.4	0.1	1.3	1.4	0.1	1.3	1.3	0.1	1.4	1.3	0.1	1.4	1.3	0.1	1.4	5%
1.4	0.1	1.4	1.5	0.1	1.2	1.5	0.1	1.2	1.5	0.1	1.2	1.3	0.1	1.3	1.2	0.1	1.5	1.2	0.1	1.5	1.2	0.1	1.5	10%
1.4	0.1	1.4	1.6	0.1	1.2	1.7	0.1	1.1	1.5	0.1	1.2	1.3	0.1	1.3	1.2	0.1	1.5	1.1	0.1	1.7	1.2	0.1	1.6	15%
1.4	0.1	1.4	1.7	0.1	1.2	1.8	0.1	1.1	1.6	0.1	1.1	1.3	0.1	1.3	1.1	0.1	1.6	1.1	0.1	1.8	1.2	0.1	1.7	20%
1.4	0.1	1.4	1.8	0.1	1.1	2.0	0.1	1.0	1.7	0.1	1.1	1.3	0.1	1.3	1.1	0.1	1.7	1.0	0.1	2.0	1.1	0.1	1.8	25%

אורך צלו של מוט באורך יחידה אחת לתאריך ה-21 בספטמבר בקו רוחב 30.8 מעלות

N			NE			E			SE			S			SW			W			WN			שיפוע שעה
16	12	8	16	12	8	16	12	8	16	12	8	16	12	8	16	12	8	16	12	8	16	12	8	
2.1	0.6	2.1	2.1	0.6	2.1	2.1	0.6	2.1	2.1	0.6	2.1	2.1	0.6	2.1	2.1	0.6	2.1	2.1	0.6	2.1	2.1	0.6	2.1	0%
2.2	0.6	2.2	2.3	0.6	2.0	2.3	0.6	1.9	2.2	0.6	1.9	2.1	0.6	2.1	1.9	0.6	2.2	1.9	0.6	2.3	2.0	0.6	2.3	5%
2.2	0.6	2.2	2.6	0.6	1.9	2.6	0.6	1.8	2.3	0.6	1.8	2.0	0.6	2.0	1.8	0.6	2.3	1.8	0.6	2.6	1.9	0.6	2.6	10%
2.3	0.7	2.3	2.9	0.6	1.8	3.0	0.6	1.6	2.5	0.6	1.7	1.9	0.6	1.9	1.7	0.6	2.5	1.6	0.6	3.0	1.8	0.6	2.9	15%
2.4	0.7	2.4	3.4	0.7	1.8	3.5	0.6	1.5	2.6	0.6	1.5	1.9	0.5	1.9	1.5	0.6	2.6	1.5	0.6	3.5	1.8	0.7	3.4	20%
2.5	0.7	2.5	3.9	0.7	1.7	4.3	0.6	1.4	2.8	0.5	1.4	1.8	0.5	1.8	1.4	0.5	2.8	1.4	0.6	4.3	1.7	0.7	3.9	25%

אורך צלו של מוט באורך יחידה אחת לתאריך ה-21 בדצמבר בקו רוחב 30.8 מעלות

N			NE			E			SE			S			SW			W			WN			שיפוע שעה
16	12	8	16	12	8	16	12	8	16	12	8	16	12	8	16	12	8	16	12	8	16	12	8	
5.2	1.4	5.2	5.2	1.4	5.2	5.2	1.4	5.2	5.2	1.4	5.2	5.2	1.4	5.2	5.2	1.4	5.2	5.2	1.4	5.2	5.2	1.4	5.2	0%
6.1	1.5	6.1	6.9	1.5	5.1	6.5	1.4	4.3	5.4	1.3	4.1	4.5	1.3	4.5	4.1	1.3	5.4	4.3	1.4	6.5	5.0	1.5	6.9	5%
7.4	1.6	7.4	10.5	1.5	4.8	8.8	1.4	3.6	5.6	1.3	3.4	4.0	1.2	4.0	3.4	1.3	5.6	3.6	1.4	8.8	4.8	1.5	10.5	10%
9.4	1.8	9.4	21.6	1.6	4.6	13.7	1.4	3.2	5.9	1.2	2.9	3.6	1.2	3.6	2.9	1.2	5.9	3.2	1.4	13.7	4.6	1.6	21.6	15%
13.1	1.9	13.1	*.*	1.7	4.4	21.2	1.4	2.8	6.2	1.2	2.6	3.2	1.1	3.2	2.6	1.2	6.2	2.8	1.4	31.1	4.4	1.7	*.*	20%
21.1	2.1	21.1	*.*	1.8	4.3	*.*	1.4	2.5	6.5	1.1	2.3	2.9	1.0	2.9	2.3	1.1	6.5	2.5	1.4	*.*	4.3	1.8	*.*	25%

נספח 3: צמחייה



עצים	עמידות	
	יובש	מליחות
<i>Acacia ciliata</i>	X	3
<i>Acacia gerrardii</i> , var. <i>negeversis</i>	X	
<i>Acacia horrida</i>	X	
<i>Acacia loderi</i>	X	
<i>Acacia pendula</i>	X	
<i>Acacia raddiana</i>	X	
<i>Acacia seyal</i>	X	
<i>Acacia stenophylla</i>	X	
<i>Acacia tortilis</i>	X	
<i>Casuarina glauca</i>	X	2
<i>Elaeagnus angustifolia</i>		3
<i>Eucalyptus astringens</i>	X	
<i>Eucalyptus brockwayi</i>	X	
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	X	2
<i>Eucalyptus cornuta</i>	X	
<i>Eucalyptus forrestiana</i>	X	
<i>Eucalyptus gomphocephala</i>	X	
<i>Eucalyptus leucoxylon</i>	X	
<i>Eucalyptus occidentalis</i>	X	
<i>Eucalyptus oleosa</i> , var. <i>obtusa</i>	X	
<i>Eucalyptus sargentii</i>	X	
<i>Eucalyptus spathulata</i>		2
<i>Eucalyptus stricklandii</i>	X	
<i>Eucalyptus subcinerea</i>	X	
<i>Eucalyptus torquata</i>	X	2
<i>Eucalyptus torquata</i> x <i>E. erythronema</i>	X	
<i>Eucalyptus torquata</i> x <i>woodwardii</i>	X	
<i>Eucalyptus woodwardii</i>	X	
<i>Ficus pseudo-sycamorous</i>		3
<i>Parkinsonia aculeata</i>	X	
<i>Phoenix dactylifera</i>		2
<i>Pinus halepensis</i>	X	
<i>Pistacia alba</i>	X	
<i>Pistacia atlantica</i>	X	
<i>Pistacia vera</i>	X	
<i>Prosopis juliflora</i>	X	2

<i>Prosopis nigra</i>	X	2
<i>Prosopis pubescens</i>	X	
<i>Prosopis tamaruyo</i>		2
<i>Tamarix articulata</i>	X	1
<i>Tamarix articulata</i> , var. <i>erecta</i>	X	
<i>Tamarix</i> spp.		1
<i>Washingtonia filifera</i>	X	3
<i>Zizyphus spina-christi</i>		3
שיחים גבוהים		
<i>Acacia acuminata</i>	X	
<i>Acacia cyclops</i>	X	
<i>Acacia cyanophylla</i>	X	
<i>Acacia graffiana</i>	X	
<i>Acacia modesta</i>	X	
<i>Acacia notabilis</i>	X	
<i>Acacia sclerosperma</i>	X	3
<i>Acacia victoriae</i>	X	
<i>Callistemon rigidus</i>	X	3
<i>Melaleuca glaberrima</i>	X	
<i>Melaleuca nesophila</i>	X	
<i>Melaleuca pubescens</i>	X	
<i>Pittosporum phillyraeoides</i>	X	3
<i>Rhus integrifolia</i>	X	
<i>Schinus terebinthifolius</i>	X	3
שיחים		
<i>Acacia aneura</i>	X	
<i>Acacia berlandieri</i>	X	
<i>Acacia ligulata</i>	X	
<i>Agava</i> spp.	X	
<i>Atriplex canescens</i>	X	
<i>Atriplex nummularia</i>	X	2
<i>Atriplex polycarpa</i>	X	
<i>Caesalpinia gilliesii</i>	X	
<i>Calotropis procera</i>		2
<i>Capparis spinosa</i>		3
<i>Casuarina humilis</i>	X	

<i>Cassia artemisioides</i>	X	
<i>Cassia eremophila</i>	X	3
<i>Cassia mexicana</i>		3
<i>Cassia nemophila</i> , var. <i>coriacea</i>	X	
<i>Cassia phyllodinea</i>	X	
<i>Cassia sturtii</i>	X	
<i>Dichrostachys nutans</i>	X	
<i>Dodonaea lobulata</i>	X	
<i>Dodonaea viscosa</i>	X	
<i>Euphorbia</i> spp.	X	
<i>Kochia pyramidata</i>	X	2
<i>Kochia sedifolia</i>	X	2
<i>Nitraria retusa</i>	X	1
<i>Nitraria schoberi</i>	X	2
<i>Opuntia</i> spp.	X	
<i>Pistacia lentiscus</i>	X	3
<i>Retama raetam</i>	X	3
<i>Rosmarinus officinalis</i>	X	
<i>Simmondsia chinensis</i>	X	
<i>Suaeda monoica</i>		1
<i>Yucca</i> spp.	X	2
<i>Zygophyllum dumosum</i>	X	

#### בני שיח

<i>Aloe</i> spp.	X	
<i>Artemisia herba-alba</i>	X	
<i>Arthrocnemum</i> sp.		1*
<i>Atriplex cinerea</i> , var. <i>rhagodioides</i>	X	2
<i>Atriplex hymenotheca</i>	X	
<i>Clerodendron inerme</i>		2
<i>Crithmum maritimum</i>	X	
<i>Eriocephalus africanus</i>	X	
<i>Lampranthus</i> spp.	X	
<i>Ruschia</i> sp.	X	3
<i>Statice pruinosa</i>	X	
<i>Zygophyllum album</i>		1

#### משתרעים ורב-שנתיים עשבוניים

<i>Enchylaena tomentosa</i>	X	2
<i>Galenia secunda</i>	X	3
<i>Lampranthus</i> sp.	X	2
<i>Myoporum parvifolium</i>	X	3
<i>Pennisetum asperifolium</i>	X	
<i>Pennisetum orientale</i>	X	
<i>Suaeda vera</i>	X	1

#### פרחים רב-שנתיים עשבוניים

<i>Arctotis grandis</i>		3
<i>Aster alpinus</i>		3
<i>Cineraria maritima</i>		3
<i>Crithmum maritimum</i>		2
<i>Cazania</i> sp.		3
<i>Glottiphyllum</i> sp.		2
<i>Inula crithmoides</i>		1
<i>Juncus maritimus</i>		1*
<i>Oenothera drummondii</i>		3
<i>Pennisetum asperifolium</i>		3
<i>Statice</i> spp.		2
<i>Vinca rosea</i>		3

#### דשאים

<i>Cynodon dactylon</i> , var. <i>susannee</i>		2
<i>Paspalum vaginatum</i>		2

#### מקרא

- 1\* - גדל בקרקעות מוצפות  
 1 - סובל חלחול לקוי  
 2 - דורש חלחול בינוני  
 3 - דורש חלחול טוב

#### הערה:

כל הנתונים ברשימה זו על פי פסטרנק, בן-דב, פורטי, 1980, עמ' 15-24.



# ביבליוגרפיה



אבן-ארי מ', שני ל', תדמור נ', 1980, הנגב - מלחמת קיום במדבר, מוסד ביאליק, ירושלים.

אלואיל א', 1978, כלכלה הנדסית בבניה, משרד הבינוי והשיכון, מרכז הבנייה הישראלי, תל אביב.

בהדורי מ"נ, 1983, 'מערכות קירור פאסיביות בארכיטקטורה האיראנית', בתוך: מבנים, מירב בע"מ, תל-אביב 17, עמ' 30-40.

דבוסקין ד', גרנות ל' (עורכים), 1989, מדריך לשימור אנרגיה בבנייני מגורים, משרד האנרגיה והתשתית, האגף לשימור האנרגיה, תל-אביב.

הופמן מ"א, 1976, הנחיות תכנון הבנייה מבחינה אקלימית בעידן של חסכון באנרגיה, הטכניון - מ.ט.ל, התחנה לחקר הבנייה, חיפה.

הטכניון, 1977, תכנון שימושי קרקע ושמירת איכות הסביבה, הפקולטה לארכיטקטורה ובינוי ערים, חיפה.

המועצה הלאומית למחקר ופיתוח, 1973, תכנון ערים ואיכות הסביבה, משרד ראש הממשלה, ירושלים.

זר ע', 1977, 'אקלים באיזור המדבר בישראל', בתוך: המדבר, זהר ע' (עורך), רשפים, תל-אביב.

חסיד ש', וגר ד', פורה מ', השפעת המסה התרמית במעטפת המבנה על התנהגותו התרמית, התחנה לחקר הבנייה, הטכניון - מ.ט.ל, חיפה, בולטיץ 1987/70, סדרה 7.

מאיר י', 1984, יישובים אוטרקיים - השימוש בשפת הדפוסים לתכנון יישובים בעלי דרגת עצמאות גבוהה, חיבור על פרוייקט לתואר מגיסטר למדעים, הוגש לסנאט הטכניון, חיפה.

מכון התקנים הישראלי, 1984, ביחוד תרמי של בנייני מגורים, תקן ישראלי ת"י 1045, תל-אביב.

משאלי י', 1980, טמפרטורת מקסימום ומינימום בנגב, השירות המטאורולוגי, בית-דגן.

סופר א', תשל"ט, 'הנגב - הגדרה גיאוגרפית', בתוך: ארץ הנגב, שמואלי א', גרדוס י' (עורכים), משרד הביטחון, תל-אביב.

פימן ד', 1981, 'חימום על ידי קיר קינטי', בתוך: רבעון מרכז הבנייה הישראלי, 37, עמ' 43-44.

פסטרנק ד', בן-דב י', פורטי מ', 1980, 'גינן באזורים ארידיים' בתוך: גינן מדברי ארץ במדבר, זובר ש' (עורך), רשומות יום עיון, המכון לחקר המדבר, שדה-בוקר.

רויטגור ע', תשמ"ו, בתים סולאריים בישראל, משרד האנרגיה והתשתית, ירושלים.

שטרן א', גרדוס י', מאיר א', קרקובר ש' וצוער ח', תשמ"ו, אטלס הנגב, כתר, ירושלים.

שפירא י', 1989, 'נוחות תרמית', בתוך: מדריך לשימור אנרגיה בבנייני מגורים, דבוסקין ד', גרנות ל' (עורכים), משרד האנרגיה והתשתית, חשב, תל-אביב.

Alexander C. et al., 1977, A Pattern Language - Towns, Buildings, Construction, Oxford University Press, New York.

Anderson B., 1977, Solar Energy, McGraw Hill, New York.

Anderson B., 1980, Passive Solar Design Handbook: Volume One - Passive Solar Design Concepts, US Dept. of Energy, DOE/CS-0127/1 (see also Vols.2 & 3, by J.D. Balcomb et al).

Anon., Evaporative Coolers, Arizona Energy Office, Phoenix.

Appleyard D., 1981, Livable Streets, University of California Press, Berkley, L.A. etc.

Aronson S., 1983, "The landscape aspect of the Israel Defence Force redeployment in the Negev Desert", in: Development of the Desert & Sparsely Populated Areas, Abstracts, 6th World Congress of Engineers & Architects, ITCC, Tel-Aviv.

ASHRAE Handbook, 1978, 1977 Fundamentals, American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers, New York.

Beckman W.A., Klein S.A. & Duffie J.A., 1977, Solar Heating Design by the f-Chart Method, Wiley, New York.

Bornstein N., 1981, "The design of a fixed selective shading device", in: SUNWORLD, International Solar Energy Society, Victoria, Australia, Vol.5, No.2, pp.34-38.

Bowen A., 1981, "Classification of air motion systems & patterns", in: Passive Cooling, A. Bowen, I. Clark & K. Labs (eds), International Passive & Hybrid Cooling Conference, Miami Beach, Florida.

Breines S. & Dean W.J., 1974, The Pedestrian Revolution: Streets Without Cars, Vintage Books, Random House, New York.

Brown G.Z., 1985, - Wind, Sun and Light: Architectural Design Strategies, John Wiley & Sons, New York etc.

Carslaw H.S. & Jaeger J.C., 1978, Conduction of Heat in Solids, 2nd edition, Oxford University Press, Oxford etc.

Cartwright R.M., 1980, - The Design of Urban Space, The Architectural Press Ltd, London/Halsted Press Division, John Wiley & Sons, New York.

Chermayeff S. & Alexander C., 1965, Community & Privacy: Towards a New Architecture of Humanism, Doubleday Anchor Books, New York.

Clark R.V.G. (ed.), 1979, Tackling Vandalism, Home Office Research Study No. 47, Her Majesty's Stationary Office, London.

Cones M., 1979, An Ecological Approach to the Establishment of Desert Rural Settlements in Israel: The Case of Ramat Hanegev Region, Project Thesis Submitted to the Senate of the Technion, I.I.T., Haifa.

Cones M. & Meir I., 1983, "Desecopolis: an ecologically sited and designed desert settlement - an anti-thesis to existing trends" in: Development of the Desert & Sparcely Populated Areas, Abstracts, 6th World Congress of Engineers & Architects, ITCC, Tel-Aviv.

Desert Architecture Unit, 1978, Readings in Desert Architecture, Institute for Desert Research, Ben-Gurion University of the Negev, Sede Boqer.

Duffie J.A. & Beckman W.A., 1980, Solar Engineering of Thermal Processes, Wiley, New York.

Etzion Y., 1985, "Desert architecture - the architecture of the extremes," in: Desert Development, Gradus Y. (ed.), D. Reidel Publishing Company, Dordrecht, pp.81-102.

Etzion Y., 1988, "A general expression of solar rights determination", in: ENERGY & BUILDINGS, no. 12, pp.149-154.

Evenari M., Faiman D., Gordon J.M., Govaer D., Mazigh D. & Tadmor N., 1987, "Global insolation measurements at Avdat during the period 1969-1977", Jacob Blaustein Institute for Desert Research internal report, ASCU 87/26, Sede Boqer Campus.

Faiman D., 1985, "Individual versus central solar hot water systems", in: Solar Water Heating for Rural Areas, D. Faiman (ed.), UN FAO CNRE Bulletin no. 8, pp.10-14.

Faiman D., "Solar water heating", in: Solar Energy in Agriculture, B.F. Parker (ed.), Elsevier (to be published).

Faiman D. & Feuermann D., 1984, "Performance details of a rotating prism solar wall", ENERGY & BUILDINGS, Vol. 7, pp.301-308.

Faiman D. & Feuermann D., 1987, "Thermal performance of a passive solar house in the Negev", in: Progress in Desert Research, L. Berkofsky & M. Wurtele (eds), Rowman & Littlefield, Totowa, NJ, pp.329-341.

Faiman D., Feuermann D., Gordon J.M. & Govaer D., 1981, "f-Chart, theory versus reality: an Israel case study", ISRAEL JOURNAL OF TECHNOLOGY, Vol.19, pp.219-227.

Faiman D. & Zemel A., 1988, "Low-profile solar water heaters: the mirror booster problem revisited", SOLAR ENERGY, Vol.40, pp.385-390.

Fathy H., 1981, Architecture for the Poor, University of Chicago Press.

Feuermann D., Gordon J.M. & Zarmi Y., 1985, "On massive envelopes in passively-heated solar buildings: an analytic sensitivity study", SOLAR ENERGY, Vol.35, pp.271-279.

French J.S., 1978, Urban Space: A Brief History of the City Square, Kendall, Hunt Publishing Company, Dubuque, Iowa.

Gage M. & Vandenberg M., 1975, Hard Landscape in Concrete, The Architectural Press, London, H Press Division, John Wiley & Son, New York.

Gerard A.J., 1981, Soils and Landforms, George Allen & Unwin, London etc.

Givoni B., 1981, Man, Climate & Architecture, Van Nostrand Reinhold Co, New York etc.

Givoni B., Effects of Open Spaces & Planning on the Urban Climate, mimeo, available from the Desert Architecture Unit, Sede Boqer.

Givoni B. & Manor A., 1981, Passive Heating and Cooling of Buildings, Annual Scientific Report #1, Submitted to the Israeli Ministry of Energy & Dept. of Energy, Ben Gurion University of the Negev, Beer Sheva, pp.8-9.

Golany G. (ed.), 1978, Urban Planning for Arid Zones, John Wiley & Sons, New York.

Golany G. (ed.), 1980, Housing in Arid Lands, The Architectural Press-London, Halsted Press Division/John Wiley & Sons, New York.

Gordon J.M. & Zarmi Y., 1981, "Analytic model for passively heated solar houses"; 1. Theory, 2. User's Guide, SOLAR ENERGY, Vol.27, pp.331-348.

Gubareff G.G. et al, 1960, Thermal Radiation Properties Survey, Honeywell, Minneapolis, (2nd edition).

Halprin L., 1973, Cities, MIT Press, Cambridge, Mass. & London.

Hillel D., 1982, Negev, Praeger, New York.

Hoffmann M.E. & Feldman M., 1981, "Calculation of the thermal response of buildings by the Total Thermal Time Constant method", BUILDING & ENVIRONMENT, Vol.16, pp.71-85.

IL7, 1972, Shadow in the Desert. Information of the Institute for Lightweight Structures, University of Stuttgart, Stuttgart.

Jarmul S., 1980, The Architect's Guide to Energy Conservation, McGraw-Hill Book Co., New York etc.

Katsnelson J., 1970, "Frequency of duststorms at Be'er Sheva", **ISRAEL JOURNAL OF EARTH-SCIENCES**, Israel Meteorological Service Series D (Contribution), No.25, Vol.19, pp.69-76.

Kay M. et al., 1982, Energy-Efficient Site Planning Handbook, University of New South Wales & Housing Commission of New South Wales, Sydney, Australia.

Kivisto T. et al., 1980, Town Planning and Building Costs of Residential Areas, Technical Research Centre of Finland, Lab. of Land Use, Report 31, Espoo.

Klein S.A., 1977, "Calculation of monthly average insolation on tilted surfaces", **SOLAR ENERGY**, Vol.19, pp.325-329.

Klein S.A., 1978, "Calculation of monthly average insolation on tilted surfaces", **SOLAR ENERGY**, Vol.20, p.441.

Knowles R.L., 1978, "Solar ethics - urban form", Passive Solar Energy Conference, Philadelphia, PE / Dept. of Architecture, University of Southern California, L.A.

Kreider J.F. & Kreith F., 1981, Solar Energy Handbook, McGraw-Hill Book Co., New York etc.

Kuhn M., 1979, "An architect's experience at the Dead Sea", in: Arid Zone Settlement Planning, G. Golany (ed.), Pergamon Press, New York etc.

Kut D. & Hare G., 1979, Applied Solar Energy: A Guide to the Design, Installation & Maintenance of Heating & Hot Water Services, Architectural Press, London; Halsted Press Division / John Wiley & Sons, New York.

Lebens R.M., 1980, Passive Solar Building Design, Applied Science Publishers Ltd., Barking, England.

Lynch K. & Hack G., 1985, Site Planning, MIT Press, Cambridge & London.

Macintosh D., 1973, The Modern Courtyard House, Architectural Association, Paper no.9, Published by Lund Humphries for the Architectural Association, London.

McAdams W.C., 1954, Heat Transmission, McGraw-Hill, New York, (3rd edition).

Merrill R. & Gage T. (eds), 1978, Energy Primer: Solar, Water, Wind & Biofuels, Portola Institute, Delta Special / Seymour Lawrence, Dell Publ. Co., New York.

Moffat A.S. & Schiler M., 1981, Landscape Design that Saves Energy, William Morrow & Co., New York.

Newman O., 1973, Defensible Space, The Architectural Press, London.

Olgay V., 1973, Design with Climate, Princeton University Press, Princeton, New Jersey.

Organization for Economic Co-Operation & Development, 1974, Streets for People, OECD, Paris.

Peck J.F. et al., Monitoring, Evaluation & Optimizing Two Stage Evaporative Cooling Techniques, ASEC Contract 421-78, prepared for the Arizona Solar Energy Commission, University of Arizona, Environmental Research Lab., Tuscon, Arizona.

Rabi A., 1985, Active Solar Collectors and their Application, Oxford University Press, New York.

Rahamimoff A., 1981, "Extreme conditions and responsive architecture" in: Settling the Desert, L. Berkosky, D. Faiman & J. Gale (eds), Gordon & Breach, New York, pp.213-239.

Reave F.M. & J.S., 1981, "Evaporative cooling, of the roof", in: Passive Cooling, A. Bowen, I. Clark, K. Labs (eds), International Passive & Hybrid Cooling Conference, Miami Beach, American Section of the International Solar Energy Society, Newark, Delaware, pp.240-243.

Robinette G.O., 1972, Plants, People & Environmental Quality, U.S. Dept. of Interior, National Park Service, Washington.

Royal Dutch Touring Club, 1960, Woonerf - A New Approach to Environmental Management in Residential Areas & the Related Traffic Legislation, Road Safety Directorate, ANWB, The Hague.

Rudofsky B., 1964, Streets for People : A Primer for Americans, Doubleday Co. Inc., Nea York.

Saini S.B., 1980, Building in Hot Dry Climates, John Wiley & Sons, Chichester etc.

Shitzer A., 1985, "Some aspects of the thermal and economic performance of typical thermosiphonic solar domestic water heating in Israel", in: Solar Water Heating for Rural Areas, D. Faiman (ed.), UN FAO CNRE Bulletin, No.8, pp.10-14.

Sohar E., 1979, "Man in the desert", in: Arid Zone Settlement Planning, Golany G. (ed.), Pergamon Press, New York etc.

Stead P., 1980, "Lessons in traditional & vernacular architecture in arid zones", in: Housing in Arid Lands, Golany G. (ed.), Architectural Press, London - Halsted Press Division/John Wiley & Sons, N.Y., pp.33-44.

Sykes J. (ed.), 1979, Designing Against Vandalism, The Design Council, London.

Thakurdesai S.G., 1974, "Sense of a place in Greek anonymous architecture", in: The Inner City, Kennedy (ed.), Payl Elek, London.

Total Environment Center 1982, Solar Access in New Southern Wales, Technical Report, Sydney, Australia.

Tutt P. & Adler D., 1969, VNR Metric Handbook of Architectural Standards, Van Nostrand Reinhold Company, New York etc.

Walker T.D., 1978, Site Design & Construction Detailing, A Publishers, West Lafayette, Indiana.

Ward C. (ed.), 1973, Vandalism, Architectural Press, London.

Watson D., & Labs K., 1983, Climatic Design - Energy Efficient Building Principles & Practices, McGraw-Hill Book Company, New York etc.

Whyte W., 1980, The Social Life of Small Urban Spaces, The Conservation Foundation, Washington.

## PUBLICATION DOCUMENTATION PAGE

1. Publication No. MOEI-RD-04-90	2.	3. Recipient Accession No.	
4. Title and Subtitle  ENERGY ASPECTS OF DESIGN IN ARID ZONES		5. Publication Date May 1990	
7. Author(s) Arch. Isaac A. Mcir Arch. Dr. Yair Etzion Prof. David Faïman		6. Performing Organiz. Code	
9. Performing Organization Name and Address Desert Architecture Unit & Applied Solar Calculations Unit J. Blaustein Institute for Desert Research Ben-Gurion University of the Negev, Sde Boker Campus		8. Perform. Organiz. Rep. No.	
12. Sponsoring Organization(s) Name and Address (a) Ministry of Energy and Infrastructure, Division of Research and Development P.O.B. 13106, Jerusalem 91130 (b)		10. Project/Task/Work Unit No.	
15. Supplementary Notes		11. Contract No. 89-8-09	
17. Abstract (Limit: 200 Words) Arid regions include a number of climatic groups: hot-dry, cold-dry and hot-humid. All are characterized by daily and seasonal climatic extremes, thus being different in this respect from other climatic regions. Because of the limited natural human adaptability to climatic extremes, maintaining thermal comfort conditions in man-made environments in arid regions depends on appropriate design and on supplementary energy input. This manual deals with appropriate design and construction techniques for obtaining comfort conditions and conserving energy in the different climatic sub-regions of the Negev Desert, Israel. Its three parts deal with climate, thermal comfort and appropriate design. Part One: an introductory discussion of general desert related topics like including discussion of insulation, thermal mass, solar gain, air infiltration and natural ventilation and various envelope components. It includes practical and mathematical methods of design and evaluation. Part Three: a discussion of urban issues including building clustering and neighborhood design which may provide climatically protected public spaces, site selection criteria, building and open space typologies and the protection of the built environment from dust, sand storms, sun, wind and rain. The appendices provide data on solar angles, shadow lengths and indigenous vegetation types.		13. Type of Report and Period Covered Final Report 1986 - 1989	
17. Identifiers/Keywords/Descriptors appropriate design, Arava, arid, building components, building typologies, climatic design, climatic regions, cluster, comfort conditions, construction techniques, desert, energy conservation, environmental considerations, fenestration, insulation, Israel, layout, natural light, Negev, neighborhood, open spaces, passive cooling, passive heating, shading, site selection, solar access, solar angles, solar buildings, solar water heating, thermal mass, vegetation, ventilation		14. Sponsoring Organiz. Code	
18. Availability Statement Ministry of Energy and Infrastructure, Division of Research and Development P.O.B. 13106, Jerusalem 91130		19. Security Class (This Report)	21. No. of Pages 165
Desert Architecture Unit J. Blaustein Institute for Desert Research, Ben-Gurion University of the Negev, Sde Boker Campus, 84990		20. Security Class (This Page)	22. Price NIS 35